



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ  
“MANUEL FÉLIX LÓPEZ”**

**CARRERA MEDIO AMBIENTE**

**TESIS PREVIA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO  
EN MEDIO AMBIENTE**

**TEMA:**

**EDUCACIÓN AMBIENTAL SOBRE MANEJO DE ESPECIES  
FORESTALES NATIVAS, EN LA ESCUELA “12 DE JULIO” DE LA  
COMUNIDAD Balsa EN MEDIO DE LA MICROCUENCA ALTA  
DEL RÍO CARRIZAL**

**AUTORES:**

**ANDREA KATHERINE CHANG BASURTO**

**GEMA TATIANA ZAMBRANO MOREIRA**

**TUTORA:**

**ING. FLOR MARÍA CÁRDENAS GUILLÉN, M.Sc.**

**CALCETA, JULIO 2013**

## **DERECHO DE AUTORÍA**

Andrea Katherine Chang Basurto y Gema Tatiana Zambrano Moreira, declaran bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de nuestra autoría, que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional, y que hemos consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

A través de la presente declaración cedemos los derechos de propiedad intelectual a la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual y su Reglamento.

---

**ANDREA KATHERINE CHANG BASURTO**

---

**GEMA TATIANA ZAMBRANO MOREIRA**

## **CERTIFICACIÓN DE LA TUTORA**

Flor María Cárdenas Guillén certifica haber tutelado la tesis titulada **EDUCACIÓN AMBIENTAL SOBRE MANEJO DE ESPECIES FORESTALES NATIVAS, EN LA ESCUELA “12 DE JULIO” DE LA COMUNIDAD Balsa EN MEDIO DE LA MICROCUENCA ALTA DEL RÍO CARRIZAL**, que ha sido desarrollada por Andrea Katherine Chang Basurto y Gema Tatiana Zambrano Moreira, previa a la obtención del título de Ingeniero en Medio Ambiente, de acuerdo al **REGLAMENTO PARA LA ELABORACIÓN DE TESIS DE GRADO DE TERCER NIVEL** de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López.

---

**ING. FLOR MARÍA CÁRDENAS GUILLÉN. M.Sc.**

**TUTORA**

## **APROBACIÓN DEL TRIBUNAL**

Los suscritos miembros del tribunal correspondiente, declaramos que hemos APROBADO la tesis titulada **EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA MANEJO DE ESPECIES FORESTALES NATIVAS, EN LA ESCUELA “12 DE JULIO” DE LA COMUNIDAD Balsa EN MEDIO DE LA MICROCUENCA ALTA DEL RÍO CARRIZAL**, que ha sido propuesta, desarrollada y sustentada por Andrea Katherine Chang Basurto y Gema Tatiana Zambrano Moreira,, de acuerdo al **REGLAMENTO PARA LA ELABORACIÓN DE TESIS DE GRADO DE TERCER NIVEL** dela Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López.

---

Ing. Francisco Velásquez Intriago, Mg.

**MIEMBRO**

---

Ing. Josefina González Hernández, PhD.

**MIEMBRO**

---

Dr. Xavier Vicente Piguave Preciado, Mg.

**PRESIDENTE**

## **AGRADECIMIENTO**

A la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí “Manuel Félix López”, centro donde se fortalecen aquellos espíritus que van encaminados hacia el éxito.

A los distinguidos catedráticos de esta importante carrera de Ingeniería en Medio Ambiente, que con su constante trajinar no desmayan en compartir sus conocimientos con esta juventud, futuro de nuestra patria.

A todos y a cada una de las personas que de una u otra forma alimentaron con sus ideas para que esta universidad, la carrera, y más especialidades cumplan con lo establecido por los manabitas y a los ecuatorianos.

Nuestro agradecimiento formal, porque hoy significamos el fruto que sembraron hace cinco años, a todos ellos mil gracias...!

LAS AUTORAS

## **DEDICATORIA**

Con el más noble dedico este trabajo a Dios por ser el Ser que me Bendice cada día y me ha permitido llegar hasta donde estoy.

A mis padres MARCOS Y FÁTIMA porque de una y otra forma ellos me dan fuerzas para alcanzar mis metas.

A mi hija, por ser ese motor que me impulsó a seguir adelante y por soportar la soledad de las horas que no pude dedicar por encontrarme estudiando.

A Víctor Andrade mi esposo, por el bello amor que me profesa.

A mis hermanos, a Ángela Cedeño, a Jaqueline Pinargote y Reinaldo Andrade, y a los demás integrantes de mi familia, por su comprensión y apoyo para poder culminar mis estudios.

Gema Tatiana Zambrano Moreira

## **DEDICATORIA**

Que dichoso se siente un ser humano, cuando ha culminado una de sus grandes metas, es por eso que dedico este trabajo a todos aquellos que han hecho posible este objetivo.

A Dios por haberme dado la vida y porque ha estado conmigo a cada paso que doy, cuidándome y dándome fortaleza para continuar.

A mis padres, Mariana y Vicente, quienes a lo largo de mi vida han velado por mi bienestar y educación siendo mi apoyo incondicional en todo momento para cumplir otra etapa en mi vida.

A Roberto, Javier, Ariana y Omar, quienes me han brindado su confianza y apoyo incondicional para seguir adelante.

A todos los familiares y amigos gracias por haberme apoyado y haber obtenido un triunfo más en la vida.

Andrea Katherine Chang Basurto

## CONTENIDO

<b>DERECHO DE AUTORÍA .....</b>	<b>II</b>
<b>CERTIFICACIÓN DE LA TUTORA .....</b>	<b>III</b>
<b>APROBACIÓN DEL TRIBUNAL.....</b>	<b>IV</b>
<b>AGRADECIMIENTO.....</b>	<b>V</b>
<b>DEDICATORIA .....</b>	<b>VI</b>
<b>DEDICATORIA .....</b>	<b>VII</b>
<b>CONTENIDO .....</b>	<b>VIII</b>
<b>RESUMEN .....</b>	<b>XI</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>XII</b>
<b>CAPÍTULO I. ANTECEDENTES.....</b>	<b>¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.</b>
<b>1.1. PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....</b>	<b>2</b>
<b>1.2. JUSTIFICACIÓN .....</b>	<b>2</b>
<b>1.3. OBJETIVOS.....</b>	<b>4</b>
<b>1.3.1. OBJETIVO GENERAL.....</b>	<b>4</b>
<b>1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....</b>	<b>4</b>
<b>1.4. HIPÓTESIS .....</b>	<b>4</b>
<b>CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>5</b>
<b>2.1. FUNDAMENTACIÓN DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL.....</b>	<b>5</b>
<b>2.1.1. OBJETIVO DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL.....</b>	<b>5</b>
<b>2.3.1. PRINCIPIOS DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL.....</b>	<b>6</b>
<b>2.3.2. ENFOQUES DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL .....</b>	<b>9</b>
<b>2.3.3. IMPORTANCIA DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL ANTE LA     PROBLEMÁTICA ACTUAL.....</b>	<b>11</b>
<b>2.3.4. LA EDUCACIÓN AMBIENTAL COMO UN FACTOR ESTRATÉGICO .....</b>	<b>12</b>
<b>2.3.5. TRANSVERSALIDAD DE LA EDUCACIÓN EN EL CURRÍCULO ESCOLAR .....</b>	<b>15</b>
<b>2.3.6. CONCRECIÓN DE LA TRANSVERSALIDAD EN EL CURRÍCULO DE     EDUCACIÓN BÁSICA Y BACHILLERATO.....</b>	<b>16</b>
<b>2.3.7. EDUCACIÓN AMBIENTAL Y SUSTENTABILIDAD .....</b>	<b>17</b>
<b>2.2. FUNDAMENTACIÓN PARA EL MANEJO AMBIENTAL DE ESPECIES FORESTLES Y HUERTOS.....</b>	<b>19</b>
<b>2.2.1. MANEJO AMBIENTAL .....</b>	<b>19</b>
<b>2.3.8. ESPECIES FORESTALES.....</b>	<b>19</b>
<b>2.3.9. MANEJO FORESTAL DEFINICIÓN Y ALCANCES.....</b>	<b>19</b>
<b>2.3.10. OBJETIVOS Y PROPÓSITOS DEL MANEJO FORESTAL .....</b>	<b>20</b>
<b>2.3.11. MANEJO FORESTAL SUSTENTABLE O SOSTENIBLE .....</b>	<b>22</b>
<b>2.3.12. HUERTOS FORESTALES .....</b>	<b>22</b>
<b>2.3.13. IMPORTANCIA DE IMPLEMENTAR UN HUERTO FORESTAL ESCOLAR .....</b>	<b>23</b>



2.3.14.	EL HUERTO COMO UN INSTRUMENTO EDUCATIVO.....	23
2.3.15.	ESTABLECIMIENTO DE HUERTOS.....	24
2.3.16.	HERRAMIENTAS, INSUMOS Y MATERIALES PARA EL ESTABLECIMIENTO DEL HUERTO ESCOLAR.....	26
2.3.17.	ELABORACIÓN DE SUSTRATO PARA EL LLENADO DE LAS BOLSAS .....	28
2.3.18.	MANEJO Y SIEMBRA DE LA SEMILLA .....	29
2.3.19.	MÉTODOS DE SIEMBRA DE SEMILLA Y PLANTINES .....	29
2.2.14.	PASOS PARA LA PREPARACIÓN DE LAS CAMAS DE SIEMBRA.....	31
2.2.15.	MANTENIMIENTO DEL HUERTO .....	31
2.2.16.	TRASLADO DE LAS PLANTAS AL CAMPO.....	32
2.3.	FUNDAMENTACIÓN SOBRE CAPACIDADES LOCALES .....	32
2.3.20.	CAPACIDADES LOCALES .....	32
2.3.21.	CAPACIDADES LOCALES CAMPESINAS .....	33
2.3.22.	NECESIDADES DE CAPACITACIÓN Y SITUACIÓN ACTUAL .....	33
2.3.23.	FUNDAMENTACIÓN LEGAL DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL COMO EJE TRANSVERSAL DEL CURRÍCULO .....	34
2.3.24.	LOS EJES TRANSVERSALES DENTRO DEL PROCESO EDUCATIVO.....	35
2.3.25.	FUNDAMENTACIÓN METODOLÓGICA.....	35
2.3.26.	EL ENFOQUE DE UNA ESCUELA DE CAMPO.....	35
2.3.27.	LAS ESCUELAS DE CAMPO Y EL MODELO TRADICIONAL DE CAPACITACIÓN .....	36
2.3.28.	ESCUELAS DE CAMPO DE AGRICULTORES ECAs .....	36
2.3.29.	PRINCIPIOS DE LAS ECAs .....	37
2.3.30.	PEDAGOGÍA DE LAS ESCUELAS DE CAMPO PARA AGRICULTORES.....	40
2.3.31.	DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGÍA ECAs: CINCO PASOS DE UNA ESCUELA DE CAMPO DE AGRICULTORES .....	45
2.3.32.	PRUEBA DE CAJA (METODOLOGÍA ECAs).....	46
2.3.33.	EXPERIENCIAS LOCALES DE ESCUELAS DE CAMPO DE AGRICULTORES A NIÑOS/AS Y ADOLESCENTES RURALES .....	49
2.3.34.	SOCIALIZACIÓN .....	51
	CAPÍTULO III. DISEÑO METODOLÓGICO.....	52
3.1.	UBICACIÓN.....	52
3.2.	MÉTODOS Y TÉCNICAS .....	53
3.3.	DURACIÓN DEL TRABAJO.....	54
3.4.	VARIABLES.....	54
3.5.	PROCEDIMIENTOS.....	54
	CAPITULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	77
	CAPITULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	91
	CONCLUSIONES .....	91
	RECOMENDACIONES .....	92

<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>92</b>
<b>ANEXOS</b>	

#### **CONTENIDO DE CUADRO**

<b>CUADRO 4.1. CONTENIDO TÉCNICO.....</b>	<b>60-61</b>
<b>CUADRO 4.2. CURRÍCULO DE CAPACITACIÓN .....</b>	<b>63</b>
<b>CUADRO 4.3. ESPECIES FORESTALES NATIVAS .....</b>	<b>70</b>
<b>CUADRO 4.4. SESIÓN DE UNA ECAS. ....</b>	<b>74</b>
<b>CUADRO 4.5. PROGRAMA DE GRADUACIÓN.....</b>	<b>76</b>

## RESUMEN

El estudio se realizó en el año 2013 con el propósito de implementar procesos de educación ambiental en el manejo de especies forestales nativas, para fortalecimiento de las capacidades de niñas y niños en la escuela “12 de Julio” de la comunidad Balsa en Medio de la micro cuenca alta del río Carrizal. La metodología aplicada fue la de Escuelas de Campo para Agricultores, por cuanto es una metodología de capacitación y educación participativa que se basa en el concepto de aprender por descubrimiento y que aplica los principios ecológicos, y permite adaptar nuevos conocimientos a los participantes. Los resultados encontrados demuestran que las capacidades locales sobre educación ambiental en especies forestales nativas identificadas ex antes en los participantes escolares de la zona rural estudiada presentan debilidades con poco conocimiento, mismas que al finalizar el programa (expost) evidenciaron el fortalecimiento, reconociendo que las especies forestales nativas, juegan un papel importante en la ecología ambiental, como parte fundamental de la biodiversidad, para reducir la pérdida de áreas boscosas por tala indiscriminada, disminuir el avance de la frontera agropecuaria, de continuar con estos procesos seguirán causando impactos en la flora, fauna, suelo y por ende en la calidad ambiental del entorno. Se concluye que la educación ambiental instruida a niños, niñas y jóvenes, utilizando la metodología participativa ECAs fue una estrategia para cambios de comportamientos de los participantes.

**Palabras claves:** educación ambiental, capacidades locales, manejo de especies forestales, metodología ECAs, aprender haciendo.

## **ABSTRACT**

The study was conducted in 2013 for the purpose of implementing environmental education processes in the management of native forest species, for strengthening the capacities of girls and boys in school, "July 12" Balsa community in the Middle of the micro Carrizal river's upper basin. The methodology used was that of Farmer Field Schools, because it is a training methodology and participatory education which is based on the concept of discovery learning and applying ecological principles, and to adapt new knowledge to the participants. The results show that local capacities on environmental education in native forest species identified in ex before school participants studied rural area with little knowledge have weaknesses, same as at the end of the program (ex-post) showed strengthening, recognizing that species native forest, play an important role in environmental ecology as a fundamental part of biodiversity, to reduce the loss of forest areas for logging, decrease the advance of the agricultural frontier, to continue these processes will continue to cause impacts on flora, wildlife, soil and hence environmental quality of the environment. We conclude that educated environmental education to children and young people, using the participatory RCTs was a strategy to change behavior of the participants.

**Keywords:** environmental education, local capacity, management of forest species, FFS methodology, learning by doing

# **CAPÍTULO I. ANTECEDENTES**

## **1.1. PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

En los últimos años, uno de los problemas graves y de bajo interés comunitario del mundo, es el deterioro forestal al que se enfrenta, en la provincia de Manabí la deforestación y por ende la fuerte erosión de los suelos que vienen soportando las cuencas, debido a diversas razones de índole socio-económico, cultural y ambiental que ponen en alto riesgo la biodiversidad y el balance ecológico (CRM, 2007).

En Ecuador, el incontrolable proceso de deforestación que afecta a la región especialmente en las zonas cercanas a cuencas hidrográficas, requiere de estrategias metodológicas de educación ambiental que incentiven a la población a proteger y manejar adecuadamente sus recursos naturales, con especial énfasis en los recursos forestales, al momento se da una explotación indiscriminado, sin tomar en cuenta parámetros técnicos de aprovechamiento, irrespetando la ley forestal (Aguirre, 2009).

En la microcuenca alta del río Carrizal, en la zona de recarga hídrica, se evidencia el desarrollo de actividades productivas que amenazan la conservación de los recursos forestales, se ha observado que la gran mayoría de los bosques forestales han sido intervenidos por la acción del ser humano por medio de sistemas de micro unidades de producción, con áreas dedicadas a la ganadería extensiva, a la explotación forestal y a la agricultura. Por tanto los ecosistemas circundantes están expuestos a esta serie de amenazas que no permite la valoración de los recursos naturales por la población local. Reflexionando que el manejo de los recursos forestales en el marco de las cuencas hidrográficas son alternativas económicas, sociales y ambientalmente viables constituyen una oportunidad de aprovechar sustentablemente estos recursos, además de una forma de mitigación y reducción de vulnerabilidad.

Por lo expuesto, es necesario reconocer que el desarrollo sostenible de las comunidades rurales se puede lograr con el fortalecimiento de las capacidades locales a través de la educación ambiental, su implementación aumente el compromiso de edificar una ética ciudadana y un sistema de valores basado en los principios de respeto a los ecosistemas y a la cultura. La falta de conocimiento del entorno ecológico es uno de los graves problemas que afecta el normal desarrollo de formación de los educandos, lo que ocasiona que la comunidad educativa no tome conciencia de la importancia que tiene el cuidado y conservación del medio ambiente (Kramer, 2003).

En la escuela “12 de Julio” de la comunidad Balsa en Medio, se ha podido evidenciar que las niñas y niños dentro de su planificación escolar no reflejan educación ambiental, por lo que se pretende superar este problema por medio de programas de educación ambiental sobre el manejo de especies forestales nativas, a través de un enfoque “aprender-haciendo”.

Lo expuesto permite formular la siguiente interrogante:

¿Será que la educación ambiental en el manejo de especies forestales nativas, fortalece las capacidades de niñas y niños en la escuela “12 de julio” de la comunidad Balsa en Medio de la microcuenca alta del río Carrizal?

## **1.2. JUSTIFICACIÓN**

En el Ecuador la temática de educación ambiental se ha hecho presente desde hace veinte años atrás, impulsada inicialmente por las organizaciones no gubernamentales y por otra parte el sector público, ha aportado a esta concienciación ambiental, mediante la suscripción de tratados internacionales de protección del medio ambiente y de los recursos naturales, y la puesta en vigencia de leyes, que a ella se refieren (Guayanay, 2013).

La educación ambiental es un proceso dirigido a desarrollar una población que esté consciente y preocupada del medio ambiente y de sus problemas, que

cuenta con los conocimientos, actitudes, aptitudes y motivación para trabajar, ya sea individual o colectivamente, en la búsqueda de soluciones a los problemas actuales y para prevenir los futuros (Belgrado, 1975).

Es así que el Ministerio de Educación y Cultura consiente de esta demanda social impulsó la incorporación de la educación ambiental dentro del currículo escolar, mediante el Acuerdo Ministerial 2188, el 25 de abril de 1995 donde se reconoce la importancia de incorporar la Educación Ambiental en la educación formal, en todos los niveles educativos, incluyéndola en los planes y programas de estudio, sin requerir de una asignatura especial. Por lo tanto en la Reforma curricular desde 1998 se establece que la Educación ambiental debe ser tratada como un eje transversal.

Como parte de la educación ambiental se implementará la metodología de Escuelas de Campo para Agricultores (ECAs) desarrollada, en el Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP), del Ecuador, que han realizado metodologías de ECAs, donde se ha implementado unas 100 ECAs en el todo país con más de 1.500 agricultores capacitados, en diversas temáticas. Otra prioridad para el futuro incluye la integración de las ECAs con las escuelas primarias rurales para que los niños logren dominar nuevos conocimientos ecológicos y capacidades analíticas, antes de dedicarse a cultivar la tierra (Pumisacho y Sherwood, 2005).

Las principales ventajas que presentan las especies forestales nativas son las que permiten la conservación de especies, disminuye la degradación de los suelos y permite la conservación de los nichos ecológicos (Kellison, 2002). Al realizar plantaciones con especies forestales nativas se contribuirá a que no desaparezcan, conservándose dentro de los ecosistemas.

Es por esta razón que es de mucho interés implementar programas de educación ambiental dentro del plan de estudio de la escuela "12 DE JULIO", para que sus estudiantes, familiares y la comunidad tengan conocimiento del manejo ambiental que se le puede dar a las especies forestales nativas (Cedro,

Samán, Guasmo, Balsa, Guarumo, Laurel, Beldaco, Fernán Sánchez) del lugar, lo cual permitirá una sostenibilidad para la conservación de la microcuenca alta del río Carrizal en la comunidad Balsa en Medio (Del Pino y Mera, 2012).

### **1.3. OBJETIVOS**

#### **1.3.1. OBJETIVO GENERAL**

Implementar procesos de educación ambiental en el manejo de especies forestales nativas, para el fortalecimiento de las capacidades de niñas y niños en la escuela “12 de Julio” de la comunidad Balsa en Medio de la micro cuenca alta del río Carrizal.

#### **1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- ❖ Determinar el nivel de conocimiento de educación ambiental ex -ante y ex -post de las niñas y niños de la escuela “12 de Julio”.
- ❖ Establecer un programa de educación ambiental con el manejo de especies forestales nativas, a través de la metodología ECAs.
- ❖ Socializar los resultados obtenidos con los actores interesados.

### **1.4. HIPÓTESIS**

La educación ambiental para el manejo de especies forestales nativas incide positivamente en el fortalecimiento de las capacidades locales de niñas y niños de la escuela “12 de Julio” de la comunidad de Balsa en Medio de la microcuenca alta del río Carrizal.



## **CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO**

### **2.1. FUNDAMENTACIÓN DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL**

La educación ambiental es un proceso permanente en el cual los individuos y las comunidades adquieren conciencia de su medio y aprenden los conocimientos, los valores, las destrezas, la experiencia y también la determinación que les capacite para actuar, individual y colectivamente, en la resolución de los problemas ambientales presentes y futuro (UNESCO-PNUMA, 1993).

La educación ambiental, el huerto como recurso educativo supone un instrumento de primer orden, puesto que permite poner en práctica un aprendizaje activo y cooperativo basado en la resolución planificada de problemas, así como un eficaz desarrollo de actitudes y valores conducentes a comportamientos más comprometidos con la conservación y mejora del entorno y con la utilización sostenible de los recursos ambientales (Hezkuntza, 1998).

Según Reyes 2010, la educación ambiental es un proceso que busca despertar en la población una conciencia que le permita identificarse con la problemática ambiental tanto a nivel global como local; busca identificar las relaciones de interacción e independencia que se dan entre el entorno (medio ambiente) y el hombre, así como también se preocupa por promover una relación armónica entre el medio natural y las actividades antropogénicas a través del desarrollo sostenible, con el fin de garantizar el sostenimiento y calidad de vida de las generaciones actuales y futuras.

#### **2.1.1. OBJETIVO DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL**

El objetivo de la educación ambiental es restablecer las condiciones de interacción hombre/hombre y hombre/naturaleza, que orienten el quehacer desde una perspectiva globalizadora, crítica e innovadora, que contribuya a la transformación de la sociedad. El objetivo fundamental de la EA consiste en

lograr que los individuos y las colectividades comprendan la naturaleza compleja del medio ambiente natural y del creado por el hombre, resultante de la interacción de sus aspectos biológicos, físicos, sociales, económicos y culturales; y adquieran los conocimientos, los valores, los comportamientos, y las habilidades prácticas para participar responsable y eficazmente en la prevención y solución de los problemas ambientales y en la gestión relacionada con la calidad ambiental del medio (García y García, 1995).

### **2.1.2. PRINCIPIOS DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL**

En 1975, la Unesco, en la Conferencia de Belgrado, consideró que la meta de la Educación Ambiental es formar una población consciente y preocupada por el medio y los problemas relativos a él; una población que tenga los conocimientos, las competencias, la predisposición, la motivación y el sentido de compromiso para trabajar individual y colectivamente en la resolución y la prevención de los problemas actuales. Por lo tanto, interiorizar la dimensión ambiental en la actividad diaria implica asumir una posición epistemológica y axiológica frente al ambiente y sus relaciones; además, significa asumir una responsabilidad indelegable. Es ahí donde actúa la Educación Ambiental

Este principio conceptual ha ido evolucionando y, en la actualidad, se destacan las interacciones entre lo económico, ecológico y sociocultural, para entender la problemática ambiental y acercarse a la idea de un desarrollo sostenible que garantice una adecuada calidad de vida para las generaciones actuales y futuras. Esta forma de ver la Educación Ambiental va más allá del conservacionismo, sin necesidad de abandonarlo (MAE, 2006).

#### **a. PRINCIPIOS ÉTICOS**

Que están relacionados con una práctica coherente son:

- Equidad, apoyada en que no existe mayor injusticia que tratar a los iguales como desiguales por eso, las políticas ambientales deberán

estar orientadas a los sectores menos favorecidos para que satisfagan sus necesidades.

- Valor de interdependencia, elemento clave para la comprensión de la dinámica de la biosfera, es decir, de cómo lo que hacemos a nivel local repercute a nivel global.
- Valor de diversidad, no sólo en el plano biológico, sino también en el cultural. Es el aspecto que debe ser tratado en los programas educativo-ambientales.
- Educación ambiental como un derecho, contribuye tanto a la búsqueda de causas profundas de orden ético, económico, científico, político, ecológico, etc. como a la identificación de soluciones estructurales para los problemas ambientales, locales y globales.

## **b. PRINCIPIOS METODOLÓGICOS**

Deben ser coherentes con las bases éticas y conceptuales; jamás pueden ser neutros en relación con el ambiente y la complejidad del educando. Por lo tanto, se requiere un modelo pedagógico que integre conceptos, procedimientos, actitudes y valores en el proceso de enseñanza–aprendizaje.

Según Velásquez (2010), los principios básicos de la educación ambiental se basan en:

- Considerar al ambiente en forma integral, es decir, lo natural y lo construido, no sólo los aspectos naturales, sino los tecnológicos, sociales, económicos, políticos, morales, culturales, históricos y estéticos.
- Asumir un enfoque interdisciplinario para el tratamiento de la dimensión ambiental, que se inspira en el contenido específico de cada disciplina para posibilitar una perspectiva holística y equilibrada.

- Tratar la temática ambiental desde lo particular a lo general tiene como finalidad que los estudiantes se formen una idea de las condiciones ambientales de otras áreas, que identifiquen las condiciones que prevalecen en las distintas regiones geográficas y políticas, además de que reflexionen sobre las dimensiones mundiales del problema ambiental para que los sujetos sociales se involucren en los diferentes niveles de participación y responsabilidad.
- Otro principio orientador hace énfasis en la complejidad de los problemas ambientales, por lo cual es necesario desarrollar el pensamiento crítico y las habilidades para resolverlos.
- Promover el conocimiento, la habilidad para solucionar problemas, la clasificación de valores, la investigación y la evaluación de situaciones, en los estudiantes en formación, cuyo interés especial sea la sensibilización ambiental para aprender sobre la propia comunidad.
- Capacitar a los alumnos para que desempeñen un papel en la planificación de sus experiencias de aprendizaje y darles la oportunidad de tomar decisiones y aceptar sus consecuencias.
- Evaluar las implicaciones ambientales en proyectos de desarrollo.
- Insistir en la necesidad de cooperación local, nacional e internacional, para la prevención y la solución de los problemas ambientales.

El conocimiento de los problemas ambientales, puede, bajo principios orientadores, ayudar a comprender un poco más lo complejo de la realidad que vivimos. Esto no significa que los contenidos por sí solos conduzcan al estudiante a un cambio de actitudes. Debe existir una labor orientadora y formadora por parte de las instituciones (públicas y privadas) constante, así, como de la sociedad en general, particularmente la familia y la escuela. Además de la adquisición de conocimientos, también debe destacar el aspecto preventivo. En este sentido, se propone promover una "cultura de resistencia", es decir la Educación Ambiental debe cuestionar los actuales

modelos de desarrollo, pues éstos son los responsables del deterioro ecológico y social que se vive actualmente en el mundo.

### **2.1.3. ENFOQUES DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL**

Según el MAE (2006), El análisis de los enfoques que existen sobre la educación ambiental permite corroborar el papel de la educación en la solución de los problemas ambientales contemporáneos, además de asumir posiciones en la práctica educativa y científica a la hora de abordar cuestiones tan controvertidas como es el caso de la problemática ambiental.

La educación ambiental constituye un movimiento ético y político basado en valores para la transformación social, a partir de la consideración de que solo desde esta perspectiva se logra la preparación de los individuos para la solución de los problemas ambientales que se ponen de manifiesto en el panorama mundial contemporáneo. Su finalidad es lograr un cambio profundo en las estructuras, en la forma de análisis y en la gestión de las cuestiones referentes al medio, volviendo la capacidad decisoria a la comunidad directamente afectada en cada caso (Nogueira de Gallo, 2010).

Si el aprendizaje es un proceso y un fenómeno integrado que considera a la persona como un entramado de cogniciones, aptitudes, sentimientos, afectos y valores, y no solamente un depósito de conocimientos, la práctica educativa ambiental debe asumir un modelo pedagógico que incluya los siguientes enfoques:

- a. SOLUCIÓN DE PROBLEMAS CONCRETOS,** para que los educandos identifiquen los problemas medioambientales, los planteen, investiguen sus causas, determinen sus efectos, seleccionen estrategias y acciones adecuadas, y tomen decisiones en forma individual y colectiva en beneficio de la calidad del ambiente.

- b. PRÁCTICA COMUNITARIA**, concebida como un proceso participativo, busca integrar a las comunidades educativa y aledaña en la solución y la prevención de los problemas medio ambientales prioritarios, mediante la planificación, la ejecución y la evaluación de programas y proyectos relacionados con el ambiente.
- c. GLOBALIDAD**, vista como la opción para abordar la realidad socio-natural en forma holística desde diferentes ámbitos, mediante el desarrollo de proyectos educativos ambientales. Al respecto, Morín, E. (2002) expresa que «para que un conocimiento sea pertinente y nuestros saberes dejen de ser desunidos, compartimentados, divididos, la educación debe promover una inteligencia general».
- d. INTEGRALIDAD**, para tomar en cuenta al educando, su aprendizaje y el desarrollo de su personalidad, de manera que sus comportamientos hacia el ambiente sean reflexivos y críticos, y busquen soluciones.
- e. INTERDISCIPLINARIEDAD**, concebida como el conjunto de disciplinas conexas entre sí y con relaciones definidas e interdependientes a fin de que las actividades no se produzcan en forma aislada y fraccionada. Toma en cuenta las afinidades conceptuales y metodológicas, el contexto donde se inscribe el problema y establece el marco de referencia global.
- f. SISTÉMICO**, entendido como las relaciones de la dimensión ambiental con otros elementos de la sociedad. Para dar respuesta a estos enfoques se deben reservar espacios concretos en el currículo, seleccionar contenidos y diseñar estrategias de planificación didáctica, como los proyectos de aula, que se apoyen en la transversalidad y que permitan que los educadores superen la concepción pedagógica clásica e incorporen nuevas prácticas educativas. Para ello es necesario plantearse la meta de generar una conciencia ambiental en los estudiantes que se concrete en un compromiso personal con la defensa

de la vida en todas las formas. Esto se da necesariamente en un proceso de desarrollo social y moral que requiere de la interacción de varios factores.

#### **2.1.4. IMPORTANCIA DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL ANTE LA PROBLEMÁTICA ACTUAL**

El sistema de desarrollo dominante, con sus políticas neoliberales y enfoques mercado céntricos contribuye a agravar los problemas socio-ambientales, bajo un contexto de la globalización del mercado. Por eso, la preocupación por el manejo sustentable del ambiente, hace imperiosa la necesidad de estructurar una educación ambiental que forme e informe acerca de esta problemática.

En este sentido, la educación ambiental viene a constituir el proceso educativo que se ocupa de la relación del ser humano con su ambiente (natural y artificial) y consigo mismo, así como las consecuencias de esta relación. De esta manera, la educación ambiental debe constituir un proceso integral, que juega su papel en todo el entramado de la enseñanza y el aprendizaje. Para ello, es necesario establecer un proceso educativo que cuestione la relación de cualquier tema o actividad del ser humano, dentro de un análisis de la importancia o incidencia en la vida social y ambiental, como es la parte pedagógica y su esencia política (Martínez, 2010).

La importancia actual que tiene la Educación Ambiental a nivel nacional y mundial hace que los educadores en todos los campos del saber, se preocupen cada vez más por su docencia, y que su enseñanza u orientación sea cada vez más interesante para los estudiantes. Así, logran interesar, motivar, y sensibilizar y esto se convertirá en acciones reales y soluciones a los problemas del Medio Ambiente y sus comunidades (UNESCO, 1993).

### **2.1.5. LA EDUCACIÓN AMBIENTAL COMO UN FACTOR ESTRATÉGICO**

La educación ambiental puede y debe ser un factor estratégico que incida en el modelo de desarrollo establecido para reorientarlo hacia la sustentabilidad y la equidad. “Para contribuir con eficacia a mejorar el ambiente, la acción de la educación debe vincularse con la legislación, las políticas, las medidas de control y las decisiones que los gobiernos adopten, en relación con el ambiente humano” (UNESCO, 2004).

La educación ambiental abarca algo más que el estudio de relaciones pedagógicas y ecológicas; trata de las responsabilidades políticas que debe tener el sistema educativo formal, de preparar a los educandos para que sean capaces de generar los cambios necesarios que aseguren un desarrollo sustentable, así como estimular conciencia para la solución de los problemas socio-ambientales actuales (Caride, 2000). La educación ambiental debe generar cambios en la calidad de vida, en la conducta personal y en las relaciones humanas, que lleven a la solidaridad y el cuidado hacia todas las formas de vida y el planeta (Febres y Florián, 2002).

De acuerdo al LIBRO BLANCO DE LA EDUCACION AMBIENTAL (1999), la educación ambiental pretende:

- Favorecer el conocimiento de problemas ambientales, locales y planetarios.
- Capacitar a personas para analizar, críticamente, la información socio-ambiental.
- Facilitar la comprensión de los procesos ambientales en relación con los sociales, económicos y culturales, de manera política.
- Estimular valores pro-ambientales y fomentar actitudes críticas y constructivas.



- Apoyar el desarrollo de una ética que promueva la protección del ambiente desde una perspectiva de equidad y solidaridad.
- Capacitar a las personas en el análisis de los conflictos socio-ambientales, en el debate de alternativas y en la toma de decisiones para su resolución.
- Fomentar la participación de la sociedad en los asuntos colectivos, potenciando la responsabilidad compartida hacia el entorno.
- Ser instrumento de conductas sustentables en todos los ámbitos de la vida.

Según Martínez (2010), la sociedad (administradores de recursos naturales, científicos, políticos y público, en general) debe elaborar estrategias para un adecuado manejo de los bienes (tierra, agua, otros), que sean sustentables en los campos económico, político, social y cultural.

Según Martínez (2010), considera las siguientes estrategias:

- a. ESTRATEGIA MÚLTIPLE**, la educación ambiental tiene un carácter integrador y globalizador, para desarrollar una nueva visión del mundo, más social, más sensible a lo ambiental, con un sentido entrópico, sistémico, es decir, holístico. Al ser transdisciplinaria, debe ser aplicada desde varias áreas disciplinarias en forma conjunta: perspectiva científica (ecología, biología, sociología, economía, política), cultural (ideología, valores, conductas, actitudes, tradiciones, espiritualidad) e integradoras (aprendizaje, recreación).

El aporte se da en dos perspectivas teóricas: constructivista y sistémica, en los procesos de aprendizaje y aplicación de la educación ambiental, de forma gradual y progresiva, que genere la reconstrucción de un punto de referencia didáctico e integre la reflexión psicológica, epistemológica y socio-política, en un marco teórico. Este enfoque curricular merece una nueva perspectiva, pues es necesaria la aplicación diversa del enfoque

transdisciplinario. Estos temas reflejan aspectos sociales, políticos, económicos y culturales, es decir, el estilo de desarrollo, sus características, desde un ángulo de causa-consecuencia, su impacto socio-ambiental y posibles alternativas metodológicas de analizar y de plantear soluciones (Martínez, 2010).

**b. INVESTIGACIÓN DE SITUACIONES PROBLEMÁTICAS,** La metodología permite abordar el estudio de problemas socio-ambientales con potencialidad integradora para trabajar contenidos científicos y cotidianos, en el proceso de aprendizaje. El proceso de abordar situaciones problemáticas, contribuye a que los seres humanos construyan nuevos conocimientos, de tal forma que aprendan en la medida que trabajan con esas problemáticas y elaboran respuestas (cognitivas, afectivas, conductuales) En lugar del conocimiento educativo, podría darse la propuesta de problemáticas educativas, entendida como problemas que van formulando planteamientos sencillos a más complejos y hacia verdaderas problemáticas de carácter socio-ambiental. La investigación del ambiente, por parte de las y los estudiantes, debe integrarse al currículo, enfocada como una aproximación a la temática ambiental, que se realiza en los centros educativos, y modificar la dinámica de los procesos de aprendizaje (Martínez, 2010).

**c. APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO,** se caracteriza por implicar que el estudiante comprenda conceptos, procedimientos, actitudes y valores y no sólo los memorice. Con el aprendizaje significativo, los nuevos conocimientos se incorporan en la estructura cognitiva de modo no memorístico, ni mecánico. Se supone que quien aprende dispone, necesariamente, de ciertos conocimientos, conceptos, ideas y esquemas. Éstos son acumulados durante experiencias previas, aunque sencillas y sirven como “ideas inclusoras”, referentes u orientadores para interpretar, asociar y dar sentido a los nuevos conocimientos que se van adquiriendo. De lo contrario, es poco probable que logre su

comprensión. Así, “la idea inicial para promover el aprendizaje significativo sería... tener en cuenta los conocimientos factuales y conceptuales que el estudiante ya posee –así como sus actitudes y procedimientos- y cómo van a interactuar con la nueva información proporcionada por los materiales de aprendizaje” (Pozo, 1995).

**d. ACTITUD EN LA EDUCACIÓN AMBIENTAL**, en su construcción, los estudiantes deben pasar de una concepción analítica del ambiente (realidad: una suma de las partes) a una visión sistémica (realidad: una jerarquía de sistemas integrados unos con otros). Paralelamente, debe sustituirse el enfoque descriptivo de la realidad, en la que no se plantea la relación causa-efecto de las cosas, por el análisis de explicaciones causales, primero lineales (un factor del ambiente determina a otro), pasando por interactivas (los dos factores se determinan mutuamente) y, luego, espirales (visto como un proceso vivo), para llegar a la holística (todo se interactúa e integra de alguna manera) Las estrategias de educación ambiental son un plan global e integral de principios y líneas de actuación, que orientan las acciones presentes y futuras en materia de educación ambiental de las instituciones, empresas y agentes sociales colectivos e individuales. Las actuaciones en educación ambiental de algunas comunidades autónomas se desarrollan a partir del resultado de un proceso dinámico de participación social articulado en torno a grupos de debate sectoriales denominados estrategias de educación ambiental (Sarabia, 1994).

#### **2.1.6. TRANSVERSALIDAD DE LA EDUCACIÓN EN EL CURRÍCULO ESCOLAR**

El MAE (2006) dice que La Educación Ambiental es un proceso permanente de interaprendizaje en la que los temas que se abordan se relacionan con los problemas del medio ambiente, no sólo con los vinculados con la erosión del suelo, la contaminación, los ruidos y los desechos sólidos, sino también con los

problemas de acceso, utilización y gestión de los recursos que permiten tratar la pérdida de patrimonio genético, paisaje e incluso cultura. La transversalidad es el medio que favorece la formación científica, humanística y en valores, en el marco de los problemas de los cambios socio-ambientales. En el currículo es una estrategia de inmersión que pretende impregnar o atravesar los contenidos de las disciplinas con temas medio ambientales.

Al respecto, Velázquez de Castro (1995) expresa que los temas transversales no son nuevas asignaturas que hay que añadir a las ya existentes, son enseñanzas que se impregnan en todo el currículo y están presentes en todas las áreas y niveles educativos. Por lo tanto, los ejes transversales se constituyen en fundamentos para la práctica pedagógica al integrar los campos del ser, saber, hacer, convivir y emprender.

Hay que insistir en que la transversalidad ambiental no niega la importancia de las disciplinas, pues tiene calidad pedagógica en tanto favorezca el desarrollo de la dimensión ambiental y las capacidades de las personas para la vida en sociedad y armonía con el medio ambiente. La transversalidad se centra en el proceso didáctico del interaprendizaje de temáticas ambientales que involucren la participación de la comunidad educativa. En definitiva, educar para el cuidado del ambiente y el desarrollo sostenible a través de la transversalidad obliga a revisar las estrategias metodológicas tradicionales e implementar experiencias que acerquen a la escuela a la comprensión crítica de la realidad respecto a los problemas ambientales analizados e interpretados con múltiples saberes. Además, exige replantear el qué y el para qué enseñar, para contextualizar los contenidos que potenciarán el diálogo, la reflexión, el análisis, la participación y la resolución de problemas, sin soslayar la evaluación (Velázquez de Castro 1995).

### **2.1.7. CONCRECIÓN DE LA TRANSVERSALIDAD EN EL CURRÍCULO DE EDUCACIÓN BÁSICA Y BACHILLERATO**

De acuerdo al MAE (2006) señala los siguientes niveles:

- a. **NIVEL MACRO.-** Concreta las intenciones educativas que responden la pregunta ¿Qué es necesario enseñar para fortalecer las capacidades del ser, saber, hacer, convivir y emprender? Las decisiones tomadas constan en el marco del currículo nacional y se presentan de manera contextualizada en objetivos, contenidos, orientaciones metodológicas, evaluación y ejes transversales. Son de carácter muy general. Su construcción le incumbe al Ministerio de Educación.
  
- b. **NIVEL MESO.-** Implica transversalizar la Educación Ambiental y otros ejes, expresados como valores sociales y educativos, en el (PEI) y el Proyecto Curricular Institucional. (PCI). A este nivel le corresponde la secuenciación de contenidos y la selección de las estrategias metodológicas y los criterios de evaluación. Es decir el qué, cuándo y cómo enseñar y evaluar. Su planificación le corresponde a los equipos técnicos de las instituciones educativas.
  
- c. **NIVEL MICRO.-** Es la competencia de cada docente y consiste en la planificación curricular de aula, formada por la secuencia de unidades didácticas que contienen objetivos, aprendizajes esperados, contenidos, estrategias metodológicas, recursos didácticos y evaluación de acuerdo con el avance, la secuencia y el grupo de estudiantes.

### **2.1.8. EDUCACIÓN AMBIENTAL Y SUSTENTABILIDAD**

La educación ambiental se define como el proceso interdisciplinario para desarrollar individuos conscientes e informados acerca del ambiente en su totalidad, en su aspecto natural y de interacción, con capacidad para asumir el compromiso de participar en la solución de problemas, la toma de decisiones y actuar para asegurar la calidad ambiental. Asimismo, es resultado del replanteamiento de la función que deben desempeñar los procesos educativos para enfrentar los distintos problemas que se presentan, al respecto, sin soslayar una serie de estrategias a desarrollar en la educación escolarizada, en

las que es necesario considerar la articulación de los contenidos de las asignaturas del currículo (SEMARNAT, 2006).

Según; Martínez (2010), la educación ambiental aspira a desarrollar en cada individuo:

- a. Sensibilidad hacia los acontecimientos y cambios en los aspectos físicos, biológicos, sociales, económicos y políticos del ambiente, así como la preocupación respecto a los inconvenientes que de ellos emergen;
- b. Interés por corregir problemas humanos como la pobreza, el hambre, el analfabetismo y la injusticia social;
- c. Habilidad para identificar y descubrir dificultades ambientales, y
- d. Habilidad para idear métodos y ambientes para contribuir a resolver o reducir dichos problemas.

Además, Martínez (2010), considera que el ambiente debe abordarse en su totalidad, eliminando separaciones o fronteras políticas, culturales y físicas, pues cada componente afecta a los otros. El enfoque interdisciplinario que propone la educación ambiental se considera, en la actualidad, el más adecuado para el estudio del ambiente de manera integral para comprender el carácter interdependiente de sus componentes, y debe ser un proceso continuo que se dé a lo largo de la vida del estudiante, tanto en el aula como fuera de ella, al relacionarse con situaciones y temas locales, actuales y relevantes para, posteriormente, abordar lo regional, nacional y global; por lo tanto, es necesario que ponga el acento en los conceptos, principios y valores de aplicación general. Es una propuesta educativa que busca modificar la relación del ser humano con el ambiente, generar nuevas actitudes que se reflejen en una mejor calidad de vida de las comunidades y promover la construcción de valores útiles para vivir en sociedad. Entre las líneas de acción de la educación

ambiental se encuentran: propiciar estrategias preventivas, reorientar patrones de consumo, y promover la corresponsabilidad y la participación social, a fin de formar individuos que puedan modificar su sistema de valores y se inserten en un esquema social de relaciones más solidarias, cooperativas, autónomas y equitativas.

## **2.2. FUNDAMENTACIÓN PARA EL MANEJO AMBIENTAL DE ESPECIES FORESTALES Y HUERTOS**

### **2.2.1. MANEJO AMBIENTAL**

Se denomina plan de manejo ambiental al procedimiento que, de manera detallada, establece las acciones que se requieren para prevenir, mitigar, controlar, compensar y corregir los posibles efectos o impactos ambientales negativos causados en desarrollo de un proyecto, obra o actividad; incluye también los planes de seguimiento, evaluación y monitoreo, y los de contingencia. El contenido del plan puede estar reglamentado en forma diferente en cada país (Fernández, 2001).

### **2.2.2. ESPECIES FORESTALES**

El término especies forestales se refiere a los árboles maderables con potencial comercial. Las plantas forestales suministran madera, medicina y alimentos, como también bellos paisajes en diferentes lugares. Lo que implica, la utilización de las plantas forestales para diferentes fines, y su masivo consumo por parte del hombre, provoca la necesidad de instalar lugares donde se logre aumentar su número y cultivar grandes cantidades de los mismos, para luego trasladarla a los lugares donde terminarán de desarrollarse (S/N. 2011).

### **2.2.3. MANEJO FORESTAL DEFINICIÓN Y ALCANCES**

Desde un punto de vista conceptual, el Manejo Forestal, es una rama de las Ciencias Forestales o Dasonomía. El manejo forestal se define como la

aplicación de métodos administrativos y principios técnicos forestales para la conducción u operación de una propiedad forestal (SEMARNAT, 2006).

De acuerdo a la Ley Forestal (SEMARNAT, 2006), el manejo forestal es “el conjunto de acciones y procedimientos que tienen por objeto el cultivo, protección, conservación, restauración o aprovechamiento de los recursos forestales, de tal manera que se respete la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas a los que se integran”.

#### **2.2.4. OBJETIVOS Y PROPÓSITOS DEL MANEJO FORESTAL**

En forma puntual se puede señalar que el manejo forestal, busca entre otros los siguientes objetivos: (Hernández, 2001)

##### **a. OBTENER UN BENEFICIO DE LOS RECURSOS FORESTALES DISPONIBLES**

Aunque los elementos que inciden en la producción forestal son el clima, el suelo, la atmósfera, los microorganismos y la vegetación, es sin embargo a través del manejo de las masas forestales como el dasónomo llega a ordenar y a dirigir las masas forestales hacia la producción de un determinado bien o servicio, de la forma más convenientemente posible, tanto en cantidad como en tiempo.

De esta forma el manejo forestal busca obtener un beneficio de los recursos forestales disponibles a través de la producción de un determinado bien o servicio determinado.

##### **b. EL APROVECHAMIENTO EFICIENTE DE LOS RECURSOS FORESTALES**

Además de producir un bien o servicio, a través del manejo forestal se pretende que dicha producción sea “óptima”, esto es que se mantenga un



nivel de producción en la que no se subutilicen los recursos naturales disponibles.

Para lograr lo anterior, se requiere entonces mantener o dirigir las masas forestales hacia un estado en que se aproveche toda la capacidad productiva del sitio sin afectar la misma. En este apartado solo es importante diferenciar lo “óptimo” de lo “máximo”. El manejo Forestal busca la producción óptima, es decir, el nivel de aprovechamiento en que no se afecte la permanencia y renovabilidad de los recursos forestales.

### **c. LA PRODUCCIÓN Y EL RENDIMIENTO SOSTENIDO DE LAS MASAS FORESTALES**

Además de la producción de un bien o servicio a un nivel económicamente óptimo, el manejo forestal busca que la producción y el rendimiento de las masas forestales sea sostenida año tras año.

### **d. LA CONSERVACIÓN DE LOS RECURSOS FORESTALES**

Además de obtener beneficios de los recursos forestales, el manejo forestal busca que no se generen externalidades negativas contra los propios recursos ni contra el ecosistema en general. En otras palabras, el Manejo Forestal busca la persistencia y renovabilidad de los recursos forestales.

### **e. EL MAYOR BENEFICIO SOCIAL POSIBLE**

El manejo forestal no solo busca el aprovechamiento eficiente de los recursos forestales, sino también el mayor beneficio social posible, tanto para los dueños y poseedores de estos recursos, como para la sociedad en su conjunto.

En otras palabras, el manejo forestal actual busca que en el aprovechamiento de los recursos forestales se logre los beneficios económicos “óptimos”, de tal manera que el aprovechamiento sea rentable económicamente (objetivos económicos); que no se afecte la permanencia y renovabilidad de los recursos forestales, que se minimicen los impactos ecológicos adversos al resto del ecosistema y que se logre el menor deterioro ambiental (Objetivos ecológicos). Así mismo busca que los beneficios derivados del aprovechamiento forestal lleguen a la mayor cantidad de gente posible, tanto para los dueños y poseedores de estos recursos, como para la sociedad en su conjunto (Objetivos sociales)

### **2.2.5. MANEJO FORESTAL SUSTENTABLE O SOSTENIBLE**

Manejo forestal sustentable o sostenible, o sea, el manejo forestal técnicamente factible, económicamente rentable, ecológicamente aceptable y socialmente justo y equitativo (Hernández, 2001).

De acuerdo al Centro Internacional de Investigación Forestal (CIFOR) el manejo forestal sostenible se puede definir como un conjunto de objetivos, actividades y resultados orientados tanto a mantener y mejorar la integridad ecológica del bosque, como a contribuir al bienestar de las personas, ahora y en el futuro (CIFOR, 1999).

### **2.2.6. HUERTOS FORESTALES**

Los huertos forestales son considerados como un tipo de bosque domesticado, generalmente un cultivo comercial crece bajo la sombra de los árboles. Los huertos forestales se definen como una etapa de transición entre los bosques y las tierras agrícolas, los que dependen de ellos para su sustento pasan de sembrar diferentes cultivos a especializarse en uno solo mediante un sistema de monocultivo. Por ello, los huertos han sido ampliamente ignorados por los diseñadores de políticas como una opción que apoye los medios de vida de los

pobladores del bosque. Además de proporcionar alimentos o ingresos monetarios, los huertos forestales también suministran otros bienes de subsistencia así como seguridad social. En general, reducen el riesgo, de diversificar los cultivos (ECOTICIAS, 2012).

### **2.2.7. IMPORTANCIA DE IMPLEMENTAR UN HUERTO FORESTAL ESCOLAR**

El huerto escolar presenta oportunidades para el desarrollo del trabajo en grupo, permitiendo a los y las estudiantes la práctica de los conceptos de sociabilidad, cooperación y responsabilidad. Constituye una fuente de motivación para la preparación de exposiciones de productos a las que se invita a los padres, dirigentes de las entidades agropecuarias y autoridades locales.

El y la estudiante tiene la oportunidad de comunicarse con el resto de la comunidad a la que pertenece, comunicación que lo prepara para un mejor desarrollo de la vida adulta, le crea conciencia de su derechos y sus deberes y lo impulsa precozmente a integrarse al grupo social del cual forma parte. Todo ello repercute de una manera u otra sobre el desarrollo social, económico de la familia, la sociedad y el país.

La importancia del huerto escolar se fundamenta en que es un lugar donde se realizan experiencias educativas, pero no solo las experiencias sobre el crecimiento de las plantas que servirán de alimento, sino las experiencias múltiples ligadas a la enseñanza, aprendizaje que se desarrolla en la educación diaria. El valor del huerto escolar depende de la habilidad con que se le maneje y emplee con un fin determinado (FAO, 2007).

### **2.2.8. EL HUERTO COMO UN INSTRUMENTO EDUCATIVO**

El mejor método pedagógico es el que logra que los estudiantes aprendan. Es importante que los niños (as), desarrollen una actitud positiva hacia la

agricultura; la capacidad de comprender relaciones de causa y efecto y en especial practicar y aplicar lo que se aprende; con una actitud crítica y de investigación (FAO, 2007).

Entre algunas cualidades que se deben generar están:

- Reconocer los alimentos saludables.
- Mejorar los hábitos alimentarios de los estudiantes.
- Aprender a cultivar sus propios alimentos.
- Desarrollo del espíritu de cooperación entre los participantes del huerto escolar

## **2.2.9. ESTABLECIMIENTO DE HUERTOS**

### **a. SELECCIÓN Y CONDICIONES DEL TERRENO PARA LA UBICACIÓN DEL HUERTO ESCOLAR**

Se debe realizar un recorrido por el centro educativo, para determinar áreas y espacios disponibles donde se pueden establecer ciertos cultivos, los cuales serán parte del huerto escolar. Las áreas y espacios, no necesariamente tiene que ser con grandes dimensiones de tierra; sino lugares donde las plantas se puedan desarrollar en óptimas condiciones (FAO, 2007).

Durante el recorrido realizado en el centro educativo se deben observar ciertas características que debe poseer el terreno para establecer el huerto.

Entre ellas están:

- Agua disponible para el riego de los cultivos.
- Fácil acceso para los/as estudiantes.
- Protegida del ingreso de animales y personas ajenas al centro educativo.

- Libre de cualquier fuente de contaminación como: basureros, derrames de productos químicos, envases de plaguicidas y herbicidas, etc.
- Libre de cualquier peligro como zonas electrificadas, evitar atravesar vías de acceso para llegar a la parcela, si ésta se encuentra fuera del centro escolar.

## **b. PREPARACIÓN DEL TERRENO**

Uno de los factores importantes en el desarrollo adecuado de los cultivos es la preparación del terreno en forma oportuna, ya que las labores o actividades que se realizan pueden afectar las características físicas, químicas y biológicas del suelo; las cuales determinan la fertilidad, erosión, infiltración y retención del agua (FAO, 2007).

Entre las actividades de preparación del suelo están:

- **CERCADO DEL HUERTO ESCOLAR**

Para evitar el ingreso de animales y personas ajenas al huerto escolar se deben cercar las áreas de los cultivos.

La forma de hacerlo es utilizando postes de bambú, cemento o madera; los cuales serán sembrados al contorno del huerto escolar y protegidos con tela de gallinero o con materiales disponibles como: palmas de coco, varas de bambú, plástico entre otros.

- **LIMPIEZA DEL TERRENO**

Consiste en eliminar malezas y objetos que afectan el desarrollo de los cultivos. Las malezas compiten con los cultivos por obtener los nutrientes del suelo y además sirven de hospederos para ciertas plagas. Estas malezas se pueden eliminar con azadones o cumas.

- **INCORPORACIÓN DE LA MATERIA ORGÁNICA**

La materia orgánica es muy importante para la salud del suelo, necesaria para mantener los nutrientes disponibles para las plantas y organismos del suelo, y retener la humedad, permitir que el suelo este suave y fácil de trabajar. Esta práctica favorece una mejor fertilidad y textura del suelo. La materia orgánica puede provenir de rastrojos de cultivos, hojas secas, estiércol seco de ganado, cerdo, vacas y otros desperdicios de comidas y vegetales, los cuales deben ser incorporados en el suelo donde se establecerán los cultivos del huerto escolar.

- **DESINFECCIÓN DEL SUELO**

Se debe incorporar cal o ceniza al suelo para evitar la presencia de enfermedades (hongos, bacterias y virus) y plagas (orugas, babosas o ligosas, gusanos de alambre, otros).

## **2.2.10. HERRAMIENTAS, INSUMOS Y MATERIALES PARA EL ESTABLECIMIENTO DEL HUERTO ESCOLAR**

De acuerdo a FAO (2007) existen herramientas, insumos y materiales útiles en el establecimiento y mantenimiento del huerto escolar.

### **a. HERRAMIENTAS**

El tipo de herramientas a utilizar debe tener ciertas características de forma, peso, tamaño considerando la estatura y características físicas de los/as estudiantes. Entre algunas herramientas y su uso en el huerto están:

- Cumas: eliminación de malezas en los cultivos.
- Corvos: poda de ramas, corte de varas y tutores.
- Palas: mezcla de sustratos (tierra, arena y materia orgánica).

- Azadones: limpieza y aporco de cultivos.
- Piochas: para romper y cavar en suelos duros.
- Palas 27 úplex: para abrir hoyos para la siembra de plantas y tutores.
- Chuzos: para siembra de semillas en el terreno.
- Palines: llenado de bolsas y arranque de plantas en semilleros.
- Tijera de podar: eliminación de ramas y dar forma a los cultivos.
- Regaderas: riego de semilleros y plántulas.
- Mangueras: riego de cultivos establecidos.
- Bombas mochilas: aplicación de productos orgánicos en los cultivos (insecticidas, fungicidas, herbicidas, abonos y fertilizantes foliares o diluidos).
- Alambre de amarre: sostén de cultivos de guía como loroco, güisquil y otros.
- Varas de bambú: como tutores para cultivos de guías.
- Clavos: armado de semilleros de madera.
- Martillo: clavar y golpear los tutores.
- Cubetas: para traslado de agua, sustratos y fertilizantes granulados.
- Rastrillos y escobas: limpieza del huerto.
- Javas: para la cosecha de productos del huerto.
- Carretillas: acarreo de equipos, materiales e insumos.

## **b. INSUMOS**

- Semillas (hortalizas, granos básicos, frutales, aromáticas, otras).
- Productos orgánicos (insecticida, fungicida, abonos, foliares, otros).

## **c. MATERIALES**

Los materiales más utilizados son:

- Arena
- Tierra
- Materia orgánica

## **2.2.11. ELABORACIÓN DE SUSTRATO PARA EL LLENADO DE LAS BOLSAS**

### **a. SUSTRATO**

Es el medio en el cual las plantas se desarrollan en óptimas condiciones, el cual consiste en la mezcla de diferentes componentes que ayudan a mejorar la textura y estructura del suelo.

Existen diferentes tipos de sustratos de suelo, cada uno elaborado de acuerdo al tipo de cultivo o a la disponibilidad de materiales (FAO, 2007).

### **b. MATERIALES Y HERRAMIENTAS A UTILIZARSE PARA LA PREPARACIÓN DEL SUSTRATO PARA LA SIEMBRA**

En la reparación del sustrato para la siembra se utilizan los siguientes materiales y herramientas (FAO, 2007):

- Arena
- Tierra negra
- Materia orgánica
- Cal o ceniza
- Palas
- Azadones

### **c. ELABORACIÓN DEL SUSTRATO DE TIERRA**



Se utilizan tres carretillas de tierra negra, una de arena y una de materia orgánica (hojas secas, desperdicios vegetales, estiércol de animal, otros), una libra de cal o ceniza; dichos materiales se mezclan hasta obtener el sustrato. La cal o ceniza ayudan a evitar la acidez, desarrollo de hongos, bacterias y algunos insectos dañinos presentes en los suelos (FAO, 2007).

#### **d. BENEFICIOS DEL USO DEL SUSTRATO**

Los beneficios del uso del sustrato son los siguientes (FAO, 2007).

- Se logra mejorar la fertilidad del suelo
- Aireación del suelo
- Buen desarrollo de las raíces
- Buena retención de agua sin causar encharcamiento

#### **2.2.12. MANEJO Y SIEMBRA DE LA SEMILLA**

Antes de la siembra, las semillas se deben mantener en condiciones frescas para que no pierdan su poder de germinación. La mayoría de las semillas de especies tropicales rápidamente pierden su poder germinativo en condiciones inapropiadas.

Existen diversas semillas de especies forestales que necesitan un tratamiento especial antes de la siembra; por ejemplo, la escarificación de la testa en semillas de cubierta dura (es un tratamiento mecánico o químico para hacer permeable la semilla a la humedad y así favorecer la germinación), o la inmersión de las semillas en agua por un tiempo hasta de 48 horas, para mejorar la germinación (Sula, 2011).

#### **2.2.13. MÉTODOS DE SIEMBRA DE SEMILLA Y PLANTINES**

El método de siembra que recomienda la (FAO, 2007), es de acuerdo a las características de la semilla y de las plantas. Es importante agrupar las plantas de acuerdo al tamaño que alcanzan y el tiempo que permanecen en el terreno hasta la cosecha.

Las plantas deben agruparse juntas para evitar que den sombra a las más pequeñas. Además, se deben agrupar plantas de cosecha rápida, separadas de las de que se tardan más en cosecharse (FAO, 2007).

La clasificación de los métodos de siembra que propone la (FAO, 2007), son los siguientes:

### **SIEMBRA DIRECTA:**

Consiste en sembrar las semillas en surcos o en el terreno donde queremos tener nuestros cultivos.

Los pasos para la siembra directa que propone la (FAO, 2007), son los siguientes:

- Preparar el lugar de siembra.
- Siembra de semillas.
- Regar el área donde se sembró la semilla.

### **SIEMBRA POR TRASPLANTE:**

Consiste en el desarrollo de las plantas en semillero, para luego seleccionar las mejores (sanas y con buen desarrollo de tallos y hojas), las cuales irán en el terreno definido para el huerto escolar.

Los pasos para la siembra por trasplante que propone la (FAO, 2007), son los siguientes:

- Regar el área donde se sembrará la planta.
- Preparar los hoyos donde se sembrarán las plantas.
- Seleccionar que la planta tenga una altura adecuada (10 a15 cm) y esté sana.
- Siembra de las plantas seleccionadas.
- Riego de las plantas sembradas o trasplantadas.

#### **2.2.14. PASOS PARA LA PREPARACIÓN DE LAS CAMAS DE SIEMBRA**

Según la (FAO, 2007), los pasos para la preparación de las camas de siembra son los siguientes:

- Picado del suelo, para favorecer al buen desarrollo de cultivos.
- Nivelado del suelo, para eliminar irregularidades del terreno.
- Mediciones de las áreas donde se establecerán las eras o surcos.
- Elaboración de las eras o surcos.

El objetivo principal es mejorar la estructura del área de siembra, aflojar la tierra, mejorar la capacidad de retención de agua (FAO, 2007).

#### **2.2.15. MANTENIMIENTO DEL HUERTO**

Según (Sula, 2011) para el buen mantenimiento del huerto hay que realizar una serie de actividades para cuidar el vivero y garantizar que las plantas que salen del mismo estén en óptimas condiciones, es por esta razón que propone los siguientes ítems para su cuidado:

- Si no hay lluvias, regar periódicamente en horas de la mañana.
- Evitar el exceso de agua en las bolsas, pues favorece la presencia de enfermedades.
- Eliminar manualmente las malezas que emerjan.

- Fertilizar química u orgánicamente cuando se observen plantas débiles y con hojas pálidas.
- Aplicar insecticidas y/o fungicidas químicos u orgánicos, para controlar plagas y enfermedades, siguiendo las recomendaciones del técnico.
- Retirar del vivero las plantas muertas o enfermas y las que presenten malformaciones.

### **2.2.16. TRASLADO DE LAS PLANTAS AL CAMPO**

Un mes antes de realizar el traslado al campo, es importante que las plantas en el vivero pasen por un período de endurecimiento o aclimatación, mediante la reducción gradual de la sombra (Sula, 2011).

Una vez transcurridos de 5 a 10 meses según la especie (4 a 5 meses en cacao), las plantas estarán listas para su traslado al campo definitivo, siendo oportuno seguir las siguientes indicaciones:

- Proveer un buen riego antes de movilizarlas.
- Trasladarlas en horas tempranas de la mañana.
- No transportar plantas con brotes u hojas muy tiernas.
- Movilizarlas en cajones livianos o parihuelas para no maltratarlas.

Solamente deben trasladarse plantas sanas, vigorosas, sin defectos y de tamaño adecuado y uniforme.

## **2.3. FUNDAMENTACIÓN SOBRE CAPACIDADES LOCALES**

### **2.3.1. CAPACIDADES LOCALES**

Se considera a la intervención para que con sus propios esfuerzos logren incrementar los resultados de los planes, programas y proyectos, generando sostenibilidad. Esto se logra trabajando con las organizaciones de base que

son las que realizan la definición de sus necesidades y aprenden como dominar las diferentes fases de identificación, formulación, ejecución y evaluación de estos proyectos (Monterroza, 2007).

### **2.3.2. CAPACIDADES LOCALES CAMPESINAS**

Guía de esta iniciativa es el desarrollo con equidad, por su parte dentro de este el concepto clave es el de participación, esto implica al mismo tiempo la metodología, desarrollo rural y un rechazo generalizado de imponer paquetes tecnológicos, práctica común en el pasado tendiéndose por lo contrario a favorecer la participación de los campesinos en la definición y gestión de los proyectos (Monterroza, 2007).

### **2.3.3. NECESIDADES DE CAPACITACIÓN Y SITUACIÓN ACTUAL**

La importancia de la capacitación en el proceso de la Educación Ambiental radica en que: La Educación Ambiental como proceso, tanto dentro como fuera del sistema formal de educación, en todos los niveles y a cualquier edad, se aboca a proporcionar las bases de información y toma conciencia que conllevan a conductas activas del uso correcto del medio (Novo, 1995).

La capacitación consiste en una actividad planeada, basada en necesidades reales de una organización o empresa y que se orienta hacia un cambio en los conocimientos, habilidades y actitudes de los participantes (Siliceo, 2006). De acuerdo con la Agenda 21, la capacitación es un instrumento necesario para desarrollar los recursos humanos y facilitar la marcha hacia un mundo más sostenible. Para ello, la instrucción debe de proporcionar los conocimientos necesarios para fomentar la participación en actividades relacionadas con la protección del ambiente y el promover una mayor conciencia ambiental (NACIONES UNIDAS, 1993).

La evidencia de la problemática ambiental del mundo y el grado de sensibilización frente a lo ambiental que en general se tiene, pueden caracterizar el momento actual como propicio para lograr que la educación ambiental llegue a consolidarse y a implementarse de manera adecuada. Si se acepta que la temática ambiental debe ser un saber de todos y para todos, y que la educación ambiental es un instrumento de gran utilidad para intervenir y prevenir los problemas ambientales, entonces, evaluar y proponer alternativas de solución frente a la implementación de procesos de educación ambiental formal y no formal se constituye en una necesidad, máxima cuando se reconoce que cada individuo, de una u otra manera, participa en la generación de los problemas ambientales y puede también ser partícipe de su solución. Es por ello que la educación tiene que mirar hacia el ambiente e involucrarse en él, tanto para conservarlo como para recuperarlo y disfrutarlo, es decir, hacer educación ambiental, educar en el ambiente, con el ambiente y para el ambiente, concibiendo éste en sus múltiples dimensiones (Sepúlveda, 2009).

#### **2.4. FUNDAMENTACIÓN LEGAL DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL COMO EJE TRANSVERSAL DEL CURRÍCULO**

El MEC (2010) señala varias características:

- a. Es un eje transversal que potencia los contenidos, valores, destrezas y habilidades de las áreas.
- b. Propicia el desarrollo de las estructuras mentales necesarias para el análisis totalizador e integral (holístico) del entorno.
- c. Dinamiza el currículo por el tratamiento interdisciplinar y multidisciplinar de los temas.
- d. Da preferencia a la comprensión, a la actitud crítica y creativa y a la formación de valores en la solución de problemas ambientales.
- e. Es de carácter permanente, e involucra a toda la comunidad educativa.

## **2.4.1. LOS EJES TRANSVERSALES DENTRO DEL PROCESO EDUCATIVO**

Los ejes transversales constituyen grandes temáticas de proyección macro que deben ser atendidos en toda la proyección curricular, con actividades concretas integradas al desarrollo de las destrezas y conocimientos de cada área de estudio. En una perspectiva integradora, entre los ejes transversales de la Educación General Básica, estarán:

- a. La formación ciudadana y para la democracia.
- b. La protección del medio ambiente.
- c. El correcto desarrollo de la salud y la recreación de las estudiantes/los.
- d. La educación sexual en la niñez y la adolescencia.

Estos ejes, en cuanto a la protección del ambiente, abarcan temáticas tales como la interpretación de los problemas ambientales y sus implicaciones en la supervivencia de las especies, la interrelación del ser humano con la naturaleza, estrategias de conservación y protección (MEC, 2010).

## **2.5. FUNDAMENTACIÓN METODOLÓGICA**

### **2.5.1. EL ENFOQUE DE UNA ESCUELA DE CAMPO**

Las Escuelas de campo han sido diseñadas para gestionar los problemas productivos, ambientales y organizacionales y así poder lograr un empoderamiento de los agricultores a largo plazo motivándolos para que ellos sean los actores de sus políticas de desarrollo.

El objetivo primario de las ECAs es hacer que los agricultores participantes desarrollen sus destrezas de análisis y toma de decisiones a través de un

entrenamiento práctico de aprendizaje vivencial para facilitar la gestión productiva, financiera, comercial y organizativa (USAID, 2007).

### **2.5.2. LAS ESCUELAS DE CAMPO Y EL MODELO TRADICIONAL DE CAPACITACIÓN**

Habitualmente los modelos de capacitación agrícola se han basado en programas de trabajo rígidos que responden a una gran cantidad de información generada en procesos investigativos y que no necesariamente responden a la realidad y a las prioridades de los agricultores quienes, en la práctica son los que toman las decisiones para el manejo de sus recursos. Esta situación es claramente reflejada en los bajos niveles de productividad y calidad, en sitios donde hayan existido programas de asistencia técnica tradicional.

Dentro de este contexto, la metodología de Escuelas de campo pretende contribuir a la integración de la tecnología con las necesidades del agricultor de una manera práctica y participativa (USAID, 2007).

### **2.5.3. ESCUELAS DE CAMPO DE AGRICULTORES ECAs**

Las Escuelas de Campo, se puede manejar con una serie de interpretaciones. Al ser las escuelas de campo un proceso de amplia participación, con un sentido de horizontalidad muy marcado en su proceso de enseñanza aprendizaje, cada participante en este proceso está en la capacidad de formular su propio concepto de lo que entiende por Escuela de campo (Ardón, 2003).

Las Escuelas de Campo de Agricultores aplican la metodología de educación de adultos, pero se enfocan especialmente en problemas agrícolas prácticos. Las ECAs se basan en la experiencia y conocimientos locales de los agricultores y añaden nuevos métodos y conceptos. La metodología de las ECAs asume que los agricultores necesitan experimentar las nuevas



tecnologías y adaptar los nuevos conceptos a sus propias condiciones económicas, ecológicas y sociales. Las ECAs, y enfoques similares, se aplican en todos los continentes sin tomar en cuenta el estatus económico (Pumisacho y Sherwood, 2005).

Las ECAs consisten en una experiencia pedagógica, que se articula en torno a un grupo de productores y productoras de una misma comunidad, que con el apoyo de un facilitador local, diagnostican participativamente su realidad y establecen una serie de prioridades. Una vez definidas las prioridades tiene lugar la articulación de acciones dentro de un proceso que puede caracterizarse como de APRENDER-HACIENDO Y ENSEÑANDO, en suma, ir validando, construyendo, recreando y aprovechando un cuerpo de conocimientos en torno a temas o tópicos específicos de interés local (Constanza, 2011).

#### **2.5.4. PRINCIPIOS DE LAS ECAs**

La metodología de ECAs no es una modalidad de extensión completamente nueva, sólo es una idea muy efectiva que se construye sobre la base de conocimientos y motivaciones de los agricultores. En vez de reunirse en un edificio, el "aula" es una parcela de aprendizaje que sirve como un laboratorio en vivo. El objetivo principal de una ECAs es mejorar la capacidad de los agricultores para solucionar problemas y tomar decisiones. Así, todas las actividades contienen elementos de observación y análisis del agroecosistema que conllevan a la toma de decisiones, como también a la experimentación continúa. Tales habilidades pueden beneficiar a cualquier agricultor, y son adaptables a todo cultivo y sistema productivo. Debido a su enfoque humano, es decir a los conocimientos y al manejo de la finca en vez de simplemente tecnologías, la metodología de ECAs se diferencia categóricamente de la extensión convencional (Pumisacho y Sherwood, 2005).

De acuerdo a estos mismos autores los principios de las ECAs son:

- a. EDUCACIÓN NO FORMAL DE ADULTOS.** Las ECAs asumen que los agricultores ya tienen una gran experiencia y conocimiento del campo. Por lo tanto, se orientan a proveer conocimientos básicos y habilidades sobre agricultura productiva y ecológica, pero en una forma altamente interactiva entre el facilitador y el participante, de tal manera que la experiencia de los agricultores dirige el proceso de aprendizaje.
- b. BASADAS EN LAS ETAPAS FENOLÓGICAS DEL CULTIVO Y TIEMPO LIMITADO.** Las ECAs se basan en las etapas fenológicas del cultivo y duran toda el ciclo del cultivo. Es así que los aspectos de la semilla y la siembra se estudian durante la etapa de almácigo, los temas de fertilización se discuten durante la etapa del cultivo donde hay mayor demanda por nutrientes. Bajo este método, el crecimiento del cultivo determina la secuencia del contenido técnico a desarrollarse durante el curso. Tal modalidad asegura la relevancia del aprendizaje para los participantes, quienes pueden usar casi inmediatamente lo aprendido en sus propios campos. Las reuniones semanales significan que los agricultores participan en un curso durante toda la etapa del cultivo, pero desde un punto de vista administrativo-financiero, es como si recibieran un curso intensivo de 40 horas en una sola semana. Además, los cursos están limitados por el ciclo del cultivo. Hay un claro comienzo y un fin.
- c. EL CAMPO COMO LUGAR DE APRENDIZAJE.** Las ECAs se organizan en las comunidades donde viven los agricultores. De esta manera, ellos pueden asistir fácilmente a las clases semanales y dar seguimiento continuo a las actividades de aprendizaje. Los facilitadores viajan al sitio el día escogido para la reunión. La escuela tiene una pequeña parcela (de 1.500 a 2.500 m<sup>2</sup>) que sirve como un aula de aprendizaje. No es una parcela demostrativa, sino un laboratorio en vivo que brinda a los agricultores la oportunidad de ensayar por ellos mismos nuevos métodos antes de aplicarlos en sus propios cultivos. Es importante recordar que este campo debe ser financiado, mantenido y manejado por el propio grupo de participantes.

- d. CIENCIA BÁSICA.** Las ECAs se enfocan en el aprendizaje de los procesos básicos agro-ecológicos a través de observaciones de campo, estudios de investigación y práctica. Se ha encontrado que cuando los agricultores manejan los principios agro-ecológicos básicos encuentran nuevas oportunidades de mejorar la productividad y sostenibilidad de sus fincas. Finalmente, ellos pueden protegerse de fuentes dudosas de información, como por ejemplo, los consejos de los vendedores de agroquímicos.
- e. PROBAR Y VALIDAR CONTINUAMENTE.** El método de las ECAs propone que ninguna tecnología es necesariamente efectiva en cada nueva situación, y por lo tanto, debe ser probada, validada y adaptada localmente. De esta manera, las alternativas nuevas son siempre comparadas con las prácticas convencionales.
- f. DESARROLLAR LA CAPACIDAD INNOVADORA LOCAL.** Las ECAs reconocen que los sistemas agrícolas y los mercados cambian de forma continua. Como resultado, su sobrevivencia y bienestar depende de su capacidad de generar nuevas ideas y prácticas de acuerdo con su situación cambiante, es decir, su capacidad innovadora.

Las ECAs incluyen actividades altamente participativas de aprendizaje para tratar problemas específicos locales. Los métodos facilitan que los agricultores encuentren formas de continuar estudiando nuevas oportunidades para mejorar la productividad de sus fincas.

- g. EL OBJETIVO DEL FINANCIAMIENTO LOCAL.** Algunas de las actividades de las ECAs enfocan y planifican la forma de obtener fondos para el futuro. Hay un objetivo específico del grupo de convertirse en uno independiente. En algunos casos, esto significa que cada agricultor trae una libra de semillas para cubrir las necesidades de la parcela de aprendizaje. En otros casos, el objetivo ha sido más ambicioso, hasta el

punto que las ECAs han logrado pagar el salario del facilitador y su transporte con la cosecha de la parcela o tener estrategias de generación de recursos para desarrollar actividades futuras (Pumisacho y Sherwood, 2005).

### **2.5.5. PEDAGOGÍA DE LAS ESCUELAS DE CAMPO PARA AGRICULTORES**

Pumisacho y Sherwood (2005) señalan varios aspectos en la pedagogía de las ECAs:

- a. **CAPACITACIÓN CENTRADA EN EL AGRICULTOR**, la frase "enseñamos en la misma forma en que fuimos enseñados" afirma una fuerte tendencia de los enfoques de extensión utilizados actualmente. Muchos de los extensionistas que trabajan en América Latina, son egresados de escuelas formales donde los profesores controlaron su aprendizaje. Así adquirieron estilos de enseñanza-aprendizaje verticales y dominantes y, por lo tanto, menos adecuados para trabajar con agricultores en condiciones de campo.

La educación de adultos, que se basa en el auto aprendizaje es relativamente nueva. Consecuentemente, para desarrollar nuevos hábitos y habilidades de capacitación, los extensionistas necesitan poner especial atención en las demandas de una educación más participativa, un ambiente de aprendizaje más abierto basado en las necesidades de los participantes y que estimule la creatividad y la aplicación continua de lo aprendido.

Los cursos convencionales que sólo les dicen a los agricultores, por ejemplo, cómo controlar una plaga tienen poco efecto educativo. Las personas quienes aprenden en esta forma aprenden a realizar tareas, pero tienen habilidades limitadas para analizar una situación (ya que

conocen poco de los principios involucrados) y descubrir alternativas viables.

El educador brasileño Paulo Freire reconoció que la mayoría de adultos prefieren aprender a través de llevar el conocimiento y el pensamiento a la práctica - viendo, pensando y haciendo - cuando se enfrentan a situaciones problemáticas. Según Freire, la clave de una educación efectiva para un adulto es la vinculación entre acción y pensamiento dentro de un proceso continuo de descubrimiento. El producto de tal enfoque educativo es una persona con conciencia crítica, con capacidades cada vez mayores para tomar decisiones efectivas y lograr sus objetivos (Pumisacho y Sherwood, 2005).

- b. FACILITAR EL AUTO-APRENDIZAJE**, cada vez más, el enfoque de proyectos de desarrollo predeterminados ha cambiado hacia procesos más interactivos y flexibles, durante los cuales los objetivos y las actividades son continuamente revisadas debido a las circunstancias cambiantes y a las dinámicas emergentes del sitio de intervención. Inicialmente se habló de planificación participativa, pero tal enfoque parecía mantener el sesgo de que se podía controlar los complejos factores sociales involucrados en el desarrollo rural.

Ahora, se están practicando diferentes enfoques centrados en procesos de aprendizaje y negociación continua. El término aprendizaje indica la importancia del cambio en los conocimientos y en el comportamiento en sus varias formas, en el nivel individual y en el colectivo. La negociación se refiere a que un cambio significativo en las condiciones actuales de la comunidad, normalmente fomenta diferentes ideas entre los diversos actores, las cuales necesitan ser resueltas.

Las intervenciones de hoy están comenzando a centrarse en el "manejo de procesos", indicando que el aprendizaje y la negociación no deben ser previamente planificados por "expertos" externos. Tal orientación

puede poner a los profesionales convencionales muy incómodos. Sin embargo, aunque no se puede controlar absolutamente los resultados de una intervención enfocada en procesos, el aprendizaje y la negociación necesitan ser apoyados, guiados y fortalecidos por facilitadores externos y demandan un apoyo organizativo, técnico y coordinado.

La frase "no hay que regalar un pescado sino enseñar cómo pescar" resume el principio de facilitar el aprendizaje. Es decir, no hay que dar respuestas, sino enseñar cómo encontrarlas. Por lo tanto, un facilitador no debería tomar decisiones por el grupo, sino velar para que todos los participantes se involucren en el proceso de aprendizaje, aporten en forma balanceada en los análisis y desarrollen propuestas de acción que respondan a sus necesidades.

Un buen facilitador siempre se pregunta ¿qué tipo de actividad puede ayudar a los participantes a responder a sus propias inquietudes? Es decir, hay que ir a la inversa de lo convencional: no tratar de dar respuestas al inicio, sino presentar ejercicios y plantear preguntas a los participantes, de tal manera que ellos mismos encuentren respuestas. La actividad titulada ¿Qué es esto? (ver el manual Herramientas de Aprendizaje para Facilitadores) presenta un buen ejemplo sobre cómo facilitar.

Cuando el participante pregunta "¿qué es esto?" el facilitador debe responder con más preguntas dirigidas al descubrimiento como ¿dónde estaba? ¿Qué hacía? ¿Cuántos había? ¿Qué crees que es? ¿De dónde crees que viene? ¿Por qué está aquí?

La labor de un facilitador en una ECAs es la de apoyar y guiar el aprendizaje, no de controlar ni dar opiniones. Para introducir nuevas ideas acerca de enfermedades en plantas, por ejemplo, no se debe evaluar las creencias de los participantes (no las criticamos), sino les

debemos presentar experiencias que le den nueva luz al tema. Usamos actividades, por ejemplo, sobre cómo los hongos se alimentan de las plantas, para llamar el interés y estimular la curiosidad de los participantes. Si la nueva información ayuda a explicar mejor la realidad del campo, los agricultores asimilan las nuevas ideas para construir sus propias explicaciones (Pumisacho y Sherwood, 2005).

c. **ACTIVIDADES DE AUTO-DESCUBRIMIENTO**, el descubrimiento representa la base del aprendizaje. Las actividades de aprendizaje que se encuentran en este libro se centran en experiencias que, combinadas con los conocimientos existentes de los agricultores, les pueden ayudar a entender mejor sus problemas en el manejo de la finca. En general, estas actividades siguen un proceso de cuatro pasos:

- **EXPERIENCIA:** Una actividad típica de descubrimiento comienza cuando el facilitador presenta a los agricultores un experimento, demostración, socio drama, etc., que genere curiosidad (por ejemplo, criar insectos en recipientes para observarlos)
- **REFLEXIÓN:** Luego los participantes reflexionan sobre la actividad, comparándola con sus propias experiencias (observaciones en sus campos) y haciendo preguntas.

Durante este paso, ellos identifican y analizan las relaciones causa-efecto.

- **INFORMACIÓN ADICIONAL:** Seguidamente, el facilitador suministra información adicional importante (por ejemplo, el concepto de ciclo biológico) y los participantes utilizan su discernimiento para generalizar y obtener conclusiones.

Los agricultores piensan cómo adaptar la información a su realidad y así crear nuevos conceptos.

- **APLICACIÓN:** Por último, el grupo (facilitadores y participantes) aplica lo aprendido para resolver situaciones o problemas nuevos (por ejemplo, cómo controlar el insecto en sus diferentes fases), lo cual constituye otro ciclo de aprendizaje.

En general, la capacitación de una ECAs sigue los siguientes principios:

- Comenzar con la experiencia existente de los agricultores.- Orientar el contenido técnico tomando como base los conocimientos y las habilidades locales.
- Limitar el contenido a las necesidades prioritarias.- En lugar de tratar todos los problemas sobre la producción del cultivo en un sólo curso, el contenido debería limitarse a aquellos temas que permitan tomar mejores decisiones para una mejora rápida y reconocible del manejo del cultivo. Los pequeños éxitos motivan a que la gente se involucre más en los procesos de aprendizaje y acción, a largo plazo, inspiran mayor participación y liderazgo.
- Involucrar a los participantes en el diseño general de las sesiones.- El diseño de un curso debe servir como parte de un proceso más integral de aprendizaje que conduzca al desarrollo. Un facilitador debe diseñar la ECAs con los participantes de tal forma que ellos se involucren en el diseño y en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Así, la ECAs no sólo debería enfocarse en mejorar el conocimiento técnico, sino que los participantes deberían desarrollar habilidades más amplias; por ejemplo: ¿Cómo analizar situaciones problemáticas?, ¿Cómo planificar intervenciones y organizar acciones efectivas?
- Facilitar el auto-aprendizaje.- Usar actividades de descubrimiento que permitan a los participantes aprender por ellos mismos y cambiar estructuras de actitud (Pumisacho y Sherwood, 2005).



### **2.5.6. DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGÍA ECAs: CINCO PASOS DE UNA ESCUELA DE CAMPO DE AGRICULTORES**

Pumisacho y Sherwood, (2005) señalan cinco pasos de la metodología para su aplicación (figura 2.1)

- **EL PRIMER PASO.-** Involucra actividades de introducción de la metodología en una comunidad y la identificación de personas interesadas en participar.
- **EL SEGUNDO PASO.-** se centra en el establecimiento de una línea de base y un diagnóstico con los participantes sobre el cultivo de interés y los problemas generales que enfrentan. Esta información se organiza de acuerdo con las etapas de crecimiento del cultivo de interés y sirve para determinar el currículo del curso. En este momento el grupo identifica los temas a estudiarse en las parcelas de experimentación. Termina con la prueba de caja, que representa una línea base que permite a cada quien medir su progreso durante la ECA.
- **EL PASO TRES.-** el establecimiento de la parcela de aprendizaje y las parcelas de experimentación. El grupo selecciona el sitio e instala las parcelas.
- **EL PASO CUATRO.-** involucra el desarrollo del currículo, en particular la implementación de actividades de aprendizaje como la colección de insectos, y la creación de cajas entomológicas, la crianza de organismos en insectarios y cámaras húmedas. Como componente central de este paso, el grupo aprende como realizar un Análisis de Agro ecosistema, al igual que la toma e implementación en conjunto de decisiones sobre el manejo de la parcela de aprendizaje. También, durante este paso el grupo realiza un Día de

Campo para la comunidad y el público en general. Al final, se repite la prueba de caja y el grupo realiza la cosecha y evaluación económica de las diferentes parcelas.

- **EL QUINTO PASO.-** involucra el evento de graduación y la elaboración de un plan de seguimiento del grupo y actividades de apoyo por parte de los facilitadores.

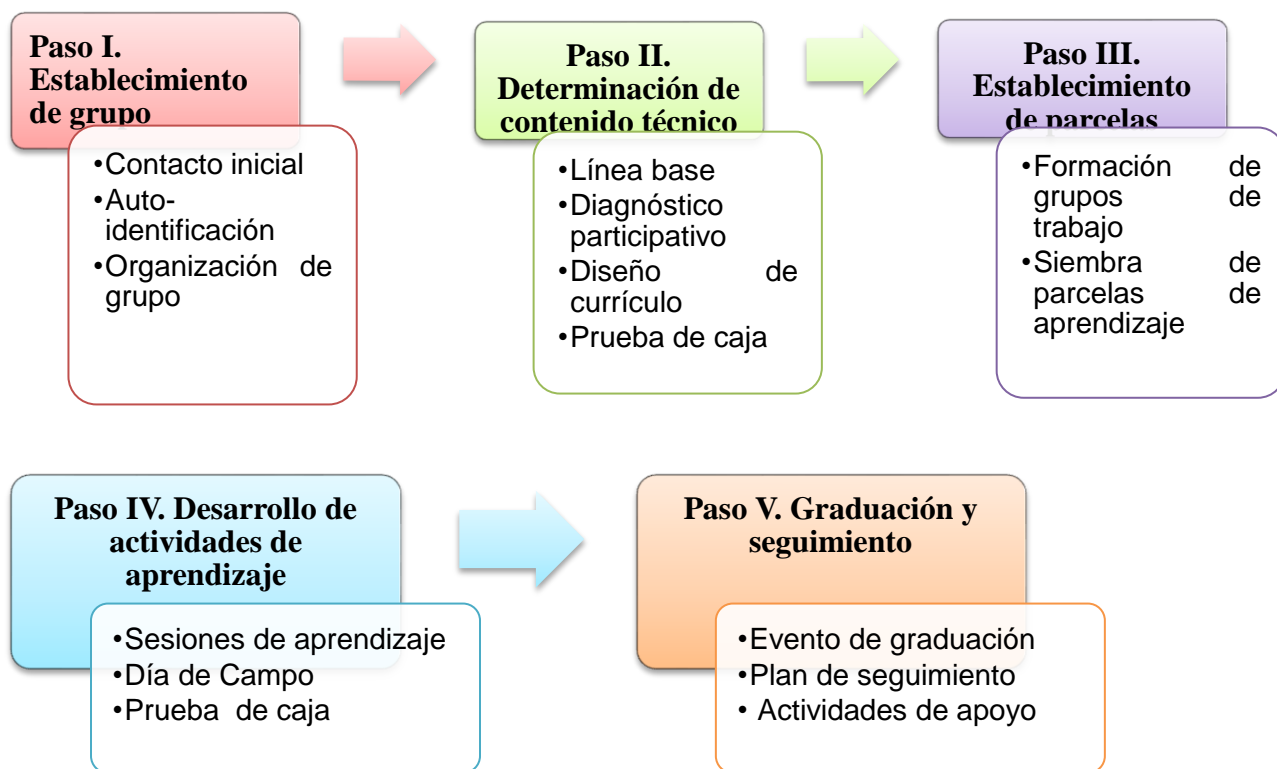


Figura 2.1. Pasos de las ECAs, Pumisacho y Sherwood (2005).

### 2.5.7. PRUEBA DE CAJA (METODOLOGÍA ECAs)

De acuerdo a Pumisacho y Sherwood (2005), la prueba de la caja es una herramienta cuyo objetivo es evaluar el nivel de conocimientos de los participantes antes y después del desarrollo de la ECA. La prueba al inicio sirve para identificar los vacíos de conocimientos, de esta manera priorizar temas y contenidos en el currículo de capacitación, al final permite conocer el progreso logrado durante la capacitación e intercambio de experiencias.

La secuencia a seguir en la ejecución de la prueba de cajas es la siguiente:

- **PREPARACIÓN DE CAJAS**

Se puede fabricar los tableros de cartón o tabla triplex con dimensiones de 35 x 45 cm, colocados en una tira o estaca de 1 m de alto. El ánfora para colocar las respuestas se pueden elaborar con cartulina, de 12 x 12 cm aproximadamente. En cada tablero se pueden ubicar 3 ánforas que representan las opciones de respuestas.

- **ELABORACIÓN DE FICHAS**

Se Elaboran fichas de 2 x 1 cm de una cartulina. En cada ficha se anota el número asignado a cada participante, que constituye el código que lo identifica. El número de ficha que entrega debe estar de acuerdo al número de estaciones establecidas. Por ejemplo si hay 20 estaciones, entregamos 20 fichas a cada participante en la ficha no se escribe la respuesta constituye una especie de “voto”, con el cual el participante “responde” a cada pregunta.

- **ELABORACIÓN DE PREGUNTAS**

Se elabora las preguntas de forma clara, sencilla, entendible y con términos conocidos por todos. Deben basarse en problemas locales sobre el manejo del cultivo de interés.

- **IDENTIFICACIÓN DE LA PARCELA**

Se ubica la parcela de acuerdo al cultivo de interés de la ECA, la misma que debe presentar un estado de desarrollo en el cual se pueda observar los principales problemas en el manejo del cultivo (daño de plagas, enfermedades).

- **RECOLECCIÓN DE MUESTRAS**

Las muestras deben representar claramente el sentido de las preguntas (daños de plaga, enfermedad, insectos benéficos, semillas, etc.), para lo cual deben estar frescas y en buenas condiciones, identificamos las muestras vivas (plantas de la parcela) con piolas de colores.

- **PROCEDIMIENTO**

Se ubican las estaciones en el contorno del cultivo, a una distancia aproximada de 10m para evitar la interferencia entre una estación y otra. El facilitador debe explicar claramente cómo elegir la respuesta correcta, el tiempo de duración para cada pregunta, el cambio de estación y la dirección del recorrido por cada una de las estaciones. Debemos identificar previamente al grupo de participantes que no saben leer para asignar un facilitador que acompañe por las estaciones, indicando el contenido de las preguntas más no dirigiendo las respuestas.

Para iniciar, cada participante se ubica en una estación. Se darán dos minutos para escoger la respuesta a cada pregunta. Sin embargo el tiempo puede variar según el nivel de educación de los participantes. En este momento cada persona coloca la ficha con su código respectivo en el ánfora correspondiente a la respuesta que considera correcta. Después, mediante señal, se indica el cambio de estación siguiendo la rotación de las manecillas del reloj. También se asigna un tiempo prudente de aproximadamente 30 segundos para cambiarse de estación. De esta manera todos los participantes coordinadamente responden y recorren todas las estaciones.

Cuando todos los participantes han respondido las preguntas, cerramos las ánforas.

Luego recogemos las fichas y en el lugar de la reunión procedemos a la evaluación de cada pregunta.

- **EVALUACIÓN Y ENTREGA DE RESULTADOS**

Los resultados deben ser presentados y analizados conjuntamente con el grupo de participantes. Los presentamos en una forma clara y entendible, a través de gráficos y dibujos. No es importante indicar los resultados en forma individual. Para la evaluación de los resultados se debe tomar en cuenta:

- Números de aciertos por temas y preguntas.
- Participación de hombres y mujeres.
- Incremento en el nivel de conocimientos al final de la ECA

### **2.5.8. EXPERIENCIAS LOCALES DE ESCUELAS DE CAMPO DE AGRICULTORES A NIÑOS/AS Y ADOLESCENTES RURALES**

Trabajos de investigación realizado por Cárdenas (2012), en la provincia de Manabí, entre el 2008 al 2010, por medio del Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias INIAP– Estación Experimental Portoviejo, con la participación de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí (ESPAM – MFL) donde se implementaron en tres zonas rurales: Bijahual-Calderón (Portoviejo), Jaboncillo-Bellavista (24 de Mayo) y San Pablo de Tarugo- Canuto (Chone), tres escuelas rurales de educación no formal, como una experiencia metodológica participativa de capacitación a niños, niñas y adolescentes rurales (en edades de 9 a 16 años) que los convierta en sujetos emprendedores/as, a través del aprendizaje colectivo de la informática con el manejo integrado del cultivo de yuca. Se apostó al fortalecimiento a de las capacidades locales jóvenes de estas zonas rurales manabitas, considerando que el conocimiento innovador es el mejor capital de emprendimiento que tienen estas personas, creando oportunidades para un desarrollo humano sostenible, que lleve a la reducción de la pobreza, para su buen vivir.

El objetivo de la experiencia fue promover experiencias metodológicas participativas e iniciativas innovadoras en niños, niñas y adolescentes rurales como sujetos emprendedores/as, por medio del aprendizaje colectivo desde el enfoque de aprender haciendo y compartiendo, implementado con la capacitación en informática vinculada al manejo integral de la yuca; logrando en la capacitación la vinculación de la informática con el manejo integrado de la yuca; el desarrollo y fortalecimiento su capacidad creadora y la promoción y la difusión del manejo integral de la yuca en sus comunidades, promoviendo espacio compartido de reflexión y análisis intra-grupo, con sus familiares y comunidad.

De acuerdo a Cárdenas (2012) se presentan las siguientes experiencias de aprendizaje como:

- Promover el programa con actividades de aprendizaje fuera de clase, que posibilitan vincular la investigación con la comunidad.
- Reconocer el valor del uso de la computadora como herramienta de aprendizaje. Lo aprendido en la escuela formal se enlaza con la escuela de campo (no formal).
- Revalorar y rescatar usos, costumbres y tradiciones de niños, niñas y adolescentes rurales manabitas, respecto a la yuca, con base al conocimiento nativo y práctica aprendida de sus padres.
- Apoyar a la formación de futuros jóvenes líderes y lideresas campesinos/as.
- Pensar en estas escuelas de campo como centros de recursos comunitarios. Poder llegar a sus padres a través de los estudiantes. Las escuelas de campo de niños, niñas y adolescentes fortalecen sus mentes, la pasión por aprender y la capacidad de poner en práctica sus conocimientos y compartirlos.
- Se fortalece la capacidad local, como capital humano innovador través de las escuelas de campo de niños, niñas y adolescentes rurales manabitas, donde ellos y ellas puedan identificar un talento, una

habilidad, una inteligencia, a través de la cual logren convertirse en lo que quieren ser.

- Se evidencia que La Escuela de Campo puede ser la institución en las zonas rurales que facilite la cultura y el conocimiento, a través de aprender haciendo y compartiendo, mismo que tuvo el reconocimiento de la ESPAM MFL, a través de su certificación como un proceso de vinculación con la comunidad (Cárdenas, 2012)

## **2.6. SOCIALIZACIÓN**

El mejor modo de tratar las cuestiones ambientales es con la participación de todos los ciudadanos interesados en el nivel que corresponda.

En el plano nacional, toda persona deberá tener acceso adecuado a la información sobre el medio ambiente de que dispongan las autoridades públicas, incluida la información sobre los materiales y las actividades que ofrecen peligro en sus comunidades, así como la oportunidad de participar en los procesos de adopción de decisiones. Los Estados deberán facilitar y fomentar la sensibilización y la participación del público poniendo la información a disposición de todos (Perrero, 2012).

## CAPÍTULO III. DISEÑO METODOLÓGICO

La propuesta se enmarcó en la normativa de investigación institucional (ESPAM MFL, 2012).

### 3.1. UBICACIÓN

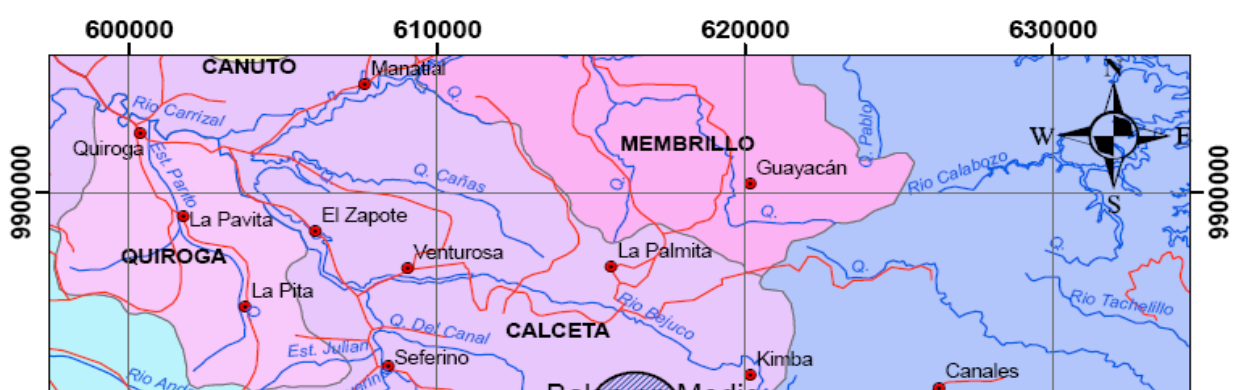
La investigación se realizó en el sitio Balsa en Medio que se encuentra en la provincia de Manabí al este del cantón Bolívar (Gráfico 3.1) y limita:

**Norte:** Parroquia Membrillo del cantón Bolívar.

**Este:** Parroquia Pichincha del cantón Pichincha.

**Sur:** Parroquia Pichincha del cantón Pichincha.

**Oeste:** Parroquia Quiroga del cantón Bolívar.





**Gráfico 3.1.** Ubicación de la zona de estudio.

**Fuente:** Archivo shp modificado (Chang y Zambrano, 2013).

### **3.2. MÉTODOS Y TÉCNICAS**

En el presente trabajo se utilizó; el método cualitativo, el método participativo (interacción entre capacitadores y capacitados a través de la metodología ECAs), y documental (como instrumento que permite describir el contenido y las características de todos los documentos bibliográficos utilizados en las capacitaciones).

Las técnicas que se utilizaron son: observación, talleres y encuestas las cuales permiten la recopilación de datos e información bibliográfica referente al tema de investigación y capacitación, al mismo tiempo permite aplicar los conocimientos adquiridos en el aula, además se incluyó el método de escuelas de campo aprender-haciendo, se implementó viveros forestales con la ayuda de las niñas y niños, los cuales adquirieron conocimientos al realizar los huertos escolares.

Es por esta razón que es de mucho interés haber implementado este sistema de capacitación dentro del plan de estudio de la escuela “12 de Julio”, para que

sus estudiantes tengan conocimiento de los tipos de manejo ambiental y puedan dar a las especies forestales nativas del lugar por medio de metodologías de trabajos como las ECAs (Pumisacho y Sherwood, 2005).

### **3.3. DURACIÓN DEL TRABAJO**

La ejecución de la investigación tuvo una duración de nueve meses, iniciándola a partir de octubre del 2012 hasta julio del 2013.

### **3.4. VARIABLES**

#### **3.4.1. VARIABLE INDEPENDIENTE**

- ❖ Educación ambiental sobre el manejo de especies forestales nativas

#### **3.4.2. VARIABLE DEPENDIENTE**

- ❖ Capacidades locales de estudiantes en educación ambiental

### **3.5. PROCEDIMIENTOS**

La siguiente investigación constó de tres etapas, de acuerdo a la guía metodológica sobre ECAs (Pumisacho y Sherwood 2005).

#### **ETAPA 1: DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE CONOCIMIENTO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL EX - ANTE DE LAS NIÑAS Y NIÑOS DE LA ESCUELA “12 DE JULIO”**

Para obtener los resultados de este objetivo planteado se gestionó el contacto inicial con la directora, los estudiantes de la escuela “12 de Julio”, con el propósito de informar a los participantes el objetivo de estudio y despertar su interés por participar activamente. Luego se realizaron varias actividades apoyadas en metodologías participativas, mediante técnicas de taller grupal, y técnica del dibujo para

visibilizar el entorno en cual ellos viven. Todo esto representó en los estudiantes la oportunidad para desarrollar las capacidades locales de los mismos.

Dentro del mismo taller grupal se les hicieron preguntas abiertas como: ¿Qué es para ustedes el medio ambiente?, ¿Saben que es la deforestación?, ¿Qué son las especies forestales? .En esta etapa se identificó las principales debilidades de educación ambiental sobre el manejo de especies forestales nativas que afectan a los estudiantes.

La actividad prevista en esta etapa es:

### **ACTIVIDAD 1.1. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL SOBRE EL CONOCIMIENTO DE TEMÁTICA AMBIENTAL ACERCA DEL MANEJO DE ESPECIES FORESTALES DE LAS NIÑAS Y NIÑOS**

El desarrollo de esta actividad fue mediante una reunión inicial con la profesora del centro educativo, padres de familia y estudiantes, lo cual permitió la formalización de acuerdos y compromiso de aceptación para el objeto de estudio. Se realizó el levantamiento de una línea base, sobre educación ambiental en especies forestales en niños menores de 12 años, promoviendo un diálogo abierto sobre la situación actual de las especies forestales nativas en el lugar y los principales problemas que lo aquejan, dando paso a la realización de la encuesta (ANEXO 1), la cual se efectuó a la profesora y estudiantes con ayuda de los padres de familia, debido a su mayor conocimiento sobre las especies forestales de la zona, lo que permitió conocer a profundidad las debilidades de la educación ambiental de la profesora y los estudiantes.

### **ETAPA 2: IMPLEMENTAR UN PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL CON EL MANEJO DE ESPECIES FORESTALES NATIVAS, A TRAVÉS DE LA METODOLOGÍA ECAS**

Esta etapa constó de la implementación de un programa de educación ambiental, de acuerdo a los resultados de la fase anterior, para el cual se empezó de una forma coherente a planificar y organizar previamente nuestra intervención.

Para lograr los resultados, en la ejecución del programa de educación ambiental sobre especies forestales nativas se realizaron varias acciones que se detallan:

Se efectuó un reconocimiento del área de la Escuela “12 de Julio” y su entorno. Con la encuesta aplicada anteriormente se obtuvo una aceptación favorable para la participación en el programa por parte de la profesora, las niñas y niños de la escuela.

Se planteó el objetivo del programa con la opinión de los actores ya mencionados. El objetivo de la educación ambiental fue:

- Promover la educación ambiental sobre conservación y manejo de las especies forestales nativas, a través de la aplicación de la metodología (ECAs) con la realización de huertos forestales.

## **SECUENCIA DEL PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL**

La secuencia del programa de educación ambiental fue la siguiente:

- Motivación-Sensibilización
- Investigación-Conocimiento
- Reflexión-Crítica
- Acción-Comunicación

El programa inicio con la Motivación y Sensibilización de las niñas y niños de la Escuela “12 de Julio”, esta motivación fue capacitarles y realizar talleres y

dinámicas grupales sobre los temas ambientales como: ¿Qué es la deforestación causas y consecuencias?, con principal énfasis en el manejo de las especies forestales nativas y la realización de un huerto forestal, de esta manera se logró despertar el interés en la participación para el desarrollo del programa.

Después de mostrar el interés y preocupación de los participantes por un problema ambiental, se diseñaron actividades que permitan su conocimiento, a partir de la Investigación autónoma de los mismos, lo que implicó: leer, tomar notas, investigar, conocer las causas, origen y consecuencias de este problema.

Luego de ello, la crítica y reflexión; se reconoció el porqué de lo investigado, lo que dio paso en las y los participantes a la adquisición de nuevos conocimientos y a reconocer la situación actual del entorno.

A partir de la acción y la comunicación se obtuvo que los estudiantes asimilaban las capacitaciones, se comprobó haciéndoles preguntas después de cada capacitación (S/N. 2013).

Después de la implementación del programa se realizó las actividades de acuerdo con la metodología ECAs.

## **ACTIVIDADES REALIZADAS DE ACUERDO A LA METODOLOGÍA ECAs**

### **PASO 1: ESTABLECIMIENTO DEL GRUPO**

- **CONTACTO INICIAL**

Para iniciar el proceso en esta primera etapa se organizó una reunión mediante una convocatoria preliminar con la profesora, padres y estudiantes, durante la cual se presentaron los objetivos propuestos por la ECAs. Se estableció el

contacto inicial con las niñas y niños de la escuela “12 de Julio” el propósito de esta actividad fue informar a los participantes sobre la metodología y despertar su interés en formar parte de la ECAs. Durante esta reunión se definieron los criterios de participación, y seleccionamos en conjunto los aspirantes propicios a integrarse a la ECAs.

- **AUTO-IDENTIFICACIÓN DE PARTICIPANTES**

Seguido del contacto inicial se realizó una segunda reunión para hacer la auto-identificación de los niños y niñas que muestran un interés activo en la aplicación y participación de esta metodología en su plantel educativo, para que ellas y ellos asuman los papeles de líderes de cada grupo que se estableció, quedando así cinco grupos de siete integrantes ideal para desarrollar con éxito una ECAs, dando así una organización grupal y facilitando la interacción entre participantes y facilitadoras.

- **ORGANIZACIÓN DE GRUPO**

Se efectuó la formalización del grupo a través de la elección de un líder de grupo, el cual tuvo la función de representar, comunicar y coordinar con sus integrantes actividades previstas establecidas dentro de la metodología ECAs, conocimiento impartido por las facilitadoras, demostrando cada grupo su grado de interés y capacidad en la participación.

Para el buen funcionamiento de la ECAs fue conveniente determinar algunos reglamentos que normen su funcionamiento como la responsabilidad y el compañerismo.

## **PASO 2: DETERMINACIÓN DE CONTENIDO TÉCNICO**

Para determinar el contenido de la ECAs, se inició con el diagnóstico de la situación actual sobre el conocimiento de la temática ambiental en los estudiantes acerca del manejo de las especies forestales nativas con el fin de

identificar los problemas que aquejan a las especies forestales, el manejo que se les da a las mismas y elaboración de huertos forestales en la zona de estudio, sus intereses y conocimientos (identificando temas que saben y temas que no saben). Se analizó con los participantes las necesidades locales y se

<p style="text-align: center;"><b>CONTENIDO TÉCNICO Y ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE DE UNA ECA DE ELABORACIÓN DE UN HUERTO FORESTAL</b></p>
--

planteó un orden de actividades de acuerdo con sus intereses y el desarrollo de la ECAs.

Lo esencial fue que las niñas y niños jugaron un papel central en el diseño de su propio aprendizaje para asegurar la relevancia y aplicabilidad de la capacitación y para fortalecer sus habilidades para dirigir procesos más amplios de desarrollo. Esto ayudó para poder establecer el diseño del contenido técnico y las temáticas a tratar en las capacitaciones (tabla 4.1.).

ETAPAS DE LA ELABORACIÓN DE UN HUERTO FORESTAL	PASO 1: PLANIFICACIÓN DEL HUERTO	PASO 2: UBICACIÓN Y PREPARACIÓN DEL TERRENO:	PASO 3: PREPARACIÓN DEL SUELO PARA EL LLENADO DE LAS BOLSAS:	PASO 4: EL LLENADO DE LAS BOLSAS:	PASO 5: CONSTRUCCIÓN DE LOS BANCALES:	PASO 6: DESINFECCIÓN DEL SUELO:	PASO 7: CONSTRUCCIÓN DEL HUERTO:	PASO 8: SIEMBRA DE LA SEMILLA:
<b>ACTIVIDADES DE CAMPO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Qué especies vamos a sembrar?</li> <li>-¿Cuántas plantas necesitamos ?</li> <li>-Materiales para la elaboración del huerto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Observar las características del área del huerto o parcela de aprendizaje</li> <li>-Limpieza general del área</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Recolección del sustrato (tierra de monte, ceniza, arena de río) para el llenado de las bolsas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Llenar fundas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Medición de los bancales o camas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Limpieza y desinfección total del terreno</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaboración y definición de las estacas de soportes para el huerto.</li> <li>-Cercado del huerto con maya</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bioestimulación de la semilla previo a la siembra</li> </ul>
<b>CONTENIDO TÉCNICO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Concepto y principios de la ECA.</li> <li>-Que es un huerto forestal</li> <li>-Que son especies forestales y su manejo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Explicar el trabajo que se va a realizar en el huerto escolar o parcela de aprendizaje</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Exponer los pasos para realizar la mezcla del sustrato</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Importancia de la utilización del sustrato mencionado</li> <li>-Indicaciones para llenar las bolsas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Instrucciones de cómo elaborar camas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Importancia de la desinfección del terreno previo a la siembra de las plantas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Explicar por qué realizar este trabajo en el huerto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Uso de bioestimulantes</li> </ul>
<b>ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Recorrido de campo</li> <li>-Selección y medición del área para nuestra parcela de aprendizaje (el huerto)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Juegos de crucigramas y sopas de letras.</li> <li>-Diálogos abiertos con las niñas y niños.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Mezcla del sustrato por parte de los participantes y facilitadoras</li> <li>- Intercambio de ideas acerca de lo expuesto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Diálogos abiertos con las niñas y niños.</li> <li>-Dinámicas grupales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Exposición de dibujos por parte de las facilitadoras a los participantes para visualizar el trabajo a realizar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Análisis de las condiciones iniciales del terreno antes de la desinfección</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Aplicar la prueba de cajas para verificar logros de aprendizaje.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Como usar el bioestimulante</li> </ul>

**Tabla 4.1.** Contenido técnico



<b>CONTENIDO TÉCNICO Y ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE DE UNA ECA EN EL MANEJO DE UN HUERTO FORESTAL</b>				
<b>MANEJO DEL HUERTO</b>	<b>PASO 1: EL RIEGO</b>	<b>PASO 2: CONTROL DE MALEZAS:</b>	<b>PASO 3: REMOCIÓN DE PLANTAS:</b>	<b>PASO 4: ESTABLECIMIENTO DE LAS ESPECIES FORESTALES NATIVAS</b>
<b>ACTIVIDADES DE CAMPO</b>	-Regar las plantas en forma de lluvia, de manera ordenada cada grupo con sus integrantes	-Limpieza y deshierba -Aplicación de fertilizante orgánico foliar a las plantas para una mejor obtención de plantas	-Remover las plantas para evitar que sus raíces se entierren	-Selección del lugar en el que se van a plantar las especies forestales. -Entrega de las especies forestales a todos los involucrados en el desarrollo de la presente investigación.
<b>CONTENIDO TÉCNICO</b>	-Manejo de las especies forestales nativas	-Importancia del uso de fertilizantes orgánicos		
<b>ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE</b>	-Forma adecuada de riego -Análisis de la situación actual de las especies forestales. -Reflexión y diálogo compartido.	-Aplicación de fertilizantes.	-Cuidado y mantenimiento del huerto. -Día de campo para demostrar la metodología.	

En la aplicación de la ECAs cada semana se desarrolló un tema específico de aprendizaje, de acuerdo con el manejo adecuado de las especies forestales nativas tomando en cuenta las necesidades de las niñas y niños de la escuela. Se enfatizó en los vacíos de conocimientos de los participantes, es decir, lo que no conocen pero necesitan saber para mejorar el manejo de estas especies de tal modo que ellos tienen un conocimiento empírico acerca del tema ya mencionado.

- **LÍNEA DE BASE**

En este segundo paso se efectuó el levantamiento de la línea base, para esto se convocó a una reunión a la cual asistieron los padres de familias en compañía de las niñas y niños y la maestra participes de esta investigación. El objetivo de realizar esta actividad fue contar con información que nos ayude a

conocer la situación del manejo de las especies forestales nativas y los problemas principales que lo aquejan y también la predisposición de las niñas, niños, padres y maestra en la participación de este proyecto de investigación.

Para levantar la información de base, se aplicó la técnica de un diálogo abierto sobre situación actual de las especies forestales en el lugar, la técnica del árbol del problema, analizando la situación con los participantes se tomaría como tema central el manejo inadecuado de las especies forestales que sería el mayor problema en nuestro lugar de estudio, especificando cuales eran las principales causas y consecuencias que aportan al problema, las cuales fueron:

- Falta de educación ambiental, cuya consecuencia es el desconocimiento del manejo de las especies forestales y de temas ambientales.
- La falta de capacitaciones ambientales, cuya consecuencia fue que no se crea una conciencia ambiental en las personas
- Comercialización de especies forestales, cuya consecuencia es la extensión de las especies forestales en el lugar.
- La deforestación, cuya consecuencia es la pérdida de la cubierta vegetal

También se utilizó una encuesta aplicada a los estudiantes, padres, y profesora de la escuela. Se muestra el sustento legal para esta línea base. (Anexo 2)

- **DIAGNÓSTICOS PARTICIPATIVOS**

Se realizaron capacitaciones a las niñas y niños para identificar los problemas sus causas fundamentales y sus consecuencias empleando la herramienta de árbol de problemas. Para que los participantes visualicen el uso de esta herramienta se utilizó cartulinas con el dibujo de un árbol, con raíces, tronco y ramas. Se emplearon trozos de cartulina de tres colores (un color por parte del árbol) que permitirán identificar problemas prioritarios, sus causas y sus consecuencias relacionados con el manejo de especies forestales (Anexo 3).

- **DISEÑO DE CURRÍCULO**

Es una herramienta que permitió planificar de manera participativa los temas, actividades y ejercicios para el desarrollo de un ciclo de capacitación de acuerdo al manejo de las especies forestales nativas y necesidades del grupo.

Conocida la realidad de la zona de estudio donde se va a establecer una ECAs, en base a la información lograda con la aplicación de la línea base y el diagnóstico participativo; con el mismo grupo se estableció una serie de temas y actividades que nos permitió obtener respuestas conjuntas a los problemas planteados. El contenido de la capacitación fue diseñado entre las facilitadoras y los participantes dando prioridad a las limitantes identificadas y en función del tiempo de duración de la investigación, para poder organizar el desarrollo de los contenidos en la ECAs.

En la elaboración de este currículo (Tabla 4.2) los temas que se estimaron fueron los siguientes:

**Tabla 4.2.** Currículo de capacitación (CC)

METAS	ESTRATEGIAS	ACTIVIDADES	RECURSOS	RESPONSABLES
-------	-------------	-------------	----------	--------------

Concienciar a las niñas y niños sobre la importancia del Huerto forestal como alternativa del medio ambiente	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Charlas</li> <li>-Lluvia de ideas.</li> <li>-Conversaciones</li> <li>-Diálogos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Relaciones de géneros en la comunidad.</li> <li>-Explicar que es medio ambiente.</li> <li>- Explicar que es deforestación</li> <li>-Explicar que son especies forestales nativas</li> <li>-Explicar que es educación ambiental</li> <li>Juegos de sopas de letras.</li> <li>-Explicar que son los huertos.</li> <li>- Explicar los beneficio del huerto escolar</li> <li>-Explicar el trabajo que se va a realizar en el huerto escolar de acuerdo a la metodología de las Ecas</li> </ul>	<p><b>Humanos y Materiales</b></p> <p>Pizarrón, papelografos, marcadores, computadora, carpetas, fichas, proyector.</p>	<p>Profesora.</p> <p>Postulantes</p> <p>Niñas y niños</p>
Desarrollar la práctica real para alcanzar participación y aprendizajes significativos en cuanto al trabajo que se realizara	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Establecimiento de grupos de trabajos.</li> <li>- Asignación de roles.</li> <li>- Instrucciones del trabajo que se va realizar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Seleccionando y midiendo nuestro terreno para la parcela de aprendizaje</li> <li>- Iniciar la limpieza del espacio establecido para el huerto escolar</li> <li>- Elaboración de camas</li> <li>- Realizar la Siembra de las especies forestales nativas (Guachapeli, Moral bobo, Balsa, Fernán Sánchez)</li> </ul>	<p>Desbrozadora para cortar el monte, rastrillo, machete, carretilla, plantas, palos, pico, cañas, abono organico.</p>	<p>Profesora.</p> <p>Postulantes</p> <p>Estudiantes</p>
Involucrar a las niñas y niños a cuidar el cultivo por medio del riego.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Asignación del rol.</li> <li>-Supervisión del riego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desyerbar las camas</li> <li>-Realizar riegos continuos a las camas</li> </ul>	<p>Manguera, cubetas, agua.</p>	<p>Profesora.</p> <p>Estudiantes</p>
Evaluación del trabajo realizado	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Establecimiento de grupos de trabajos.</li> <li>- Asignación de roles.</li> <li>- Prueba de cajas</li> <li>- Fichas de registros</li> <li>- Supervisión</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Autoevaluando el aprendizaje de los niños y niñas.</li> <li>- Evaluación de los huertos forestales.</li> <li>- Seguimiento al proceso</li> </ul>	<p>Papel, lápiz, borrador, papelografos</p>	<p>Profesora.</p> <p>Postulantes</p> <p>Estudiantes</p>

- **PRUEBA DE CAJA**

La prueba de caja se aplicó al inicio y al final de las sesiones de la ECAs los participantes realizaron una actividad para establecer el nivel de conocimientos y el grado de avance del aprendizaje al concluir cada capacitación. La prueba realizada al inicio aportó a las facilitadoras de la ECAs un leve diagnóstico sobre el nivel de conocimiento con el que inició el grupo, en la prueba de caja se incluyeron preguntas relacionadas directamente con los problemas locales sobre el manejo de la especies forestales nativas y el establecimiento de los huerto forestal o parcela de aprendizaje.

Para la implementación de la prueba de caja se identificó el huerto o parcela del cultivo de las especies forestales en estudio y consistió en contestar preguntas directamente relacionadas con cada tema de capacitación establecidos en el contenido técnico (Ver Tabla 4.1, Anexo 4 foto 7 - 8).

Cada pregunta y sus respuestas estaban escritas en cartón y colocadas en el campo sobre una estaca. Las preguntas de la prueba inicial y de la final de la ECAs fueron de similar dificultad y de fácil entendimiento elaboradas por las facilitadoras. Cuando todas las preguntas están con sus respuestas, los participantes entregaron sus resultados a las facilitadoras, quienes evaluaron las pruebas y compartieron el producto de la actividad. Posteriormente discutimos las fortalezas y debilidades del grupo de participantes como mecanismo de plantear los objetivos de aprendizaje de la ECAs (Anexo 5 foto 7 - 8).

En esta parte fue conveniente analizar la composición y predisposición del grupo, logrando así la colaboración de las niñas y niños en realizar exposiciones grupales e individuales de los resultados obtenidos en la prueba de cajas, con el objetivo de aclarar las falencias que se evidenciaron.

Otra actividad realizada fue el análisis grupal de cada pregunta y sus respectivas respuestas, se aprovechó como una oportunidad de aprendizaje que permitió compartir conocimientos y crear una interacción entre participantes y facilitadoras.

### **PASO 3: ESTABLECIMIENTO DE PARCELAS**

- **FORMACIÓN DE GRUPOS DE TRABAJO**

Las actividades de la ECAs estuvieron conducidas en grupos pequeños de trabajo de siete participantes, número que está considerado como el óptimo para un trabajo de grupo efectivo e interactivo. La asignación de las personas a los grupos se hizo utilizando dinámicas grupales conducidas durante la primera reunión de la ECAs.

Los grupos quedaron integrados por niñas y niños de manera equilibrada por lo cual se facilitó el proceso de aprendizaje grupal. Como parte de la metodología recomendamos que cada grupo eligiera un nombre que lo identifique. Para que los participantes se apropien del proceso de facilitación y capacitación, se sugirió asignar responsabilidades grupales asignando un jefe o jefa de grupo el cual se encargaba de organizar a sus integrantes y comunicarles las actividades a realizar en la ECAs. Las facilitadoras se encargaban de designar las responsabilidades de los grupos en diferentes momentos.

- **SIEMBRA DE PARCELAS DE APRENDIZAJE**

De acuerdo a Pumisacho y Sherwood (2005), el corazón de la ECAs es una parcela de práctica o huerto que sirve como un laboratorio en vivo para el aprendizaje, por lo que la parcela se estableció en un lugar de fácil acceso para el grupo de participantes, donde pudieron reunirse para las discusiones y ciertas actividades de aprendizaje.

Se escogió un terreno representativo de las condiciones y características principales que debe tener un huerto.

A continuación se muestran los pasos para la implementación de la parcela de aprendizaje (huerto).

- **ESTABLECIMIENTO DE HUERTOS**

Los huertos forestales son considerados como un tipo de bosque domesticado, generalmente un cultivo comercial crece bajo la sombra de los árboles (ECOTICIAS, 2012). Luego de establecidos los nombres de cada grupo se procedió en la elaboración de las camas que se van a utilizar para realizar el huerto forestal o parcela de aprendizaje. Con los grupos de trabajo definidos se implementó el huerto escolar con las especies forestales identificadas. (Cuadro 4.3)

**Cuadro 4.3.** Especies forestales nativas

<b>ESPECIES FORESTALES NATIVAS SEMBRADAS EN EL HUERTO</b>	
<b>NOMBRE COMÚN</b>	<b>NOMBRE CIENTÍFICO</b>
Fernán Sánchez	<i>Triplaris cumingiana</i>
Moral bobo	<i>Maclura tinctoria</i>
Guachapelí	<i>Albizia guachapele</i>
Balsa	<i>Ochroma pyramidale</i>

- **SELECCIÓN Y CONDICIONES DEL TERRENO PARA LA UBICACIÓN DEL HUERTO ESCOLAR**

Se realizó un recorrido por el centro educativo, para determinar áreas y espacios disponibles donde se pueden establecer ciertas especies forestales, las cuales fueron parte del huerto escolar. Las áreas y espacios, no necesariamente tiene que ser con grandes dimensiones de tierra; sino lugares donde las plantas se puedan desarrollar en óptimas condiciones.

Durante el recorrido realizado en el centro educativo se observaron ciertas características que debe poseer el terreno para establecer el huerto. Entre ellas están:

- Agua disponible para el riego de los cultivos.

- Fácil acceso para los/as estudiantes.
- Protegida del ingreso de animales y personas ajenas al centro educativo.
- Libre de cualquier fuente de contaminación como: basureros, derrames de productos químicos, envases de plaguicidas y herbicidas, etc.
- Libre de cualquier peligro como zonas electrificadas, evitar atravesar vías de acceso para llegar a la parcela, si ésta se encuentra fuera del centro escolar.

- **PREPARACIÓN DEL TERRENO PARA EL HUERTO**

El área destinada para instalar el huerto fue emparejada, y se realizó la limpieza total del lugar conjuntamente con las niñas y niños y facilitadoras, para lo cual se utilizaron herramientas y equipos que se operan manualmente (azadones, palas, carretillas de mano, etc.) y que facilitan hacer los cortes y rellenos necesarios.

- **ELABORACIÓN DEL HUERTO CON LOS ESTUDIANTES**

Una vez listo el terreno para instalar el huerto se procedió a la elaboración del mismo conjuntamente con la colaboración de los participantes, los materiales utilizados fueron: tierra de monte, arena de río, cenizas, machetes, palas para mezclar, fundas plásticas, abono y cañas guadua. Previo a esto se solicitó a los estudiantes la colaboración de donar tierra de monte para llevar a cabo este proyecto, mientras que el resto de materiales fue gestionado por las facilitadoras.

- **PREPARACIÓN DEL SUELO PARA LLENADO DE LAS FUNDAS**



Como sustrato de las plantas se utilizó tierra de monte mezclada con arena de río para darle porosidad, dicha mezcla se la desinfecto con la incorporación de cenizas, se llenaron 500 fundas de 1 libra con capacidad para realizar la siembra directamente sobre la funda, A medida que se llenaron las fundas, se les dio unos golpecitos, para que la tierra quede compacta y las bolsas no se doblen al tener espacios vacíos adentro de ellas. Las bolsas las llenamos hasta el borde y posteriormente se colocaron en fila dentro de los bancales, esto garantizó que las plantas crezcan rectas.

- **CONSTRUCCIÓN DE LOS BANCALES**

Para la construcción de los bancales se utilizó caña guadua, los bancales son los lugares donde se colocaron las fundas, debe haber un espacio entre un bancal y otro para facilitar la limpieza de la maleza como también la aplicación de fertilizantes

- **CONSTRUCCIÓN DEL CERRAMIENTO**

En la construcción del cerramiento se utilizó estacas, maya plástica, con el objetivo de evitar el ingreso de animales que ocasionen daño a las plantas y que el huerto quede bien seguro (Anexo 5 fotos 13,14 ,15).

- **SIEMBRA DE LA SEMILLA**

Para la siembra de la semilla se hizo un hoyito en el centro de la bolsa calculando que cubra la semilla. Se colocó una semilla en cada bolsa. Previo al sembrado las semillas se pasaron en una solución de bioestimulante (evergreen) debido a que no se utilizaron semillas certificadas por su difícil adquisición. La siembra se la realizó en conjunto con las niñas y niños.

A medida de que se sembraba se realizaron charlas para que los niños y niñas tengan un mejor entendimiento, también se efectuó el intercambio de conocimientos y opiniones establecidas de acuerdo al tema de estudio,

tomando en cuenta la interacción de las especies forestales nativas con el medio ambiente y la rentabilidad del mismo, luego se aplicó la prueba de caja antes y después de cada capacitación para medir su progreso durante la ECAs.

Para que las plantas tengan un buen crecimiento, es importante mantener la humedad adecuada para que germinen y se desarrollen las plantas, por eso se recomendó a los niños un periodo de riego cada dos días por la mañana antes que salga el sol. Se estipuló usar un riego manual con recipientes, dicho riego se lo realizó suavemente para no alterar las condiciones de la semilla o las plantas y evitar la pérdida de suelo en las fundas.

Como postulantes del proyecto se comprometió a realizar una revisión los días jueves de cada semana del desarrollo que llevan las plantas hasta que cumplan su proceso de residencia en el huerto. Previo a esto se le designó a cada jefe o jefa de grupo comunicar a sus integrantes el día que les tocaba regar.

La obtención de las plantas y las semillas se realizó por autogestión de las postulantes al Concejo Provincial de Manabí y a la Corporación Forestal y Ambiental de Manabí (CORFAM).

- **TRASLADO DE LAS PLANTAS AL CAMPO**

Para el traslado de las plantas al campo se deben seguir las siguientes indicaciones:

- Proveer un buen riego antes de movilizarlas.
- Trasladarlas en horas tempranas de la mañana.
- No transportar plantas con brotes u hojas muy tiernas.
- Movilizarlas en cajones livianos o parihuelas para no maltratarlas.

Cumpliendo de esta manera en la investigación con lo establecido por Sula (2011).

## **PASO 4: DESARROLLO DE ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE**

### **SESIONES DE APRENDIZAJE**

El currículo de capacitación fue la piedra angular del proceso de enseñanza-aprendizaje de las Escuelas de Campo, dado que su contenido refleja las necesidades de capacitación detectadas en la ejecución de la línea base y que debe ser abordado en el ciclo de la Escuela de Campo. De acuerdo con la experiencia en la zona de estudio viendo los problemas ambientales que existen a su alrededor, el currículo abarcan temas relacionados al conocimiento de los niveles de educación ambiental, deforestación, medio ambiente, especies forestales nativas y su manejo, establecimiento de huertos, y todo lo relacionado con la metodología aplicada.

Para el desarrollo del currículo se recurrió a la implementación de la parcela de aprendizaje del huerto forestal, el cual coadyuvo a entender conceptos y principios de manejo de las especies forestales y la importancia de realizar un huerto para la conservación de las mismas.

Normalmente, una reunión de la ECAs dura entre tres a cuatro horas, y puede desarrollarse en la mañana o en la tarde. Se ajustó a la realidad local, se diseñó la sesión de aprendizaje con alrededor de cuatro actividades y una duración de tres horas debido a que se trabajó con niñas y niños (Ver tabla 4.4.).

**Tabla 4.4.** Sesión de una ECAs.

ACTIVIDAD	TIEMPO (MINUTOS)
Análisis del medio ambiente	<b>45</b>
Visita a la parcela de aprendizaje	<b>30</b>
Evaluación de los conocimientos adquiridos	<b>45</b>
Dinámica de grupo	<b>30</b>
Refrigerio	<b>30</b>
<b>Total</b>	<b>3 horas</b>

El cumplimiento de las actividades de la sesión de capacitación por parte de los participantes fue de gran importancia para reforzar los temas en los cuales todavía existían falencias logrando así una excelente acogida y entendimiento de parte de las facilitadoras, a pesar de realizar las sesiones de aprendizaje

también se efectuó el intercambio de conocimientos y opiniones establecidas de acuerdo al tema de estudio, cada grupo se encargó de observar la parcela de aprendizaje (análisis del medio ambiente), tomando en cuenta la interacción de las especies forestales nativas con el medio ambiente y la rentabilidad del mismo (visita a la parcela de aprendizaje), luego se aplicó la prueba de caja antes y después de cada capacitación para medir su progreso durante la ECAs (evaluación de los conocimientos adquiridos), luego se realizó una dinámica de grupo cuyo objetivo fue de desarrollar las habilidades de las niñas y niños para reforzar conocimientos de un tema de aprendizaje y favorecer la motivación, colaboración y creatividad de los participantes.

- **DÍA DE CAMPO**

El día de Campo fue una actividad muy importante en el desarrollo de la ECAs, es una oportunidad de intercambiar conocimientos relacionados con los resultados obtenidos a lo largo de la ECAs y con la etapa del desarrollo de la parcela de aprendizaje y el avance de las actividades, este evento fue desarrollado por los participantes de la ECAs con el apoyo de las facilitadoras bajo un enfoque participativo el cual proporcione espacios de intercomunicación.

- **REPETICIÓN PRUEBA DE CAJA**

Al final del paso 4, se repitió la prueba de caja para asegurar que los participantes logren un mínimo de competencia en las áreas técnicas de la ECAs, el propósito es que todos los participantes contesten de manera correcta las preguntas realizadas. En caso de que algún participante tuviera dificultad, se reforzó su capacidad en áreas débiles hasta que lograra pasar la prueba de caja.

## **PASO 5: GRADUACIÓN Y SEGUIMIENTO**

- **EVENTO DE GRADUACIÓN**

Al término de la ECAs se efectuó la graduación de las y los participantes que cumplieron varios requisitos establecidos al inicio de la capacitación, tales como haber asistido al 80% de las sesiones, haber alcanzado la calificación mínima de buena en base a los resultados de la prueba final de caja y los trabajos encargados a nivel individual o grupal. El acto de la graduación fue de mucha importancia para las niñas y niños, padres de familia, maestra y facilitadoras. Esta fue una oportunidad para compartir y difundir los conocimientos alcanzados durante toda la capacitación a los invitados, a través de la presentación de los resultados de las parcelas de aprendizaje.

En acuerdo con los participantes se fijó la fecha de la realización del programa y se elaboró la lista de los invitados padres y madres de familia y miembros de la comunidad. La entrega de las invitaciones se realizó con la debida anticipación para asegurar la asistencia al evento.

El contenido general del evento de graduación integra una parte social y metodológica en la que las niñas y los niños participantes de la ECAs tuvieron la oportunidad de manifestar su experiencia a los padres y madres invitados (Tabla 4.5). Se presenta a continuación el programa de graduación.

**Tabla 4.5.** Programa de graduación

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>RESPONSABLE</b>
Presentación del programa	Directora de la escuela "12 de julio"
Palabras de bienvenida	Directora de la escuela "12 de julio"
Presentación de los graduados	Facilitadoras
Presentación de los resultados obtenidos	Facilitadoras
Reconocimiento a los participantes (entrega de certificados)	Facilitadoras
Brindis de agradecimiento	Facilitadoras
Clausura del programa	Directora de la escuela "12 de julio"

En la escuela "12 de julio" del sitio balsa en medio de la microcuenca alta del río Carrizal se realizó el evento de graduación de la culminación del programa de educación ambiental sobre especies forestales con metodología ECAs aplicada en dicha escuela con la participación de 35 niñas y niños.

Una vez que las plantas cumplieron su tiempo de residencia en el huerto se procedió a entregar a cada participante 20 plantas para proceder a la siembra directa en el suelo para que se incorporen al ecosistema existente en la zona.

## **PLAN DE SEGUIMIENTO**

El objetivo de este plan de seguimiento es ayudar al grupo a consolidarse para poder enfrentar obstáculos cada vez más complejos para el manejo y conservación de las especies forestales nativas con la aplicación de metodologías participativas como son las ECAs y elaboración de huertos forestales, el grupo involucrado deberá plantar y cuidar de las especies que han sido trasplantadas al campo con el fin de conservarlas en los alrededores de la escuela o en los sitios aledaños a la misma. Antes de empezar una ECAs es importante haber discutido con los participantes acerca de lo que van a hacer con los nuevos conocimientos y habilidades.

Una vez culminada la ECAs se debe recurrir a estas opiniones iniciales a fin de conocer si los estudiantes todavía las mantienen. Idealmente una ECAs no debe terminar con la cosecha de las parcelas de aprendizaje, sino continuar a través de su integración con otras iniciativas de la comunidad o el arranque de nuevas iniciativas. Se puede ayudar a los participantes a plantear propuestas y futuros proyectos manejados por ellas y ellos mismos. Generalmente, esto requiere un acompañamiento menos intensivo por parte del o la facilitador/a externo.

El proceso de planificación para las actividades de seguimiento de la ECAs con manejo de especies forestales nativas debe ser basado en las intenciones expresadas por los participantes graduados, con el apoyo de las facilitadoras, teniendo en cuenta las sugerencias de los participantes. Ya que las especies forestales nativas, juegan un papel importante en la ecología ambiental, como parte fundamental de la biodiversidad, por cuanto se están perdiendo extensas áreas boscosas como consecuencia de: tala indiscriminada, avance de la

frontera agropecuaria, lo que causa impactos en la flora, fauna y suelo afectando la calidad ambiental del entorno.

Para garantizar la continuidad de las acciones se requiere formalizar diversos compromisos de apoyo con los egresados de la ECAs, por parte de las facilitadoras. Estos compromisos serán para iniciar nuevas capacitaciones y/o establecer actividades de seguimiento o producción. Por tanto los y las egresados de la ECAs se comprometieron a poner en práctica lo aprendido en sus parcelas, a fin de multiplicar las experiencias y perfeccionar los conocimientos acerca de la metodología.

### **ACTIVIDAD 2.1. EVALUACIÓN PARTICIPATIVA EX POST DE CONOCIMIENTOS DE EDUCACION AMBIENTAL**

Se realizó una evaluación participativa a los estudiantes al final del proceso de capacitación y culminación del programa de educación ambiental sobre el manejo de especies forestales nativas apoyada en una matriz de caritas. Esta matriz es muy utilizada en niños debido a su fácil comprensión. La matriz de caritas permitió saber que temas de nuestro programa fueron de agrado para los participantes.

Esta matriz consistió en que cada estudiante de a conocer si fue; mucho, poco o no fue de su agrado cada tema impartido en el proceso del programa marcando con una X si era niño y un O si era niña en el tema, teniendo como opciones tres caritas: ((☺)FELIZ, (-\_-) POCO, (☹) NADA) en la cual se obtuvieron resultados muy satisfactorios de parte de las niñas y niños involucrados en el proceso, lo cual indica que fue del agrado de ellos y asimilado todos los conocimientos impartidos por parte de las facilitadoras. (ANEXO 5 foto 27).

### **ETAPA 3: SOCIALIZAR LOS RESULTADOS OBTENIDOS A LOS ACTORES INTERESADOS**

Los resultados de las etapas anteriores con el aval del tutor y tribunal fueron socializados a la comunidad.

### **ACTIVIDAD 3.1. SOCIALIZACIÓN DE RESULTADOS A LOS PARTICIPANTES Y OTROS ACTORES**

Los resultados fueron socializados a los estudiantes y padres de familia de la comunidad de Balsa en medio, a través de una reunión previamente convocada por las postulantes con el apoyo de la directora de la escuela.

Cuando se realizó la graduación, se socializó los resultados a los estudiantes profesora, y padres de familia de la comunidad de Balsa en medio, con el apoyo de la directora de la escuela. Se evidenció la satisfacción especialmente en los estudiantes por sus logros alcanzados.

### **ACTIVIDAD 3.2. SUSTENTACIÓN DE LOS RESULTADOS LOGRADOS**

Una vez aprobados por la tutora y el tribunal los resultados, fueron presentados de acuerdo a la normativa de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí, lo cual se establece en el CAPÍTULO VIII; SUSTENTACIÓN DE LA TESIS: Artículos 40-52 para dar a conocer la investigación (ESPAM MFL 2012).

### **ACTIVIDAD 3.3. ARTÍCULO CIENTÍFICO**

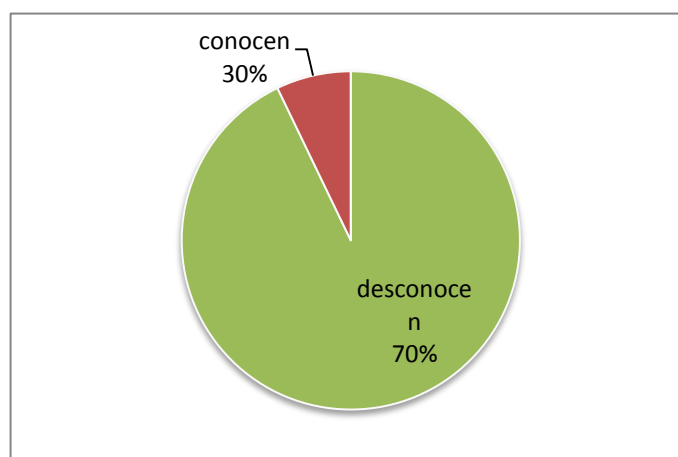
Se realizó un artículo científico el cual fue aprobado por la tutora y tribunal que fue entregado a la revista de ESPAMCIENCIA, de acuerdo a la normativa institucional.



## CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 4.1. DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE CONOCIMIENTO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL EX - ANTE DE LAS NIÑAS Y NIÑOS DE LA ESCUELA “12 DE JULIO”

Las respuestas a las tres preguntas evidenciaron que las niñas y niños tienen desconocimiento de los temas ambientales debido a que no han recibido ninguna capacitación relacionada con la deforestación y especies forestales, representado por el 70% del desconocimiento, y un 30% de conocimiento de las respectivas preguntas realizadas a los participantes. (Gráfico 4.1)



**Gráfico 4.1.** Conocimiento y desconocimiento sobre las preguntas sobre los temas ambientales a los estudiantes de la escuela “12 de Julio”.

En los talleres se cumplió con las características del aprendizaje de acuerdo a Sánchez, y Yera (2012), en lo formativo fue personalizado, donde la niña o niño

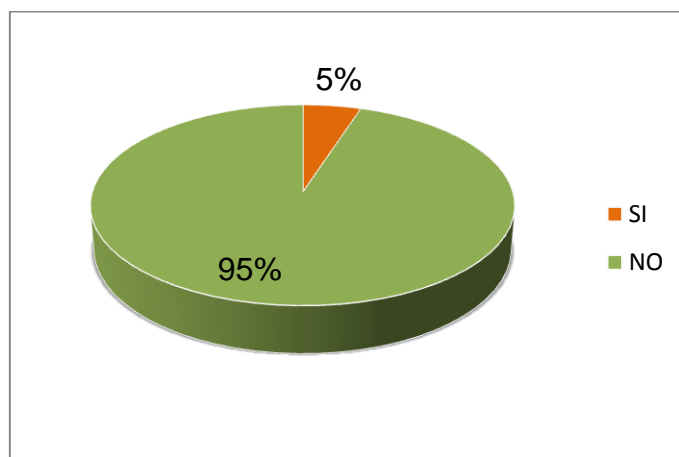
expresaron sus potencialidades en el proceso de aprender y esto adquiere para él o ella un significado y un sentido personal; consciente, que implica la plena conciencia con el proceso; fue transformador, porque modifica lo existente y hacerlo diferente a lo anterior; en lo cooperativo porque en el proceso enseñanza-aprendizaje se produce en interacción con otros. Tuvo un carácter social y es a la vez un aprendizaje grupal. Fue responsable porque le permite a las niñas o niños responder por el resultado de su propio aprendizaje, de su evaluación y compromiso con la sociedad, la escuela y la familia.

#### **4.1.1. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL SOBRE EL CONOCIMIENTO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL ACERCA DEL MANEJO DE ESPECIES FORESTALES DE LAS NIÑAS Y NIÑOS**

Los resultados de la encuesta mostraron que gran parte de las/os encuestados tienen conocimiento de las plantas forestales nativas, pero existen debilidades sobre temas ambientales por falta de capacitación. También permitió saber si los padres les gustaría que sus hijas e hijos participen en este proceso.

Las respuestas por pregunta se muestran a continuación:

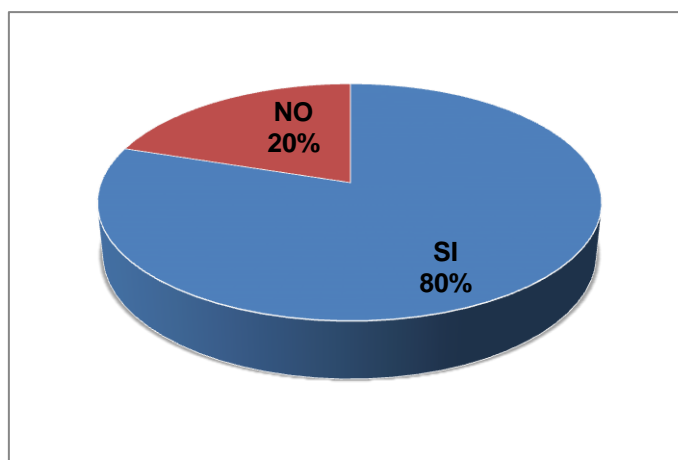
**Pregunta 1. ¿Ha recibido usted capacitaciones sobre educación ambiental?**



**Gráfico 4.2.** Representación gráfica de capacitaciones ambientales recibidas.

En referencia a la pregunta representa el 95% de las/los encuestados no han recibido ninguna clase de capacitación sobre educación ambiental lo cual indica que existen grandes falencias sobre estos temas (Gráfico 4.2).

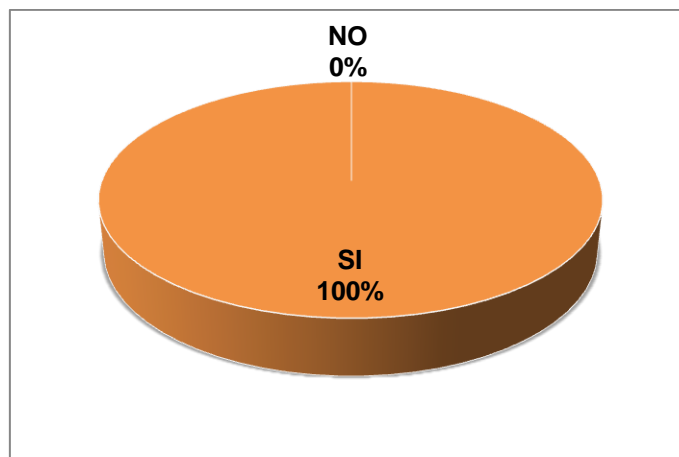
**Pregunta 2. ¿Sabes qué es un huerto escolar?**



**Gráfico 4.3.** Conocimiento y desconocimiento sobre un huerto escolar.

Las niñas y niños de la escuela “12 de Julio” si tienen conocimiento de lo que es un huerto escolar representado en un 80%, debido a que anteriormente han realizado este tipo de práctica en el plantel educativo y también en sus casas, y un 20% de desconocimiento en el tema. (Gráfico 4.3.)

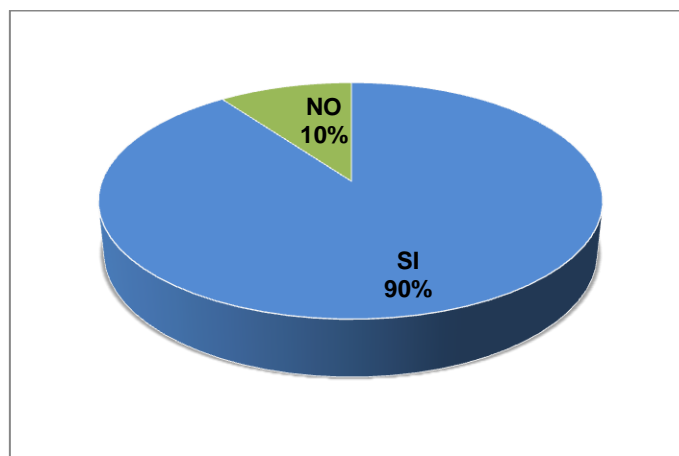
**Pregunta 3. ¿Te gustaría participar en la construcción de un huerto escolar?**



**Gráfico 4.4.** Representación de la participación total de las niñas y niños en la construcción del huerto escolar.

La participación y aceptación en la construcción del huerto escolar fue representada en su totalidad (100%) por parte de las niñas y niños de la escuela, fomentando por parte de las facilitadoras la motivación e incentivo a los mismos en la realización del huerto (Gráfico 4.4.).

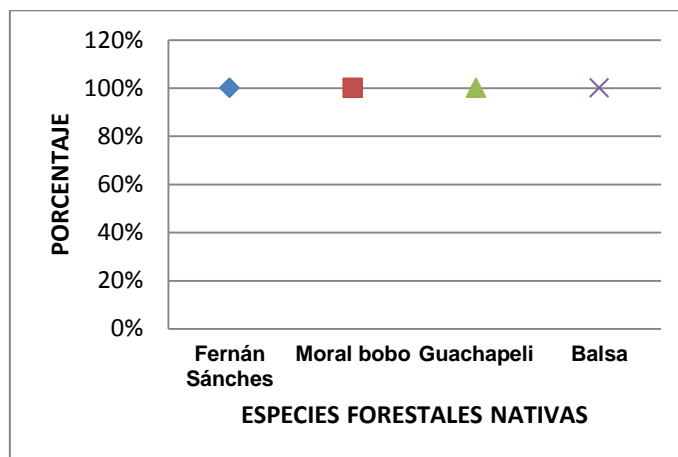
**Pregunta 4. ¿Sabes qué son árboles forestales?**



**Gráfico 4.5.** Representación del conocimiento de las niñas y niños sobre las especies forestales.

El 90% indican que conocen sobre que son especies forestales nativas, pero empíricamente les llaman árboles maderables, mientras que el 10% no conocen porque no son de la zona (Gráfico 4.5.)

### Pregunta 5. Marque con una X las especies forestales nativas que conoce



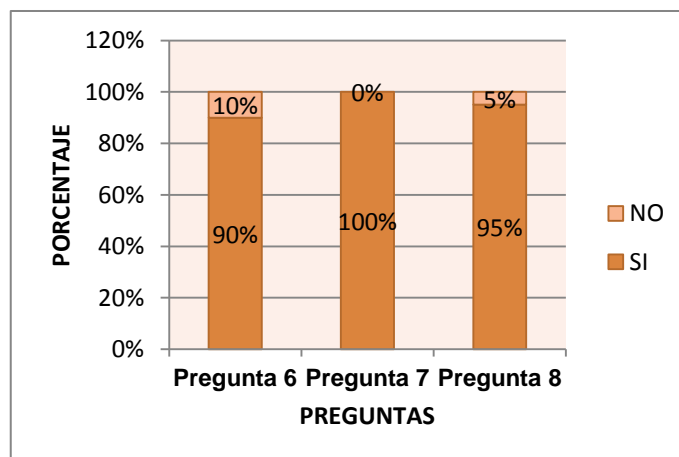
**Gráfico 4.6.** Representación del conocimiento de las niñas y niños sobre el nombre de especies forestales nativas en el sitio Balsa en Medio de la microcuenca del río Carrizal.

Las niñas y niños conocen el nombre de las especies forestales existentes en el sitio porque habitan en el (Gráfico 4.6.)

**Pregunta 6** ¿Estaría dispuesto usted a recibir una hora de capacitación sobre el manejo de especies forestales nativas?

**Pregunta 7** ¿Le gustaría que en su institución se implemente un programa de educación ambiental para el manejo de especies forestales nativas?

**Pregunta 8** ¿Le gustaría participar en un programa de educación ambiental para el manejo de especies forestales?

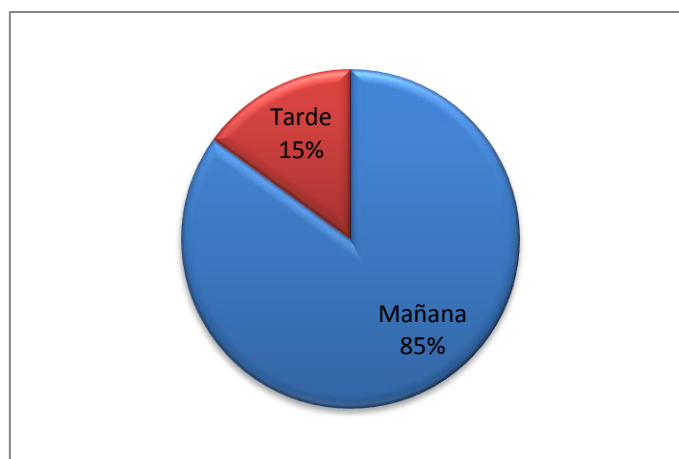


**Gráfico 4.7.** Representación de la predisposición en recibir capacitación, implementación y

participación en el programa de educación ambiental en la escuela “12 de Julio”.

En el análisis del (Gráfico 4.7) se evidencian el 90% de los estudiantes tienen la predisposición en recibir capacitaciones ambientales mientras que el 10% no. En la implementación de un programa de educación ambiental en la institución educativa sobre el manejo de especies forestales nativas se obtuvo una aceptación total (100%) y en la participación del programa de educación ambiental sobre el manejo de especies forestales nativas solo se obtuvo el 95% de predisposición y el 5% no.

**Pregunta 9. ¿Qué horario sería más conveniente para usted, si se aplicara un programa de educación ambiental?**



**Gráfico 4.8.** Representación de un horario acorde, si se aplicara un programa de educación ambiental para un mejor manejo de especies forestales

El horario más idóneo para la ejecución del programa de educación ambiental de acuerdo a las necesidades de los participantes fue de preferencia en las mañanas representando un 85% y el 15% fue de preferencia por las tardes (Gráfico 4.8).

Los resultados del diagnóstico evidencian las falencias sobre los temas ambientales que determina que sus conocimientos sobre las especies forestales son empíricos, por esta razón se procedió a realizar charlas de capacitación y motivación sobre educación ambiental a las niñas y niños de la

escuela, observándose que las y los estudiantes comprendían lo tratado, midiendo estos aprendizajes con preguntas al final de cada capacitación con respuestas favorables para este proyecto.

#### **4.2. IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL CON EL MANEJO DE LAS ESPECIES FORESTALES NATIVAS, A TRAVÉS DE LA METODOLOGÍA ECAS**

Según Hernández, (2006) la implementación de un programa de educación ambiental tiene como objetivo evaluar el cambio de actitud en los estudiantes participantes, la cual está relacionada con el comportamiento que se tiene en torno a un objeto, persona, grupo, actividad o situación. En el estudio realizado en Balsa en Medio se cumplió con el objetivo de conseguir un cambio de actitudes sobre el manejo de especies forestales nativas del sitio a través de la realización de huertos forestales para la conservación de los mismos, logrando despertar el interés en la participación para el desarrollo del programa a través de la metodología ECAs.

Pumisacho y Sherwood (2005), sostienen que en la aplicación de la metodología ECAs se deben de involucrar actividades de identificación de personas interesadas en participar, la cual se centra en el establecimiento de una línea base y un diagnóstico con los participantes sobre temas de interés y los problemas generales que enfrentan. La información sirve para determinar el currículo del curso y es en ese momento donde el grupo identifica los temas a estudiarse en las parcelas de aprendizaje (huerto), terminando con la prueba de caja, que permite a cada quien medir su progreso durante la ECAs.

Luego del establecimiento de la parcela de aprendizaje (huerto), el grupo selecciona el sitio e instala las parcelas, involucrando el desarrollo del currículo, en particular la implementación de actividades de aprendizaje y un evento de graduación.

Adoptando los pasos de establecimiento de huertos escolares de la FAO (2007), se comprobó que el huerto es como un instrumento educativo en un método pedagógico que logra en los estudiantes, aprendan–haciendo, dando oportunidades para el desarrollo del trabajo en grupo, permitiendo en los estudiantes la práctica de los conceptos de sociabilidad, cooperación y responsabilidad.

En esta parcela de aprendizaje (huerto) se puso en práctica el lema "aprender haciendo". El enfoque que se obtuvo con la aplicación de la metodología fue la manera en que los participantes aprendieron y la organización, lo cual garantizó el progreso de nuevas actitudes, cambios de comportamientos y habilidades acerca del tema de interés como fue la educación ambiental y el manejo de especies forestales nativas vinculado con la aplicación de la metodología en mención. Los conocimientos adquiridos de este modo se interiorizan y se ponen en práctica más fácilmente después que se acaba la capacitación. En todas las clases se toman en cuenta las habilidades, los conocimientos y las experiencias de los participantes como su punto de partida, para así ser profundizadas a través de la prueba de cajas.

De acuerdo con lo establecido por Sula (2011), en la cual establece que las plantas deben trasplantarse durante la mañana y cumplir con los requisitos de su traslado para la siembra. Técnicas que se aplicó en la investigación realizada en la escuela y una vez que las plantas cumplieron su tiempo de residencia en el huerto se procedió a entregar a cada participante 20 planta, para la siembra directa en el suelo y de esta manera se incorporen al ecosistema existente en la zona. Nuestra investigación cumplió con todas las actividades descritas por los autores dando resultados favorables en los estudiantes de la escuela "12 de julio", debido a que las ECAs animan a los participantes a explorar y descubrir por sí mismos.

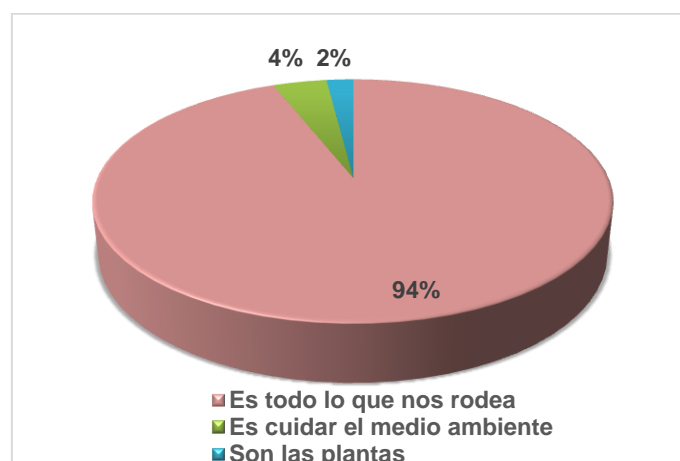
Los resultados obtenidos en esta etapa demostraron que la implementación del programa de educación ambiental utilizando la metodología ECAs, tuvo éxito



en su desarrollo y aplicación debido a que contó con todo el apoyo de las y los participantes involucrados en la ejecución de este programa, el huerto como parcela de aprendizaje fue de gran importancia para los participantes, mostrándonos su interés en la ejecución del mismo y la aplicación de sus conocimientos adquiridos en la ECAs después de cada capacitación.

A continuación se presentan los resultados de la prueba de caja realizada a los participantes, la cual arrojó resultados favorables, es decir que el contenido técnico que se utilizó para las capacitaciones fueron entendidos por los mismos.

### **Pregunta 1. ¿Qué es para ustedes el medio ambiente?**



**Gráfico 4.9.** Representación del conocimiento de las niñas y niños sobre el Medio Ambiente.

Los resultados obtenidos en esta pregunta representan una favorable aceptación en cuanto a que los participantes en su mayoría si han comprendido lo expuesto en cada capacitación, es decir que el 94% ha comprendido, mientras que el 6% no comprendieron. (Gráfico 4.9)

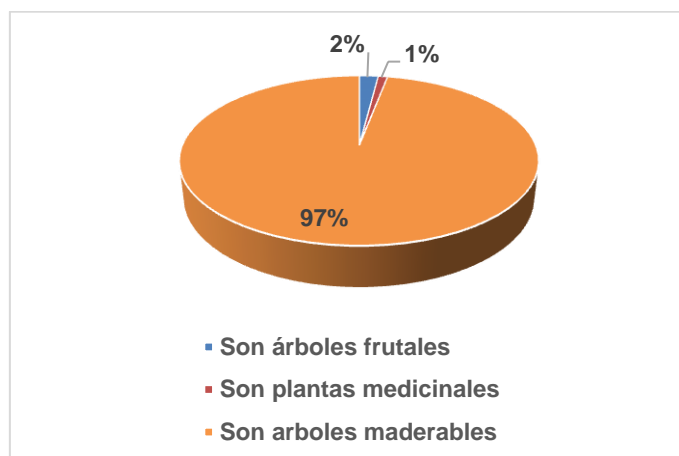
### **Pregunta 2. ¿Qué es deforestación?**



**Gráfico 4.10.** Representación del conocimiento de las niñas y niños sobre el tema Deforestación.

El 99% de los estudiantes demostraron que conocen lo que es la deforestación siendo este el principal problema en la zona de estudio, mostrando así que las capacitaciones impartidas reforzaron sus conocimientos acerca del tema mencionado, manifestando respuestas muy satisfactorias (Gráfico 4.10).

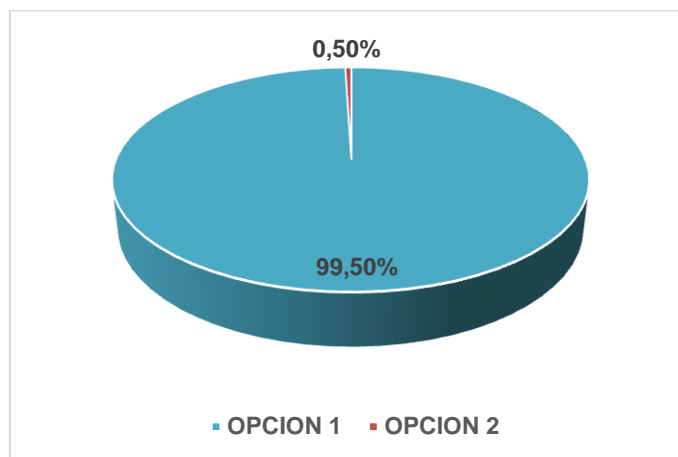
### Pregunta 3. ¿Qué son las especies forestales?



**Gráfico 4.11.** Representación del conocimiento de las niñas y niños sobre el tema Especies Forestales

Las niñas y niños indicaron que si conocen sobre las especies forestales nativas con su nombre técnico representado por el 96%, a excepción de las niñas y niños de los grados inferiores que desconocen del tema (Gráfico 4.11).

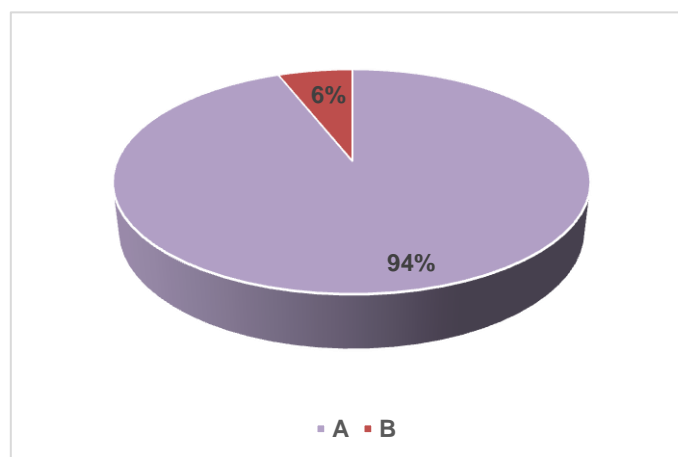
**Pregunta 4. ¿Cuáles son los pasos para establecer un huerto forestal?**



**Gráfico 4.12.** Representación del conocimiento de las niñas y niños sobre el tema pasos para establecer un huerto forestal.

La aplicación de los conocimientos adquiridos en las capacitaciones, es decir los pasos para establecer la construcción del huerto escolar representó el 99,5% de comprensión aportando un beneficio para las niñas y niños de la escuela porque enriquecieron sus conocimientos técnicamente lo que mostro resultados favorables para la investigación.

**Pregunta 5. ¿Qué es educación ambiental?**



**Gráfico 4.13.** Representación del conocimiento de las niñas y niños sobre el tema Educación Ambiental.

Los resultados muestran que el 94% de las niñas y niños ya se identifican con el concepto de educación ambiental, tomando así consciencia de lo que esto

implica y demostrando que se dio un cambio de cognición en los estudiantes (Gráfico 4.13).

## PLAN DE SEGUIMIENTO

De acuerdo a Pumisacho y Sherwood (2005), cuando termina una ECAs, se espera que las y los participantes logren mejorar sus sistemas de producción a través de la aplicación de la nueva experiencia adquirida o por lo menos de aquellas ideas y prácticas que les agradaron. También, se espera que ellas y ellos se hayan apropiado del proceso de aprendizaje y que tengan ganas de seguir aprendiendo.

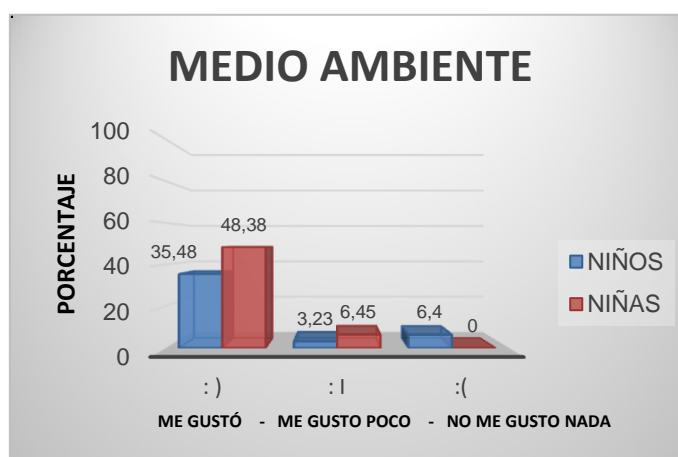
En esta investigación de acuerdo con lo determinado con Pumisacho y Sherwood (2005), se motivó a cada estudiante dándole la responsabilidad de 3 plantas a cada uno para su seguimiento y mantenimiento, sembrándolas en los predios de la escuela y dejando construida la estructura del huerto para que continúen con la aplicación de los conocimientos impartidos durante el proceso de las ECAS.

### 4.3. EVALUACIÓN PARTICIPATIVA EX POST DE CONOCIMIENTOS DE EDUCACION AMBIENTAL

Se realizó una evaluación participativa a las niñas y niños de la escuela, al final del proceso de capacitación y culminación del programa de educación ambiental para el manejo de especies forestales nativas apoyada en una matriz de caritas

A continuación se presenta los resultados de la matriz:

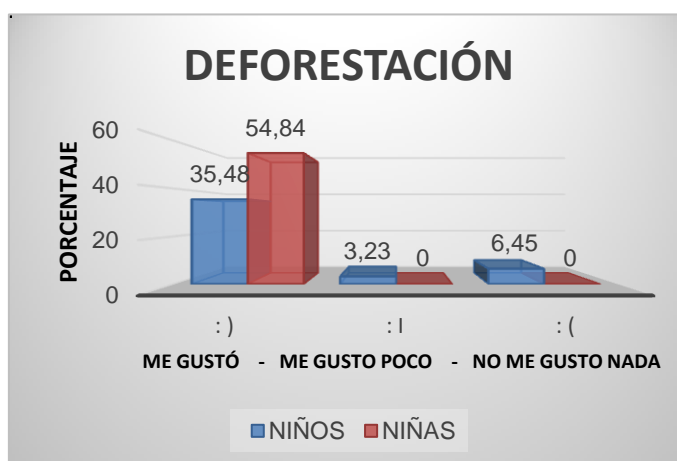
**Temas en**



**el aula**

**Gráfico 4.14.** Representación de la satisfacción de las niñas y niños sobre el tema Medio Ambiente.

Los resultados logrados en este tema indican que al 35,48% de los niños el 48,38% de las niñas les gusto las capacitaciones sobre el medio ambiente, mientras que al 3,23% de los niños y el 6,45% de las niñas les gusto poco y solo a un 6,4% de los niños no le gusto. (Gráfico 4.14).



**Gráfico 4.15.** Representación de la satisfacción de las niñas y niños sobre el tema Deforestación.

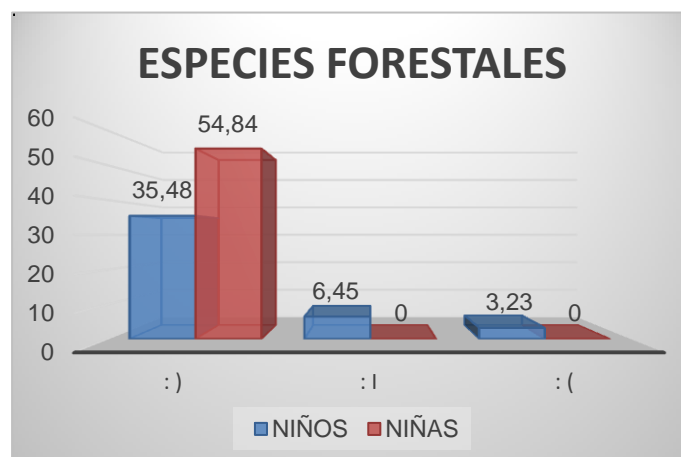
Los resultados alcanzados indican que al 35,48% de los niños y el 54,84% de las niñas les gusto las capacitaciones de deforestación, mientras que al 3,23% de los niños les gusto poco y un 6,45% de los niños no le gusto. (Gráfico 4.15).

## Temas de campo



**Gráfico 4.16.** Representación de la satisfacción de las niñas y niños sobre el tema Huertos.

Los resultados alcanzados indican que al 38,71% de los niños y el 54,84% de las niñas les gusto las capacitaciones del tema de huertos y un 6,45% de los niños no le gusto (Gráfico 4.16).



**Gráfico 4.17.** Representación de la satisfacción de las niñas y niños sobre el tema Especies Forestales.

Los resultados logrados en este tema indican que al 35,48% de los niños y el 54,84% de las niñas les gusto las capacitaciones sobre el medio ambiente, mientras que al 6,45% de los niños les gusto poco y solo a un 3,23% de los niños y el 1,8% de las niñas no les gusto (Gráfico 4.17).

## **CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **CONCLUSIONES**

Al término de la investigación y con base a los contenidos revisados y los resultados descritos, se establecen las conclusiones siguientes:

- ❖ Se fortalecieron las capacidades locales sobre educación ambiental para el manejo de especies forestales nativas en las niñas y niños de la escuela “12 de Julio” lo cual valida la hipótesis.
  
- ❖ El programa de capacitación en educación ambiental sobre especies forestales establecidos se construyó e implementó acorde a las necesidades de los las participantes estudiantes niños y niñas, empleando la metodología participativa de aprender haciendo y compartiendo de las ECAs. Se evidenció motivación y empoderamiento de la educación en estos grupos humano.

- ❖ La educación ambiental instruida a niños, niñas y jóvenes, utilizando la metodología participativa ECAs fue una estrategia para cambios de comportamientos de los y las involucrados(as).
- ❖ Se demostró que el uso del huerto escolar como una estrategia de aprendizaje en educación ambiental sobre manejo de especies forestales nativas represento una fortaleza en los estudiantes.

## **RECOMENDACIONES**

- ❖ Es necesario incorporar la perspectiva ambiental en todos los currículos educativos, así como los programas de capacitación continua de manera que proporcionen una formación ambiental integral en las diversas áreas del conocimiento para la prevención y manejo de los problemas del medio ambiente.
- ❖ Seguir validando las metodologías participativas de aprender haciendo y compartiendo siendo estas una fortaleza para aplicar conocimientos adquiridos como medios para mejorar la calidad ambiental del entono.
- ❖ Continuar con programas de educación ambiental sobre especies forestales y otros temas ambientales en otras zonas como estrategia de aprendizajes de escuelas rurales.





## BIBLIOGRAFÍA

- Aguirre, P. 2009. Tesis De Grado. Escuela Superior Politécnica Del Litoral. (En línea). Consultado junio 2012. Formato PDF. Disponible en: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream>
- Ardón, M. 2003. Las Escuelas de Campo para Agricultores (ECAs) en el Desarrollo Rural Una Propuesta Metodológica Coherente. Tegucigalpa. (En línea). Consultado junio 2012. Formato PDF.
- Belgrado, 1975. Seminario de educación ambiental. (En línea). Consultado Julio 2012. Formato PDF. Disponible en: [www.educacionambiental.com](http://www.educacionambiental.com).
- Cárdenas. F. 2012. Innovación y conocimiento: vinculando la metodología escuelas de campo de agricultores a niños/as y adolescentes rurales emprendedores/as como alternativa de aprendizaje. Simposio no. 1 ciencia y técnica.
- Caride, J. 2000. Educación ambiental y desarrollo humano: Nuevas perspectivas conceptuales y estratégicas. Conferencia dictada en el III Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental. Caracas, Venezuela.
- CIFOR (Center for International Forestry Research, ID). 1999. The CIFOR criteria and indicators generic template. Bogor, ID. 49 p. (The Criteria & Indicators Toolbox Series no. 2).
- Constanza, A. 2011. Programa de Manejo Integrado de Plagas en América Central, PROMIPAC. Información básica para la implementación de escuelas de campo MIP con agricultores (ECAS). (En línea). Consultado junio 2012. Formato PDF.
- Constitución de la República del Ecuador, Registro Oficial No. 499 del lunes 20 de octubre de 2008.
- CRM (Corporación Reguladora del Manejo Hídrico de Manabí). 2007. informe de la situación de las cabeceras de las cuencas de los ríos Chone

(Membrillo, Severino) y Portoviejo (Pata de pájaro, Mineral). Implementación de la primera etapa del Plan Integral de Gestión Socio Ambiental (PIGSA) del sistema de trasvases Manabí. (Doc. interno de circulación restringida). s/p

Del Pino, J y Mera, E 2012. Biodiversidad arbórea y arbustiva en zonas de recargas hídricas en la micro cuenca del rio carrizal .Disponible en: tesis ESPAM MFL.

ECOTICIAS.com / Red / Agencias. 2012. Consultado el 10 abril. 2012. Disponible en: <http://www.ecoticias.com/eco-america/64091/America-Latina-huertos-forestales-complementan-sistemas-tierra>.

ESPAM MFL. (Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López). 2012. Manual de sistema de investigación institucional (Segunda edición). Calceta-Manabí, EC. P 89.

FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación). 2007. Crear y Manejar un huerto escolar: un manual para profesores, padres y comunidades. Roma. 197 p. (En Linea).E.C. Consultado mayo 2013. Formato (PDF). Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/013/am274s/am274s00.pdf>.

FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la alimentación, RD); SEE (Secretaria de Estado de Educación, RD). 2007. Etapas para la implementación de huerto escolar como un instrumento de aprendizaje: Funciones y estatutos del comité de Proyecto TCP/3101. Santo Domingo, RD, s.p. (En Linea).E.C. Consultado mayo 2013. Formato (PDF). Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/013/am274s/am274s00.pdf>.

Febres, M y Florián, D. 2002. Políticas de educación ambiental y formación de capacidades para el desarrollo sustentable. De Río a Johannesburgo. La transición hacia el desarrollo sustentable. Seminario

organizado por el PNUMA/INE-SEMARNAT/Universidad Autónoma Metropolitana.

Fernández, M. 2001. Manual de diagnóstico ambiental. Experiencias de acción participativa en el Parque Metropolitano de la Habana. Editado por PMH y Canadian UrbanInstitute.

García, J. y García, F. 1995 "Principios, objetivos y desarrollo de la Educación Ambiental en la Enseñanza Primaria y Secundaria".

Guayanay, D. 2013. Valoración y análisis de la Educación Ambiental como eje transversal, aplicado a los docentes, de centros educativos particulares y fiscales, sección básica, del cantón Loja periodo 2011-2012. Trabajo de fin de titulación. (En línea) Consultado agosto 2013. Disponible en: <http://dspace.utpl.edu.ec/bitstream/123456789/6574/1/Guayanay%20Llanes,%20Diana%20Carolina.pdf>.

Hernández, M. 2001. Silvicultura y manejo integral de los recursos forestales. (En línea) Consultado agosto 2012. Disponible en: [http://www.virtual.chapingo.mx/dona/sis.prod.forestal/unidad\\_iii.pdf](http://www.virtual.chapingo.mx/dona/sis.prod.forestal/unidad_iii.pdf).

Hernández, R .2006. Metodología de la Investigación, México. Mc Graw Hill/Interamericana. Consultado agosto 2013. Disponible en: <http://www.rieoei.org/deloslectores/4012Andraca.pdf>.

Hezkuntza. 1998. Huertos escolares. (En línea). EC. Consultado, 24 de abril 2012 <http://es.scribd.com/doc/6223894/Huerto-Escolar>.

Kellison. 2002. Forestry trends in transition, In: Proceedings of Symposium on technical, social and Economical Issues of Eucalyptus, University of Vigo, Pontevedra Spain, 6pp.

Kramer, F. 2003. Educación Ambiental Para El Desarrollo Sostenible. Ediciones Catarata, Madrid. (En línea). Consultado junio 2012. Formato PDF.

- LIBRO BLANCO DE LA EDUCACION AMBIENTAL. 1999. España.(En línea).  
EC. Consultado, 4 de diciembre 2011. Formato (PDF). Disponible en  
[aulaverde.ujaen.es/Libro BlancoEducacionambiental.pdf](http://aulaverde.ujaen.es/Libro BlancoEducacionambiental.pdf).
- MAE (Ministerio de ambiente), 2006. Manual de programas de educación  
ambiental. (En Línea).EC. Consultado julio 2012. Formato (PDF).  
Disponible en <http://ambiente.gob.ec>.
- Martínez, R. 2010. La importancia de la educación ambiental ante la  
problemática actual, Revista Electrónica Educare, vol. XIV, núm.1,  
enero-junio, 2010, pp. 97-111 Universidad Nacional Costa Rica. (En  
línea). Consultado Julio 2012. Formato PDF. Disponible en:  
<http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/1941/Resumenes/>
- MEC 2010. Ministerio de Educación y Cultura. Actualización y fortalecimiento  
curricular de la educación básica 2010 (versión final).  
[http://www.educar.ec/noticias/fundamentos\\_pedagogicos.pdf](http://www.educar.ec/noticias/fundamentos_pedagogicos.pdf).
- Monterroza, 2007. Proyecto de Educación Ambiental. (En línea).EC.  
Consultado, 27 de junio 2012. Formato (PDF). Disponible en  
<http://www.epacartagena.gov.co/doc/plan-educacion-ambiental.pdf>.
- Morin. E. 2002. Los siete saberes necesarios para la educación del futuro. (en  
línea). Ec. Consultado agosto 2013. Formato (PDF) Disponible en:  
<http://app.ute.edu.ec/content/.pdf>.
- NACIONES UNIDAS. 1993. Conferencia de las Naciones Unidas sobre el  
Medio Ambiente y el Desarrollo. Programa 21. Serie: Documentos  
Cumbre de la Tierra. Consejo de la Tierra y Universidad Nacional.
- Nogueira de gallo. 2010. "Por un medio ambiente mejor". (En línea). Ec.  
Consultado agosto 2013. Disponible en:  
[www.educar.org/proyectos/medioambiente](http://www.educar.org/proyectos/medioambiente).
- Novo, M. 1995. La Educación Ambiental. Bases éticas, conceptuales y  
metodológicas. Madrid: Editorial Universitas.

- Perrero, 2012. Sociabilización. Consultado en septiembre 2012. Formato PDF. Disponible en:<http://www.conama.es/viconama/ds/pdf/52.pdf>.
- Pozo, J. 1995. El aprendizaje y la enseñanza de hechos y conceptos. En Coll, C., Pozo, J. I., Sarabia, B. y Valls, E. Los contenidos en la Reforma. Enseñanza y aprendizaje de conceptos, procedimientos y actitudes. (pp. 19-79). Madrid, España: Santillana.
- Pumisacho, M. y Sherwood, S. 2005. GUÍA METODOLÓGICA sobre ECAs (Escuelas de Campo de Agricultores). (En línea). Consultado Julio 2012. Formato PDF. Disponible en: <http://www.asocam.org/biblioteca>.
- Reyes, 2010. "Educación ambiental: rumor de claroscuros". Publicada en Los Ambientalistas, revista de Educación Ambiental.
- Sánchez, F; y Yera J. 2012. El fortalecimiento de la educación ambiental mediante talleres de apreciación-creación en el 4to grado de la escuela Conrado Benítez. Delos revista Desarrollo Local Sostenible. Vol 5, p 1-15.
- Sarabia, B. 1994. El aprendizaje y la enseñanza de hechos y conceptos. En Coll, C., Pozo, J. I., Sarabia, B. y Valls, E. Los contenidos en la Reforma. Enseñanza y aprendizaje de conceptos, procedimientos y actitudes. (s. pp.). Madrid, España: Santillana.
- SEMARNAT–CECADESU. 2006. Estrategia de Educación Ambiental para la Sustentabilidad en México, México, SEMARNAT. Autor: Cristian Frers – Técnico Superior en Gestión Ambiental y Técnico Superior en Comunicación Social – Argentina. Disponible en: [http://www.encuentos.com/educacion-ambiental-2/la-importancia-de-la-educación-ambiental/\(nogueira de gallo\)](http://www.encuentos.com/educacion-ambiental-2/la-importancia-de-la-educación-ambiental/(nogueira de gallo))
- Sepúlveda, L. 2009. Una evaluación de los procesos educativo-ambientales de Manizales Revista Científica Luna Azul. Disponible en: <http://lunazul.ucaldas.edu.co/index>.

- Siliceo Aguilar, A. 2006. Capacitación y desarrollo de personal. México: Limusa, Noriega, 246 pp. (En línea). Formato pdf. Disponible en: <http://biblioteca.ajusco.upn.mx/pdf/27447.pdf>.
- (s/n) 2013. Principios metodológicos y secuenciación de un programa de educación ambiental. Consultado el 23 de junio del 2013. (En línea). Formato pdf. Disponible en: <http://tiradelhilo.dip-palencia.es/bib/metodologiadelaea.pdf>.
- (S/N).2011.[www.jardinyplantas.com/viveros/viveros-de-plantas-forestales.html](http://www.jardinyplantas.com/viveros/viveros-de-plantas-forestales.html).  
[www.jardinyplantas.com](http://www.jardinyplantas.com).
- Sula, S. 2011. C.A. producción de árboles frutales y maderables en viveros. (En línea) E C. Consultado abril, 2013. Formato (PDF). Disponible en:[http://www.fhia.org.hn/downloads/cacao\\_pdfs/Produccion\\_de\\_arboles\\_frutales\\_y\\_maderables\\_2.pdf](http://www.fhia.org.hn/downloads/cacao_pdfs/Produccion_de_arboles_frutales_y_maderables_2.pdf).
- UNESCO-PNUMA, 1993 Programa internacional de Educación ambiental España. Evaluación de un programa de educación ambiental. (En línea) E C. Consultado junio, 2012. Formato (PDF) <http://www.epacartagena.gov.co/doc/plan-educacion-ambiental.pdf>.
- UNESCO. 2004. Education for a Sustainable Development. Recuperado el 18 de enero de 2005, de [http://portal.unesco.org/education/en/ev.php-URL\\_ID=23298&URL\\_DO=DO\\_TOPIC&URLSECTION=201htm:www.educacionambiental.com](http://portal.unesco.org/education/en/ev.php-URL_ID=23298&URL_DO=DO_TOPIC&URLSECTION=201htm:www.educacionambiental.com), diciembre 2007).
- (USAID) Estados Unidos para el Desarrollo Internacional. Bolivia, (2007). Introducción a la metodología de escuelas de campo para agricultores de banano. Disponible en: [http://pdf.usaid.gov/pdf\\_docs/PNADN927.pdf](http://pdf.usaid.gov/pdf_docs/PNADN927.pdf).
- Velásquez, A. 2010. Objetivos, metas y principios de la educación ambiental. (En línea). EC. Consultado agosto 2013. Disponible en: <http://sensibilidadambiental.blogspot.com>.

Velázquez De Castro, F. 1995. Educación Ambiental: orientaciones, actividades, experiencias y materiales, Madrid, Ministerio de Educación y Cultura, Narcea S.A. de Ediciones. Disponible en: <http://web.ambiente.gob.ec/sites/default/files/archivos/PUBLICACIONES/EDUCACIONAMBIENTAL/manualproyectosambientales.pdf>.



# **ANEXOS**

# **ANEXOS 1**

**ENCUESTA**

**Encuesta realizada a los padres de familia, niñas y niños y profesora de la escuela  
12 de julio.**



## **FORMATO DE ENCUESTA**

**Nombre:**

**Fecha:**

**Edad:**

**Comunidad:**

**Ubicación de la micro cuenca:** Alta\_\_\_\_ Media \_\_\_\_ Baja\_\_\_\_

Se solicita comedidamente responda con absoluta sinceridad. El investigador garantiza absoluta confidencialidad sobre sus respuestas.

**Instrucciones:** Señala con una “x” lo que corresponda a tu respuesta.

**1. ¿Ha recibido Ud. capacitaciones sobre educación ambiental?**

SI  NO

**2. ¿Sabes que es un huerto escolar?**

SI

NO

3. ¿Te gustaría participar en la construcción de un huerto escolar dentro de tu plantel educativo?

Sí, me gustaría

No me gustaría

¿Por qué?

---

4. ¿Sabes que son árboles forestales?

SI

NO

5. Marque con una X las especies de árboles forestales nativas que conoce:

- Cedro
- Samán
- Guasmo
- Balsa
- Guarumo
- Beldaco
- Laurel
- Fernán Sánchez

<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>

6. ¿Estaría dispuesto Ud. a recibir una hora de capacitación sobre el manejo de especies forestales nativas?

SI

NO

7. ¿Le gustaría que en su institución se implemente un programa de educación ambiental para el manejo de especies forestales nativas?

SI

NO

8. ¿le gustaría participar en un programa de educación ambiental para el manejo de especies forestales?

SI

NO

9. Si se aplicara un programa de educación ambiental para un mejor manejo de especies forestales de acuerdo a sus necesidades ¿qué horario sería más conveniente para usted?

a) Mañana

b) Tarde

# **ANEXOS 2**

**LEVANTAMIENTO DE LA LÍNEA BASE**

La educación ambiental es un proceso que dura toda la vida y que tiene como objetivo impartir en sus grupos metas de los sectores de educación formal y no formal, conciencia ambiental, conocimiento ecológico, actitudes, valores, compromiso, para acciones y responsabilidades éticas para el uso racional de los recursos con el propósito de lograr un desarrollo adecuado y sustentable.

La educación ambiental pone énfasis en la enseñanza de la naturaleza holística del ambiente a través de enfoques interdisciplinarios y de solución de problema. Esta tiene que iniciarse lo más temprano que sea posible en la educación. La escuela primaria es el sitio más natural para incorporar a los niños a la educación ambiental, es en este nivel donde instintivamente tienen una visión holística del ambiente; ellos no han sido entrenados aún para compartimentalizar su aprendizaje en temas separados como tendrán que hacerlo en la educación secundaria y en la educación superior. Si los estudiantes deben llegar a ser capaces de identificar y solucionar problemas ambientales como estudiantes y más tarde como ciudadanos adultos y posiblemente tomadores de decisiones, es fundamental introducir el pensamiento crítico y el enfoque de solución de problemas en la educación ambiental, especialmente a nivel de la escuela primaria.

El sitio Balsa en Medio del cantón Bolívar, se encuentra ubicada en la microcuenca del río Carrizal, concretamente a lo largo del margen izquierdo, perteneciente al cantón Bolívar, parroquia Quiroga, distanciada a 24 km de la cabecera cantonal. Este sitio posee una extensa variedad de especies forestales nativas las cuales han sido poco a poco destruidas, dependiendo de las necesidades de las personas y por el crecimiento poblacional.

Debido a la falta de concientización y la incorrecta utilización de los recursos naturales el Ecuador ha creado leyes que amparan a la naturaleza, aquí podemos observar algunas de ellas:

**Constitución política de la República Del Ecuador Título II de los Derechos, Capítulo séptimo de los Derechos de la Naturaleza.**  
(Constitución de la República del Ecuador, 2008)

Art. 71.- La naturaleza o Pacha Mama, donde se reproduce y realiza la vida, tiene derecho a que se respete integralmente su existencia y el mantenimiento y regeneración de sus ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos. Toda persona, comunidad, pueblo o nacionalidad podrá exigir a la autoridad pública el cumplimiento de los derechos de la naturaleza. Para aplicar e interpretar estos derechos se observarán los principios establecidos en la Constitución, en lo que proceda.

El Estado incentivará a las personas naturales y jurídicas, y a los colectivos, para que protejan la naturaleza, y promoverá el respeto a todos los elementos que forman un ecosistema.

Art. 72.- La naturaleza tiene derecho a la restauración. Esta restauración será independiente de la obligación que tienen el Estado y las personas naturales o jurídicas de indemnizar a los individuos y colectivos que dependen de los sistemas naturales afectados.

En los casos de impacto ambiental grave o permanente, incluidos los ocasionados por la explotación de los recursos naturales no renovables, el Estado establecerá los mecanismos más eficaces para alcanzar la restauración, y adoptará las medidas adecuadas para eliminar o mitigar las consecuencias ambientales nocivas.

Art. 73.- El Estado aplicará medidas de precaución y restricción para las actividades que puedan conducir a la extinción de especies, la destrucción de ecosistemas o la alteración permanente de los ciclos naturales.

Se prohíbe la introducción de organismos y material orgánico e inorgánico que puedan alterar de manera definitiva el patrimonio genético nacional.

Art. 74.- Las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades tendrán derecho a beneficiarse del ambiente y de las riquezas naturales que les permitan el buen vivir.

Los servicios ambientales no serán susceptibles de apropiación; su producción, prestación, uso y aprovechamiento serán regulados por el Estado



## **Título I de los Recursos Forestales, Capítulo VI de la Producción y Aprovechamiento Forestales.**

Art. 21.- Para la administración y aprovechamiento forestal, establece la siguiente clasificación de los bosques:

- a) Bosques estatales de producción permanente;
- b) Bosques privados de producción permanente;
- c) Bosques protectores; y,
- d) Bosques y áreas especiales o experimentales.

Art. 34.- El Ministerio del Ambiente supervisará el cumplimiento de los contratos y licencias de aprovechamiento forestal. En caso de incumplimiento, adoptará las medidas legales correspondientes.

Art. 36.- El aprovechamiento de los bosques productores cultivados y naturales de propiedad privada, se realizará con autorización del Ministerio del Ambiente.

Además, en el caso de los bosques naturales se pagará el precio de la, madera en pie determinado por el Ministerio del Ambiente.

Art. 41.- El aprovechamiento en escala comercial de productos forestales diferentes a la madera, tales como resinas, cortezas, y otros, se realizará mediante autorización del Ministerio del Ambiente

## **Libro III Del Régimen Forestal, Título I de los Objetivos de Prioridad Nacional Emergente de la Actividad Forestal.**

Art. 1.- Impúlsese la actividad forestal en todas sus fases, con el fin de promover el desarrollo sostenible y contribuir a los esfuerzos por reducir la pobreza, mejorar las condiciones ambientales y fomentar el crecimiento económico.

En base a estas leyes se hizo necesario implementar un programa de educación ambiental para el manejo de especies forestales nativas del lugar en

la escuela “12 de julio”, la cual está conformada por 35 niñas y niños, pero para esto antes tuvimos que plantearnos un objetivo y técnicas para realizar el levantamiento de la línea base.

Nuestro objetivo fue “Establecer el nivel de conocimiento de los estudiantes y padres de familia sobre especies forestales y su manejo para la conservación”, pero para poder lograr este objetivo convocamos a una reunión a la cual asistieron los padres de familias en compañía de las niñas y niños y la maestra participes de esta investigación en la cual aplicamos una encuesta (VER ANEXO 4), luego utilizamos la técnica del árbol del problema tomando como tema central el manejo inadecuado de las especies forestales con sus principales causas y consecuencias.

Luego de haber aplicado estas dos técnicas pudimos concluir que gran parte de las/os encuestados tienen conocimientos empíricos de las plantas forestales nativas, pero existen debilidades sobre temas ambientales y manejo de las especies por falta de capacitación. (VER RESULTADOS) Para esto se estableció un currículo de los temas que se utilizarían en las capacitaciones teniendo en cuenta la metodología a utilizar ya que para el manejo de las mismas implementamos huertos.

# **ANEXOS 3**

**PRUEBA DE CAJAS CON LAS PREGUNTAS BASADAS EN EL  
CONTENIDO TÉCNICO**

Se realizó una pregunta por grupo, las cuales fueron objetivas a continuación se detallan las mismas:

**1) ¿Qué es para ustedes el medio ambiente?**

- A) Es todo lo que nos rodea
- B) Es cuidar el medio ambiente
- C) Son las plantas

**2) ¿Qué es deforestación?**

- A) Son las plantas
- B) Destrucción de la cobertura vegetal
- C) Todo lo que nos rodea

**3) ¿Qué son las especies forestales?**

- A) Son árboles frutales
- B) Son plantas medicinales
- C) Son arboles maderables

**4) ¿Cuáles son los pasos para establecer un huerto forestal?**

- A) Selección y ubicación del huerto

Limpieza total del terreno

Construcción de las camas

Preparación del suelo para llenar las fundas

Llenado de fundas

Siembra de la semilla

Riego

B) Riego

Siembra de la semilla

Limpieza del terreno

Ubicación del huerto

Llenado de fundas

**5) ¿Qué es educación ambiental?**

A) Es un proceso pedagógico y participativo en la solución de problemas ambientales. Es decir darnos clases sobre el medio ambiente.

B) Es todo lo que nos rodea

# **ANEXOS 3**

**Cronología fotográfica**

## DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO TÉCNICO



FOTO N 1. Dialogo abierto con los estudiantes a través de la técnica árbol del problema



FOTO N 2. Participación de los estudiantes en la técnica del árbol del problema



FOTO N 3. Realización de la encuesta a los niños



FOTO N 4. Realización de la encuesta a los padres



FOTO N 5. Capacitaciones a los participantes en el aula.



FOTO N 6. Capacitaciones a los participantes en el campo.



FOTO N 7. Prueba de caja a los participantes del grupo los campeones

FOTO N 8. Prueba de caja a los participantes del grupo las estrellas

## **ESTABLECIMIENTO DE PARCELAS Y DESARROLLO DE ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE**





FOTO N 9. Formaciones de grupos de trabajos



FOTO N 10. Asignación de roles a los participantes



FOTO N 11. Limpieza del terreno



FOTO N 12. Nivelación del terreno



FOTO N 13. Realización de los hoyos donde se ubicaron las estacas.

FOTO N 14. Establecimiento de las estacas







FOTO N 15. Ubicación de la red para cercar el huerto

FOTO N 16. Construcción de las camas



FOTO N 17. Preparación del sustrato para llenado de fundas



FOTO N 18. Llenado de fundas





FOTO N 19. Ubicación de las fundas en las camas

FOTO N 20. Siembra de las semillas



FOTO N 21. Riego de las plantas

FOTO N 22. Creación del cartel del huerto



FOTO N 23. Huerto ya finalizado

FOTO N 24. Entrega de los plántines



