



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

**DIRECCIÓN DE CARRERA: MEDIO AMBIENTE**

**INFORME DE TRABAJO DE TITULACIÓN**

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

**MODALIDAD: PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

**TEMA:**

**RELACIÓN DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LA CALIDAD  
EDUCATIVA EN LA COMUNIDAD SAN MIGUEL DE LOS TRES  
CHARCOS.**

**AUTORES:**

**VALDEZ TALLEDO NATHALY ROSALIA  
VERGARA COBEÑA CARLA XIMENA**

**TUTORA:**

**ING. LAURA MENDOZA CEDEÑO**

**CALCETA, NOVIEMBRE 2018**

## DERECHOS DE AUTORÍA

VALDEZ TALLEDO NATHALY ROSALÍA Y VERGARA COBEÑA CARLA XIMENA, declaramos 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 cedo los derechos de propiedad intelectual a la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Feliz López, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual y su Reglamento.

---

Nathaly Rosalía Valdez Talledo.

---

Vergara Cobeña Carla Ximena

## **CERTIFICACIÓN DE TUTORA**

**ING. LAURA MENDOZA CEDEÑO**, certifica haber tutelado el trabajo de titulación **RELACIÓN DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LA CALIDAD EDUCATIVA EN LA COMUNIDAD SAN MIGUEL DE LOS TRES CHARCOS**, que ha sido desarrollada por **VALDEZ TALLEDO NATHALY ROSALIA Y VERGARA COBEÑA CARLA XIMENA**, previa la obtención del título de Ingeniero en Medio Ambiente, de acuerdo al **REGLAMENTO PARA LA ELABORACIÓN DE TRABAJO DE TITULACIÓN** de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López.

---

**ING. LAURA MENDOZA CEDEÑO**

## **APROBACIÓN DEL TRIBUNAL**

Los suscritos integrantes del tribunal correspondiente, declaramos que hemos **APROBADO** el trabajo de titulación **RELACIÓN DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LA CALIDAD EDUCATIVA EN LA COMUNIDAD SAN MIGUEL DE LOS TRES CHARCOS**, que ha sido propuesto, desarrollado por **VALDEZ TALLEDO NATHALY ROSALIA Y VERGARA COBEÑA CARLA XIMENA**, previa la obtención del título de Ingeniero en Medio Ambiente, de acuerdo al **REGLAMENTO PARA LA ELABORACIÓN DE TRABAJO DE TITULACIÓN** de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López.

---

ING. CARLOS SOLÓRZANO SOLÓRZANO

**MIEMBRO**

---

ING. JULIO LOURELIO SALABARRIA

**MIEMBRO**

---

DRA. AIDA DE LA CRUZ BALÓN

**PRESIDENTA**

## **AGRADECIMIENTOS**

En primer lugar a Dios y a nuestros padres...

A esta prestigiosa Universidad la cual abre sus puertas a jóvenes como nosotros, formándonos para un futuro competitivo y a todas las personas que fueron partícipes en este proceso ya que de alguna manera son responsables de realizar su aporte, que en el día de hoy se vería reflejado en la culminación de nuestro paso por la universidad.

**VALDEZ TALLEDO NATHALY ROSALIA**

**VERGARA COBEÑA CARLA XIMENA**

## DEDICATORIA

**A Dios** por haberme permitido llegar hasta este punto y haberme dado salud para lograr mis objetivos

**A mis padres** por ser el pilar fundamental en todo lo que soy, por su confianza y su incondicional apoyo mantenido a lo largo del tiempo.

**VALDEZ TALLEDO NATHALY ROSALIA**

## **DEDICATORIA**

A Dios, por haberme permitido llegar hasta este momento tan importante, siempre guiando mis pasos y dándome fortaleza para seguir.

A mi madre Yaqueline Cobeña con todo mi amor y admiración por su apoyo incondicional, sus consejos, su paciencia todo lo que soy es gracias a ella.

A mi padre, Ronald Vergara por sus sacrificios en todos estos años de formación académica, por haberme dado el apoyo moral y económico.

A mis Hermanas, Angie y Naidelyn que siempre he podido contar con ellas en todo momento.

A mi angelito Helen te dedico mi meta cumplida porque quería que me veas como tu ejemplo a seguir, espero que desde el cielo te sientas orgullosa de tu tía mí amada niña.

A mis familiares, amigos en especial a Yacky y Kevin que depositaron su confianza en mí, por su apoyo, compañía y optimismo para alcanzar este sueño.

**VERGARA COBEÑA CARLA XIMENA**

## CONTENIDO GENERAL

<b>CARÁTULA.....</b>	<b>i</b>
<b>DERECHOS DE AUTORÍA.....</b>	<b>ii</b>
<b>CERTIFICACIÓN DEL TUTOR(A).....</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>CONTENIDO GENERAL.....</b>	<b>viii</b>
<b>CONTENIDO DE CUADROS Y FIGURAS .....</b>	<b>x</b>
<b>RESUMEN.....</b>	<b>xii</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>xiii</b>
<b>CAPÍTULO I. ANTECEDENTES.....</b>	<b>1</b>
1.1. PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	1
1.2. JUSTIFICACIÓN .....	2
1.3. OBJETIVOS .....	3
1.3.1. OBJETIVO GENERAL.....	3
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	3
1.4. IDEA A DEFENDER .....	4
<b>CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>5</b>
2.1. EDUCACIÓN.....	5
2.2. EDUCACIÓN AMBIENTAL.....	5
2.2.1. OBJETIVOS DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL.....	5
2.2.2. LA IMPORTANCIA DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL ANTE LA PROBLEMÁTICA ACTUAL.....	6
2.2.3. EDUCACIÓN AMBIENTAL COMO UNA OPCIÓN ESTRATÉGICA.....	7
2.2.4. ESTRATEGIA EN EDUCACIÓN AMBIENTAL; HUERTO ORGÁNICO. ....	7
2.3. HUERTO ORGÁNICO.....	8
2.3.1. BENEFICIOS DE UN HUERTO ORGÁNICO PARA LA ENSEÑANZA .....	8
2.3.2. CONSTRUCCIÓN DE UN HUERTO ORGÁNICO.....	9
2.4. EVALUACIÓN DE LOGROS DE APRENDIZAJE.....	13



2.4.1. EVALUACIÓN DE PROYECTOS EDUCATIVOS .....	14
2.5. CALIDAD EDUCATIVA .....	15
2.6. INDICADORES COMO INSTRUMENTOS PARA EVALUAR.....	15
2.6.1. INDICADORES AMBIENTALES.....	16
<b>CAPÍTULO III. DESARROLLO METODOLÓGICO .....</b>	<b>19</b>
3.1. UBICACIÓN.....	19
3.2. DURACIÓN .....	19
3.3. MÉTODOS Y TÉCNICAS .....	19
3.3.1. MÉTODOS .....	19
3.3.2. TÉCNICAS .....	20
3.4. VARIABLES EN ESTUDIO.....	21
3.4.1. VARIABLE INDEPENDIENTE .....	21
3.4.2. VARIABLE DEPENDIENTE.....	21
3.5. PROCEDIMIENTOS.....	21
<b>CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....</b>	<b>30</b>
4.1. DIAGNÓSTICO DE LA CALIDAD EDUCATIVA EN RELACIÓN AL NIVEL DE CONOCIMIENTO AMBIENTAL EN LA UNIDAD EDUCATIVA TRES CHARCOS .....	30
4.1.1. Análisis de la situación ambiental inicial. ....	30
4.2. APLICACIÓN DE UNA ESTRATEGIA EN EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LA UNIDAD EDUCATIVA TRES CHARCOS .....	36
4.2.1. Diseño de un Plan de capacitación para las personas de la Unidad Educativa Tres Charcos.....	36
4.3. VALORACIÓN DE LOS INDICADORES DE LOGRO EN EDUCACIÓN AMBIENTAL.....	41
4.3.1. Aplicación de los indicadores de logro en educación ambiental... ..	41
4.3.2. Valoración de los indicadores de logro en educación ambiental .. ..	41
<b>CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>49</b>
CONCLUSIONES.....	49
RECOMENDACIONES.....	49
BIBLIOGRAFÍA.....	50
ANEXOS.....	54

## CONTENIDO DE CUADROS

<b>Cuadro 3.1.</b> Formato de Registro Indicador de Indicador de Logro	
Conocimiento.....	25
<b>Cuadro 3.2.</b> Formato de Registro Indicador de Indicador de Logro	
Participación.....	26
<b>Cuadro 4.1.</b> Matriz FODA.....	36
<b>Cuadro 4.2.</b> Plan de capacitación para huertos orgánicos.....	37

## CONTENIDO DE TABLAS

<b>Tabla 3.1.</b> Logros alcanzados por la comunidad.....	28
<b>Tabla 4.1.</b> Descripción de encuestados.....	30
<b>Tabla 4.2.</b> Logros alcanzados por la comunidad (Conocimiento).....	42
<b>Tabla 4.3.</b> Logros alcanzados por la comunidad (Participación).....	45

## CONTENIDO DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 3.1.</b> Imagen satelital de la zona de estudio.....	19
<b>Gráfico 3.2.</b> Componente Educativo de Indicador de logro en educación ambiental.....	28
<b>Gráfico 4.1.</b> Pregunta N°1 de la encuesta.....	30
<b>Gráfico 4.2.</b> Pregunta N°2 de la encuesta.....	31
<b>Gráfico 4.3.</b> Pregunta N°3 de la encuesta.....	31
<b>Gráfico 4.4.</b> Pregunta N°4 de la encuesta.....	32
<b>Gráfico 4.5.</b> Pregunta N°5 de la encuesta.....	33
<b>Gráfico 4.6.</b> Pregunta N°6 de la encuesta.....	33
<b>Gráfico 4.7.</b> Pregunta N°7 de la encuesta.....	34
<b>Gráfico 4.8.</b> Pregunta N°8 de la encuesta.....	35
<b>Gráfico 4.9.</b> Pregunta N°1 de la evaluación.....	39
<b>Gráfico 4.10.</b> Pregunta N°2 de la evaluación.....	39
<b>Gráfico 4.11.</b> Pregunta N°3 de la evaluación.....	39
<b>Gráfico 4.12.</b> Pregunta N°4 de la evaluación.....	40
<b>Gráfico 4.13.</b> Pregunta N°5 de la evaluación.....	40
<b>Gráfico 4.14.</b> Pregunta N°6 de la evaluación.....	40

<b>Gráfico 4.15.</b> Componente Educativo de Indicador de logro (Conocimiento) en educación ambiental.....	43
<b>Gráfico 4.16.</b> Componente Educativo de Indicador de logro (Participación) en educación ambiental.....	46

## **RESUMEN**

El objetivo de la investigación fue evaluar la relación de la educación ambiental en la calidad educativa en la comunidad San Miguel de los Tres Charcos, cantón Rocafuerte. Se realizó un diagnóstico inicial para medir el nivel de conocimiento, mediante una encuesta a la unidad educativa, se formularon 8 preguntas objetivas en donde el 64% de los encuestados respondieron que si conocen el tema de educación ambiental mientras que el 77% desconoce en su totalidad el significado e importancia de las estrategias ambientales. Se aplicó la matriz FODA en donde se evidencio el desconocimiento de los problemas ambientales y poco interés ambiental. Se una estrategia de educación ambiental en el aplicó cual se diseñó un plan de capacitación sobre huertos orgánicos, consta de objetivos de aprendizaje como el de concientizar a la comunidad, en base a los temas aprendidos se empleó una evaluación final en donde se aplicaron una serie de preguntas la cual el 98% de los evaluados distinguen la definición de educación ambiental, huertos orgánicos y abono orgánico. Se valoraron los indicadores de logro participación, en donde el 100% de los 15 indicios planteados; obtuvo que el 33,33% de logro representa al componente educativo conceptual; el 13,33% al componente educativo procedimental y el 20% correspondió al componente educativo actitudinal; y para el indicador de logro conocimiento, el 100% de 18 indicios planteados obtuvo un 77,77 % de logros alcanzados, el 27.77% correspondió al componente educativo conceptual el 33,33% al componente educativo procedimental y el 16,66% al componente educativo actitudinal.

## **PALABRAS CLAVE**

Educación ambiental, calidad educativa, estrategia de educación ambiental, indicadores de logro.

## **ABSTRACT**

The objective of the research was to evaluate the relationship of environmental education in educational quality in the community of San Miguel de los Tres Charcos, Rocafuerte canton. An initial diagnosis was made to measure the level of knowledge, by means of a survey to the educational unit, 8 objective questions were formulated in which 64% of the respondents answered that if they know the topic of environmental education while 77% do not know about the meaning and importance of environmental strategies. The SWOT matrix was applied where not knowing the existing environmental problems and little environmental interest was evidenced. An environmental education strategy was applied in which a training plan on organic vegetable gardens was designed, consisting of learning objectives such as awareness-raising to the community. Based on the topics learned, a final evaluation was used where a series of questions were applied which 98% of those evaluated distinguish the definition of environmental education, organic gardens and organic fertilizer. The participation achievement indicators were evaluated, where 100% of the 15 indications raised; obtained that 33.33% of achievement represents the conceptual educational component; 13.33% to the procedural educational component and 20% corresponded to the attitudinal educational component; and for the knowledge achievement indicator, 100% of 18 indications raised obtained 77.77% of achievements, 27.77% corresponded to the conceptual educational component 33.33% to the procedural education component and 16.66% to the component educational attitude.

## **KEYWORDS**

Environmental education, educational quality, environmental education strategy, achievement indicators.

# CAPÍTULO I. ANTECEDENTES

## 1.1. PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

En el planeta uno de los grandes problemas que enfrenta la población es la variedad de cambios ecológicos, sociales, políticos y económicos que se vienen dando a lo largo del tiempo y que en su mayoría son afectadas las zonas rurales con escasos conocimientos. Esta crisis no merece pasar desprevénida por nadie, y mucho menos por los educadores, puesto que la educación está involucrada en ella (Novo, 2012).

El Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA, 2012) menciona que en América Latina surgen inquietudes ante las distintas problemáticas ambientales afectando principalmente a grupos de población de bajos ingresos. Martínez y Vargas (2017), indican que actualmente, en países de Latinoamérica el deterioro es más notable y esto se puede demostrar a través de los cambios climáticos como también en los desperfectos de la calidad de vida, es por eso que se hace prioritario impulsar la educación ambiental en la población como una herramienta para la recuperación y preservación del medio ambiente.

El Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC, 2017) cita que en el Ecuador el promedio en pobreza, desigualdad y mercado laboral realizadas en el año 2011 es del 28,6% de personas que viven en zonas Urbano-Rural, donde los problemas se desarrollan con mayor frecuencia debido a la falta de conocimiento ambiental y el modo de vida de las personas que afecta principalmente al medio ambiente y al mismo tiempo conlleva a problemas de seguridad alimentaria; por lo que, Martínez (2010), refiere a la educación como un papel fundamental, que impulse a un aprendizaje innovador, característico por la iniciativa y la colaboración que permita no sólo comprender, sino también implicarse en aquello que se quiere entender.

El Ministerio del Ambiente (MAE, 2017) argumenta que en el Ecuador no ha existido antes la implementación de asignaturas que aporten al tema ambiental. Actualmente se firmó un acuerdo con el Ministerio de Educación para insertar prioritariamente en las mallas curriculares la educación ambiental, la cual pasa a ser obligatoria en todos los programas de educación formal y esto es fundamental

porque los niños y jóvenes desarrollarán mayor responsabilidad respecto a la naturaleza que los rodea.

Velásquez y Flores (2012), mencionan que el Ecuador a pesar de ser uno de los 12 países en donde la agricultura es la base de la economía en el hogar, existe un promedio entre el 40 y 50% del quintil más pobres de familias que participan en actividades agrícolas.

En la provincia de Manabí, cantón Rocafuerte, en la Unidad Educativa Tres Charcos, se presenta una de las problemáticas que es la escases de conocimiento ambiental que puede afectar directamente a la calidad educativa de la comunidad.

Por esta razón nace la ejecución de esta investigación que involucra a los niños, jóvenes y comunidad educativa. Lo expuesto permite formular la siguiente interrogante: ¿Cómo se relaciona la educación ambiental en la calidad educativa en la comunidad San Miguel de los Tres Charcos?

## **1.2. JUSTIFICACIÓN**

La educación ambiental es un proceso que contribuye a fomentar un mejor hábito en la vida cotidiana generando conocimientos, actitudes y prácticas en las personas, para que desarrollen sus actividades en forma ambientalmente apropiada, favoreciendo al desarrollo sostenible del país, por lo que promover la utilización de espacios verdes que ayuden a tener un escenario favorable, es tarea de todos como también de las instituciones comunitarias para que brinden una mejor participación y concientización en las personas (Tertulien, Chávez, y Soris, 2015).

En la actualidad, diversas experiencias han demostrado que el huerto orgánico puede generar bienestar económico y seguridad alimentaria en el hogar sin poner en riesgo la integridad del agroecosistema (Ponce, Mercado, Soplín, y Blas, 2016). La implementación de estrategias ambientales como tal, ya es una apuesta por contribuir en procesos de aprendizaje y trabajo comunitario, por ello países desarrollados optan por esta herramienta ecológica que de una u otra manera mejoran la calidad ambiental y económica (Hernández, 2014).

La Estrategia Nacional de Educación Ambiental (2017- 2030), tiene como objetivo general, “Impulsar el desarrollo de una identidad y conciencia ambiental en la población ecuatoriana, que la persuade a actuar coherentemente como parte de la naturaleza en todas sus relaciones socio-ambientales, aplicando apropiadamente la normativa ambiental, políticas y objetivos de desarrollo sostenible” (MAE, 2017).

El presente estudio tiene un enfoque en artículos de la Constitución Política de la República del Ecuador, relacionados con la educación ambiental y la preservación del medio ambiente como es el Art. 68 donde el sistema nacional de educación incluirá programas de enseñanza conforme a la diversidad del país e incorporará en su gestión estrategias de descentralización mientras que el Art. 86 indica que el estado protegerá el derecho de la población a vivir en un medio ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice un desarrollo sustentable, previniendo la contaminación ambiental, y recuperando los espacios naturales degradados (Constitución Política De La República Del Ecuador, 2015).

A través de la presente investigación se impulsará una cultura ambiental en la comunidad educativa Tres Charcos, iniciando con jóvenes estudiantes con el fin de aportar a la calidad educativa a partir de la educación ambiental.

### **1.3. OBJETIVOS**

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

Evaluar la relación de la educación ambiental en la calidad educativa en la comunidad San Miguel de los Tres Charcos.

#### **1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- ✓ Diagnosticar la calidad educativa en relación al nivel de conocimiento ambiental en la Unidad Educativa Tres Charcos.
- ✓ Aplicar una estrategia de educación ambiental en la Unidad Educativa Tres Charcos.
- ✓ Valorar los Indicadores de Logro en educación ambiental.



#### **1.4. IDEA A DEFENDER**

La educación ambiental tendrá una incidencia positiva en la calidad educativa en la comunidad San Miguel de los Tres Charcos.

## CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

### 2.1. EDUCACIÓN

La educación pretende favorecer la integración crítica y participativa de los niños, jóvenes en su contexto cultural, natural, se considera que la exploración activa del mismo es una de las formas más eficaces de conseguirlo. Uno de los objetivos básicos de la educación es proporcionar a los alumnos una progresiva autonomía, para desenvolverse de forma adecuada en medios cada vez más amplios y diversificados, fomentando una actitud de respeto hacia ellos (Polo, 2013).

### 2.2. EDUCACIÓN AMBIENTAL

El Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA, 2009) define a la educación ambiental, como la educación que prepara individuos de todas las edades, de todos los niveles, en organización formal e informal, para que tomen conciencia y se interesen por el medio ambiente y sus problemas asociados, trabajen a favor de la solución de los problemas ambientales y la prevención de los nuevos que aparezcan.

Aunque parece clara la necesidad de centrar una mayor preocupación desde la educación formal por los problemas de la utilización del medio por el hombre, no parece que los enfoques de la educación ambiental hayan supuesto ninguna aportación nueva a nivel de planteamientos didácticos en el ámbito escolar (Rubio, 2013).

#### 2.2.1. OBJETIVOS DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

Según Martínez (2001), los objetivos de la educación ambiental establecidos por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) en el año 1975 y definidos en el Seminario Internacional de educación ambiental de Belgrado, son los siguientes:

- ✓ **Conciencia:** Ayudar a las personas y a los grupos sociales a que adquieran mayor sensibilidad y conciencia del medio ambiente en general y de los problemas conexos.

- ✓ **Conocimientos:** Ayudar a las personas y a los grupos sociales a adquirir una comprensión básica del medio ambiente en su totalidad, de los problemas conexos y de la presencia y función de la humanidad en él, lo que entraña una responsabilidad crítica.
- ✓ **Actitudes:** Ayudar a las personas y a los grupos sociales a adquirir valores sociales y un profundo interés por el medio ambiente que los impulse a participar activamente en su protección y mejoramiento.
- ✓ **Aptitudes:** Ayudar a las personas y a los grupos sociales a adquirir las aptitudes necesarias para resolver los problemas ambientales.
- ✓ **Capacidad de evaluación:** Ayudar a las personas y a los grupos sociales a evaluar las medidas y los programas de educación ambiental en función de los factores ecológicos, políticos, económicos, sociales, estéticos y educacionales.
- ✓ **Participación:** Ayudar a las personas y a los grupos sociales a que desarrollen su sentido de responsabilidad y a que tomen conciencia de la urgente necesidad de prestar atención a los problemas del medio ambiente, para asegurar que se adopten medidas adecuadas al respecto.

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

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. 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 alumnos. Así, logran interesar, motivar, y sensibilizar y esto

se convertirá en acciones reales y soluciones a los problemas del Medio Ambiente y sus comunidades (Jaramillo, 2007)

### **2.2.3. EDUCACIÓN AMBIENTAL COMO UNA OPCIÓN ESTRATÉGICA**

La necesaria reconversión de la educación hacia el desarrollo sostenible puede y debe ser un factor estratégico que incida en el modelo de desarrollo establecido para reorientarlo hacia la sostenibilidad y la equidad. Por lo tanto, la educación ambiental, más que limitarse a un aspecto concreto del proceso educativo, ha de ser la base de un nuevo estilo de vida que impulse una práctica educativa abierta a la vida de la comunidad local y global para que los miembros de la comunidad educativa participen según sus posibilidades, en la tarea compleja y solidaria de mejorar las relaciones de los seres humanos entre sí, y con el medio ambiente.

En la educación ambiental es necesario que se aborde desde las distintas asignaturas, vinculada al contenido de las mismas y en las actividades del proceso de enseñanza – aprendizaje, a través de la relación con los problemas ambientales de la comunidad, con el propósito de que en los estudiantes se fomenten, desarrollen y profundicen hábitos de cuidado, protección y amor por el medio ambiente (López, 2014).

### **2.2.4. ESTRATEGIA EN EDUCACIÓN AMBIENTAL; HUERTO ORGÁNICO.**

La educación ambiental debe ser una práctica comunitaria que se ejerza sobre medios determinados; la escuela, el hogar y la comunidad deben mantener estrechos contactos. Pensar en sustentabilidad requiere la integración de la comunidad en la educación, aspecto que se profundizará con la participación ciudadana (Palma, 2001).

El huerto se toma como recurso para desarrollar procesos de educación ambiental, ya que es natural, urbano y social. Además, permite adoptar actitudes críticas y positivas ante problemas ambientales, sociales y culturales, adquirir conocimientos y capacidades para la conservación y mejora del medio, el respeto a la naturaleza y el uso consciente de los recursos que nos ofrece la comunidad. También trabaja el desarrollo de capacidades, tanto de tipo motor, cognitivo y de

equilibrio personal, como de relaciones interpersonales y sociales. En definitiva, el trabajo en el huerto es un lugar idóneo para aplicar los conocimientos adquiridos en los centros escolares, contribuyendo así a un desarrollo integral, tanto personal como social, de los niños y niñas de las comunidades (Lozano, 2014).

## **2.3. HUERTO ORGÁNICO**

Universidad Politécnica de Guanajuato (UPG, 2012) define un huerto orgánico es un sistema de cultivo de hortalizas, en el cual se trabaja de acuerdo a los principios de la naturaleza. Mientras que en la agricultura tradicional de hoy en día se trabaja según el sistema. Hacer un huerto orgánico es una forma muy simple y efectiva para cultivar hortalizas en forma intensiva, sin mayores esfuerzos y maquinaria.

Si se hace de forma colectiva, para una comunidad significa:

- ✓ Tener un espacio y una actividad para compartir con otros
- ✓ Tener un espacio y una actividad para aprender a organizar y planificar
- ✓ Tener un espacio que embellece y enverdece el entorno
- ✓ Traer “el campo a la ciudad” creando áreas verdes productivas

Un huerto orgánico en una escuela significa:

- ✓ Tener un espacio para aprendizaje de los alumnos
- ✓ Dar una oportunidad para trabajar la tierra y conocer la naturaleza de cerca
- ✓ Tener un lugar donde se puede practicar la protección de la naturaleza directamente.

### **2.3.1. BENEFICIOS DE UN HUERTO ORGÁNICO PARA LA ENSEÑANZA**

Según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, 2006) actualmente se ha visto un cierto número de beneficios aportados por los huertos orgánicos, ya que contribuyen en la generación de los medios de subsistencia de las pequeñas explotaciones agrícolas.

De acuerdo a con Merçon, Escalona, Noriega y Figueroa (2012), los beneficios de esta práctica son los siguientes:

- ✓ Los huertos proporcionan un lugar para el aprendizaje práctico y para practicar el uso del método científico.

- ✓ Los niños se entusiasman por comer frutas y verduras que ellos mismos cultivaron.
- ✓ Los estudiantes obtendrán un mayor aprecio por la forma en que sus alimentos son cultivados.
- ✓ Los huertos pueden utilizarse para enseñar a la seguridad alimentaria hasta la cosecha adecuada, procesamiento y almacenamiento.
- ✓ Los niños pueden tener la oportunidad de practicar la preparación de alimentos nutritivos y probar nuevos alimentos para mejorar sus dietas.
- ✓ La jardinería es una habilidad que los niños pueden utilizar para el resto de sus vidas que promueve una mejor salud y bienestar.
- ✓ La educación nutricional a través de huertos aumenta el conocimiento de los niños acerca de las frutas y hortalizas.
- ✓ Los huertos pueden enseñar a los niños a obtener frutas y verduras y darles un mayor aprecio por los procesos de alimentos mediante la observación de crecimiento, el mantenimiento de las plantas y participar en la cosecha.

### **2.3.2. CONSTRUCCIÓN DE UN HUERTO ORGÁNICO**

Paucar (2011), menciona las siguientes maneras de realizar un huerto orgánico

#### **2.3.2.1. UBICACIÓN**

El sitio que se elija para construir el huerto deberá reunir los siguientes requisitos:

- ✓ Buena iluminación: Es decir que reciba durante todo el día la luz del sol.
- ✓ Fácil acceso: Para poderle darle dar todos los cuidados necesarios.
- ✓ Agua: Que este próximo a una fuente de agua (canal, acequia, pozo, reservorio, llave, etc.)
- ✓ Buen suelo: Es necesario contar con un buen suelo; si este no tiene los tres requisitos es mejor seleccionar otro sitio, aunque el suelo de que se disponga no sea tan bueno, pues la técnica de prepararlo que se va a mostrarlo permita mejorar cada vez más la calidad de este.

#### **Herramientas básicas**

Machete o cuchillo, pala corriente, rastrillo, azadón, trinche, trasplantador, una cuerda de piola o nylon.

### 2.3.2.2. PLANEACIÓN DEL HUERTO

#### Distribución del huerto

- ✓ Cerca: Vale cualquier material que esté a su alcance ramas, carrizos, alambre, malla, etc.). Su objetivo es proteger el huerto de las travesuras de los niños y de los daños que puedan causar los animales. Su altura no debe ir más allá de 1.20 m.
- ✓ Ubique la puerta en el lugar que ofrezca una mejor facilidad de acceso.
- ✓ Junto al cerco marque el espacio destinado a la "media cama" (0,60 m. de ancho), aquí se plantarán plantas medicinales, pequeñas antas frutales, algunas flores y se dejara un espacio para los almácigos.
- ✓ Elija un pequeño espacio donde pueda construir su abonera para la obtención de "compost" y/o un criadero de lombrices para la obtención de humo.
- ✓ En el espacio interior señale los lugares donde irán las "camas altas" para sembrar las hortalizas. El ancho de la cama alta será de 1.20 m. y el largo del tamaño del terreno que se disponga, dejando entre estos caminos de 0.50m. La mejor de las camas altas es de norte a sur, a fin de que las plantas puedan tener sol durante todo el día.

### 2.3.2.3. SIEMBRA DEL HUERTO

Según Paucar (2011), la siembra a realizarse en el huerto puede ser de carácter directo e indirecto

- ✓ **Siembra directa:** Es aquella que se practica depositando en forma directa las semillas en el suelo, para que allí germinen, se desarrollen y fructifiquen. Este tipo de siembra responde al cultivo de plantas cuyas semillas tienen un tamaño grande o medio que puedan ser manipuladas con facilidad y depositadas convenientemente en el suelo bien preparado. Plantas de siembra directa son: rábano, zanahoria, remolacha, fréjol, arveja, vainita, achogcha, ajo, albahaca, cebollino, espinaca, pepinillo, pimiento, culantro, perejil.
- ✓ **Siembra indirecta:** Se realiza con cultivos cuyas semillas son muy pequeñas y difíciles de manipular. Para tal efecto, es necesario elaborar almácigos o semilleros donde las plantitas se criarán protegidas de las fuertes lluvias, las heladas o el sol fuerte, hasta cierto estado en la que serán trasplantadas a campo definitivo. La siembra indirecta permite ahorrar semillas y luego

escoger las plantas mejor conformadas y vigorosas. Con este método se obtienen plantaciones uniformes. Plantas de siembra indirecta son: lechuga, cebolla, col, col de Bruselas, coliflor, brócoli, apio, ají, tomate, orégano, frutilla, pepino dulce, uvilla, etc.

#### **2.3.2.4. LABORES DE MANTENIMIENTO DEL HUERTO**

Para que los cultivos se desarrollen en buenas condiciones y libres de plagas y enfermedades se les debe de dar un buen mantenimiento (Ministerio de Educación de El Salvador, 2009). En su Manual de Huerto escolar se necesitan los siguientes pasos para su mantenimiento:

##### **Fertilización de los cultivos**

Todo cultivo necesita nutrientes, los cuales son absorbidos por las raíces a través del suelo. Cuando dichos suelos no poseen los nutrientes que ellas necesitan, es indispensable proporcionárselos. Los abonos orgánicos son la forma más sencilla para suplir esos requerimientos.

Con ello se logrará un buen desarrollo de los cultivos y una producción saludable. Los abonos orgánicos no dañan el medio ambiente, no son tóxicos y mejoran la textura y estructura de los suelos.

##### **Riego de los cultivos**

De un adecuado riego (mojar bien el suelo sin causar encharcamientos) y en tiempo oportuno (de 8 a 10 de la mañana y de 4 a 5 de la tarde) depende el buen desarrollo de los cultivos. Es por eso que el agua a utilizarse debe cumplir con ciertas características:

- ✓ Libre de contaminantes.
- ✓ Libre de malos olores, sabores y colores.

##### **Control de malezas en el huerto**

Las malezas compiten con los cultivos del huerto por nutrientes, espacio, luz solar, agua, además de ser el medio donde las plagas y enfermedades se encuentran; por lo que es indispensable eliminarlas. Se deben eliminar de forma manual con el uso de azadones y cumas.



### **Aporco de los cultivos**

Después de realizar la limpieza del huerto y eliminar las malezas se deben aporcar los cultivos, el cual consiste en colocar tierra en el pie del tallo o tronco de la planta para darle fijeza y buen desarrollo de las raíces.

### **Poda de los cultivos**

Es una práctica de corte de ramas para favorecer el buen desarrollo de la planta, lo que permite una mayor aireación y una mejor distribución de la producción.

### **Técnicas de control de plagas y enfermedades están:**

#### **✓ Rotación de cultivos**

No se deben sembrar los mismos cultivos de años anteriores en un mismo lugar por periodos largos o constantes, ya que esto favorece a que las plagas y enfermedades se mantengan en el mismo lugar y aumenten con cada siembra que se realice. Caso contrario sucede si se hacen siembras en asocio o en lugares diferentes, con cultivos de diferentes especies.

#### **✓ Eliminación o incorporación de rastrojos o desperdicios de cosecha**

Si se dejan al aire libre o expuestos los residuos de cosecha, se vuelven un medio donde las plagas y enfermedades pueden habitar, por lo que se recomienda eliminarlos o incorporarlos al suelo. La mejor manera es utilizarlos para elaborar abonos orgánicos.

#### **✓ Uso de variedades de plantas resistentes a las plagas y enfermedades**

Estas variedades pueden ser criollas o mejoradas, pero de preferencia aquéllas que mejor se hayan adaptado al país, a la zona del huerto escolar o a su vecindario. En agroservicios venden semillas que son resistentes a plagas y enfermedades, pero se debe tomar en cuenta las condiciones del centro educativo antes de sembrarlas.

#### **✓ Preservación de organismos benéficos**

Al cuidar las arañas, mariquitas, mantis religiosas, libélulas, estamos controlando las plagas, ya que estos insectos se alimentan de aquellos que se alimentan de

los cultivos del huerto. También las ranas, sapos, lagartijas se alimentan de grillos y otros insectos dañinos.

#### ✓ **Uso adecuado de productos orgánicos**

Es indispensable conocer las dosis de los productos que se van a aplicar en los cultivos, ya que una mala dosis nos puede hacer perder nuestros cultivos. Se deben tomar las precauciones necesarias cuando se aplica, usando gafas, guantes, protector de boca, entre otros. Los productos orgánicos se deben aplicar en horas frescas del día, para evitar que se evaporen por el sol. No hay que aplicarlos cuando haya fuertes vientos.

#### **2.3.2.5. COSECHA**

Para poder desarrollar nuestro proyecto existen varias modalidades de cultivar hortalizas o también llamada horticultura de manera orgánica las cuales las definiremos a continuación según Velásquez y Flores (2012):

- ✓ **Organopónicos:** Se refiere al cultivo de vegetales en sustratos mixtos, es decir: suelo + materia orgánica, depositados en canteros sobre el suelo, a través de prácticas agrícolas orgánicas y bajo manejo intensivo y sostenible.
- ✓ **Huertos Intensivos:** Esta se da en el cultivo de vegetales sobre suelos mejorados.
- ✓ **Parcelas y patios:** También llamados huertos populares es un huerto construido en áreas marginales generalmente en zonas urbanas o sub urbanas.
- ✓ **Agricultura del hogar:** Esta es la horticultura desarrollada a nivel doméstico con diferentes estilos, recipientes y prácticas.

### **2.4. EVALUACIÓN DE LOGROS DE APRENDIZAJE**

De acuerdo con Aguirre y Sandoval (2010), La evaluación debe estar integrada en el proceso educativo y convertirse en un instrumento de labor para la enseñanza que permita, por un lado, adoptar la actuación educativa a las características individuales de las personas a lo largo de un proceso de aprendizaje.

La evaluación es un término que tiende a identificarse con el logro de objetivos y con contenidos de tipo intelectual. En la determinación de logros de objetivos de aprendizaje se distinguen tres tipos de evaluación:

- ✓ Evaluación diagnóstica
- ✓ Evaluación formativa
- ✓ Evaluación acumulativa

#### **2.4.1. EVALUACIÓN DE PROYECTOS EDUCATIVOS**

Debido al aumento de programas y proyectos sociales con componentes educativos se hace necesario aplicar evaluaciones, con el objetivo de proporcionar información útil y pertinente a las personas que toman decisiones en este campo, con base a criterios de valoración entre objetivos asociados a los resultados, de modo que sirvan para obtener experiencias que pueden ser utilizadas en otros proyectos similares. En este punto surgen los indicadores como medio para que las organizaciones recojan información suficiente y oportuna que les permita evaluar procesos, avances, resultados y recursos dedicados a los diferentes planes, programas y proyectos que llevan a cabo (Aguirre y Sandoval, 2010).

Por tanto, Briones (1998), propone evaluar los diferentes componentes de un programa, aspectos que se deben tener también en cuenta al evaluar un proyecto porque da criterios para conocer de cerca un proceso:

- ✓ La Evaluación de Contexto consiste en comparar los objetivos del programa con las necesidades de la población sea el ambiente físico, económico, social o político.
- ✓ En la Evaluación de los Objetivos se consideran las variables de aquello que se desea alcanzar mediante los recursos y procedimientos que se estiman sean adecuados para determinada población.
- ✓ La Evaluación de los Recursos se destaca las características necesarias como el personal directivo, técnico y recursos financieros.
- ✓ En cuanto a la Evaluación del Funcionamiento se refiere a los procedimientos que se desarrollan en el programa.
- ✓ La Evaluación de la Población se debe establecer el tipo de población sea objeto directo o población instrumental, cuestionar sus motivaciones, expectativas, etc.

## **2.5. CALIDAD EDUCATIVA**

Se convierte en campo de intervención prioritario para la mayoría de los Planes Nacionales de Educación y es incluida entre los objetivos fundamentales del Proyecto principal de Educación de la UNESCO.

Investigaciones sobre calidad educativa, entienden que lo sistemas educativos tienen como objetivo la satisfacción de necesidades sociales. La calidad se evalúa en relación al grado en que el sistema educativo responde a las demandas de la población. Así mismo estará dada por la incorporación al currículo de elementos que han sido demandados por la comunidad y valores que representan la identidad de la población local.

Se considera que para poder hablar propiamente de calidad educativa se requiere un conocimiento de las necesidades sociales de la comunidad, sobre la base de las cuales pueda determinarse qué nivel de calidad tienen los objetivos, los planes y programas educativos existentes, la relación profesor-alumnos y las condiciones locales y ambientales en las cuales se da el proceso educativos; el nivel de calidad de la enseñanza recibida (Edwards, 1991).

Existen tres aspectos de la educación a través de las siguientes variables:

- ✓ Logros
- ✓ Desempeños
- ✓ Calidad

## **2.6. INDICADORES COMO INSTRUMENTOS PARA EVALUAR**

Es la relación entre variables cuantitativas y cualitativas que permiten observar la situación y las tendencias de cambio generadas en el objeto o fenómeno observado, en relación con los objetivos y metas previstas; estos indicadores pueden ser: valores, unidades, índices, series o estadísticas.

Los indicadores hacen más operantes los objetivos, porque son una unidad de medida de los mismos ya que los hace visibles en la formación de las metas; pueden ser utilizados para medir el logro de objetivos de políticas, programas y proyectos. Por tanto, un buen indicador debe ser claro, relevante con el objeto de medición y debe proporcionarse periódicamente (Aguirre y Sandoval, 2010).

## **2.6.1. INDICADORES AMBIENTALES**

De acuerdo con Suárez (2003), la Organización para la cooperación y el desarrollo económico - OECD define un indicador ambiental como un parámetro o el valor resultante de un conjunto de parámetros, que ofrece información sobre un fenómeno, con un significado dado por una definición clara de su función.

Su objeto de estudio trasciende de los indicadores biofísicos, en tanto que considera aspectos o problemas resultantes de la interacción entre el sistema sociocultural y el patrimonio natural.

Además, el Ministerio de Educación (2013), mencionan que los indicadores poseen tres cualidades, que los distinguen notoriamente, estos son:

- ✓ Relevancia: representativo de lo que se evalúa
- ✓ Mensurabilidad: que permite ser medido
- ✓ Comparabilidad: permite ser comparado

### **2.6.1.1. TIPOS DE INDICADORES AMBIENTALES**

#### **2.6.1.1.1. Indicadores de logro éxito o resultado**

**Se basa en los siguientes indicadores:**

- ✓ Indicadores de Productos
- ✓ Indicadores de Efecto
- ✓ Indicadores de Impacto

Los indicadores de resultado a nivel de producto provienen directamente del objetivo, y cuando éste ha sido formulado con verbos fuertes y en una forma clara y precisa, entonces el indicador de producto resulta fácilmente construible y será más fácil y más precisa la evaluación de los resultados, éxitos o logros de proyecto planteado.

La construcción de indicadores de Efectos e Impactos puede realizarse desde dos propuestas metodológicas: consecuencias y finalidades.

Los Indicadores de Logro, Éxito o Resultado a nivel de producto, efecto e impacto permiten establecer el grado de cumplimiento de lo establecido en objetivos y programaciones de planes, programas y proyectos culturales.

**Indicios para evaluar los Indicadores de Logro, Éxito o Resultado**

De acuerdo Aguirre y Sandoval (2010), la selección de los indicios para cada indicador de logro se basa en lo que valora cada indicador propuesto, lo cual se toma de los objetivos de la educación ambiental propuestos por la UNESCO, estos dan muestra de los logros que ha alcanzado a nivel conceptual, procedimental y actitudinal (componente educativo) una comunidad que ha participado en un proceso educativo ambiental.

#### **2.6.1.1.2. Indicadores de contexto**

##### **✓ Indicadores Basales**

Mediante estos indicadores se acopia la información la cual enmarca la situación al inicio de planes, programas y proyectos, facilitando hacer comparaciones una vez finalicen las acciones. La línea base es un instrumento clave de la planificación para la toma de decisiones no solamente al final sino también durante la ejecución de dichos planes, programas y proyectos, permitiendo observar la dinámica del contexto inicial encontrado.

##### **✓ Indicadores de Acceso o de Demanda**

Este conjunto de indicadores describe el grupo meta en relación a su demanda real y su capacidad de acceder a los productos y servicios ofrecidos por los Planes, Programas y/o Proyectos, permitiendo medir el grado de accesibilidad de los clientes, usuarios o beneficiarios actuales o potenciales

#### **2.6.1.1.3. Indicadores de gestión**

Permiten dar razón del grado de eficiencia de sus planes, programas y proyectos entendiendo por esto el grado de utilización de los recursos para la consecución de los objetivos.

Los indicadores de gestión se clasifican en:

##### **✓ Indicadores de Insumo**

Dan cuenta de la utilización y desempeño de todos los elementos y actores que intervienen en el proceso, es decir, miden el nivel o cantidad de elementos requeridos para la obtención del producto, del servicio o resultado. (Costo, tiempo, talento humano, recursos financieros, recursos físicos).

### ✓ **Indicadores de Proceso**

Estos indicadores dan cuenta de las actividades realizadas y las metas intermedias cumplidas, así como de los resultados intermedios y preliminares con diferentes etapas o momentos de ejecución del plan, programa y proyecto, midiendo el conjunto de actividades que se realizan para tratar de alcanzar el objetivo propuesto.

### ✓ **Indicadores de Estrategia**

Estos indicadores permiten analizar la propuesta o alternativa que se está impulsando para llevar a cabo el Plan, Programa o Proyecto, no solamente pertenecen al conjunto de indicadores de gestión, sino que también tienen que ver con la evaluación de productos, efectos e impactos; es decir, la forma, el método, el cómo, la técnica, la propuesta, solución, alternativa son elementos que pertenecen, bajo el criterio de estrategia a todo el sistema de planeación, seguimiento y evaluación.

# CAPÍTULO III. DESARROLLO METODOLÓGICO

## 3.1. UBICACIÓN

La presente investigación se realizó en la Unidad Educativa Tres Charcos (E: 571713, N: 99000290) perteneciente a la comunidad San Miguel de los Tres Charcos, localizada en el cantón Rocafuerte. Se caracteriza por un clima cálido y una temperatura media anual de 25° C y precipitación media de 163.5 mm, debido a su zona fértil es caracterizada como un sector muy productivo, dedicados a la agricultura y ganadería principalmente.



Gráfico 3.1. Imagen satelital de la zona de estudio

Fuente: Autores.

## 3.2. DURACIÓN

El presente trabajo de Titulación, tuvo una duración de un año, que corresponde a seis meses de planificación y seis meses de ejecución.

## 3.3. MÉTODOS Y TÉCNICAS

### 3.3.1. MÉTODOS



### **Método Bibliográfico**

En concordancia con Rodríguez (2013), el método bibliográfico permitió utilizar información establecida por diferentes autores o instituciones, con el fin de referenciar un dato importante en la información, además, tomó como herramienta libros, revistas científicas, noticias, tesis o documentos electrónicos, permitiendo establecer información destacada sobre la temática ambiental.

### **Método Descriptivo**

En lo expresado por Abreu (2014), el método descriptivo se utilizó para buscar un conocimiento inicial de la realidad que se produjo en la observación y del conocimiento que se obtuvo mediante la lectura o estudio de las informaciones aportadas por diferentes autores.

### **Método Deductivo**

Maya (2014) menciona que este método se fundamentó en la observación por lo que se dedujo por medio del razonamiento lógico para luego ser aplicado a casos individuales y comprobar así su validez, este garantizó la veracidad de las conclusiones. El uso de este método permitió indicar las ideas principales de educación ambiental y calidad educativa.

## **3.3.2. TÉCNICAS**

### **Observación**

Se realizó el reconocimiento del lugar donde se ejecutó los objetivos de investigación y se obtuvieron datos importantes que permitieron reconocer las actividades que se dan en la comunidad.

### **Diagnóstico Rural Participativo (DRP)**

Para Expósito (2013), con esta técnica trató de realizar una convocatoria con las personas involucradas en el proyecto de investigación, por lo que se efectuó una reunión con los habitantes de la comunidad donde se evaluó la temática ambiental impartida y de esta manera los participantes de la comunidad fueron partícipes y colaboradores de la investigación, a fin de mejorar sus habilidades en aprendizaje.

## **Conversatorio**

Ayala (2014), menciona que en la técnica de conversatorio se cuenta con la participación de las personas de la comunidad, mediante el cual se dió a conocer la temática planificada.

## **Lluvia de ideas**

De acuerdo con Valda (2015), esta herramienta aplicó el trabajo en equipo, cuyo objetivo fue facilitar la obtención de ideas originales en función del tema sobre educación ambiental, mediante la exposición libre de los conceptos o propuestas de cada uno de los involucrados.

## **Encuesta**

Esta técnica según Días (2015), permitió la adquisición de información de la comunidad mediante un cuestionario elaborado a través del cual se conoció la opinión o valoración de padres de familia, docentes y alumnos de la Unidad Educativa Tres Charcos para la identificación del nivel de conocimiento ambiental que poseen.

## **3.4. VARIABLES EN ESTUDIO**

### **3.4.1. VARIABLE INDEPENDIENTE**

Estrategia de educación ambiental

### **3.4.2. VARIABLE DEPENDIENTE**

Calidad educativa

## **3.5. PROCEDIMIENTOS**

### **FASE 1. DIAGNÓSTICO DE LA CALIDAD EDUCATIVA EN RELACIÓN AL NIVEL DE CONOCIMIENTO AMBIENTAL EN LA UNIDAD EDUCATIVA TRES CHARCOS.**

#### **Actividad 1. Análisis de la situación ambiental inicial**

Esta actividad se llevó a cabo mediante la realización de los siguientes puntos:

### ✓ **Encuesta formal**

Se determinó el nivel de conocimiento ambiental y la necesidad de implementar estrategias ambientales para la comunidad educativa, mediante una encuesta formal (**Ver Anexo 1**) que constó de ocho preguntas objetivas acorde a la temática, ésta fue aplicada a un total de 66 personas, la muestra escogida de básica Media, que corresponde a 31 estudiantes de 6° y 7° grados de EGB (Educación general básica) según lo establecido por el Ministerio de Educación (2012), son preferentemente los estudiantes de 9 a 11 años de edad, así mismo se aplicó la encuesta a los representantes o padres de familia de los mismos estudiantes y a los docentes encargados (4) de la Unidad Educativa Tres Charcos.

La tabulación de datos se realizó con ayuda del programa Excel donde se obtuvieron los gráficos estadísticos necesarios.

### ✓ **Diagnóstico Rural Participativo (DRP)**

Se realizó una reunión previa donde asistieron los estudiantes de 6° y 7° grados (31), los docentes encargados (4) y el director de la institución educativa, se llevó a cabo la aplicación de la metodología de análisis FODA para conocer los recursos y la problemática ambiental que existe en la Unidad Educativa Tres Charcos.

## **FASE 2. APLICACIÓN DE UNA ESTRATEGIA EN EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LA UNIDAD EDUCATIVA TRES CHARCOS.**

### **Actividad 2. Diseño de un Plan de capacitación para las personas de la Unidad Educativa Tres Charcos.**

Esta actividad se dividió en tres etapas que se detallan a continuación:

#### **ETAPA 1. Teórica**

De acuerdo al diagnóstico de conocimiento de los (as) participantes (31 estudiantes, 31 padres de familia y 4 docentes), se elaboró como método de enseñanza un plan de capacitación sobre la estrategia ambiental escogida, según lo citado por Chang y Gil, (2017) este método en todas sus etapas concibe la

capacitación como un proceso formativo, donde se involucran todos los agentes educativos, y donde cada uno de ellos juega un papel definitivo (educadores, estudiantes, padres de familia y la comunidad en general). El formato que se utilizó permitió desarrollar actividades en beneficio al medio ambiente y al aprovechamiento de los recursos naturales y materiales de la comunidad.

En el plan de capacitación desarrollado se incluyó lo siguiente:

- ✓ Tema
- ✓ Objetivo de aprendizaje
- ✓ Metodología
- ✓ Materiales
- ✓ Responsable
- ✓ Fecha de cumplimiento (según periodo escolar).

#### **ETAPA 2. Práctica.** Aplicación de Metodología Aprender haciendo

Además del desarrollo teórico, el plan de capacitación constó de los siguientes puntos en la etapa práctica:

#### **Aplicación de la metodología Aprender Haciendo para la estrategia ambiental escogida. Huerto orgánico.**

En la etapa teórica del plan de capacitación desarrollado se adquirieron conocimientos favorables de los temas impartidos, en la etapa práctica, con los participantes involucrados (31 estudiantes, 31 padres de familia y 4 docentes) se llevó a cabo la metodología “Aprender Haciendo” en la implementación de la estrategia ambiental (huerto orgánico), que según León (2015), esta metodología, permite la introducción de métodos didácticos de aprendizaje para lograr una interacción dinámica entre docente y estudiante como también entre estudiantes, además se realizó varios pasos importantes como:

- ✓ Recorrido y observación de los espacios aprovechables
- ✓ Preparación del terreno
- ✓ Obtención de los materiales o recursos que brinda la institución

#### **Evaluación teórica y práctica de la estrategia ambiental propuesta (huerto orgánico).**

Se elaboró un cuestionario de evaluación (**Ver Anexo 2**), con preguntas básicas en base a la estrategia ambiental implementada como fue el huerto orgánico con temas que se desarrollaron durante el proceso de enseñanza del plan de capacitación, se logró llevar a cabo la práctica en campo con los conocimientos adquiridos que dieron resultados satisfactorios evidenciados en las actividades desarrolladas en campo, se representó el grado de aceptación del método de capacitación, aprendizaje y participación por parte de los involucrados, mediante gráficos estadísticos empleando Excel, para un mejor análisis de resultados en base al conocimiento adquirido.

### **ETAPA 3. Documental. Guía Práctica de educación ambiental**

#### **Desarrollo teórico de una guía práctica para la implementación de un huerto orgánico como estrategia de educación ambiental.**

Este material (guía práctica), es uno de los documentos desarrollados durante la ejecución de la investigación, para la aplicación de la estrategia ambiental (huerto orgánico), que según lo estipulado por la FAO y Ministerio de Educación, (2009) tiene como objetivo dar a las personas un formato sobre el manejo de estrategias ambientales que sirvan de aporte al cuidado y protección del medio ambiente, además de mejorar los conocimientos, prácticas y actitudes de la comunidad educativa respecto a la educación ambiental fortaleciendo el trabajo a favor del desarrollo educativo integral de los estudiantes.

### **FASE 3. VALORACIÓN DE LOS INDICADORES DE LOGRO EN EDUCACIÓN AMBIENTAL.**

#### **Actividad 3. Registro de logro en educación ambiental.**

En esta actividad se estructuró y aplicó encuestas en campo (**Ver anexo 3**), donde se tomaron los indicadores de logro para valorar el conocimiento y la participación, en base a la temática ambiental desarrollada en la Unidad Educativa Tres Charcos. Se recolectó datos e información con preguntas de respuestas categorizadas a los involucrados de la investigación (31 estudiantes, 31 padres de familia y 4 docentes)

Cada Indicador propuesto tuvo un formato de registro, Conocimiento (**Cuadro 3.1**) y Participación (**Cuadro 3.2**), en el cual según Aguirre y Sandoval (2010), es la

base a seguir para que oriente y facilite la sistematización de la información básica y los resultados de cada indicador.

A continuación, se muestra el formato de registro el cual presenta el propósito de cada ítem y su correspondiente significado.

**Cuadro 3.1.** Formato de Registro Indicador de Logro Conocimiento

<b>Tipo de indicador</b>	Resultado (logro)
<b>Nombre del indicador</b>	Conocimiento
<b>Definición</b>	Este indicador evalúa la adquisición y discusión conceptual que requiere lo ambiental desde la diversidad natural, cultural y social.
<b>Objetivo</b>	Evaluar la adquisición de conocimiento sobre temas ambientales mediante las diferentes experiencias entre ellas seminarios, talleres, conferencias, mesas de trabajo, entre otras.
<b>Logro</b>	Que la población cambie sus percepciones, de modo que se transformen sus actitudes y acciones con el ambiente.
<b>Componente Educativo</b>	<p><b>-Conceptual:</b> Identifica y analiza los contenidos de los temas trabajados.</p> <p><b>-Procedimental:</b> Integra los saberes/conocimientos y experiencias para actuar individual y colectivamente.</p> <p><b>-Actitudinal:</b> Participa activamente y se interesa por responder a las necesidades de su entorno.</p>
<b>Unidad de medida</b>	<p><b>Conceptual:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A. Explica con razones algunas situaciones que podría alterar o beneficiar su entorno.</li> <li>B. Adquiere una visión globalizadora de los contenidos desarrollados.</li> <li>C. Reconoce y analiza aspectos destacados de la situación ambiental en su comunidad, valorándola como elemento determinante de la calidad de vida de las personas.</li> <li>D. Explica los eventos desde las causas y los efectos del contenido desarrollado.</li> <li>E. Establece relaciones entre el conocimiento alternativo y el conocimiento adquirido.</li> <li>F. Interpreta y elabora respuestas a los diversos interrogantes durante la capacitación.</li> </ul> <p><b>Procedimental:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A. Adopta un comportamiento en la vida cotidiana acorde con la postura de defensa y recuperación del equilibrio ecológico, social y cultural.</li> <li>B. Demuestra interés frente a los contenidos abordados y contrasta estos con su entorno y su experiencia.</li> <li>C. Emplea información nueva y la interpreta en su contexto.</li> <li>D. Asocia los conceptos abordados en la construcción de ideas.</li> <li>E. Interviene para preguntar, responder o hacer aportes pertinentes.</li> <li>F. Participa con agrado en las actividades que organiza las entidades y la comunidad para proteger el entorno.</li> </ul> <p><b>Actitudinal:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A. Valora críticamente la necesidad y el alcance de las propuestas generadas.</li> <li>B. Toma decisiones responsables y compartidas frente al tema después de un análisis.</li> <li>C. Participa en campañas de difusión y puesta en práctica de medidas de protección de su entorno.</li> </ul>

Continuación en la siguiente página...

Continuación de la página anterior...

	<p>D. Desarrolla la creatividad de cara a la exposición y manifestación de ideas y trabajos (grupales e individuales) dando a conocer la temática.</p> <p>E. Cumple su labor cuando trabaja en grupo.</p> <p>F. Escucha a sus compañeros activamente y reconoce otros puntos de vista.</p>
<b>Unidad operacional</b>	Porcentaje de los indicios que tuvieron mayor apropiación por parte de la comunidad.
<b>Medio de verificación</b>	Observación, encuesta, Documento (Se refiere a encuesta).
<b>Responsables</b>	Valdez Nathaly y Vergara Carla.
<b>Nombre del proyecto</b>	Relación de la educación ambiental en la calidad educativa en la comunidad San Miguel de los Tres Charcos
<b>Realizador (as)</b>	Valdez Nathaly y Vergara Carla.

Fuente: Aguirre y Sandoval, 2010.

**Cuadro 3.2.** Formato de Registro Indicador de Logro Participación

<b>Tipo de indicador</b>	Resultado (logro)
<b>Nombre del indicador</b>	Participación
<b>Definición</b>	Este indicador evalúa la actitud y las contribuciones de la comunidad intervenida en los procesos formativos.
<b>Objetivo</b>	Evalúa la motivación y acciones propositivas en la comunidad intervenida.
<b>Logro</b>	La participación activa de cada una de las personas que asisten a la capacitación.
<b>Componente Educativo</b>	<p><b>-Conceptual:</b> Analiza críticamente las condiciones ambientales; las necesidades y el alcance de las mismas.</p> <p><b>-Procedimental:</b> Adopta un comportamiento constructivo y responsable frente a las actividades propuestas.</p> <p><b>-Actitudinal:</b> Valora las contribuciones propias y ajenas en función de objetivos comunes.</p>
<b>Unidad de medida</b>	<p><b>Conceptual:</b></p> <p>A. Dio a conocer su criterio adecuadamente y comunicó lo aprendido en base al tema impartido sobre huertos orgánicos.</p> <p>B. Expresa la importancia de los conocimientos adquiridos dentro de las capacitaciones en beneficio de la comunidad.</p> <p>C. Comprende los temas básicos establecidos en las capacitaciones</p> <p>D. Expresa los conocimientos de manera oral y escrita según lo requerido.</p> <p>E. Analiza e interpreta situaciones en base a lo aprendido.</p> <p><b>Procedimental:</b></p> <p>A. Participación en actividades colectivas adquiriendo un comportamiento constructivo y responsable, en las aportaciones propias y ajenas en base a los objetivos de las actividades realizadas del proyecto de investigación.</p> <p>B. Plantean prácticas para un aporte constructivo grupal, mucho más que otros intereses en particular.</p> <p>C. Proponen acciones problemáticas, interrogantes a partir de su experiencia cotidiana.</p> <p>D. Analizan críticamente las actividades realizadas grupal e individualmente.</p>

Continuación en la siguiente página...

	<p>E. Ayudan en situaciones de aprendizaje que les permitan participar dentro de las actividades desarrolladas.</p> <p><b>Actitudinal:</b></p> <p>A. Manifestó interés por comprender el mundo a su alrededor, busca respuestas teniendo en cuenta las condiciones necesarias para su solución.</p> <p>B. Efecto de placer y gusto por las actividades desarrolladas durante la implementación del huerto.</p> <p>C. Comparten actitudes y comportamientos a otras personas.</p> <p>D. Lidera y realiza situaciones de protección, conservación y uso de los recursos de su comunidad con la finalidad de aportar a la misma de manera que actúa en beneficio al medio ambiente.</p> <p>E. Valora el trabajo personal y lo confronta con el de los demás.</p>
<b>Unidad operacional</b>	Porcentaje de los indicios que tuvieron mayor apropiación por parte de la comunidad.
<b>Medio de verificación</b>	Observación, encuesta, Documento (Se refiere a encuesta).
<b>Responsables</b>	Valdez Nathaly y Vergara Carla.
<b>Nombre del proyecto</b>	Relación de la educación ambiental en la calidad educativa en la comunidad San Miguel de los Tres Charcos
<b>Realizador (as)</b>	Valdez Nathaly y Vergara Carla.

Fuente: Aguirre y Sandoval, 2010.

#### **Actividad 4. Valoración de los indicadores de logro en educación ambiental**

La información recolectada por medio del instrumento encuesta, fue sistematizada en matrices de doble entrada con pregunta y respuesta categorizada (**Ver anexo 4**), de acuerdo a cada indicador propuesto (conocimiento y participación). Se analizó cada indicador basándose en un componente educativo el cual se observó bajo las siguientes dimensiones: conceptual, procedimental y actitudinal, por medio de un conjunto de indicios o señales que equivalen a la unidad de medida del indicador (Aguirre y Sandoval, 2010).

Se analizó cada uno de los indicadores de logro en educación ambiental, para lo cual se utilizó la información cualitativa adquirida de los datos arrojados por la encuesta para posteriormente procesar los resultados en el siguiente formato de tabla:

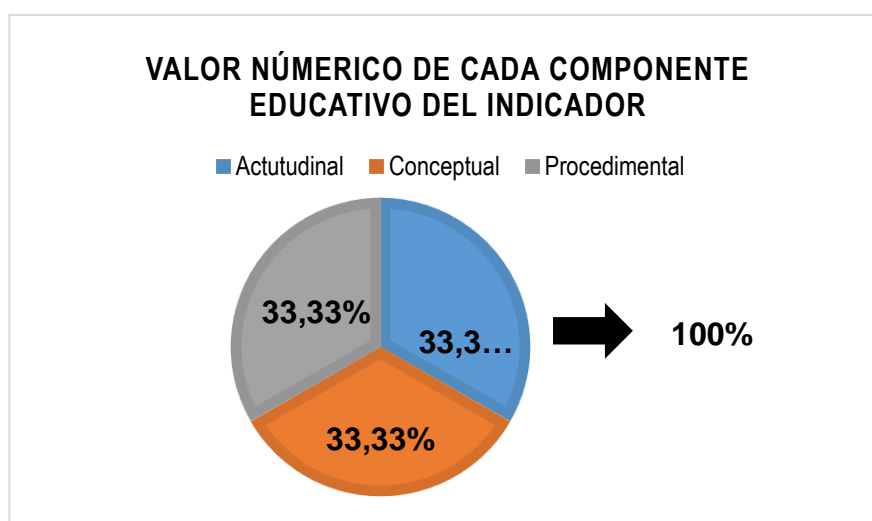


Tabla 3.1. Logros alcanzados por la comunidad

Indicios							TOTAL
	A	B	C	D	E	F	
<b>Componente Educativo</b>							
<b>Conceptual</b>							
<b>Procedimental</b>							
<b>Actitudinal</b>							

Fuente: Aguirre y Sandoval, 2010.

Por tanto, dichos indicios son cualitativos y se les otorga un valor cuantitativo según el número total de indicios que tiene cada indicador como lo explica el siguiente gráfico:



**Gráfico 3.2.** Componente Educativo de Indicador de logro en educación ambiental.  
Fuente: Aguirre y Sandoval, 2010.

Cada indicador tiene un valor porcentual del 100% el cual es dividido en el componente educativo quedando cada uno de estos con un valor del 33.33 %, este valor se divide a su vez entre el conjunto de indicios (unidad de medida) de acuerdo al número total que tiene el indicador, obteniendo así un valor porcentual de logros alcanzados en cada indicador.

El Ministerio de Educación Nacional (2013) utiliza esta herramienta que le permite alcanzar resultados concisos e información cuantitativa de resultados obtenidos en la investigación, de acuerdo a los indicios visualizados, se aplicó un cuadro de



## CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 4.1. DIAGNÓSTICO DE LA CALIDAD EDUCATIVA EN RELACIÓN AL NIVEL DE CONOCIMIENTO AMBIENTAL EN LA UNIDAD EDUCATIVA TRES CHARCOS

#### 4.1.1. Análisis de la situación ambiental inicial.

##### Encuesta formal

Se encuestaron un total de 66 personas, entre ellos estudiantes, docentes y padres de familia (**Tabla 4.1**):

Tabla 4.2. Descripción de encuestados

N° de personas	Ocupación	Género		Año Lectivo
		Masculino	Femenino	
15	Estudiante	4	11	Séptimo
16	Estudiante	8	8	Sexto
4	Docente	1	3	Sexto y Séptimo
31	Padres de familia			Sexto y Séptimo

Fuente: Autores.

La encuesta se formuló con 8 preguntas objetivas, mediante la cual se obtuvo como resultado lo siguiente:

#### PREGUNTA N°1

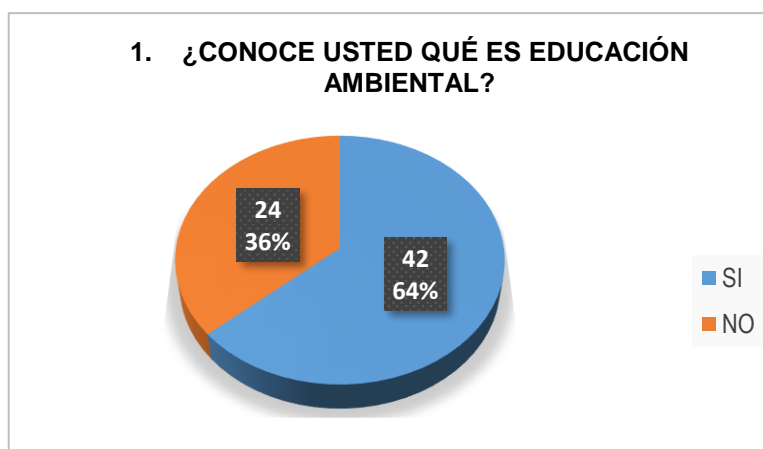
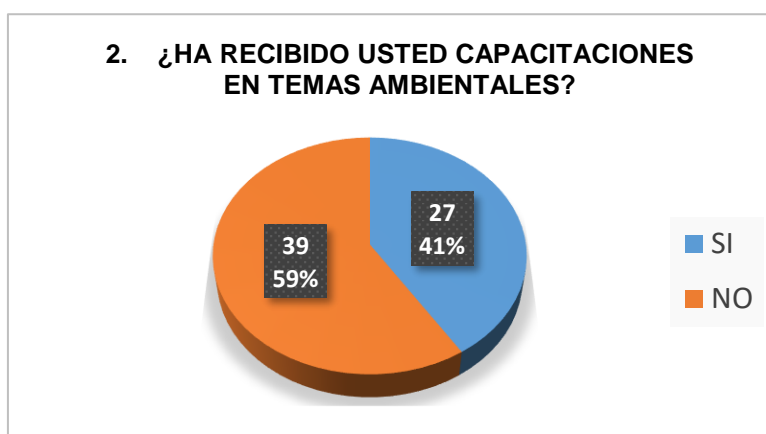


Gráfico 4.1. Pregunta N°1 de la encuesta

Fuente: Autores.

El 64% de los encuestados respondieron que, si conocen y un 24% que no, esto se debe a que los docentes trabajan con los estudiantes en temas relacionados, así mismo con padres de familia, ya que en la actualidad las instituciones públicas mantienen una relación constante tanto académica como social e interactúan en las actividades escolares. A pesar de esto aún existe un gran porcentaje de desinformación en el tema ambiental, que sigue sin ser prioritario en las mallas de educación que propicie la mejora de la calidad educativa en las instituciones.

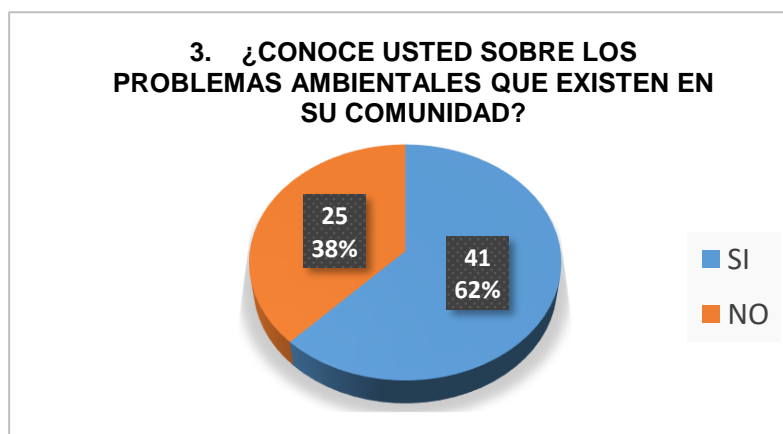
### PREGUNTA N°2



**Gráfico 4.2.** Pregunta N°2 de la encuesta  
Fuente: Autores.

El 59% respondieron que no han recibido capacitaciones respecto al tema ambiental, sin embargo, con anterioridad los estudiantes y docentes recibieron una breve visita para realizar un taller con temática ambiental, aunque éste no tuvo relevancia alguna ya que no obtuvieron conocimientos claros y debido a esto se quedaron con un vacío intelectual por la escasa información.

### PREGUNTA N°3

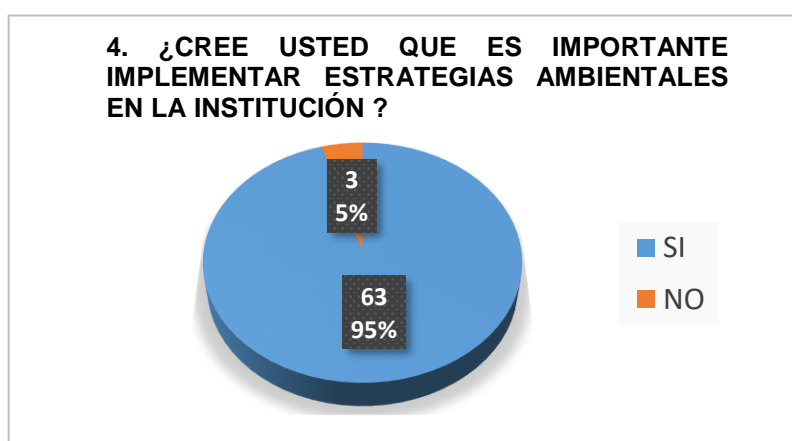


**Gráfico 4.3.** Pregunta N°3 de la encuesta  
Fuente: Autores.

El 62% de encuestados si conocen de los problemas que afectan al medio ambiente y su comunidad y un 38% no conocen. De acuerdo con los docentes de la Unidad Educativa, se debe a que imparten temas referentes a la protección del medio ambiente que les permite reconocer sobre la problemática ambiental que existe, pese a todo esto aún no hay iniciativas en la práctica educativa para la conservación del mismo.

Miranda (2014) menciona que la escuela juega un papel importante en la educación de las personas para la formación de conocimientos relacionados con la protección del medio ambiente, a través de la vinculación de la educación ambiental en los diferentes tipos de enseñanza.

#### PREGUNTA N°4

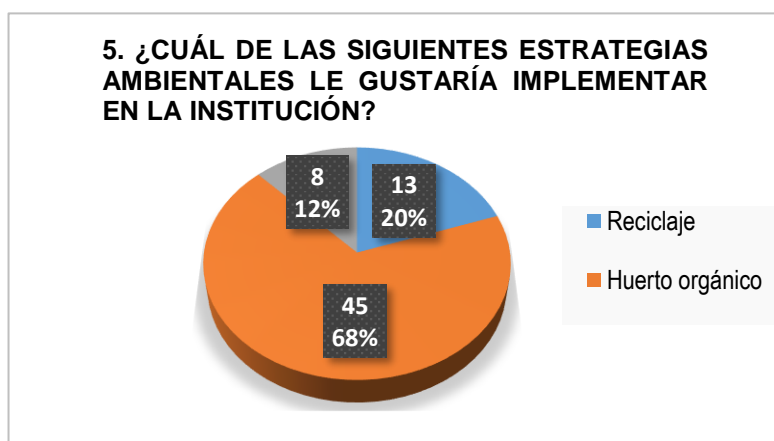


**Gráfico 4.4.** Pregunta N°4 de la encuesta  
Fuente: Autores.

En esta pregunta se evidencia el porcentaje de afirmación mas alto con un 95%, en donde se muestra el interés por parte de los encuestados a la necesidad de implementar estrategias para el beneficio del medio ambiente y ven la importancia que este puede tener para sus vidas y para la institución.

Coronel y Nuñez (2015) expresan que la aplicación de estrategias ambientales en la escuela brinda una alternativa para la renovación de la práctica en educación ambiental, apuntando hacia nuevas formas de establecer relaciones sociales y estructuras de pensamiento en las personas.

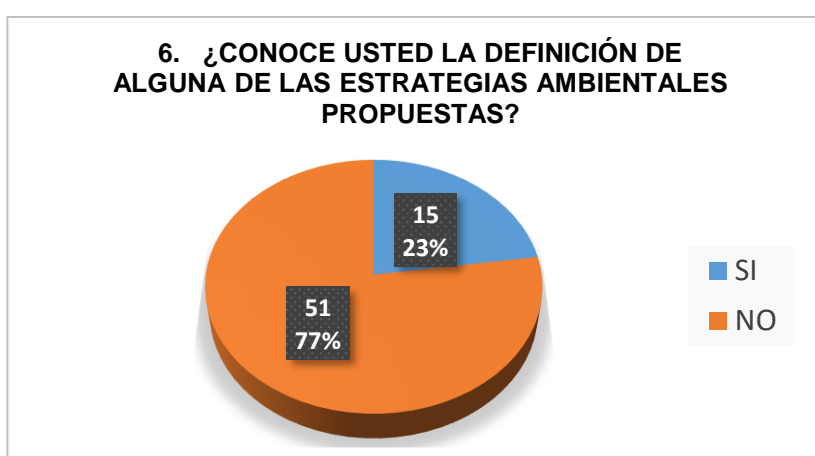
### PREGUNTA N°5



**Gráfico 4.5.** Pregunta N°5 de la encuesta  
Fuente: Autores.

Las tres estrategias ambientales propuestas en la interrogante (reciclaje, huerto orgánico e invernadero ecológico) según Verdegem, (2017) llegan a crear conciencia ambiental principalmente si son implementadas en las escuelas, por lo cual el 68% de los encuestados optaron por elegir al huerto orgánico como una herramienta estratégica para conservar y preservar el medio ambiente y el valor de la conciencia de comprender la problemática que actualmente presenta nuestro país en el aspecto ambiental, de acuerdo a esto, el huerto orgánico ayudará a concientizar a los niños y niñas en el aprovechamiento y uso del suelo y los recursos que ofrece la comunidad.

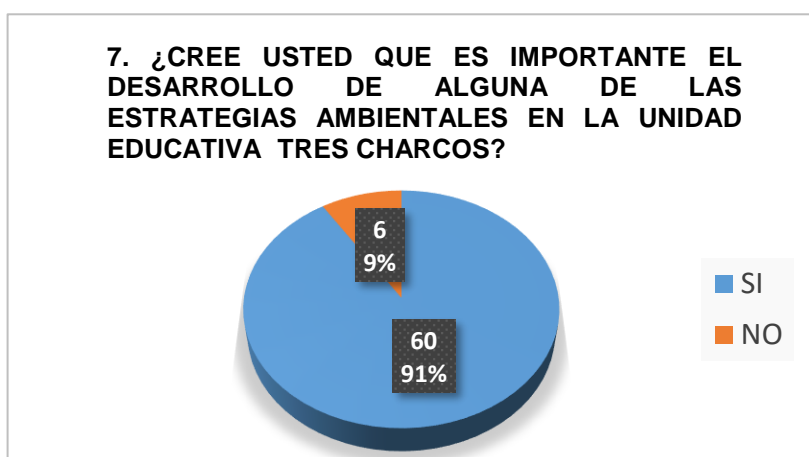
### PREGUNTA N°6



**Gráfico 4.6.** Pregunta N°6 de la encuesta  
Fuente: Autores.

El 77% desconoce en su totalidad el significado e importancia de las estrategias ambientales ( reciclaje, huerto orgánico e invernadero ecológico), siendo el huerto orgánico la estrategia seleccionada por los participantes se vio la necesidad de formar conocimientos e incentivar el trabajo creativo, autónomo y la sensibilidad para solucionar problemas, por esta razón se implementó la metodología aprender haciendo que, según Schmidt, (2006) se centra en el aprendizaje de cada estudiante y además propone una interacción dinámica entre docente y estudiante, como también entre estudiantes.

### PREGUNTA N°7

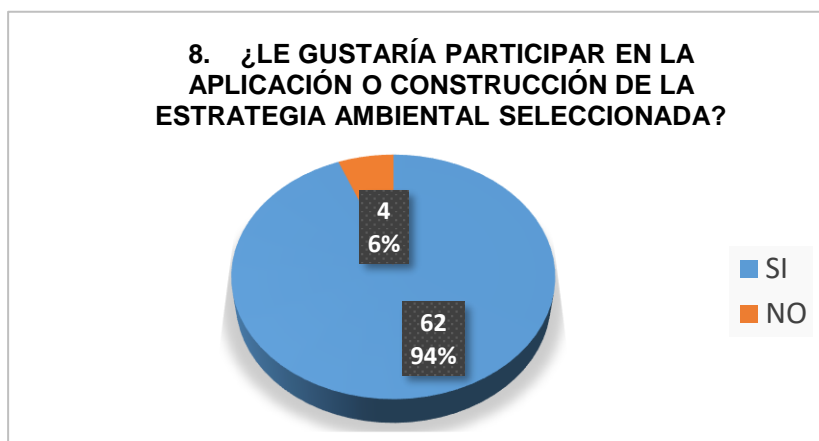


**Graf 4.7.** Pregunta N°7 de la encuesta  
Fuente: Autores.

Con un 91% de afirmación se evidenció que es de gran importancia la implementación de estrategias ambientales, como el huerto orgánico, que aporta al aprendizaje y propicia la participación de toda una comunidad educativa, para fomentar el desarrollo en base al conocimiento ambiental.

Rodríguez, Fernández, y García, (2015) adjuntan que los huertos orgánicos serían un recurso esencial al posibilitar la aparición de espacios alternativos dentro del actual tejido social educativo, que sirvan como referentes para el cambio. La actividad comunitaria entorno a los huertos sería así un recurso prioritario tanto para que las personas aprendan a trabajar de forma cooperativa y solidaria, como para buscar alternativas de protección al medio ambiente.

## PREGUNTA N°8



**Graf 4.8.** Pregunta N°8 de la encuesta  
Fuente: Autores.

Un 94% apoya la idea de participar, en este caso, en la construcción de un huerto orgánico para la institución ya que es necesario tener conocimiento de los beneficios y el aporte que éste le brinda al medio ambiente. Además, el trabajo en el huerto resulta ser un tiempo para compartir y a la vez se pone en práctica los conocimientos adquiridos.

Según Coronas, (1996) el huerto orgánico en la escuela, convertido en equipamiento educativo estable, es un espacio donde no sólo se acude a cultivar hortalizas, plantas diversas, etc.; es un lugar para cultivar actitudes tan significativas como la contribución, el respeto, el compromiso, la ayuda mutua y la sensibilidad.

### Diagnóstico rural participativo

#### ✓ Matriz FODA

A partir de los resultados de la encuesta inicial se elaboró la matriz FODA (**Cuadro 4.1**), una importante herramienta de apoyo para la toma de decisiones generalmente usada para analizar sistemáticamente los ambientes interno y externo en este caso de la unidad educativa. (Nikulín y Becke, 2015)

En la cual se detallaron diversas problemáticas identificadas como debilidades y amenazas así mismo las oportunidades y fortalezas que tiene la institución para trabajar en el desarrollo académico de los estudiantes y lograr obtener una relación entre ser humano y medio ambiente.



Cuadro 4.1. Matriz FODA

<b>F</b>	<b>O</b>
<b>FORTALEZAS</b>	<b>OPORTUNIDADES</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Disponibilidad de áreas.</li> <li>- Predisposición de los involucrados.</li> <li>-Disponibilidad de recursos naturales.</li> <li>-Organización en la implementación de los programas de educación ambiental.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Fortalecimiento de programas TINI (Tierra de Niñas Niños y Jóvenes para el Buen Vivir)</li> <li>-Acuerdos ministeriales de implementación de estrategias de educación ambiental.</li> <li>-Plan de capacitaciones de proyectos de educación ambiental.</li> <li>-Aporte del gobierno Autónomo en la moción de proyectos de educación ambiental.</li> </ul>
<b>D</b>	<b>A</b>
<b>DEBILIDADES</b>	<b>AMENAZAS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Poco interés por el cuidado del medio Ambiente.</li> <li>-Carencias de programas de educación ambiental.</li> <li>-Poca cultura ambiental.</li> <li>-Falta de mantenimiento e los programas implementados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Poco interés de las autoridades para la implementación de programas de educación ambiental.</li> <li>-Financiamiento limitado para el impulso de programas de capacitación e implementación de estrategias ambientales.</li> <li>-Suspensión de los programas ambientales.</li> </ul>

Fuente: Autores.

## 4.2. APLICACIÓN DE UNA ESTRATEGIA EN EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LA UNIDAD EDUCATIVA TRES CHARCOS

### 4.2.1. Diseño de un Plan de capacitación para las personas de la Unidad Educativa Tres Charcos.

La estrategia utilizada en las capacitaciones impartidas dio resultados satisfactorios en cada una de las actividades en las cuales asistieron 66 personas que fueron 31 estudiantes, 31 padres de familia y 4 docentes de la Unidad educativa, por lo que se logró cumplir con el plan de capacitación planificado.

En el plan de capacitación (**Cuadro 4.2**) se detallan las tres etapas desarrolladas, con los temas impartidos y aplicados para el manejo de huerto orgánico como estrategia en educación ambiental.

Cuadro 4.2. Plan de capacitación para huertos orgánicos

N° DE SESIÓN	TEMA	OBJETIVO DE APRENDIZAJE	METODOLOGÍA	MATERIALES	RESPONSABLE	FECHA DE CUMPLIMIENTO
<b>ETAPA 1. TEÓRICA</b>						
1	-Definición e importancia de los huertos orgánicos -Beneficios de un huerto en la calidad educativa	Concientizar a los estudiantes, padres y docentes sobre la importancia del Huerto orgánico como alternativa del medio ambiente	-Explicación teórica mediante diapositivas.	-Computador, Proyector	Nathaly Valdez Carla Vergara	Junio 04  Junio 07
2	- ¿Cómo hacer un huerto? -Localización adecuada -Siembra y trasplante	Informar acerca de la metodología de construcción de huertos para alcanzar la participación y aprendizaje significativo en cuanto al trabajo que se realizará	- Presentación en digital para posteriormente ejecutar el mecanismo que da los primeros pasos para elaborar el huerto. -De acuerdo a la teoría y conjuntamente con las personas involucradas en el proyecto determinar el lugar adecuado para la construcción - Explicación teórica y obtención de semillas de hortalizas que logrará realizar la siembra	-Computador, Proyector.	Nathaly Valdez Carla Vergara	Junio 11  Junio 15  Junio 18
3	-Elaboración de abonos orgánicos	Conocer la manera correcta de elaborar abonos orgánicos que aporten a la planta.	-Explicación teórica, fotografías.	-Computador, proyector	Nathaly Valdez Carla Vergara	Junio 21

Continuación en la siguiente página...

Continuación de la página anterior...

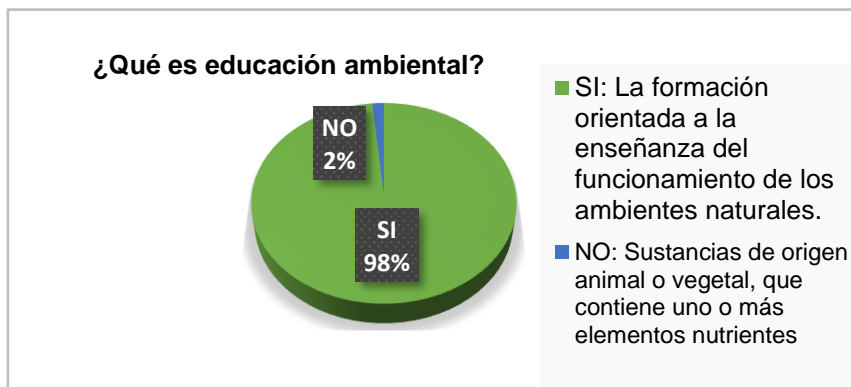
4	-Cosecha de hortalizas	Informar a los estudiantes, padres y docentes como es el proceso de cuidado del cultivo por medio del riego.	-Explicación teórica	-Computador, proyector	Nathaly Valdez Carla Vergara	Junio 25
<b>ETAPA 2. PRÁCTICA</b> Aplicación de Metodología Aprender Haciendo						
5	-Aplicación de metodología Aprender Haciendo	Incentivar el trabajo creativo y autónomo y la sensibilidad para solucionar problemas y proponer una interacción dinámica entre docente y estudiante, como también entre estudiantes.	-Práctica en campo	- Machete, pala, rastrillo, azadón, trinche, trasplantador, una cuerda de piola o nylon de 50m	Nathaly Valdez Carla Vergara	Junio 29  Julio 27
6	-Evaluación Final (Teórica y Práctica)	Conocer el grado de conocimiento ambiental en base a los temas aprendidos para después ser llevados a la práctica	-Se culminó con la aplicación de un cuestionario final a los involucrados del proyecto	- hojas boom -impresora	Nathaly Valdez Carla Vergara	Julio 31
<b>ETAPA 3. DOCUMENTAL.</b> Elaboración de Guía Práctica						
7	- Desarrollo teórico de guía práctica de educación ambiental para la implementación de la estrategia ambiental (huerto orgánico).	Dar a conocer un formato sobre el manejo de huertos y que a su vez sirva como punto de partida para aplicar estrategias ambientales que aporten al cuidado del medio ambiente.	-Explicación teórica	-Texto en físico	Nathaly Valdez Carla Vergara	Agosto 16

Fuente: Autores.

## Análisis de los resultados de la evaluación teórica y práctica de la estrategia ambiental propuesta, huerto orgánico.

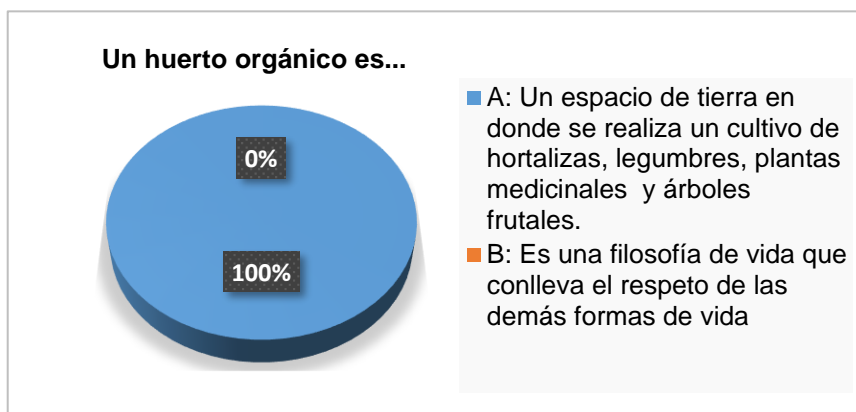
Se tabuló los datos de la evaluación aplicada en base a la temática del plan de capacitación desarrollado en donde se obtuvieron los siguientes resultados (**Graf. 4.9 – 4.14**):

### PREGUNTA N° 1



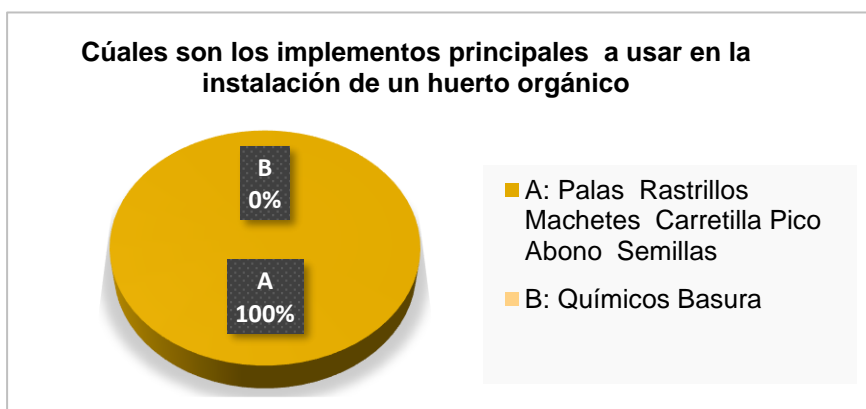
**Graf 4.9.** Pregunta N°1 de la evaluación  
Fuente: Autores.

### PREGUNTA N° 2



**Graf 4.10.** Pregunta N°2 de la evaluación  
Fuente: Autores.

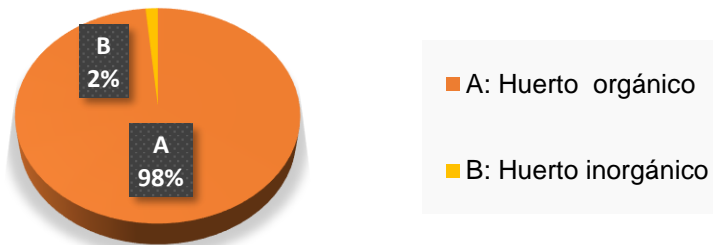
### PREGUNTA N° 3



**Graf 4.11.** Pregunta N°3 de la evaluación  
Fuente: Autores.

### PREGUNTA N° 4

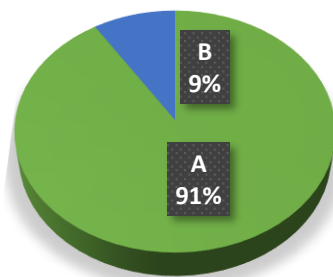
De los tipos de huertos que detallamos a continuación  
¿Cuál de ellos cree que ayudará al cuidado del medio ambiente?



**Graf 4.12.** Pregunta N°4 de la evaluación  
Fuente: Autores.

### PREGUNTA N° 5

¿Qué son los abonos orgánicos?

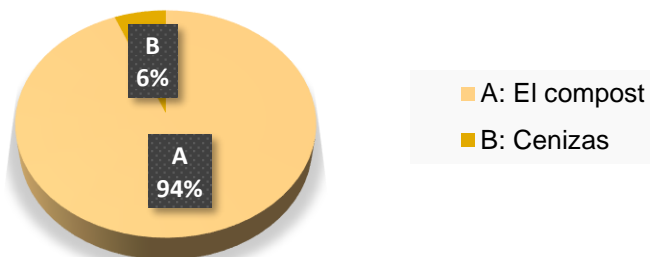


- A: Los que se obtienen de la degradación y mineralización de materiales orgánicos (estiércoles, desechos de la cocina, pastos incorporados al suelo en estado verde, etc.)
- B: Proceso de formación que permite la toma de conciencia de la importancia del medio ambiente

**Graf 4.13.** Pregunta N°5 de la evaluación  
Fuente: Autores.

### PREGUNTA N° 6

¿Cuál es el tipo de abonos orgánicos que se utilizó en el huerto orgánico?



**Graf 4.14.** Pregunta N°6 de la evaluación  
Fuente: Autores.

La evaluación del plan de capacitación muestra resultados favorables del conocimiento adquirido en las diferentes sesiones, ya que en todas las preguntas se obtuvo en mayor parte respuestas correctas. Las preguntas 1 y 3 fueron las más acertadas con un 100% y la pregunta 5 con un 91% fue la menos acertada. Se determina que el plan de capacitación fue satisfactorio ya que el promedio de respuestas incorrectas es de 3,17%, lo que equivale a un poco menos de dos personas que respondieron incorrectamente de las 66 personas evaluadas.

#### **4.3. VALORACIÓN DE LOS INDICADORES DE LOGRO EN EDUCACIÓN AMBIENTAL.**

##### **4.3.1. Aplicación de los indicadores de logro en educación ambiental**

Se aplicó las encuestas una vez finalizado el proceso de formación a cuatro de las personas que asistieron a las capacitaciones, esto para conocer las percepciones que la comunidad tenía sobre el proyecto y la formación que tuvieron en este. Así mismo se realizó las encuestas a un facilitador para evidenciar los logros en la comunidad tomando como referencia los ítems propuestos en cada uno de los indicadores conocimiento y participación.

Una vez recogida la información de las encuestas, y sistematizada en matrices con pregunta y respuesta categorizadas, en base a los indicadores de logros propuestos Conocimiento y Participación.

##### **4.3.2. Valoración de los indicadores de logro en educación ambiental**

Cada indicador de logro se basó en un componente educativo el cual se analizó bajo las siguientes dimensiones: conceptual, procedimental y actitudinal, por medio de un conjunto de indicios o señales que equivalen a la unidad de medida del indicador.

Se analizó cada uno de los indicadores de logro en educación ambiental propuestos, para lo cual se utilizó datos cualitativos y cuantitativos de manera que se pudo integrar toda la información obtenida en la recogida de datos. La información cualitativa se adquirió de los datos arrojados por la encuesta que fueron categorizados y posteriormente procesados en tablas.

A continuación, esta información pasó a cuantificarse ya que se calculó porcentajes de logros alcanzados por la comunidad en cada indicador.

#### 4.3.2.1.INDICADOR DE LOGRO CONOCIMIENTO

El indicador Conocimiento en su unidad de medida tiene dieciocho (18) indicios en total, para el proyecto educativo ejecutado se obtuvo un total de catorce (14) indicios logrados, de los cuales cinco (5) fueron conceptuales, cinco (5) procedimentales y tres (3) actitudinales, a continuación se presentará los resultados obtenidos en base al formato establecido para el indicador Conocimiento y la encuesta aplicada a los participantes de la Unidad Educativa Tres harcos de la comunidad con el mismo nombre.

Tabla 4.2. Logros alcanzados por la comunidad (Conocimiento)

Indicios Componente Educativo	Indicios						TOTAL
	A	B	C	D	E	F	
Conceptual	✓	✓	✓		✓	✓	5
Procedimental	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6
Actitudinal	✓				✓	✓	3
							14

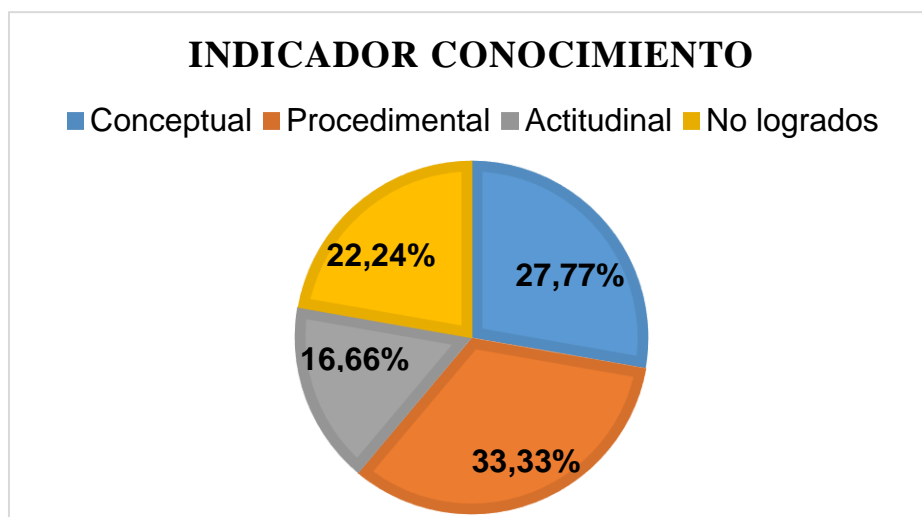
Fuente: Autores

#### Porcentaje de logros alcanzados en el indicador Conocimiento.

$$\%Ix = \frac{ial}{ipp} * 100$$

$$\%Icn = \frac{14}{18} * 100 = 77,76\%$$

El 100% representa a los dieciocho (18) indicios planteados para este indicador, luego de ser aplicado al proyecto educativo se obtuvieron los siguientes resultados:



**Gráfico 4.15.** Componente Educativo de Indicador de logro (Conocimiento) en educación ambiental.

Fuente: Autores

El 77,76% de los logros alcanzados se detallan a continuación:

- ✓ **Componente educativo conceptual:** Se observaron cinco (5) indicios que corresponde al 27,77%, los cuales fueron A, B, C, E, F (**Cuadro 3.2**).

Con los indicios logrados en el componente conceptual se logró obtener información sobre como la comunidad a partir de las capacitaciones impartidas conoce otras prácticas que van en beneficio al medio ambiente, por lo que los llevó a tomar responsabilidades y cambiar algunas prácticas diarias, entre ellas la implementación de un huerto orgánico, la reutilización de materiales, como por ejemplo el uso de llantas, botellas plásticas como maseteros, y la elaboración de abono orgánico a partir de los desechos domésticos, con ello pueden llegar a contribuir a la protección del medio ambiente

**Componente educativo procedimental:** Se observaron seis (6) indicios que corresponde al 33,33%, los cuales fueron A, B, C, D, E y F (**Cuadro 3.2**).

De acuerdo a los indicios logrados por la comunidad se evidencia la importancia al cuidado que tuvieron con las actividades realizadas en su espacio, puesto que en algún momento las problemáticas podrían tener repercusiones en un espacio que es de todos, así lo mencionan algunos de los encuestados “porque puedo apoyar al cuidado del medio ambiente debido a los daños ocasionados.”



- ✓ **Componente educativo actitudinal:** Se observaron tres (3) indicios que corresponde al 16,66%, los cuales fueron A, E y F (**Cuadro 3.2**).

Los indicios extractan información, la cual se observa como la comunidad por los conocimientos adquiridos en temas ambientales y el trabajo colectivo implementan prácticas que los lleva a cuidar y proteger el medio ambiente que los rodea.

### **LOGROS NO ALCANZADOS POR LA COMUNIDAD**

El 22,24% restante, corresponde a los cuatro (4) indicios no logrados por los participantes de la Unidad Educativa Tres charcos de la comunidad con el mismo nombre.

- ✓ En el **componente educativo conceptual** no se visualizaron un (1) indicio, que fue el D.

El indicio a pesar de no ser logrado por la comunidad son criterios que pueden evaluar el conocimiento de una comunidad, en este caso los involucrados en el proyecto de investigación no toman mucho en cuenta como sus acciones influyen al beneficio o deterioro del medio ambiente, a pesar de que los temas ambientales hacen parte de su cotidianidad.

- ✓ En el **componente educativo actitudinal** no se visualizaron tres (3) indicios, que fueron B, C, D.

El no haber logrado estos indicios muestra que la comunidad educativa a pesar del trabajo que ha realizado en cuanto al fortalecimiento de aprendizajes en base a las estrategias ambientales aplicadas, sigue marcando la falta de disposición por ideas o propuestas ya que se encuentran dificultades en participación y consenso a la hora de tomar decisiones.

Se puede decir que el indicador conocimiento detecta según sus indicios los cambios en las percepciones de la comunidad, es decir, la forma de entender y comprender el entorno ambiental.

En la comunidad San Miguel de los Tres Charcos se lograron catorce (14) indicios de esta manera respondiendo al eje transversal del proyecto el cual fue “Relación de la educación ambiental en la calidad educativa en la comunidad San Miguel de los Tres Charcos”.

Por otra parte, no se visualizaron cuatro (4) indicios lo que muestra alguna de las dificultades presentes dentro de las capacitaciones impartidas, ya que expresan algunos de los participantes, que se sienten ajenos a lo que respecta al medio ambiente por no considerarse parte de la causa y la solución de las problemáticas ambientales de su entorno.

#### 4.3.2.2. INDICADOR DE LOGRO PARTICIPACIÓN

El indicador participación en su unidad de medida tiene quince (15) indicios, de los cuales en el proyecto educativo se obtuvo un total de diez (10) indicios logrados, cinco (5) fueron conceptuales, dos (2) procedimentales y tres (3) actitudinales, a continuación, se presentará los resultados obtenidos en base al formato establecido para el indicador Participación y de la encuesta aplicada a los participantes de la Unidad Educativa Tres Charcos.

Tabla 4.3. Logros alcanzados por la comunidad (Participación)

Indicios Componente Educativo	Indicios					TOTAL
	A	B	C	D	E	
Conceptual	✓	✓	✓	✓	✓	5
Procedimental				✓	✓	2
Actitudinal	✓	✓			✓	3
						10

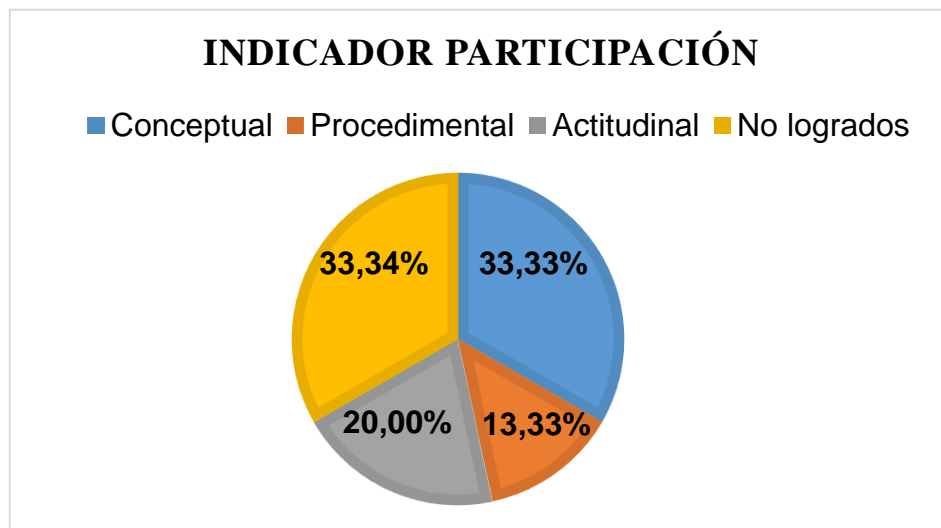
Fuente: Autores

#### Porcentaje de logros alcanzados en el Indicador Participación

$$\%Ix = \frac{ial}{ipp} * 100$$

$$\%Ip = \frac{10}{15} * 100 = 66,67\%$$

El 100% representa a los quince (15) indicios planteados para este indicador, luego de ser aplicado al proyecto educativo se obtuvieron los siguientes resultados



**Gráfico 4.16.** Componente Educativo de Indicador de logro (Participación) en educación ambiental.

Fuente: Autores

El 66.66% de los logros alcanzados se detallan a continuación:

- ✓ **Componente educativo conceptual:** Se obtuvieron un total de cinco (5) indicios que correspondió a un 33,33%, los cuales fueron A, B, C, D y E (**Cuadro 3.1**).

De acuerdo con los indicios evaluados se obtuvieron datos que respondieron a la importancia de los temas impartidos en las capacitaciones, lo cual se evidenció en los conceptos y conversaciones de los participantes, estableciendo dentro de su léxico términos como: educación ambiental, huerto orgánico, abonos orgánicos, fertilizante orgánico, tipos de siembra, cosecha, hortalizas.

- ✓ **Componente educativo procedimental:** Se obtuvieron un total de dos (2) indicios que correspondió a un 13,33%, los cuales fueron D y E (**Cuadro 3.1**).

Con los indicios observados se evidencia la participación y colaboración en las actividades a lo largo del proyecto dando como resultado la implementación de un huerto orgánico en las instalaciones de la Unidad Educativa Tres Charcos donde se realizaron actividades que involucraron tanto a los estudiantes docentes y padres de familia como a la comunidad en general, ya que de esta manera compartieron todo lo aprendido con las demás personas que no asistieron a las capacitaciones realizadas.

- ✓ **Componente educativo actitudinal:** Se obtuvieron un total de tres (3) indicios que corresponde a un 20%, los cuales fueron A, B y E (**Cuadro 3.1**).

Los indicios visualizados reflejan cómo los participantes comparten y así multiplican los temas socializados en las capacitaciones, lo hacen con personas cercanas e incluso con los de la misma institución, demostrando de esta manera el interés por los temas tratados y emprendiendo acciones de conservación al medio ambiente.

### **LOGROS NO ALCANZADOS POR LA COMUNIDAD**

El 33,34% representa los logros no alcanzados por la comunidad, los cinco (5) indicios restantes son:

- ✓ **Componente educativo procedimental:** No se visualizaron tres (3) indicios que fueron A, B y C.
- ✓ **Componente educativo actitudinal:** No se visualizaron dos (2) indicios que fueron C y D.

Mediante los indicios, el indicador nos permitió evaluar los componentes, no obstante, fueron logros no alcanzados por parte de la comunidad. En primera parte, con el componente procedimental, se mostró poco interés en prácticas grupales elaboradas para la comunidad que aporten a sus conocimientos, por otra parte, en el componente actitudinal se puede decir que algunas personas no expresan con facilidad sus ideas en forma verbal por lo que influye en sus actitudes y comportamientos con otras personas, además tuvieron poca iniciativa de proponer acciones que aporten al beneficio del medio ambiente.

El indicador de participación evaluó la actitud y la motivación que presentó la comunidad durante el proceso de desarrollo del proyecto de investigación y las acciones emprendidas posteriores al mismo. En definitiva, la comunidad San Miguel de los Tres Charcos logró diez (10) de los quince (15) indicios propuestos, respondiendo de manera acertada a los propósitos y objetivos planteados en la estrategia ambiental propuesta en la investigación educativa ambiental.

#### **4.3.3. Presentación de guía práctica para la implementación de un huerto orgánico como estrategia de educación ambiental.**

Se hizo una invitación a los involucrados y personas aledañas a la comunidad a una reunión invocada por las autoridades de la institución con el fin de exponer el proyecto y compartir las experiencias vividas, entregando como constancia la guía práctica para la implementación de un huerto orgánico (**Ver Anexo 6**).

# **CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

## **CONCLUSIONES**

- ✓ Se diagnosticó la calidad educativa en relación al nivel de conocimiento ambiental en la Unidad Educativa Tres Charcos mediante una encuesta inicial y matriz FODA, el nivel de conocimiento sobre educación ambiental de los participantes que fue de un 64%, en cuanto a capacitaciones ambientales, el 38% desconocen sobre los problemas ambientales y el 45% se interesó en la participación de huertos como estrategia de educación ambiental.
- ✓ El diseño del plan de capacitación que se impartió en la Unidad Educativa Tres Charcos el cual se dividió en tres etapas; teórica, práctica y documental, obtuvo resultados satisfactorios con un 95% de aceptación que llevo a la elaboración de una guía práctica de educación ambiental promoviendo la participación voluntaria en la implantación de huertos orgánicos.
- ✓ Los indicadores de logro en educación ambiental evaluados, determinaron un 66,66% de logros en participación y un 77,77% en conocimiento, es decir, que se dieron cambios de percepción en la Unidad Educativa Tres Charcos en relación a la protección y conservación del ambiente y al aprovechamiento de los recursos que presta la comunidad educativa.

## **RECOMENDACIONES**

- ✓ Aplicar planes que involucren diversidad de temas sobre educación ambiental para la conservación del medio ambiente.
- ✓ Cumplir con el plan de capacitación establecido de manera frecuente o semestral involucrando a toda la comunidad educativa.
- ✓ Evaluar logros de aprendizajes que involucren otros temas de educación ambiental

## BIBLIOGRAFÍA

- Abreu, J. (2014). El Método de la Investigación. Recuperado el 23 de ene de 2018, de <http://www.spentamexico.org/>
- Aguirre, D., & Sandoval, D. (2010). Indicadores de Logro para proyectos en Educación Ambiental. Tesis. Lic. en Educación básica. Universidad de Antioquia. Medellín- Colombia.
- Ayala, R. (2014). Que Es Un Conversatorio. Recuperado el 23 de ene de 2018, de [Https://Prezi.Com](https://Prezi.Com)
- Briones, G. (1998). Evaluación educacional. Convenio Andrés Bello. *Revista Scielo (4)*, 10.
- Carrillo, B. (2014). Educación ambiental para la sustentabilidad. *Revista electrónica COEPES*, 12.
- Chang, M., & Gil, J. (2017). Proyecto de capacitación de educadores terapeutas en el centro enigma. Buenas Prácticas de la Universidad Metropolitana. *Scielo*, 21.
- Constitución Política De La República Del Ecuador. (2015). Recuperado el 21 de nov de 2017, de <http://pdba.georgetown.edu/>
- Coronas, M. (2010). El huerto en la escuela. Recuperado el 02 de agost de 2018, de <http://macoca.org/el-huerto-escolar-i>
- Coronel, J. &. (2015). Experiencia integradora para educación ambiental. Avances en Ciencias e Ingeniería. *Revista Scielo (6)*, 73-85.
- Coronel, J., & Núñez, M. (2015). Experiencia integradora para educación ambiental. Avances en Ciencias e Ingeniería. *Revista Scielo (6)*, 73-85.
- Días, M. (2015). Ideología y pedagogía empírica: cuestiones para un debate. *Revista de Investigación Educativa (33)*, 2.
- Edwards, V. (1991). El concepto de Calidad de la Educación. Recuperado el 10 de marzo de 2018, de <http://unesdoc.unesco.org>
- Expósito, M. (2013). Diagnostico Rural Participativo. Recuperado el 22 de ene de 2018, de <http://www.corporacionpba.org/>
- FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura). (2006). Efectos positivos sobre los huertos familiares. Recuperado el 27 de may de 2018, de <http://www.fao.org>
- Hernández, A. (2014). Huertos Familiares una estrategia para la sustentabilidad y seguridad alimentaria. *Revista Scielo (6)*, 12.
- IICA (Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura). (2012). Situación de la seguridad alimentaria en las Américas. Obtenido de <http://www.oas.org>
- Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. (2012). Situación de la seguridad alimentaria en las Américas. Obtenido de <http://www.oas.org>
- Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2017). Reporte de Pobreza y Desigualdad. Obtenido de <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/>
- Jaramillo, J. (2007). Cómo enseñar la educación ambiental. *Revista científica Luna Azul (4)*, 23.

- León, A. (2015). Aprender haciendo: Uso de una estrategia didáctica en un curso avanzado de la carrera de Farmacia de la Universidad de Costa Rica. *Educación (vol. 39, núm. 2)*, 105-113.
- López, A. (2014). Educación ambiental en el proceso de enseñanza. Recuperado el 2018 de ene de 24, de <http://vinculando.org>
- Lozano, S. (2014). Beneficios educativos del proyecto huertos escolares. *Revista Scielo Española. (2)*, 3-8.
- MAE (Ministerio del Ambiente). (2012). Política Nacional de Educación Ambiental. Recuperado el 21 de nov de 2017, de <http://www.minam.gob.pe/>
- MAE, Ministerio de Educación. (2012). La Educación Ambiental, tema que involucra a todos. Recuperado el 21 de abril de 2018, de Disponible en: <http://www.ambiente.gob.ec/>
- Martínez, J. (2001). Fundamentos de la Educación Ambiental. Recuperado el 10 de ene de 2018, de <https://www.unescoetxea.org>
- Martínez, M., & Vargas, C. (2017). Nivel de educación ambiental en niños de primaria del sector público. *Revista Caribeña de Ciencias Sociales*, 3-5.
- Martínez, M., & Vargas, C. (2017). Nivel de educación ambiental en niños de primaria del sector público. *Revista Caribeña de Ciencias Sociales*, 3-5.
- Martínez, R. (2010). La importancia de la educación ambiental ante la problemática actual. *Revista Electrónica Educare (14)*, 97-111.
- Maya, E. (2014). Métodos y técnicas de investigación una propuesta ágil para la presentación de trabajos científicos en las áreas de arquitectura, Urbanismo y disciplina afines. Mexico, Distrito Federal.
- Merçon, J., Escalona, M., Noriega, M., & Figueroa, I. (2012). Cultivando la educación agroecológica: el huerto colectivo urbano como espacio educativo. *Revista Mexicana de investigación educativa (17)*, 55.
- Ministerio de Educación. (2013). *Ecuador: Indicadores Educativos* . Obtenido de [https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/10/Indicadores\\_Educativos\\_10-2013\\_DNAIE.pdf](https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/10/Indicadores_Educativos_10-2013_DNAIE.pdf)
- Ministerio de Educación de El Salvador. (2009). El huerto escolar como recurso didáctico.
- Ministerio de Educación Nacional. (2012). La Educación Ambiental, tema que involucra a todos. Recuperado el 21 de abril de 2018, de Disponible en: <http://www.ambiente.gob.ec/>
- Ministerio del Ambiente. (2012). Política Nacional de Educación Ambiental. Recuperado el 21 de nov de 2017, de <http://www.minam.gob.pe/>
- Ministerio del Ambiente. (2017). Estrategia Nacional de Educación Ambiental. Recuperado el 02 de 08 de 2018, de <http://www.ambiente.gob.ec/>
- Ministerio del Ambiente. (2017). *Estrategia Nacional de Educación Ambiental ENEA*. Obtenido de <http://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/11/5-Estrategia-Nacional-de-Educacio%CC%81n-Ambiental.pdf>
- Miranda, A. (2014). Educación ambiental en el proceso de enseñanza –aprendizaje en primaria y secundaria. *Revista Vinculando La Habana (8)*, 122.



- Nikulin, C., & Becke, G. (2015). Una metodología Sistémica y creativa para la gestión estratégica: Caso de. *Revista. Journal of Technology Management & Innovation (30)*, 129.
- Novo, M. (2012). Análisis de la incidencia de la educación ambiental para el desarrollo sostenible. *Revista científica Española (2)*, 358.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2006). Efectos positivos sobre los huertos familiares. Recuperado el 27 de may de 2018, de <http://www.fao.org>
- Palma, L. (2001). Fortalecimiento de la capacidad interdisciplinaria en Educación Ambiental. Recuperado el 20 de ene de 2018, de <https://rieoei.org>
- Paucar, A. (2011). Implementación de un plan de capacitación en el manejo y producción de huertos orgánicos familiares en cinco asociaciones de productores agropecuarios. *Tesis. Ing. Agrónomo. Universidad Técnica de Ambato. Tungurahua-Ecuador.* .
- Polo, J. (2013). El Estado y la educación Ambiental Comunitaria en el Perú. *Revista Scielo Perú. (30)*, 4.
- Ponce, M., Mercado, W., Soplín, H., & Blas, R. (2016). Importancia de los huertos familiares en la estrategia de diversificación del ingreso y en la conservación in situ de Pouteria lucuma. *Revista Scielo (15)*, 179-187.
- Rodríguez, F., Fernández, J., & García, J. (2015). El huerto escolar ecológico como herramienta para la educación en y para el decrecimiento. Recuperado el 01 de Agost de 2018, de <https://idus.us.es>
- Rodríguez, M. (2013). Acerca de la investigación bibliográfica y documental. Recuperado el 10 de ene de 2018, de <https://guiadetesis.wordpress.com>
- Rubio, J. (2013). Estrategias para la educación ambiental y capacitación para el desarrollo sustentable. Recuperado el 10 de ene de 2018, de <https://www.uv.mx>
- Ruiz, R. (2013). El Método Analítico. Recuperado el 22 de ene de 2018, de <http://www.eumed.net>
- Schmidt, M. (2006). Aprender Haciendo. Recuperado el 23 de octubre de 2018, de <http://www.minam.gob.pe/proyecolegios/>
- Schmidt, M. (2006). *minam*. Obtenido de minam: [http://www.minam.gob.pe/proyecolegios/Curso/curso-virtual/Modulos/modulo2/1Inicial/m2\\_inicial/aprender\\_haciendo\\_y\\_la\\_educacin\\_ambiental.html](http://www.minam.gob.pe/proyecolegios/Curso/curso-virtual/Modulos/modulo2/1Inicial/m2_inicial/aprender_haciendo_y_la_educacin_ambiental.html)
- Suárez, D. (2003). Indicadores e índices Ambientales. Recuperado el 2018 de abril de 22, de <http://idea.unalmzl.edu.co>
- Tertulién, M., Chávez, S., & Soris, T. (2015). Acciones estratégicas para la educación ambiental comunitaria en los estudiantes de la Universidad de Ciencias Médicas de Camagüey. *Humanidades Médicas, . Revista Scielo (15)*, 128-144 .
- Universidad Politécnica de Guanajuato. (2012). Recuperado el 2018 de may de 10, de <http://www.upgto.edu.mx>

- UPG (Universidad Politécnica de Guanajuato). (2012). Recuperado el 2018 de may de 10, de <http://www.upgto.edu.mx>
- Valda, J. (2015). QUÉ ES EL BRAINSTORMING Lluvia de Ideas. Recuperado el 23 de ene de 2018, de <http://www.grandespymes.com.ar/>
- Velásquez, P., & Flores, D. (2012). "Huertos Urbanos". Tesis. Ing. en Gestión Empresarial. Universidad Católica "Santiago de Guayaquil". 6-7.
- VERDEGEN. (2017). *Estrategias para crear Conciencia Ambiental en las Escuelas*. Recuperado el 18 de 10 de 22, de <https://generacionverde.com/blog/ambiental/4-estrategias-para-crear-conciencia-ambiental-en-las-escuelas/>

# **ANEXOS**

**Anexo. 1.** Diagnóstico inicial de la Unidad Educativa Tres Charcos (Encuesta, Nomina de estudiantes)

**Anexo 1. A.** Encuesta para la identificación del conocimiento ambiental.



### ENCUESTA N° 1

**OBJETIVO:** Identificar el interés educativo al conocimiento ambiental en los estudiantes de la Unidad Educativa Tres Charcos

1. **¿Conoce usted ¿Que es educación ambiental?**  
Sí \_\_\_\_ No \_\_\_\_
2. **¿Ha recibido usted capacitaciones en temas ambientales?**  
Sí \_\_\_\_ No \_\_\_\_
3. **¿Conoce usted sobre los problemas ambientales que existen en su comunidad?**  
Sí \_\_\_\_ No \_\_\_\_
4. **¿Cree usted que es importante implementar estrategias ambientales en la institución?**  
Sí \_\_\_\_ No \_\_\_\_
5. **¿Cuál de las siguientes estrategias ambientales le gustaría implementar en la institución?**  
Reciclaje \_\_\_\_ Huerto Orgánico \_\_\_\_ Invernadero Ecológico \_\_\_\_
6. **¿Conoce usted la definición de alguna de las estrategias ambientales propuestas?**  
Sí \_\_\_\_ No \_\_\_\_
7. **¿Cree usted que es importante el desarrollo de alguna de las estrategias ambientales en la Unidad Educativa Tres Charcos?**  
Sí \_\_\_\_ No \_\_\_\_
8. **¿Le gustaría participar en la aplicación o construcción de la estrategia ambiental seleccionada?**  
Sí \_\_\_\_ No \_\_\_\_

**Anexo 1. B. N6mina De Los Estudiantes De Sexto a1o de B1sica**

<b>N6</b>	<b>Nomina</b>
1	Ampuero Laas Mercedes Fabiola
2	Avila Centeno Camelia Sofia
3	Avila Centeno Kerly Noemi
4	Bravo Veliz Josselyn Patricia
5	Delgado Mu1oz Erick Xavier
6	Ibarra Loor Jordan Valentin
7	Ibarra Vera Elvis Hernan
8	Loor Delgado Samuel Alexander
9	Mendoza Mu1os Jandry Antonio
10	Murillo Palacion Angie Liseth
11	Mu1oz Castro Maria Auxiliadora
12	Mu1oz Vergara Maite Alexandra
13	Vergara Vera Dolores Yamilex
14	Zambrano Rivas Reivin Sevastian
15	Zambrano Zamora Jeancarlos Ramon

**Anexo 1. C. N6mina De Los Estudiantes De S6ptimo a1o de B1sica**

<b>N6</b>	<b>Nomina</b>
1	Centeno Buste Mercedes Dahiris
2	Chilan Celorio Estefania Madeley
3	Cove1a Zambrano Joseph Duvan
4	De La Cruz Garcia Janina Elizaberh
5	Delagado Mu1os Jose Perfecto
6	Delgado Vergara Owen Santiago
7	Holquin Zambrano Jahaira Isabel
8	Mendoza Parraga Maria Yalaxi
9	Mendoza Zambrano Jamileth Monccerrate
10	Murillo Vergara Antonela Valentina
11	Mu1oz Vergara Naidelin Alexa
12	Vera Mu1oz Neiser Agust1n
13	Zambrano Velez Valeria Ailin
14	Zamora Mendoza Angeliza Geanella
15	Zamora Realpe Maria Leonela

**Anexo 2.** Cuestionario del Diagnóstico de conocimientos adquiridos relacionados al huerto orgánico



**CUESTIONARIO PARA EL DIAGNÓSTICO DE CONOCIMIENTOS RELACIONADOS A HUERTOS ORGÁNICOS**

**Nombre:**

**Fecha:**

**Edad:**

**Comunidad:**

**1. Subraye la respuesta correcta: ¿Qué es educación ambiental?**

- a) La formación orientada a la enseñanza del funcionamiento de los ambientes naturales.  
b) Sustancias de origen animal o vegetal, que contiene uno o más elementos nutrientes

**2. Escoja la respuesta correcta: Un huerto orgánico es**

- a) Un espacio de tierra en donde se realiza un cultivo de hortalizas, legumbres, plantas medicinales y árboles frutales.  
b) Es una filosofía de vida que conlleva el respeto de las demás formas de vida.

**3. Encierre lo que crea correcto. Implementos principales a usar en la instalación de un huerto orgánico**

Palas –Rastrillos- Machetes- Carretilla- Pico- Abono- Semillas -**Químicos**- Basura

**4. Verdadero o Falso:**

Mantener el huerto en un lugar ventilado e iluminado. ( )

Debemos escoger las semillas que estén rotas o perforadas por insectos ( )

Limpiar el terreno eliminando cualquier material de desecho, piedras, maleza u otros. ( )

**5. Encierre el literal correcto:**

**De los tipos de huertos que detallamos a continuación ¿Cuál de ellos cree que ayudara al cuidado del medio ambiente?**

- a) Huerto familiar orgánico  
b) Huerto inorgánico

**6. Qué son abonos orgánicos son:**

- a) Los que se obtienen de la degradación y mineralización de materiales orgánicos (estiércoles, desechos de la cocina, pastos incorporados al suelo en estado verde, etc. ( )  
b) Proceso de formación que permite la toma de conciencia de la importancia del medio ambiente ( )

**7. Marque con x el literal correcto**

**Cuál es el tipo de abonos orgánicos que se utilizó en el huerto orgánico**

El compost.

Cenizas

La resaca

## Anexo 3. Encuesta estructurada para estudiantes

LUGAR:			
NOMBRE DEL PROYECTO:			
OBJETIVO: Conocer las percepciones de la comunidad al finalizar un proyecto, referente a su proceso formativo.			
EDAD:	Género	Masculino	Femenino
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Participación (no es asistencia)</b>			
Fue participe de capacitaciones sobre educación ambiental <b>Si o No. Porque.</b>			
Aprendiste a elaborar huertos orgánicos mediante las capacitaciones. <b>Si o No. Porque</b>			
Compartes los temas tratados con personas de tu comunidad <b>Si o No. Porque</b>			
A partir del proyecto de educación ambiental logró interés en los temas ambientales. <b>Si o No. Porque</b>			
Se logró generar nuevas ideas de práctica agroecológica en la comunidad. <b>Si o No. Porque</b>			
<b>Conocimiento</b>			
Aprendió a elaborar abono orgánico mediante las capacitaciones emprendidas <b>Si o no. Porque</b>			
Aplicas en tu Comunidad o en tu familia lo aprendido durante el proyecto. <b>Si o no. Porque</b>			
Aplicas en tu vida cotidiana las prácticas agroecológicas impartidas. <b>Si o no. Porque</b>			
Ha incrementado el nivel de conocimiento en cuanto a prácticas agroecológicas. <b>Si o no. Porque</b>			
Se ha fomentado el compromiso e interés por la educación ambiental y calidad educativa. <b>Si o no. Porque</b>			

**Anexo 4.** Sistematización de las encuestas

**Anexo 4. A.** Sistematización de la encuesta realizada a los estudiantes (Conocimiento)

<b>Lugar:</b> San Miguel de los Tres Charcos					
<b>Nombre del proyecto:</b> Relación de la educación ambiental en la calidad educativa en la comunidad San Miguel de los Tres Charcos					
<b>Objetivo:</b> Conocer las percepciones de la comunidad al finalizar un proyecto, referente a su proceso formativo.					
<b>PREGUNTA ENCUESTADOS</b>	<b>E 1</b>	<b>E 2</b>	<b>E 3</b>	<b>E 4</b>	<b>CATEGORÍA</b>
Aprendió a elaborar abono orgánico mediante las capacitaciones emprendidas <b>Si o no. Porque</b>	Sí, porque el abono orgánico mejora la tierra y no contamina.	Sí, porque se puede elaborar principalmente de residuos, de animales y plantas.	Sí, porque pude aprender que la materia orgánica sirve para las plantas y tener un buen suelo.	Sí, porque ahora aprovecho todos los restudios orgánicos de mi casa.	Conocimiento
Aplicas en tu Comunidad o en tu familia lo aprendido durante el proyecto. <b>Si o no. Porque</b>	Sí, porque así todos tomamos conciencia que hay que cuidar el medio ambiente aplicándolo desde la familia.	Sí, porque aprendí a reutilizar materiales como llantas, pomas para sembrar plantas.	Sí, porque ahora clasificamos los materiales orgánicos.	Sí, porque este proyecto ha sido satisfactorio para poner en práctica todo lo aprendido.	Conocimiento
Aplicas en tu vida cotidiana las prácticas agroecológicas impartidas. <b>Si o no. Porque</b>	Sí, porque ayuda a que vivamos en un mejor ambiente.	Si los aplico porque es importante hacerlo para un mejor futuro de alimentos sin químicos.	Sí, porque esto ayuda a mejorar la calidad de vida.	Si, las aplico porque en las prácticas agroecológicas aprendí a hacer fertilizantes para el huerto de la escuela.	Conocimiento
Ha incrementado el nivel de conocimiento en cuanto a prácticas agroecológicas. <b>Si o no. Porque</b>	Si porque he podido hacer un buen uso de suelo sin contaminarlo.	Sí, porque ahora reciclo los materiales orgánicos entre otros para realizar abonos como compost.	Sí, porque implementando huertos orgánicos aseguramos alimentos sanos y nutritivos.	Sí, porque he aprendido a reutilizar.	Conocimiento
Se ha fomentado el compromiso e interés por la educación ambiental y calidad educativa. <b>Si o no. Porque</b>	Sí, porque uno de mis compromisos es aprovechar la materia orgánica y hacer un buen uso con lo aprendido en las capacitaciones	Sí, porque ahora mi compromiso es plantar un árbol con mis compañeros de la escuela.	Sí, porque me he comprometido a la implementación de huertos orgánicos en mi hogar.	Si porque me interesa vivir en un ambiente sano y limpio.	Conocimiento



**Anexo 4. B.** Sistematización de la encuesta realizada a los estudiantes (Participación)

<b>Lugar:</b> San Miguel de los Tres Charcos					
<b>Nombre del Proyecto:</b> Relación de la educación ambiental en la calidad educativa en la comunidad San Miguel de los Tres Charcos.					
<b>Objetivo:</b> Conocer las percepciones de la comunidad al finalizar un proyecto, referente a su proceso formativo.					
<b>PREGUNTA ENCUESTADOS</b>	<b>E 1</b>	<b>E 2</b>	<b>E 3</b>	<b>E 4</b>	<b>CATEGORÍA</b>
Fue participe de capacitaciones sobre educación ambiental <b>Si o No. Porque</b>	Sí, fui participe porque me pareció muy importante para mi formación estudiantil.	Si, participé porque me gustan los temas que tengan que ver con el ambiente.	Sí, porque me pareció interesante y muy dinámica esta nueva experiencia.	Sí, me encanto participar porque aprendí nuevos conocimientos para debatir con mis compañeros.	Participación
Aprendiste a elaborar huertos orgánicos mediante las capacitaciones. <b>Si o No. Porque</b>	Sí, aprendí porque su elaboración me pareció fácil y además creativa.	Sí, porque su elaboración es práctica, podemos crearlo en cualquier espacio vacío.	Sí, porque desarrolle nuevas habilidades junto a mis compañeros de clase.	Sí, porque gracias a los huertos orgánicos podemos obtener alimentos sanos sin químicos.	Participación
Compartes los temas tratados con personas de tu comunidad <b>Si o No. Porque</b>	Sí, porque esto ayuda a que todas las personas colaboremos con el cuidado del medio ambiente.	Sí, porque me parece importante compartir mis conocimientos con las personas de mi comunidad.	Sí, porque me siento una mejor persona haciendo conocer los diferentes problemas ambientales.	Sí, porque es muy importante que todas las personas de la comunidad aprendan como elaborar huertos orgánicos.	Participación
A partir del proyecto de educación ambiental logró interés en los temas ambientales. <b>Si o No. Porque</b>	Sí, porque tuve nuevos conocimientos con nuevos temas.	Sí, porque es importante para mí educación.	Sí, porque ahora tengo claro los diferentes temas de educación ambiental.	Sí, porque me gusta aprender y es interesante.	Participación
Se logró generar nuevas ideas de práctica agroecológica en la comunidad. <b>Si o No. Porque</b>	Sí, porque mediante de lo aprendido puedo destacar nuevas técnicas para reducir la utilización de abonos inorgánicos.	Sí, porque logre generar el uso de abonos orgánicos y siembra verdes.	Sí, porque puedo usar de buena manera los recursos naturales.	Sí, porque ahora reciclo la basura en mi hogar.	Participación

**Anexo 4. C.** Sistematización de la encuesta realizada al facilitador (Conocimiento)

<b>LUGAR:</b> San Miguel de los Tres Charcos				
<b>NOMBRE DEL PROYECTO:</b> Relación de la educación ambiental en la calidad educativa en la comunidad San Miguel de los Tres Charcos			<b>NOMBRE DEL TALLERISTA:</b>	
<b>OBJETIVO:</b> Evidenciar los logros en la comunidad por medio de los ítems propuestos en cada uno de los indicadores.				
<b>Indicador N.º 2: Conocimiento</b>				
<b>CONTESTE:</b>	<b>Todos (66)</b>	<b>Mayoría (40)</b>	<b>Pocos (10)</b>	<b>Ninguno (0)</b>
La comunidad conoce sobre el término de educación ambiental.	x			
La comunidad identifica el procedimiento para la implementación de prácticas agroecológicas.		x		
La comunidad idéntica los problemas ambientales que existe.	x			
La comunidad identifica las influencias de la educación ambiental en las capacidades de niños, niñas y adultas.		x		
La comunidad adopta un comportamiento en la vida cotidiana acorde a la preservación del medio ambiente.		x		

**Anexo 4. D.** Sistematización de la encuesta realizada al facilitador (Participación)

<b>LUGAR:</b> San Miguel de los Tres Charcos				
<b>NOMBRE DEL PROYECTO:</b> Relación de la educación ambiental en la calidad educativa en la comunidad San Miguel de los Tres Charcos			<b>NOMBRE DEL TALLERISTA:</b>	
<b>OBJETIVO:</b> Evidenciar los logros en la comunidad por medio de los ítems propuestos en cada uno de los indicadores.				
<b>Indicador N° 1:</b> Participación				
<b>CONTESTE:</b>	<b>Todos (66)</b>	<b>Mayoría (40)</b>	<b>Pocos (10)</b>	<b>Ninguno (0)</b>
Los participantes expresaron las limitaciones para llevar a cabo el proyecto.			x	
La comunidad mostro interés permanente para la implementación del proyecto.		x		
La comunidad adopto un comportamiento constructivo solidario responsable durante el proyecto		x		
La comunidad logro entender la importancia de la educación ambiental como la preservación del ambiente.		x		
La comunidad mostro agrado y satisfacción en cada actividad desarrollada	x			

Anexo. 5. Guía práctica de educación ambiental para la implementación del huerto escolar





RELACIÓN DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN  
LA CALIDAD EDUCATIVA EN LA COMUNIDAD  
SAN MIGUEL DE LOS TRES CHARCOS

Guía Práctica De Educación Ambiental Para  
La Implementación De Huertos Orgánicos



AUTORES:  
VALDEZ TALLEDO NATHALY ROSALIA  
email: nathalyvt23@outlook.com  
VERGARA COBEÑA CARLA XIMENA  
email: carli03031@hotmail.com

Manabí - Ecuador  
PRESENTADO A LA UNIDAD EDUCATIVA TRES CHARCOS  
AGOSTO DEL 2018



## contenido

Portada .....	1
Presentación .....	2
Contenido .....	3
Educación ambiental .....	4
Objetivos de la educación ambiental .....	5
Huertos como estrategia de educación ambiental .....	6
Beneficios de un huerto para la enseñanza .....	7
Pasos para la implementación de un huerto escolar .....	8
Recorrido y observación de los espacios aprovechables para la construcción del huerto .....	8
Selección y condiciones del terreno para la ubicación del Huerto .....	8
Preparación del terreno .....	9
Elaboración De Sustrato Y Abonos Orgánicos .....	11
Selección de Plantas y Semillas a establecer en el Huerto Orgánico .....	13
Preparación De Semilleros Y Sistema De Siembra .....	14
Preparación de áreas de siembra .....	17
Labores de mantenimiento del huerto .....	19
Elaboración de productos orgánicos para el control de plagas y elaboración de abonos orgánicos .....	21
Cosecha de productos del huerto escolar .....	23
Bibliografía .....	25

## Educación Ambiental



La educación ambiental, es definida como la educación que prepara individuos de todas las edades, de todos los niveles, para que tomen conciencia y se interesen por el medio ambiente y sus problemas asociados, y trabajen a favor de la solución de los problemas ambientales y la prevención de los nuevos que aparezcan. (Rubio; 2013).

La escuela, el hogar y la comunidad deben mantener estrechos contactos, pensar en sustentabilidad requiere la integración de la comunidad en la educación, aspecto que se profundizará con la participación ciudadana (Palma; 2001)





## Objetivos De La Educación Ambiental

Los objetivos de la educación ambiental, establecidos por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), son los siguientes (Martínez, 2001):

- Conciencia:** Adquirir mayor sensibilidad y conciencia ambiental.
- Conocimientos:** Adquirir una comprensión básica del medio ambiente en su totalidad.
- Actitudes:** Adquirir valores sociales y un profundo interés por el medio ambiente que los impulse a participar activamente en su protección y mejoramiento.
- Aptitudes:** Adquirir las aptitudes necesarias para resolver los problemas ambientales.
- Evaluación:** Evaluar las medidas y los programas de educación ambiental en función de los factores ecológicos, políticos, económicos, sociales, estéticos y educacionales.
- Participación:** Desarrollar el sentido de responsabilidad y tomar conciencia de la urgente necesidad de prestar atención a los problemas del medio ambiente



5

## Huertos como Estrategia de Educación Ambiental



El huerto se toma como recurso para desarrollar procesos de educación ambiental, ya que es natural, urbano y social. Además, permite adoptar actitudes críticas y positivas ante problemas ambientales, sociales y culturales, adquirir conocimientos y capacidades para la conservación y mejora del medio, el respeto a la naturaleza y el uso consciente de los recursos que nos ofrece la ciudad (Lozano, 2014).



6

## Beneficios De Un Huerto Para La Enseñanza



- Los huertos proporcionan un lugar para el aprendizaje práctico y para practicar el uso del método científico.
  - Los niños se entusiasman por comer frutas y verduras que ellos mismos cultivaron.
  - Los niños pueden tener la oportunidad de practicar la preparación de alimentos nutritivos y probar nuevos alimentos para mejorar sus dietas.
- Los huertos pueden enseñar a los niños a obtener frutas y verduras y darles un mayor aprecio por los procesos de alimentos mediante la observación de crecimiento, el mantenimiento de las plantas y participar en la cosecha.



7

## Pasos Para La Implementación De Un Huerto Orgánico



### a.-Recorrido y observación de los espacios aprovechables

Es necesario realizar un recorrido por el centro educativo, para determinar áreas y espacios disponibles donde se pueden establecer ciertos cultivos. 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.



### b.-Selección y condiciones del terreno

Se deben observar las siguientes características:

**Buena iluminación:** Que reciba durante todo el día la luz del sol.

**Agua:** Que este próximo a una fuente de agua (canal, acequia, pozo, reservorio, llave, etc.)

**Buen suelo:** Es necesario contar con un buen suelo o seleccionar otro sitio, aunque el suelo que se disponga no sea tan bueno, la técnica de prepararlo permita mejorar cada vez más la calidad de este.



8

### c.- Preparación del terreno



Entre las actividades de preparación del suelo están:

- Cercado del huerto escolar

Para evitar el ingreso de animales al huerto orgánico, 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 orgánico y protegidos con tela de gallinero o con materiales disponibles como: palmas de coco, varas de bambú, plástico entre otros.



- **Limpieza y ubicación de las camas**

Consiste en eliminar malezas y objetos que afectan el desarrollo de los cultivos. A continuación se realiza la ubicación de las camas para la posterior siembra, lo más conveniente es de norte a sur para que pueda recibir sol durante todo el día.



- **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, retener la humedad, permitir que el suelo este suave y fácil de trabajar.



- **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).







#### d. Sustrato Y Abono Orgánico

##### 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.

##### Beneficios del uso del sustrato:

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



##### Abono orgánico

Es un producto obtenido de la transformación de residuos orgánicos, por acción de diferentes microorganismos (hongos, bacterias, lombrices, otros) y factores ambientales (aire, agua y temperatura), los cuales pasan por un proceso de fermentación y descomposición antes de ser utilizados.

##### Beneficios del uso del abono orgánico:

- Se logra mejorar la fertilidad del suelo.
- Provee elementos nutritivos a los cultivos.
- Mejora la estructura, porosidad, retención de agua y aireación del suelo.





### e.- Selección De Plantas Y Semillas A Establecer En El Huerto Orgánico

Dentro del huerto se pueden establecer una gran diversidad de cultivos como:

- Hortalizas: pepino, tomate, lechuga, repollo, zanahoria, pipián, etc.
- Granos básicos: maíz y frijol.
- Yerbas aromáticas y comestibles: apio, cilantro, acapate, perejil, etc.
- Medicinales: zacate limón, ruda, chichipince, altamira, salvia, sábila, etc.
- Frutales: naranja, maracuyá, papaya, jocote, etc.
- Ornamentales: chinás, flor de las once, hortensias, claveles, rosas, chulas, etc

Se pueden utilizar semillas producidas en la zona, que deben cumplir con ciertas características:

- Buen tamaño: de eso depende el tamaño del fruto o del grano que se desea cosechar.
- Sanas: de eso depende el buen desarrollo de la planta.
- Buen peso: nos indica una buena germinación.



### f.- Preparación De Semilleros Y Sistema De Siembra

#### • Como preparar un semillero.

- Seleccionar un lugar dentro del terreno.
- Preparar el sustrato de suelo.
- Preparar un trazo de un metro de ancho por lo largo que se desee, esto de acuerdo al área que se va a cultivar.
- Cubrir el trazo con el sustrato.
- Sembrar las semillas.
- Regar el semillero todos días en la mañana
- Esperar la germinación de las plántulas.
- Seleccionar las plántulas de acuerdo al tamaño que se van a utilizar para la siembra.
- Un semillero también se puede realizar en recipientes que contengan el sustrato, tales como cajas de madera, cajas, llantas, entre otros.





- **Siembra de semillas y plántines**

De acuerdo a las características de la semilla y de las plantas, así será el método de siembra. Es importante agrupar las plantas de acuerdo al tamaño que alcanzan y al tiempo que permanecen en el terreno hasta la cosecha.



- **Distanciamientos de siembra.**

Los distanciamientos de siembra dependen del tipo y variedad de cultivo a sembrar.

El siguiente cuadro se presenta algunos cultivos, su distanciamiento, y el tiempo de cosecha.

Cultivo	Sistema De Siembra	Distanciamiento (cm)		Días A Cosecha
		Entre Planta	Entre Surco O Hilera	
<b>Lechuga de hoja</b>	Trasplante	25-30	40-45	110-135
<b>Repollo</b>	Trasplante	30-40	45-50	70-90
<b>Cebolla</b>	Trasplante	10-15	15-20	100-120
<b>Espinaca</b>	Trasplante	15	45	
<b>Tomate</b>	Trasplante	25-30	100-120	80-120
<b>Brócoli</b>	Trasplante	30-60	60-70	110-140
<b>Chile verde</b>	Trasplante	30-40	60-80	70-90
<b>Zanahoria</b>	Directa o trasplante	8-10	20-25	75-80
<b>Cilantro</b>	Directa o trasplante	20	30	60-80
<b>Remolacha</b>	Directa	10	40	65-90
<b>Berenjena</b>	trasplante	50-60	120-140	90-100
<b>Habas</b>	Directa	100-120	140-160	90
<b>Pimiento</b>	Trasplante	25-30	90-110	90-100
<b>Pepino</b>	Directo	100-150	150-200	100-120



## Preparación De Áreas De Siembra

Las áreas de siembra se definen según el tipo de cultivo que se quiere establecer y al espacio disponible. Estas áreas son conocidas como camas de siembra, las cuales favorecen al buen drenaje y aireación del suelo, reduciendo las condiciones para el desarrollo de enfermedades. Las más utilizadas cuando se cuenta con espacio- son los surcos y las eras.

### • Surcos

Son medios de siembra con elevaciones de tierra suave entre 20 a 30 centímetros y de forma lineal sobre el terreno.

Entre algunos cultivos que se pueden establecer de esta manera están: maíz, pepino, tomate, berenjena, frijol, pimienta, otros.



### Beneficios que proporcionan los surcos:

- Permiten una buena distribución entre los cultivos.
- Evitan encharcamientos, ya que el agua se desplaza entre los surcos.
- Mantienen una buena humedad para los cultivos.
- Facilitan el manejo de los cultivos.



### • Eras

Son medios de siembra con elevaciones de tierra suave sobre el terreno por lo que se quiera o se disponga de terreno, también se pueden realizar las eras con materiales del medio. Entre algunos cultivos que se pueden establecer así están: rábano, cebolla, cebollín, cilantro, zanahoria, otros.

### Beneficios que proporcionan las eras:

- Evitan encharcamiento del terreno ya que facilita el drenaje del agua.
- Conservan el suelo, ya que permite una buena distribución de nutrientes y evita la erosión.
- Ofrecen a los cultivos condiciones óptimas para el buen desarrollo.





## Labores De Mantenimiento Del Huerto

Para que los cultivos se desarrollen en buenas condiciones y libres de plagas y enfermedades se les debe de dar un buen mantenimiento.

- **Riego de los cultivos.**

De un adecuado riego (mojar bien el suelo sin causar encharcamientos) y en tiempo oportuno (de 8 a 10 de la mañana y de 4 a 5 de la tarde) depende el buen desarrollo de los cultivos. Es por eso que el agua a utilizarse debe cumplir con ciertas características:

- Libre de contaminantes.
- Libre de malos olores, sabores y colores.



- **Control de malezas en el huerto escolar**

Las malezas compiten con los cultivos del huerto por nutrientes, espacio, luz solar, agua, además de ser el medio donde las plagas y enfermedades se encuentran; por lo que es indispensable eliminarlas. Se deben eliminar de forma manual.



- **Aporco de los cultivos**

Después de realizar la limpieza del huerto y eliminar las malezas se deben aporcar los cultivos, el cual consiste en colocar tierra en el pie del tallo o tronco de la planta para darle fijeza y buen desarrollo de las raíces





## Elaboración De Productos Orgánicos Para El Control De Plagas Y Elaboración De Abonos Orgánicos.

### • INSECTICIDA ORGÁNICO

#### Materiales:

- 1 cebolla
- 3 pimientos de cayena
- 15 dientes de ajo
- 4 tazas de agua tibia
- ½ cucharadita de jabón de castilla líquido sin aroma
- 1 licuadora

#### Preparación:

1. Muele en la licuadora la cebolla con los ajos, pimientos y el agua hasta hacer un puré.
2. Vacía la mezcla dentro de un frasco de vidrio, sélalo bien y déjalo reposar alrededor de 24 horas.
3. Cuela la mezcla con una gasa y mezcla el jabón de castilla con el líquido que colamos, luego vacía la mezcla dentro de un bote de spray.



21



### • COMPOST

#### Materiales:

- Residuos orgánicos
- Tierra orgánica (tierra común)
- Contenedores a los cuales llamaremos composteros.
- Serrín que impide la liberación de malos olores y absorbe el exceso de humedad.
- Cernidor para separar el producto ya biodegradado (que será la compost), de la materia orgánica todavía en proceso.
- Varilla para revolver la materia orgánica.

#### Preparación:

1. Sobre una superficie plana y limpia se esparce la primera capa de tierra de unas 2 pulgadas de espesor, previendo que la descomposición de los demás ingredientes emita líquidos y la tierra actúe como esponja absorbiéndolos.
2. Se pone una capa de vegetación seca de 10 centímetros lo que es equivalente a cuatro cubetas de 20 litros.
3. Se agrega una capa de vegetación verde o desperdicio de comida de 10 centímetros.
4. Se pone una capa de suelo de 2 centímetros, equivalente a una cubeta de 20 litros.
5. Posteriormente se alternan las capas de materia verde, materia seca y suelo hasta llegar a un metro de altura.
6. Se recomienda revisar la humedad de la composta todos los días y regar si es necesario.



22



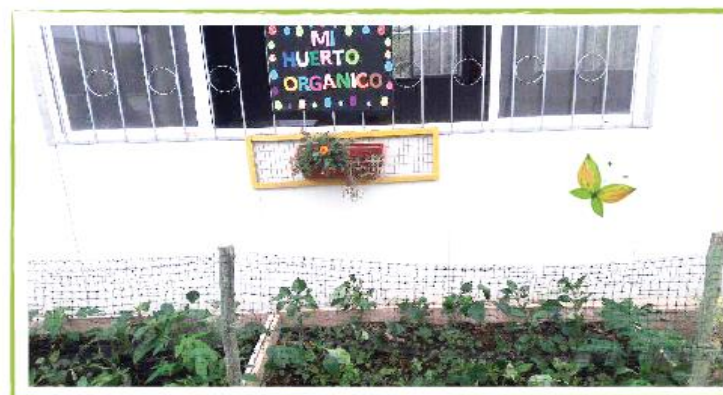
## Cosecha De Productos Del Huerto Orgánico

De acuerdo con el tiempo de desarrollo y producción de los cultivos.

- Cultivos de periodos largos como tomate, pimiento, repollo.
- Cultivos de periodos cortos como rábano, pepino, cilantro.



23



24



## bibliografía

Rubio, J. 2013. Estrategias para la educación ambiental y capacitación para el desarrollo sustentable. (En línea). Consultado, 10 de Ene del 2018. Formato PDF.  
Disponible en: <https://www.uv.mx>

Palma, L. 2001. Fortalecimiento de la capacidad interdisciplinaria en Educación Ambiental. (En línea). Consultado, 10 de Ene del 2018. Formato HTML.  
Disponible en: <https://rieoei.org>

Martínez, J. 2001. Fundamentos de la Educación Ambiental. (En línea). Consultado, 10 de Ene del 2018. Formato HTML.  
Disponible en: <https://www.unescoetxea.org>

Lozano, S. 2014. Beneficios educativos del proyecto huertos escolares. Tesis. Pedagoga. Universidad de Sevilla. Sevilla- España, ES. P 3-8



**ANEXO 6.** Entrega de la guía práctica de educación ambiental para la implementación de huertos orgánicos.

**ANEXO 6. A.** Socialización de la guía con los involucrados de la investigación.



**ANEXO 6. B.** Entrega de la guía a los participantes.

