

Implementación De Una Red De Huertas Escolares En Diferentes Instituciones Educativas Del Municipio De Chocontá Como Estrategia De Enseñanza-Aprendizaje

Jaidyn Nataly Sánchez Castellanos

Universidad de Cundinamarca
Facultad de Ciencias Agropecuarias
Ingeniería Agronómica
Facatativá, Colombia
2019

Implementación De Una Red De Huertas Escolares En Diferentes Instituciones Educativas Del Municipio De Chocontá Como Estrategia De Enseñanza-Aprendizaje

Jaidyn Nataly Sánchez Castellanos
Código: 460212138

Trabajo de grado

Asesor de investigación
Erik Osorio

Universidad de Cundinamarca
Facultad de Ciencias Agropecuarias
Ingeniería Agronómica
Facatativá, Colombia
2019

El presente trabajo de grado es la sumatoria de múltiples esfuerzos en el cual participaron muchas personas leyendo, opinando, corrigiendo y brindándome apoyo por ello.

Agradezco primero que todo a Dios por la oportunidad de crecer cada día como persona y no permitir que el miedo a triunfar me hiciera retroceder.

A mi familia quienes siempre me apoyaron y colaboraron durante toda mi carrera como profesional.

A mis amigos y todas aquellas personas que han compartido parte de mi vida gracias por sus consejos, apoyo, ánimo y compañía.

A mis compañeros de trabajo, profesores y estudiantes que me dieron la oportunidad, el espacio y el tiempo para la realización del proyecto.

En el presente trabajo de grado se buscó implementar las huertas escolares en tres instituciones educativas del Municipio de Chocontá como estrategia de enseñanza-aprendizaje buscando orientar los estudiantes sobre temas de sostenibilidad, agricultura y cultura ambiental, propiciando espacios que permitan a los estudiantes interactuar con el entorno y con ello evaluar los conocimientos adquiridos de las capacitaciones dadas, además del seguimiento de la huerta a través del diario de campo, durante el desarrollo de la siembra se evidencio una apropiación por parte de los estudiantes de las huertas y los cuidados que conlleva.

Palabras Claves: *Huerto Escolar, Sostenibilidad, Medio Ambiente, Cultura Ambiental,, Procesos de Enseñanza-Aprendizaje, Educación.*

Abstract

In this paper grade he was sought to implement school gardens in three educational institutions in the Municipality of Choconta as a strategy for teaching and learning seeking to guide students on sustainability issues, agriculture and environmental culture, promoting spaces that allow students to interact with the environment and thereby assess the knowledge acquired from the training given, in addition to the monitoring of the garden through the field diary, during the development of the planting evidenced an appropriation by the students of the gardens and the care that entails.

Key Words: *School Garden, Sustainability, Environment, Environmental Culture, Teaching-Learning Processes, Education.*

Tabla de Contenidos

v

Capítulo 1	Introducción e información general	10
1.1.	Huertas escolares una estrategia de enseñanza-aprendizaje	10
Capítulo 2	Planteamiento del problema.....	13
Capítulo 3	Objetivos	15
3.1.	Objetivo general.....	15
3.2.	Objetivos específicos	15
Capítulo 4	Marco conceptual.....	16
Capítulo 5	Marco teórico	20
5.1.	Huertas escolares	20
5.1.1.	Las Huertas y sus Características.....	20
5.1.2.	Tipos de Huertas.	21
5.1.3.	Necesidades Y Enfoques Para La Construcción De Una Huerta Escolar.....	22
5.1.4.	La Huerta Escolar Como Una Herramienta Didáctica.....	24
5.1.5.	La Huerta Escolar Desde Un Enfoque de Inclusión.	25
5.1.6.	Las Huertas Escolares Desde Un Enfoque Transversal En La Educación.	26
5.1.7.	La Huerta Escolar Desde Un Enfoque Legal.....	27
Capítulo 6	Antecedentes	28
6.1.	Las huertas escolares a través del tiempo.	28
Capítulo 7	Diseño metodológico	31
7.1.	Método De Investigación.....	31
7.2.	Selección De La Muestra.	31
7.3	Población participante.....	32
7.3.1	Escuela Departamental Rufino Cuervo.....	32
7.3.2	Secretaria de Desarrollo Social.....	34
7.4.	Evaluación Inicial.	35
7.5.	Técnicas De Recolección De Datos.	35
7.6	Seguimientos a los huertos.....	37
7.7.	Análisis de datos.	37
7.8.	Diagnóstico Final.	37
Capítulo 8	Recurso.....	38
Capítulo 9	Análisis de Resultados	39
9.1.	Etapa 1. Evaluación Inicial.	39
9.2.	Etapa 2. Construcción de Conocimientos.	43
9.3.	Etapa 3. Siembra de Hortalizas.....	45
9.4.	Etapa 4. Diagnostico Final.....	52
Capítulo 10	Conclusiones	53
Recomendaciones	54
Referencias bibliográficas	55
Anexos	58
Anexo A.	Cronograma de actividades	58
Anexo B.	Diagnóstico Inicial – Entrevista Semiestructurada –.....	59
Anexo C.	Diario de Campo Escuela Departamental Rufino Cuervo – Sede Tejar –.....	63
Anexo D.	Diario de Campo Escuela Departamental Rufino Cuervo – Sede Chingacío –	65
Anexo E.	Diario de Campo Instituto de Desarrollo Social.....	68

Anexo F. Evaluaciones de Conocimiento.....	70
Anexo G. Ficha de seguimiento de cultivos Escuela Departamental Rufino Cuervo – Sede Tejar –	71
Anexo H. Ficha de seguimiento de cultivos Escuela Departamental Rufino Cuervo – Sede Chingacío –	72
Anexo I. Ficha de seguimiento de cultivos Instituto de Desarrollo Social.....	74

Lista de tablas

vii

Tabla 1. Recursos.....	38
Tabla 2. Cronograma de desarrollo de actividades.....	58
Tabla 3. Cantidad de participantes.....	63

Lista de gráficas

viii

Gráfica 1. Conocimiento previo sobre qué es una huerta.	40
Gráfica 2. Para qué sirven las huertas escolares.	40
Gráfica 3. Plantas que se pueden sembrar en las huertas.....	41
Gráfica 4. Programa de fertilización en los cultivos de las diferentes escuelas.	42
Gráfica 5. Familias trabajadoras en el campo.	42

Lista de figuras

<i>Figura 1: Taller en grupo-crucigrama sobre plagas y enfermedades.</i>	43
<i>Figura 2: Realización de taller sobre herramientas utilizadas en la huerta.</i>	44
<i>Figura 3: Muestreo de plagas del suelo.</i>	45
Figura 4: Diseño huerto escolar Escuela Departamental Rufino Cuervo- sede Tejar	45
<i>Figura 5: Preparación y adecuación del terreno Escuela Departamental Rufino Cuervo sede Chingacío</i>	46
Figura 6. Diseño huerta Secretaria de Desarrollo social programa discapacidad.....	47
Figura 7: Preparación y adecuación del terreno Programa de discapacidad.....	47
Figura 8. Diseño huerta escolar Escuela Departamental Rufino Cuervo- sede Tejar.....	48
Figura 9: Preparación del terreno Escuela Departamental Rufino Cuervo- sede Tejar.....	48
Figura 10: Siembra de hortalizas Escuela Departamental Rufino Cuervo sede Chingacío	49
Figura 11: Siembra de hortalizas Escuela Departamental Rufino Cuervo sede Tejar	49
Figura 12: Siembra de hortalizas programa desarrollo social.....	50
Figura 13: Siembra de árboles frutales Escuela Rufino Cuervo sede Chingacío fecha 23 de abril del 2019.....	51
Figura 14: Siembra de árboles frutales Escuela Rufino Cuervo sede Tejar fecha 24 de abril del 2019.....	51
Figura 15. Entrevista semiestructurada.....	59
Figura 16. Primera evaluación de conocimiento.....	70
Figura 17. Segunda evaluación de conocimiento.	70

Capítulo 1

Introducción e información general

1.1. Huertas escolares una estrategia de enseñanza-aprendizaje

La huerta es un sistema ecológico donde se cultivan hortalizas, frutas, plantas medicinales y otras plantas comestibles, además de involucrar a la comunidad educativa y elementos del medio ambiente natural, el medio construido y el entorno social, las interacciones que se dan entre ellos y alrededor de ellos; de acuerdo a lo planteado por García (2013), el termino huertas escolares es implementado gracias a las innovaciones que se han querido establecer en el marco de los contextos educativos, implementando modelos de aprendizaje donde se aplica la figura aprender- haciendo.

En la actualidad las huertas escolares son utilizadas con fines educativos como un “recurso didáctico o estrategias instructivas para el aprendizaje integrado, en y entre disciplinas” (Gozalbo y Núñez, 2016, p.667), favoreciendo la educación de los estudiantes trabajando directamente con el entorno, lo cual contribuye a fomentar habilidades para la vida relacionándolos directamente con problemas que afecten a ese entorno inmediato.

Por otra parte, se han implementado programas dirigidos a mejorar la comprensión de los estudiantes sobre los sistemas de producción de alimentos y sus implicaciones medioambientales, buscando incrementar como lo proponen Parmer, Glennon, Shannon, Struempler & Robinson (2009), el consumo de frutas y verduras, además de habilidades para la vida como planificar y organizar, asumir responsabilidades, trabajar bien en equipo, entre otras.

La importancia del acercamiento de los estudiantes a la agricultura debe ir enfatizada a la resolución de problemas y el desarrollo sostenible, fomentando el respeto al medio ambiente, valores ecológicos, conocimiento de la sostenibilidad y la buena alimentación.

El huerto por ser “una herramienta multidisciplinaria que permite la innovación, fomentar el trabajo en grupo y el conocimiento del trabajo en campo valorando la agricultura” (García, 2013). La necesidad de crear un huerto escolar como método de aprendizaje surge a razón de que los estudiantes pueden iniciarse en conocer técnicas de cultivo, comprender algunos ciclos biológicos, aprender a sembrar, además de adquirir responsabilidad, compromiso y valorar la relación entre el medio y la acción del hombre.

Es importante resaltar que la incorporación de las huertas escolares es un proceso que articula el conocimiento en una forma teórica - práctica acercando al estudiante a la resolución de problemas que surgen de la práctica escolar; Al respecto Vera, (2015) expresa que “aprender se entiende como un hecho individual y homogéneo donde el estudiante debe apropiarse de conceptos a través de un proceso de atención, capacitación, retención y fijación”

Esta estrategia desarrolla a los estudiantes el deseo de aprender e indagar entendiendo y apropiándose de la problemática del entorno; al plantear el proyecto de la huerta escolar los resultados de esta experiencia serán útiles en la medida de que el producto siendo significativo pueda implementarse en otras instituciones y sedes del Municipio ya que pretende impactar en los estudiantes una conciencia ambiental adquiriendo conciencia sobre cómo afectan o inciden nuestras actividades.

Atendiendo a esto la presente investigación se desarrolló con el apoyo de la Alcaldía Municipal de Chocontá en las siguientes instituciones educativas: Escuela Departamental Rufino Cuervo sede Tejar y sede Chingacío en zona rural, y el Instituto de Desarrollo Social con personas en estado de discapacidad en zona urbana del municipio de Chocontá – Cundinamarca -. Lugares donde se implementó la huerta escolar como estrategia de enseñanza-aprendizaje buscando favorecer la comprensión de temas de agronomía, la aplicación práctica de conceptos y

el desarrollo de competencias cognitivas y procedimentales, de modo que se motive el aprendizaje y a largo plazo se fortalezca la cultura ambiental.

Capítulo 2

Planteamiento del problema

Debido a la crisis y la situación económica actual, la población está dirigiéndose cada vez más a las grandes ciudades “todo esto provocado por un desconocimiento de los procesos de producción agrícolas generando que los consumidores valoren los productos no como un alimento, sino por su precio, tamaño y color” (García, 2013, p.5) lo cual crea la necesidad de abordar temáticas como la importancia de la agricultura, la construcción y fortalecimiento de una cultura ambiental sostenible.

El uso de las huertas escolares con fines educativos goza de una creciente popularidad en centros de educación infantil, primaria y secundaria a nivel mundial tomando la huerta escolar como una herramienta que genera espacios de enseñanza y concientización en el que existe una interacción entre estudiantes, padres de familia y profesores con el medio ambiente (Maldonado, Ospino, Martínez, Salgado, Salcedo y Ospino, 2018).

De modo que se ha convertido en un espacio para fomentar el desarrollo de habilidades investigativas, de construcción de saberes y conocimientos enfocados en mejorar la calidad de vida de los individuos logrando una transformación cultural desde las instituciones educativas inicialmente.

López Cuervo (2007) realizó una experiencia relacionada con la huerta escolar en una comunidad educativa en Bogotá y encontró que el trabajo en la huerta ofrece la oportunidad de educar ambientalmente ya que sirve como instrumento capaz de motivar, vincular y empoderar a las personas con su situación ambiental facilitando que alcancen las modificaciones necesarias en las actitudes que garanticen los cambios socioculturales requeridos por las comunidades.

En este sentido la huerta escolar puede llegar a ser la respuesta a la preocupación del poco interés y abandono del sector rural fomentando el aprendizaje de los estudiantes alrededor

de la huerta teniendo en cuenta que en el último censo poblacional realizado por el DANE en el 2018 se evidenció que el 78,4% de la población vive en la cabecera municipal y solo el 15% vive en la zona rural se debe promover el desarrollo de las mismas sobre todo en las áreas urbanas donde se ve más el desinterés del sector agropecuario.

Por otro lado el método tradicional de enseñanza-aprendizaje se encuentra enmarcado en un aula de clase provocando una baja capacidad de análisis, deserción académica y el desinterés por parte de los estudiantes de las problemáticas del territorio en el que viven; esto conlleva a la necesidad de impartir conocimientos no como información solamente, sino como conocimientos aplicables.

Actualmente la educación ha sido transformada por la inclusión de las nuevas tecnologías debido a que impartir las enseñanzas por parte de los docente hoy en día se traduce a la interacción con los alumnos generando espacios participativos remplazando la comunicación unilateral por el proceso bilateral en el cual el maestro además de transmitir sus conocimientos también recibe las ideas y aprendizajes de los estudiantes y del entorno que los rodea (Colombia digital, 2012)

Al involucrar competencias de educación y sustituir las prácticas tradicionales se puede lograr destacar la importancia de la cultura ambiental enfocada a la solución de problemas y al desarrollo sostenible. Por ello, la presente investigación plantea la siguiente pregunta problema **¿De qué manera la implementación de una red de huertas escolares como un proceso transversal a la educación fortalece los procesos de enseñanza-aprendizaje orientando a los estudiantes sobre temas de sostenibilidad, agricultura y cultura ambiental, confrontándolos con problemáticas que se evidencian en su entorno?**

Capítulo 3

Objetivos

3.1. Objetivo general

Implementar una red de huertas escolares en tres instituciones educativas del Municipio de Chocontá con el apoyo de la alcaldía, como estrategia de enseñanza-aprendizaje buscando orientar a los estudiantes sobre temas de sostenibilidad, agricultura y cultura ambiental.

3.2. Objetivos específicos

- Diagnosticar los conocimientos previos relacionados con la huerta escolar y actividades a fines con la agricultura.
- Propiciar espacios que permitan a los estudiantes articular los contenidos adquiridos en el aula con la huerta escolar.
- Demostrar la apropiación por parte de los estudiantes sobre conceptos de desarrollo sostenible, cultura ambiental y agricultura mediante la realización de actividades teórico-prácticas.
- Fortalecer los aprendizajes de los estudiantes frente a la necesidad de proteger el medio ambiente y la conservación de los recursos naturales.

Capítulo 4

Marco conceptual

Abono orgánico: es un producto natural que se obtiene de residuos orgánicos mediante la acción de microorganismos y que en condiciones favorables producen un abono estable (Gonzalo, 2010, p. 32).

Competencia: la competencia desde el punto de vista educativo se definió como “la capacidad de actuar, interactuar e interpretar” (Jiménez et al., 2018) la noción de competencia en campo en la educación ha servido para replantear los objetos de la formación de los estudiantes, los fines y las estrategias de la evaluación.

Cultura ambiental: la cultura ambiental establece los parámetros de relación y reproducción social con relación a la naturaleza. Según Miranda (2013) tales parámetros deben estar influenciados por el entorno natural en el que se desarrolla la sociedad; Por lo tanto, cada civilización deja huella en sus recursos naturales y en su sociedad y los resultados de ese proceso determinan el estado de su medio ambiente.

Educación: El Ministerio de Educación define la educación como un proceso de formación permanente, personal, cultural y social que se fundamenta en una concepción integral de la persona humana, de su dignidad, de sus derechos y de sus deberes.

Investigación de Acción-Reflexión: Este tipo de investigación beneficia el desarrollo de destrezas, la expansión de la teoría, la resolución de problemas, además de ser una forma de entender la enseñanza donde se integra la reflexión y la producción intelectual como esencia de la actividad educativa (Bausela Herreras, 2004) donde lo más importante es la reflexión que el docente hace de su propia práctica planificando y mejorando continuamente.

Huerta: es un espacio de terreno donde se puede sembrar ciertos tipos de plantas útiles. Cuando este espacio se encuentre dentro o alrededor de alguna institución educativa y que son manejadas por estudiantes se le conoce como huerta escolar (Mejía, 2017).

Medio ambiente: La norma internacional ISO 14001 define medio ambiente como el entorno en el cual una organización opera, incluyendo el aire, agua, la tierra, los recursos naturales, la flora y fauna, los seres humanos y sus interrelaciones.

Municipio de Chocontá: se encuentra en el departamento de Cundinamarca a 5° 8' 45" Norte, 73° 41' 8" Oeste, tiene una extensión de 30.200 hectáreas 302,00 km² de los cuales el 0,48% corresponde al área urbana y el 99,52% al sector rural, distribuido en 24 veredas; hace parte de la provincia de Almeidas. Está a una altitud de 2.655 m.s.n.m. Se encuentra en un piso térmico frío y paramo con temperatura que oscila entre 9,5°C –14,6°C, para un promedio de 13°C., lo que permite que el municipio sea de vocación agrícola donde se cultiva papa, fresa, hortalizas, y frutales (Alcaldía Municipal de Chocontá).

Nutrición: se define como el conjunto de procesos mediante los cuales el organismo vivo, utiliza, transforma e incorpora ciertas sustancias que obtiene desde el exterior con el objetivo de suministrar energía, construir y reparar estructuras orgánicas, regular procesos biológicos (Soriano, 2006)

Observación participante: fue el primer método usado por los antropólogos al hacer trabajo de campo involucrando una mirada activa, una memoria cada vez mejor, entrevistas informales, notas de campo detalladas y lo más importante, paciencia DeMUNCK & Sobo (1998). Para (DeWALT & DeWALT 2002). La observación participante es el proceso que faculta a los investigadores a aprender acerca de las actividades de las personas en estudio en el escenario natural a través de la observación y participando en sus actividades.

Plantas aromáticas, frutales y hortalizas: las plantas aromáticas son utilizadas por sus cualidades medicinales, aromáticas o condimentarias, generalmente cultivadas en huertos de diferentes extensiones. Las hortalizas son plantas que se pueden cosechar durante todo el año, pueden estar agrupadas en función de su aprovechamiento (raíz, tallo, hojas, flor) como el perejil, la cebolla, la zanahoria, entre otros, (Pérez & Velásquez, 2013, p.147). Los frutales son plantas productoras de frutas, siendo estas las estructuras formadas por el óvulo maduro de una flor que contiene una o más semillas; Sin embargo, ya que todas las plantas con flores producen frutos, el término usado en horticultura designa a los árboles que proveen frutas como alimento del ser humano (Lemaitre, 1966).

Procesos de enseñanza-aprendizaje: Según Meneses (2007) los procesos enseñanza-aprendizaje son un fenómeno que se vive y se crea desde dentro como procesos de interacción e intercambio destinadas a hacer posible el aprendizaje; y a la vez, es un proceso desde fuera, el cual forma parte de la estructura de instituciones sociales; Se puede plantear el proceso enseñanza-aprendizaje como un sistema de comunicación intencional que se produce en el marco institucional y en el que se generan estrategias como fin único de formar al estudiante.

De acuerdo a lo expuesto consideran el proceso de enseñar es el acto mediante el cual el profesor muestra contenidos educativos a un estudiante, a través de unos medios, en función de unos objetivos y dentro de un contexto.

Sensibilización: la sensibilización se asocia a los estímulos que se pueden percibir a través de los cinco sentidos (tacto, olfato, visión, audición y gusto) que de algún modo activan al cerebro despertando emociones, generando sentimientos, logrando estimular una parte emocional de cada persona (Trill, 2013).

Sostenibilidad: Calidad por la que un elemento, sistema o proceso, se mantiene activo en el transcurso del tiempo. Gliessman, (1998) “En agroecología un ecosistema o

agroecosistemas sostenible mantiene los recursos apoyándose de un mínimo de insumos artificiales externos al sistema de producción, manejando plagas y enfermedades mediante mecanismos internos de regulación, y es capaz de recuperarse de perturbaciones ocasionadas por las prácticas de cultivo y cosecha” (p.303).

Trabajo en equipo: un equipo está conformado por un grupo de personas con habilidades complementarias comprometidos con un objetivo en común, el trabajo en equipo estimula la creación de ideas, multiplica las posibilidades para generar conocimientos nuevos y motivar el aprendizaje (Planeación de desarrollo, 2001, p. 4-5).

Transversalidad: La Transversalidad enriquece la labor formativa de manera tal que conecta y articula los saberes de los distintos sectores de aprendizaje y dota de sentido a los aprendizajes disciplinares, estableciéndose conexiones entre lo instructivo y lo formativo (Bermejo, 2005).

Capítulo 5

Marco teórico

5.1. Huertas escolares

En la actualidad las huertas escolares están adquiriendo gran importancia ya que son vistas como una herramienta educativa permitiendo al docente; Implementar metodologías activas educando en el medio, sobre el medio y educando a favor del medio, además de fomentar y fortalecer las destrezas que el estudiante tiene facilitando los aprendizajes significativos (Alvarez & Belen, 2018) como lo son la promoción de la buena alimentación, la educación nutricional y la posibilidad de ampliar maneras de aprendizaje frente a la construcción y fortalecimiento de una cultura ambiental.

Además, contribuye a que tanto los estudiantes como los profesores desarrollen capacidades de enseñanza-aprendizaje que estén fundamentadas sobre conocimientos sólidos que además incluyen otras características tales como “la capacidad para el esfuerzo y la superación personal, la obligación de interpretar y adaptar información, trabajar en equipo, potenciar la iniciativa personal, resolver situaciones inesperadas, convivir en grupo y resolver los conflictos de manera adecuada” (Botella & Hurtado, s.f, p.173).

Como lo exponen Gozalbo y Núñez (2016), la implementación de la huerta escolar dentro de un proceso de enseñanza-aprendizaje ha sido rediseñada por varias instituciones desde el enfoque creativo y práctico de la metodología de la enseñanza y en el caso de las instituciones especializadas en la agricultura, como parte de la formación de los educandos y dentro de un currículo académico específico.

5.1.1. Las Huertas y sus Características.

Según la FAO (2010) “los huertos escolares son zonas cultivadas entorno a las escuelas o cerca de ellas, que están al cuidado de los estudiantes” (p.10), es un modelo a pequeña escala reducida en una institución escolar, involucrando la comunidad educativa, el cual representa un recurso importante para ejecutar procesos de enseñanza-aprendizaje.

La huerta escolar puede ser un instrumento que permite abordar temas desde una perspectiva vivencial y de responsabilidad personal. Como señala Navarro (2012) la huerta puede ser como un paisaje más como la biblioteca donde se pueden conocer técnicas amigables con el medio ambiente permitiendo la integración de conocimientos, fomentar el desarrollo de habilidades y de responsabilidad.

A medida que crece la preocupación por el medio ambiente y aumentan los problemas de salud en este sentido, existen algunas huertas con ciertas particularidades como las huertas urbanas y familiares que tienen la intención de mejorar su ambiente urbano respondiendo a aspectos ambientales y sociales, colaborando con la sostenibilidad ambiental.

Para la puesta en práctica de cualquier huerta se debe tener en cuenta ciertos aspectos como el espacio, la disposición de una fuente de agua, disposición de un terreno donde se pretenda poner en práctica lo aprendido.

5.1.2. Tipos de Huertas.

Dentro de los tipos de huertas existentes en la actualidad encontramos las siguientes:

- Huertas de traspatio: Se le conoce a cualquier espacio dentro de la zona rural o urbana donde se cultiva distintos tipos de plantas frutales, hortalizas, aromáticas entre otras, el diseño de estos van de acuerdo a la imaginación del realizador (Hernández, 2014, p.25) pueden llegar a cumplir varias funciones como autoconsumo, venta, función ambiental.

- Huertas Familiares: se puede realizar en áreas pequeñas o grandes depende del espacio, usualmente con el fin de autoconsumo durante todo el año este tipo de huerto puede convertirse en un programa donde integre a los miembros de la familia (Palacios, Amud & Perez, 2016).

- Huertas comunitarias: los huertos o jardines comunitarios se llevan a cabo por el trabajo de los vecinos, buscando la reutilización y reciclaje de de materiales que se encuentran en la comunidad donde se cultivan frutales, aromáticas, flores (Viso, Fernández & Moran, 2017).

- Huertas escolares: se le conoce a cualquier espacio que se encuentra dentro de los centros educativos cuyo objetivo principal es el aprendizaje de los estudiantes (Álvarez & Belén, 2018).

- Huertas medicinales: es un espacio que mantiene colecciones de plantas medicinales y aromáticas tanto para la familia como para la comunidad (Hernández, 2014, p. 30)

- Huertas terapéuticas: es una forma de terapia para personas mayores o personas con alguna discapacidad física o mental este tipo de huertos cumplen un papel terapéutico, de rehabilitación o desestresante (Garcia, 2013, p. 25)

5.1.3. Necesidades Y Enfoques Para La Construcción De Una Huerta Escolar.

Las necesidades medio ambientales están imponiendo un replanteamiento en los modelos pedagógicos, la FAO (2010) indica que la agricultura se ve amenazada a causa del cambio climático, la pérdida de las prácticas agrícolas, la elevación de los costos de los insumos y la reducción de los recursos naturales; sin contar el incremento de la población lo que genera un aumento en la demanda de alimentos lo que plantea una implementación de estrategias desde las escuelas las cuales los estudiantes se apropien del campo, cuidando el medio ambiente.

5.1.3.1. Necesidades ambientales

La protección del medio ambiente debe priorizarse teniendo en cuenta la situación mundial, por ello la FAO (2006) evidencia la importancia de crear nuevas estrategias para la conservación y recuperación del ambiente, como la horticultura orgánica que conserva el suelo y favorece la naturaleza en lugar de obstaculizarla.

Varios proyectos de huertas escolares han conseguido inducir el establecimiento de otros modelos de huertas. Gracias a que los estudiantes aprenden a sembrar, cuidar, cultivar, cosechar y preparar productos nutritivos promoviendo el bienestar medio ambiental, social y físico (Quintanilla, 2005).

Como lo manifiesta la FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, 2010) las huertas tienen la particularidad de vincular conceptos abstractos y concretos, teoría y práctica, aprendizaje oral y visual, reflexión y acción, comportamiento y actitud, incorporando el aprendizaje a la vida y consiguiendo que sea fácil de recordar; por consiguiente, los estudiantes deben aprender a tomar decisiones acerca de lo que se ha de plantar, al igual que como cultivar además de planificar y gestionar, deben saber transmitir el mensaje.

5.1.3.2 Necesidades nutricionales

Según la FAO (2010) una de cada siete personas está desnutrida y más de un tercio de la mortalidad infantil es atribuido a la desnutrición.

Según el Programa de Alimentación Mundial, el 43% de los colombianos no tiene seguridad alimentaria. En otras palabras, casi la mitad de la población “carece de acceso diario a

suficiente comida nutritiva y asequible. En un país de más de 47 millones de personas, esto significa que casi 20 millones sufren por hambre o malnutrición” (Epstein, 2017. π.2)

Según la FAO (2010) en el 2040 la cantidad de personas con inseguridad alimentaria a nivel mundial aumentará en un 20 por ciento. Colombia sigue en esa misma ruta por el conflicto, la violencia, los desastres naturales el cambio climático el poco acceso a los alimentos, los altos precios y la falta de diseño de programas con enfoque diferencial son las principales dificultades.

Por ello la importancia de enfocar el contenido temático en las escuelas del Municipio donde los estudiantes se interés en el sector agropecuario enfocando las clases más prácticas y didácticas para que se apropien y se interesen en las buenas prácticas agrícolas, en cultivar su propio alimento y mejorar la forma de alimentarse fortaleciendo la cultura ambiental.

5.1.4. La Huerta Escolar Como Una Herramienta Didáctica.

La huerta escolar permite al estudiante obtener múltiples experiencia en este contexto Botella & Hurtado (s.f) afirman que la huerta escolar “es un recurso pedagógico que interrelaciona las diferentes áreas curriculares y favorece el desarrollo de las competencias básicas. Además, es una realidad evidente que ofrece posibilidades de mayor alcance que las explicaciones limitadas en un aula” (p. 173).

Siendo una estrategia didáctica donde el profesor cumple una función y donde es fundamental la presencia del material didáctico se debe tener en cuenta aspectos como aprender de los errores, detectarlos, identificarlos, corregirlos y rectificarlos (Vera, 2015).

En palabras de Botella y Hurtado (2014)

El trabajo en el huerto implica tanto el uso de habilidades cognitivas, como afectivas y de relaciones, pero su potencialidad como recurso didáctico dependerá de la habilidad con que se

maneje y se utilice en el proceso de enseñanza aprendizaje, para comprender relaciones de causa y efecto, practicar y aplicar lo que se aprende. (p. 174)

5.1.5. La Huerta Escolar Desde Un Enfoque de Inclusión.

Gozalbo y Núñez (2016) citan a Louv (2008) quien indica que el uso de los huertos escolares tiene beneficios sobre la salud mental y emocional, y contribuye al desarrollo de una comunidad escolar más creativa, activa físicamente, pacífica y eficaz en el trabajo colaborativo; proceso el cual puede ser efectivo con personas discapacitadas.

La huerta escolar es un recurso didáctico que puede utilizarse en todos los niveles educativos teniendo presente que las huertas escolares “posibilitan múltiples experiencias de aprendizaje funcionando como un incentivo y una motivación por ser un medio novedoso, vivo y cambiante, promoviendo el conocimiento, la experiencia y la generación de capacidades y habilidades prácticas” (Palacios et al 2016, p. 21).

Al incorporar dentro de esta propuesta personas con necesidades especiales hay que considerar y tener presente que la discapacidad no es una limitante; Según García (2013) todas las personas a lo largo de su vida por algún tipo de situación física, psicológica o emocional pueden llegar a ver comprometida su movilidad o su capacidad para comunicarse en mayor o menor medida. Sin embargo esto no debe ser impedimento para realizar este tipo de actividades, por ello hay que conocer y saber a qué personas va a ir dirigido ya que todos pueden participar y disfrutar de la huerta escolar beneficiándose de la misma.

García (2013) indica que según un estudio de Royal Horticultural Society (s.f), el cual llevo a cabo una encuesta a 1.300 docentes en cuyos colegios había parcelas destinadas a este tipo de actividad las huertas escolares mejoraron la inteligencia de los niños ayudándoles a desarrollar diferentes habilidades que les permiten enfrentarse a la vida en el futuro.

A medida que crece la huerta también lo hace la confianza de los estudiantes, por ello no se debe discriminar por su raza, color, aspecto o capacidades, a quienes participan de la mismas, lo que genera que la huerta salga adelante es la curiosidad de los estudiantes reflejando su capacidad de observar y cuestionar los hechos y fenómenos que ocurren en la naturaleza. La finalidad de la escuela es el aprendizaje y solo el aprendizaje puede ayudar a las personas a enfrentar la vida en el futuro

5.1.6. Las Huertas Escolares Desde Un Enfoque Transversal En La Educación.

Es importante tener presente las apreciaciones realizadas por el Ministerio de Educación Nacional (s.f) la cual contempla la integración de diversos saberes, unidos en una misma problemática relacionada, haciendo posible la integración de los diversos saberes para el desarrollo de competencias para la vida. Esto implica reorientar las prácticas pedagógicas hacia la construcción de conocimiento con sentido que apunte a la transformación de los contextos locales, regionales y nacionales.

Algunos Requerimientos Básicos según el Ministerio de Educación Nacional (s.f) son: Un marco conceptual compartido por las diferentes áreas y sectores involucrados, La apertura de la institución hacia el contexto en una relación recíproca y generar espacios para la reflexión alrededor de las prácticas y contenidos pedagógicos, así como para el desarrollo de materiales de soporte.

El rol docente es en este proceso de vital importancia ya que como lo afirma Fernández (2003), el docente es la persona encargada de hacer de la transversalidad una posibilidad real, por eso lo transversal es considerado como una estrategia docente que comparte la definición de la ciencia como construcción social y del conocimiento como herramienta de interpretación de la realidad ligado a la práctica social en que se genera.

En este sentido, la transversalidad se constituye en una manera de lograr una educación más ligada a la vida y una vida social más educativa permitiendo que los estudiantes aterricen sus ideas en un contexto cotidiano y social.

5.1.7. La Huerta Escolar Desde Un Enfoque Legal.

El Estado Colombiano a través de la Ley General de Educación establece el derecho a la educación donde se debe favorecer el pleno desarrollo de la personalidad, adquisición y generación de conocimientos científicos y técnicos mediante la apropiación de hábitos intelectuales, al desarrollo de la capacidad crítica, reflexiva y analítica que fortalezca el avance científico y tecnológico orientado al mejoramiento cultural y a la calidad de vida de la población.

Así mismo la ley general de educación en los artículos 20 y 22 establece los objetivos que corresponden a la población objeto, así se busca ofrecerle a los estudiantes colombianos la posibilidad de conocer los procesos físicos, químicos y biológicos, en relación con los procesos culturales, en especial aquellos que pueden afectar el carácter armónico del ambiente.

Quintanilla (2005), afirma que el desarrollo de competencias debe girar en tres ejes básicos como son el lenguaje, el pensamiento y la experiencia, así como en tres dimensiones llamadas el saber, el saber hacer y el saber ser, según lo expuesto se concibe la competencia como la capacidad y capacidades para dar soluciones a situaciones reales con contextos diferentes.

Para dar soluciones a tales situación es necesario tener conocimientos – conceptos -, habilidades y destrezas – procedimientos -, valores e intereses – actitudes -, que una persona ha desarrollado (Mejía, 2017) los bajos niveles ocurren debido al limitado trabajo de procesos cognitivos y cooperativos para el desarrollo de competencias llevadas a las practica.

Capítulo 6

Antecedentes

6.1. Las huertas escolares a través del tiempo.

Las huertas escolares datan de finales del siglo XIX cuando se incorporaron en los patios de las escuelas norteamericanas y europeas, tal como lo reseña Cano (2011) citado por Palacios, Amud & Pérez (2016):

“La labranza se originó en Asia Menor y se extendió por el mundo hasta principios del siglo XX, cuando apareció una nueva forma de trabajar la tierra; que comienza con un viaje a la India del agrónomo inglés, Albert Howard, con el fin de enseñar a producir al estilo europeo y vender productos ingleses, y en su viaje descubrió que en la tierra fértil las plantas desarrollan defensas propias contra plagas y enfermedades; A partir de esto Howard desarrolló los conceptos de huerta orgánica, huerta biodinámica y huerta permacultura” (p. 18).

Tradicionalmente se han utilizado con fines de educación científica, pero ante la necesidad urgente de mejorar la seguridad alimentaria y la protección del medio ambiente, han generado que no solo sean orientados a estudiantes, sino también a las familias, la comunidad y la propia escuela (FAO, 2006)

El aprendizaje en la huerta escolar es diferente a la mayor parte de programas de aprendizaje, debido a que este es multisectorial y multidisciplinario, según la FAO (2010) algunos casos de éxito documentado parece indicar que los programas más sostenibles crecen a menudo con una estructura pequeña.

En la actualidad las ideas sobre las huertas escolares están cambiando en respuesta a la necesidad cada vez más urgente de alcanzar la seguridad alimentaria, protección del medio ambiente y mejorar la nutrición.

Según la FAO (2010) a nivel mundial existe diferentes instituciones que han logrado implementar un programa sostenible que involucra a varios actores sociales por ejemplo los proyectos más exitosos son:

La escuela primaria de Banareng en Sudafrica que ha transformado un desierto urbano en una huerta por medio de un trabajo duro, la venta de alimentos, reciclaje y donaciones.

- Escuela de Slig Oville en Jamaica central donde poseen una huerta orgánica, donde no solo trabajan los estudiantes sino también personal docente y la comunidad, proporcionando alimentos tanto para los almuerzos escolares como para llevar a casa y para vender.

- Internado de Hikmet Ulubay en Turquía donde se imparten clases de agricultura y donde se cultivan frutas y hortalizas para el almuerzo.

- En Brasil las huertas escolares son promovidas por el Ministerio de Educación y varias Secretarías Estatales. Además, los colegios han encontrado otra gran ventaja donde los estudiantes están más dispuestos a comerse las verduras que ellos mismos cultivaron.

- En Inglaterra han replicado las huertas escolares en más de 100 colegios, propiciando que al incorporar este tipo de la enseñanza enfocado a comprender de dónde viene la comida mediante un proceso divertido y pedagógico como lo es cultivar, los estudiantes estén más dispuestos a probar nuevas cosas, nuevas experiencias significativas dentro de sus procesos de enseñanza-aprendizaje.

- La huerta de la Casa Blanca de Washington D.C puesta en marcha por los estudiantes de la escuela Elemental de Brancroft en el mandato del presidente Barak Obama.

- En Uganda la agricultura forma parte del plan de estudios de la escuela primaria donde existe un cultivo extensivo de hortalizas en las escuelas algunos con el respaldo de la ONG Seeda for África.

- En Belice el programa GATE organizado por la ONG Plenty Belize tiene un proyecto prolongado de asistencia a las escuelas para el fomento de huertas escolares orgánicas.

En Colombia algunas escuelas han implementado este modelo pero no solo en zonas rurales también en las ciudades:

- Como es el caso del colegio República de Colombia en la localidad de Engativá o el colegio Luis Carlos Galán Sarmiento en la localidad de Puente Aranda, ambos en Bogotá. Estos colegios han dedicado un espacio de la institución donde los estudiantes se encargan de cultivar, cuidar las plantas y cosechar los alimentos, que luego se reparten entre ellos.

Otro ejemplo de éxito fue el trabajo realizado por el rector de la Institución Educativa María Auxiliadora en el municipio de la Cumbre Valle del Cauca donde se implementó un modelo de “escuela-granja” que se adapta a las necesidades de la población infantil y juvenil en formación. En esta institución, todo el modelo pedagógico gira en torno al cultivo y la producción de panes, aceites y todo tipo de hortalizas según lo comentado por el rector Cárdenas a la revista semana, (2017).

Capítulo 7

Diseño metodológico

En este apartado se da a conocer el proceso metodológico seguido durante el desarrollo del presente trabajo de investigación, esbozando a groso modo: tipo de investigación, métodos de investigación, técnicas para la recopilación de la información y actividades del proceso que se implementaron en el desenvolvimiento de esta propuesta.

7.1. Método De Investigación.

Para el buen desarrollo del presente trabajo de investigación se hizo uso del método Investigación-Acción-Reflexión, el cual es *“un camino para tomar conciencia de la propia práctica educativa, construir conocimientos sobre ella y generar acciones e innovaciones”* (Belén, 2010, pag 2), en donde una de sus funciones principales *“consiste en producir conocimientos sobre la praxis educativa a través de la auto reflexión sistemática del educador y la utilización racional de diferentes métodos y técnicas de recolección de información”* (Belén, 2010, pag 3).

Desde esta perspectiva el conocimiento se asume como comprensivo, indicativo, anticipativo, propositivo y documentativo; los pasos a seguir a partir de este método fueron observar, preguntar, evocar y analizar la información, dándole relevancia a la observación participante la cual promovió la intervención activa con la comunidad educativa.

7.2. Selección De La Muestra.

Para este trabajo de investigación se seleccionaron las siguientes instituciones educativas: Escuela departamental Rufino cuervo sede el Tejar y sede Chingacío en zona rural del municipio

y el programa de discapacidad de la Secretaria de Desarrollo Social con personas en estado de discapacidad en zona Urbana.

7.3 Población participante

El desenvolvimiento del presente trabajo de investigación tuvo lugar en tres contextos educativos diferentes, pertenecientes al municipio de Chocontá en el Departamento de Cundinamarca, dos (2) de tipo rural y uno (1) de tipo urbano socioeconómicamente categorizados en estrato uno (1) y dos (2). A continuación, se describirá cada uno de ellos junto a la población participante seleccionada para la implementación de la red de huertas escolares.

7.3.1 Escuela Departamental Rufino Cuervo.

Esta Institución educativa se encuentra ubicada en el municipio de Chocontá en el departamento de Cundinamarca, fue fundada el 24 de septiembre de 1924, por el párroco Monseñor Agustín Gutiérrez, en colaboración con el educador Don Miguel Cancelao; en la actualidad ofrece desde preescolar, básica primaria, secundaria y media vocacional, con un número de 42 Docentes y 5 Directivos Docentes (Rector, Coordinador, Académico y Orientadora en propiedad y dos Coordinadores con asignación de funciones), encargados de atender a 1.380 estudiantes, en jornada diurna y nocturna.

- **Misión**

La Institución Educativa Departamental Rufino Cuervo de Chocontá, de carácter oficial, tiene como misión formar personas con liderazgo e idoneidad en los niveles de pre-escolar, básica, media académica, media técnica y educación formal de adultos por ciclos, mediante el desarrollo de competencias básicas, ciudadanas y laborales fundamentadas en valores como: respeto, responsabilidad y honestidad.

- Visión

En el año 2023, la Institución Educativa Departamental Rufino Cuervo de Chocontá, será reconocida a nivel local, regional y nacional por su calidad educativa, convirtiéndose en uno de los más importantes centros educativos de formación académica y laboral, en armonía con las necesidades de la comunidad en pro de mejorar su calidad de vida.

7.3.1.1. Sedes y población participante seleccionadas

Dentro de la Escuela Departamental Rufino Cuervo existen doce sedes de las cuales se seleccionaron dos (2) sedes rurales, las cuales contaban con las condiciones necesarias para la realización de las huertas escolares, estas fueron:

Escuela Departamental Rufino Cuervo –Sede Tejar – La Escuela Rufino Cuervo Sede Tejar se encuentra ubicada en la vereda el Tejar en zona rural del municipio de Chocontá, la cual cuenta con servicios de luz, agua proveniente del acueducto veredal, gas natural e internet, alrededor de esta se encuentra cultivos de fresa, papa y haba, además de criaderos de caballos y praderas para ganadería.

La población seleccionada se encuentra entre el grado segundo, tercero y cuarto de primaria con una totalidad de nueve estudiantes entre los 5 a 12 años, el terreno escogido está dividido en dos secciones: una de ellas mide 1m x 2 m es una área construida por el docente y los padres de familia con el fin de utilizarla como huerta desde hace un año lo cual sembraron maíz, el suelo que se encuentra en este es tierra negra.

La segunda sección es un terreno que dispone la Escuela tiene una dimensión de 4m x 6,5m presenta una textura Franca arenosa, el año pasado solo fue tomada una pequeña sección del

terreno para el funcionamiento de la huerta escolar la cual sembraron lechuga, cilantro, repollo entre otros.

Escuela Departamental Rufino Cuervo – Sede Chingacío – La Escuela Rufino Cuervo Sede Chingacío Bajo se encuentra ubicada en la vereda Chingacío en zona rural del municipio de Chocontá, a ocho kilómetros del casco urbano, cuenta con servicios de luz, agua, gas natural e internet, atiende población de estratos 1 y 2.

La población seleccionada se encuentra entre los grados terceros, cuarto y quinto de primaria con una totalidad de treinta estudiantes entre los 7 a 11 años, el terreno escogido tiene una dimensión de 3,85 m x 7,80 m es un terreno dispuesto para la implementación de la huerta escolar, presenta características de suelos arcillosos.

7.3.2 Secretaria de Desarrollo Social.

La Secretaria de Desarrollo Social es una de las dependencias articuladas a la Alcaldía Municipal de Chocontá se encarga de planear, diseñar y ejecutar proyectos, programas, políticas y planes de acción, necesarios para mejorar la cohesión y el desarrollo social del Municipio, además de promover el reconocimiento de la dignidad humana, bajo principios de libertad y autodeterminación tanto individual como colectiva. Dentro de las políticas públicas existen programas relacionadas con la ampliación y sostenibilidad de la salud, la educación y la atención integral a la población vulnerable en todos sus ciclos de vida.

7.3.2.1. Espacio y población participante seleccionada

La Secretaria de Desarrollo Social desde hace quince (15) años lleva trabajando con el programa de discapacidad cuenta con 18 personas con síndrome de down, parálisis cerebral,

retardo mental y discapacidad auditiva, encontrando dentro de este grupo población de todo el municipio de diferentes estratos sociales y edades.

El terreno seleccionado para la realización de la huerta escolar se encuentra dentro de las instalaciones de la Secretaria de Desarrollo Social del Municipio, cuenta con una dimensión de 4.80 m x 4.10 m, el suelo presenta problemas de infiltración debido prácticas inadecuadas, como la acumulación de distintas clases de suelo.

7.4. Evaluación Inicial.

Se realizó un reconocimiento de los terrenos a trabajar junto con las habilidades, conocimientos y experiencias iniciales de la población participante para diagnosticar los conocimientos previos de los estudiantes sobre temas como las huertas escolares y su importancia.

Se partirá de una entrevista semiestructurada relacionada con el aspecto cognitivo para identificar los conocimientos previos sobre las plantas y sus funciones, el manejo de abonos, plagas y enfermedades y sobre las expectativas frente al proceso de aprendizaje, este último con el fin de hacer un análisis sobre el interés de los estudiantes por aprender y la forma en las que se les podría evaluar.

7.5. Técnicas De Recolección De Datos.

Dentro del proceso que se llevó a cabo se planteó la implementación de ciertos métodos y técnicas para recopilar y organizar la información obtenida a lo largo de las diferentes sesiones que se le dedicaron al buen desenvolvimiento del presente trabajo de investigación, los cuales fueron:

- Entrevista semiestructurada a las docentes y estudiantes (ver Anexo B) como encuesta inicial, de forma verbal a través de preguntas abiertas - respuestas cualitativas y subjetivas - y cerradas - respuestas cuantitativas y concretas –

- Diario de campo (ver Anexo C, D y E), el cual se llevó durante todo el proceso de intervención con los estudiantes, organizado por fichas dentro de las cuales se registró en primera medida la fecha de la actividad, el objetivo de la actividad, contenidos a abordar, estrategia didáctica, descripción de la actividad y recursos, como segunda medida se contó con una casilla de observaciones en la cual se evidenciaron los logros alcanzados y las dificultades presentadas.

- Talleres en clase, estos pretenden dar un análisis de los contenidos temáticos, se harán en grupos colaborativos o de forma individual, proporcionando datos relacionados con los aprendizajes del contenido a partir de crucigramas, juegos, figuras los cuales se realizaran en diferentes momentos del proceso.

- Fotografías y videos; durante todo el proceso se realizó la toma de los mismos, permitiendo evidenciar y registrar el proceso, sirviendo para dar cuenta del mismo.

- Evaluaciones de conocimiento a los participantes (ver Anexo F), de forma escrita a través de preguntas cerradas – respuestas cuantitativas y concretas –

- Fichas de seguimiento (ver Anexo G, H y I) sobre el crecimiento de los cultivos en las diferentes instalaciones de las escuelas.

- Encuesta (ver Anexo J) como diagnóstico final, se aplicó una encuesta de respuesta cerrada tanto a los estudiantes como a los docentes, permitiendo un mayor control y generalización de los resultados.

7.6 Seguimientos a los huertos.

Para el seguimiento del desarrollo de las huertas se realizará un monitoreo semanal de crecimiento de las plantas sembradas evidenciando el desarrollo y el cuidado hacia las mismas por parte de los estudiantes, buscando así obtener información continua que permita realizar los ajustes adecuados en la implementación de las huertas (Ver anexo A).

7.7. Análisis de datos.

Para el análisis de datos se utilizará el programa de Excel para la tabulación y la graficación de las variables de crecimiento de las plantas para posteriormente realizar una relación entre el crecimiento de las plantas en las tres instituciones, de igual manera se realizara este tipo de análisis y seguimiento a la construcción de conocimiento por parte de los estudiantes tomando como base las evaluaciones de conocimiento realizadas a lo largo del desenvolvimiento del presente trabajo de investigación.

7.8. Diagnóstico Final.

Para finalizar se realizará nuevamente un reconocimiento de los terrenos trabajados junto con las habilidades, conocimientos y experiencias adquiridas de la población participante durante la implementación de la red de huertas.

Capítulo 8

Recurso

Para lograr el desarrollo de la investigación es importante el recurso humano ya que son un punto clave para el éxito del proyecto, además del recurso físico, con la finalidad de dar respuesta a las diferentes actividades presentadas en el cronograma.

El recurso humano en primera medida entendido como los estudiantes, ya que ellos serán los que mayor peso tengan sobre las actividades del proyecto, segundo los profesores y el apoyo de padres de familia implicándose directamente en las actividades del huerto escolar a partir del aporte de recursos físicos.

Tabla 1. Recursos

Recursos físicos	Recursos humanos
<ul style="list-style-type: none">• Instalación física.• Semillas.• Abono.• Herramientas• Árboles frutales.• Regaderas o sistema de riego.• Tablero• Elementos de papelería (marcadores, papel, esferos, foamy)• Computador.• Video beam o televisor.• Cámara.	<ul style="list-style-type: none">• Estudiantes de las diferentes instituciones que van a participar en el proyecto.• Profesores y personal de las instituciones.• Padres de familia.• Personal de la Umata.

Fuente, Autor.

Capítulo 9

Análisis de Resultados

El análisis de los resultados corresponde a la recolección de evidencias y observaciones hechas durante la implementación de la huerta escolar, la cual se divide en cuatro etapas divididas así: en la primera etapa se encontrará el diagnóstico inicial, la segunda etapa se tratará sobre la construcción de conocimientos, la tercera etapa sobre la evaluación de crecimiento de las siembras y por último los datos obtenidos dentro de una etapa denominada diagnóstico final, sin embargo como se indica en el anexo A el proyecto se encuentra en un 70% de ejecución por lo que no se encuentran resultados totales.

9.1. Etapa 1. Evaluación Inicial.

Esta etapa se desarrolló con la finalidad de evidenciar los conocimientos previos sobre la huerta escolar que poseían tanto los estudiantes participantes como los docentes, conocimientos como ¿qué es una huerta?, ¿para qué sirve?, ¿qué se siembra?, entre otros, este diagnóstico inicial se llevó a cabo utilizando una entrevista semiestructurada realizada a los estudiantes de las diferentes instituciones participantes del proyecto.

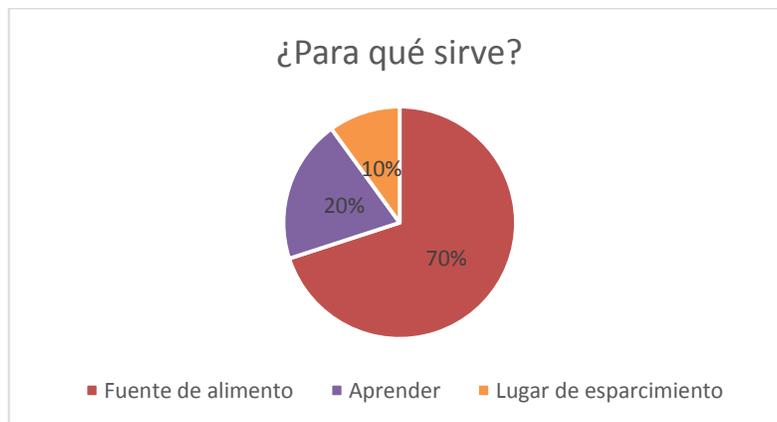
De acuerdo a los resultados obtenidos del diagnóstico inicial se pudo observar que el 90% de los estudiantes de la Escuela Rufino sede Tejar y Chingacío saben que es una huerta y para qué sirve, solo el 10% de los estudiantes no conocen ni sabe que es una huerta; en comparación con los estudiantes del programa de discapacidad el 100% saben que es una huerta y para qué sirve (Gráfica 1).



Gráfica 1. Conocimiento previo sobre qué es una huerta.
Fuente, Autor.

Muchos de los estudiantes tienen conocimientos previos sobre las huertas escolares, esto es debido a que en los últimos dos años en las instalaciones de las mismas han implementado dichas huertas escolares; sin embargo, al no contar con una supervisión o persona que imparta una capacitación se presentaron problemas durante la realización del mismo como el ataque de diversas plagas, mortalidad de plantas por un inadecuado método de siembra y densidades altas entre otros.

De acuerdo a las siembras realizadas anteriormente en el desarrollo de las huertas se evidencia la preferencia de sembrar productos de fácil manejo, en la mayoría de escuelas han sembrado y prefieren sembrar hortalizas como lechuga, espinaca, repollo y zanahoria.



Gráfica 2. Para qué sirven las huertas escolares.
Fuente, Autor.

En la gráfica 2 se observa que el 70% de los estudiantes de las tres instituciones ven la huerta escolar como una fuente de alimentos saludables, el 20% como un lugar para aprender sobre las plantas y los recursos naturales, y el restante 10% ven las huertas escolares como un

lugar de esparcimiento donde compartir con el medio ambiente y las plantas trabajando en las actividades diarias con los compañeros.



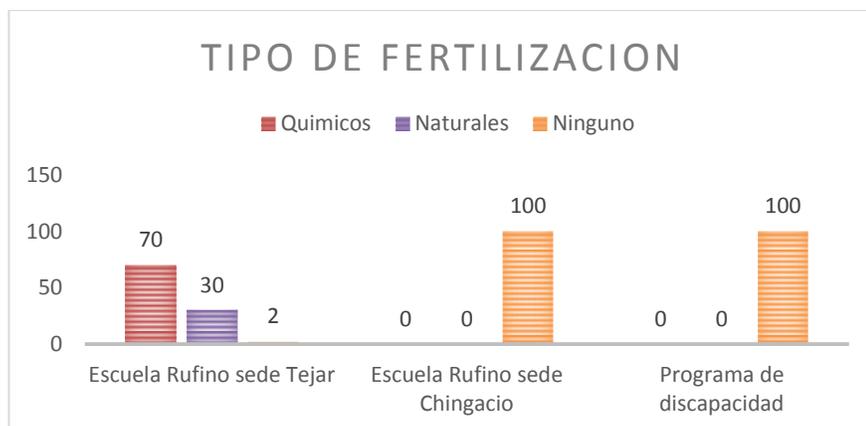
Gráfica 3. Plantas que se pueden sembrar en las huertas.

Fuente, Autor.

En la gráfica 3 se evidencia que al preguntar sobre el tipo de plantas que se pueden cultivar dentro de una huerta escolar el 75% de los estudiantes mencionan que las hortalizas son las plantas especiales para sembrar como lechuga, espinaca, zanahoria, cilantro, mientras el 5% sugieren que los frutales no son indicados para la cultivar por los espacios tan reducidos de las huertas ya que necesitan extensiones grandes para el desarrollo de las mismas, salvo el caso de frutas como la fresa que se siembran en poco espacio por ende se puede sembrar en las huertas.

Hernández (2014) indica que la ventaja de cultivar hortalizas es que se puede sembrar durante todo el año y con ello se asegura una gran parte de los alimentos que consumen diariamente.

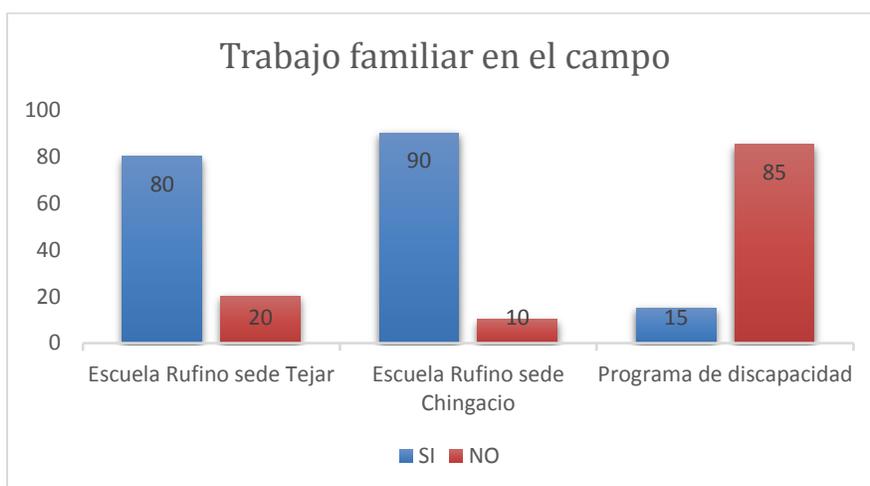
Durante el desarrollo del diagnóstico inicial se observó un desconocimiento sobre la necesidad de una buena fertilización y de los controles fitosanitarios pertinentes para evitar la proliferación de plagas, en la gráfica 4 se evidencia que en cuanto a los programas de fertilización en la Escuela Rufino sede Tejar realizan fertilización un 70% con productos naturales como el compost y el 30% con productos de síntesis química como el triple 15; Mientras en la Escuela Rufino sede Chingacío y el Programa de Discapacidad no aplican ningún tipo de productos ni de síntesis química ni naturales.



Gráfica 4. Programa de fertilización en los cultivos de las diferentes escuelas.

Fuente, Autor.

En todos los casos durante la realización de la entrevista semiestructurada se manifestó un interés de todos los grupos participantes en desarrollar actividades y capacitaciones enfocadas a la preparación y uso de productos naturales como biofertilizantes, biopreparados, abonos entre otros, ya que lo poco que conocen o han preparado lo han realizado de manera incorrecta, además del interés de aprender sobre el manejo y control de plagas.



Gráfica 5. Familias trabajadoras en el campo.

Fuente, Autor.

Dentro del diagnóstico inicial se evidenció que la mayoría de los estudiantes de la Escuela Rufino sede Tejar y Chingacio pertenecientes a zonas rurales cuentan con alguien

dentro de su la familia que ha trabajado en la parte agrícola o tiene cultivos propios, lo que favorece el entendimiento de los procesos y comprensión de los temas relacionados sobre la huerta escolar a diferencia de los estudiantes del Programa de Discapacidad quienes en su gran mayoría viven en la zona urbana del Municipio cuyas familias desconocen este tipo de procesos. Además como lo evidencia Hernández (2014) las familias estén en contacto con este tipo de agricultura permiten identificar el tipo de productos que se les brinda a sus familias generando conciencia para que produzcan sus propios alimentos libres de agroquímicos.

9.2. Etapa 2. Construcción de Conocimientos.

Frente a la construcción de conocimientos se implementaron actividades grupales e individuales y talleres donde los estudiantes articularon los contenidos vistos en el aula con la huerta (Ver figura 1 y 2) finalizando cada tema visto se realizó evaluaciones de conocimiento a través de la observación continua de todas las actividades realizadas, teniendo en cuenta el interés y participación de los estudiantes y la resolución de problemas (Ver Anexo F).



Figura 1: Taller en grupo-crucigrama sobre plagas y enfermedades.

Fuente, Autor.



Figura 2: Realización de taller sobre herramientas utilizadas en la huerta.

Fuente, Autor.

para Vanegas (2017) “El aprendizaje constructivo se debe basar cuando el educador comprende, entiende, practica y logra ayudar a construir nuevas ideas en los estudiantes” así mediante la evaluación se identifica el nivel de apropiación del tema y si se debe buscar otro tipo de actividad o practica para que el estudiante comprenda.

La evaluación entorno al huerto debe buscar la mejora del mismo así como lo indica García (2017) “A la hora de evaluar el huerto escolar hay que tener en cuenta todas las fases de su puesta en marcha y deben ser los implicados los que participen en ella” ya que se pudo evidenciar que el estudiante a través de la huerta observa, practica, analiza y concluye acerca de los contenidos temáticos vistos como las partes de las plantas y sus principales funciones a través de actividades como ubicar las partes vegetativas de una planta, observando factores asociados a las características del suelo y la importancia del agua para el crecimiento de las plantas.

Como lo menciona Mejía (2071) “El espacio donde se socializa los saberes debe permitir la indagación y el intercambio de saberes, una comunicación efectiva entre el docente y los estudiantes, los estudiantes entre sí” por ello los resultados preliminares de estas segunda etapa mostraron que los estudiantes han mejorado la comprensión de competencias básicas como las ciencias naturales, favoreciendo el desarrollo de una metodología activa y participativa centrada

en el trabajo en equipo para la preparación de las labores de campo como siembra, labores de cultivo y la resolución de problemas entre ellos el control de plagas.



Figura 3: Muestreo de plagas del suelo.

Fuente, Autor.

9.3. Etapa 3. Siembra de Hortalizas.

En esta tercera etapa se diseñó con la ayuda de la Alcaldía Municipal de Chocontá, la Escuela Departamental Rufino Cuervo sede Chingacío y tejar, el programa de discapacidad, los docentes y padres de familia se realizaron las huertas escolares en las respectivas instalaciones de cada institución (ver figura 4, 6 y 8), donde se llevó a cabo la siembra de las hortalizas durante el primer semestre del año en curso (ver figura 5,7 y 9).

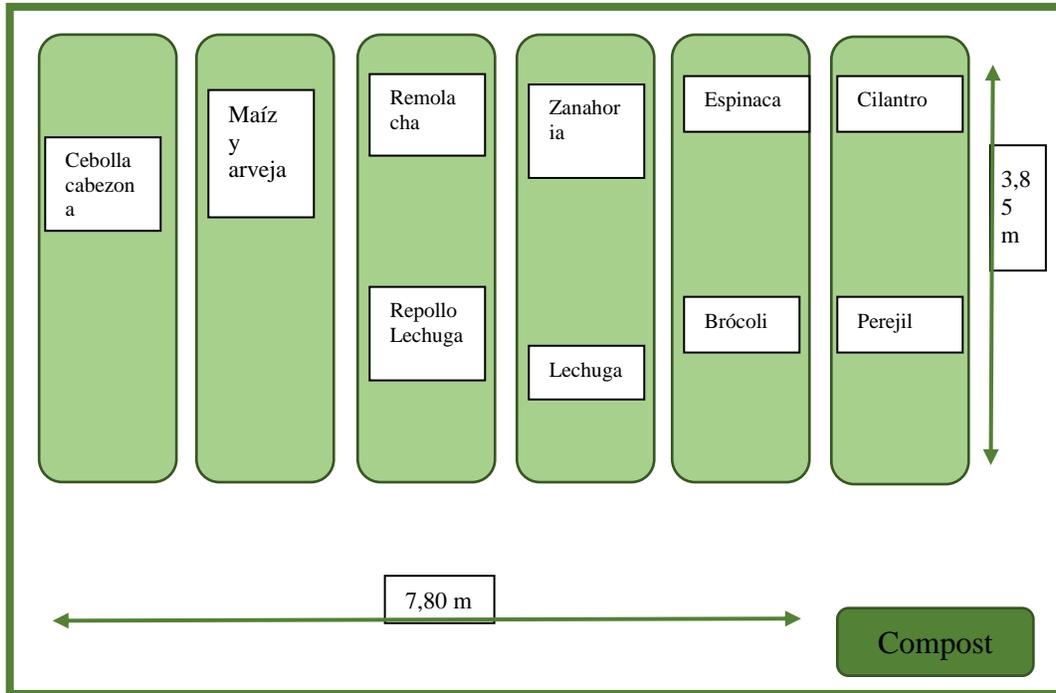


Figura 5: Preparación y adecuación del terreno Escuela Departamental Rufino Cuervo sede Chingacío

Fuente, Autor.

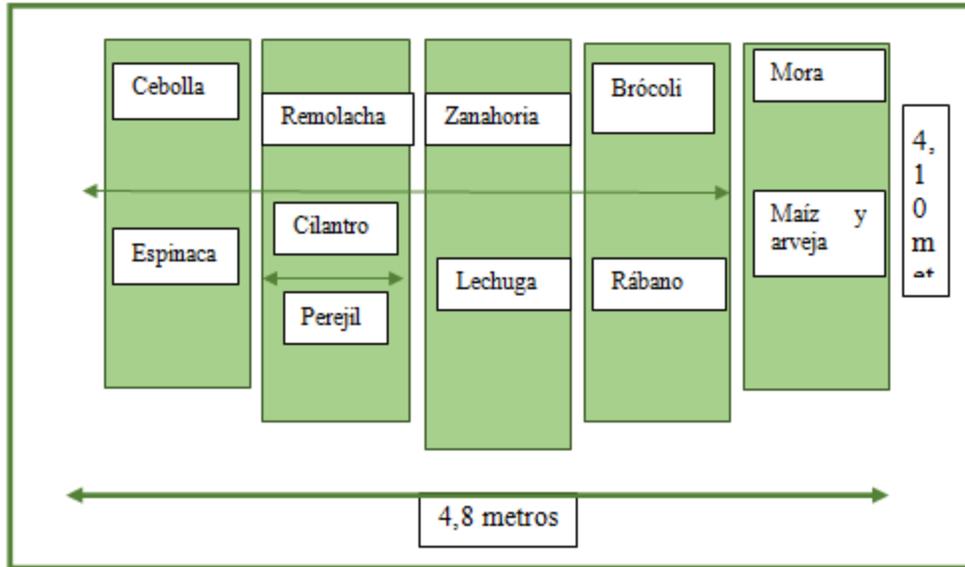


Figura 6. Diseño huerta Secretaria de Desarrollo social programa discapacidad.
Fuente, Autor.

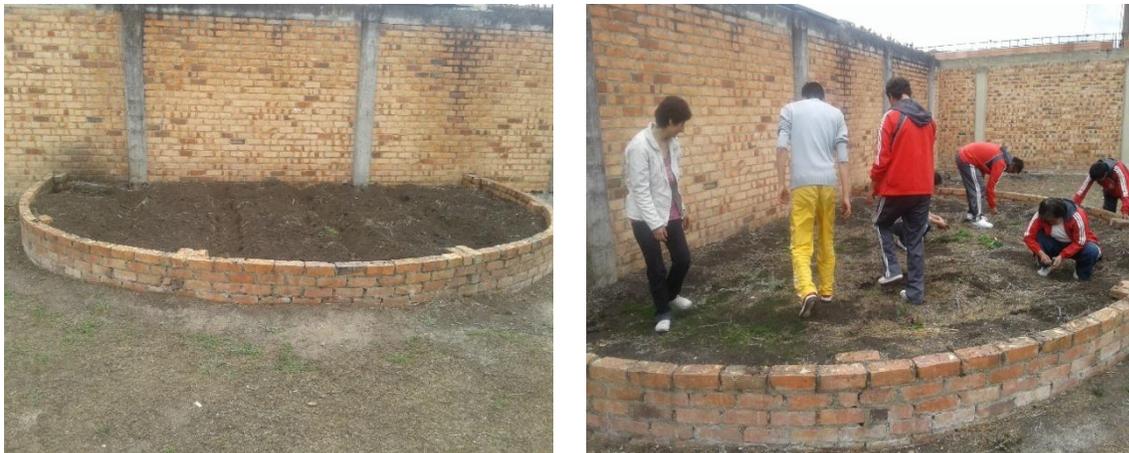


Figura 7: Preparación y adecuación del terreno Programa de discapacidad.
Fuente, Autor.

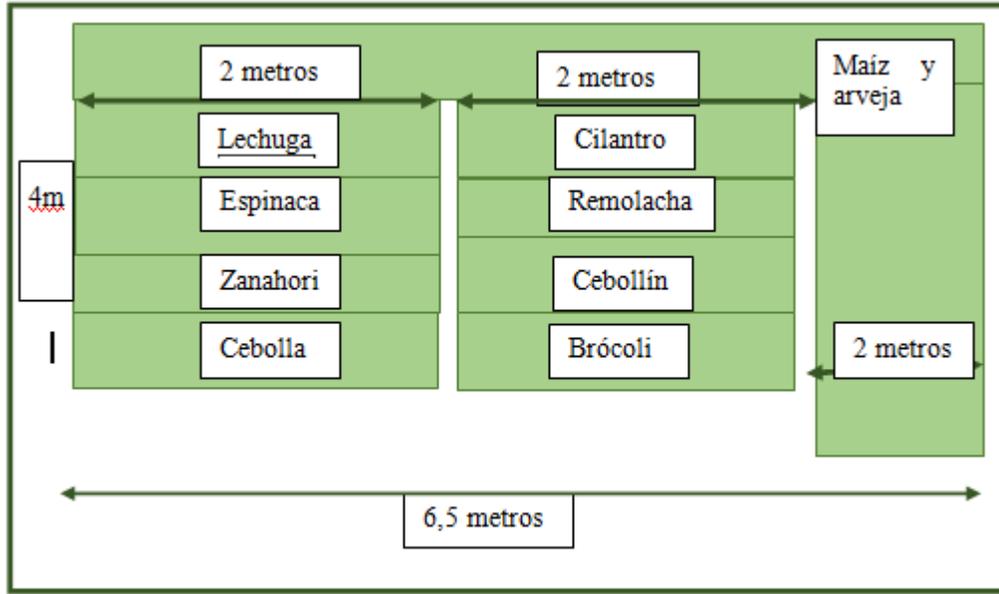


Figura 8. Diseño huerta escolar Escuela Departamental Rufino Cuervo- sede Tejar.
Fuente, Autor.



Figura 9: Preparación del terreno Escuela Departamental Rufino Cuervo- sede Tejar
Fuente, Autor.

De acuerdo al Tamaño del terreno se realizó las respectivas adecuaciones de los terrenos para que así los estudiantes realizaran la siembra de las hortalizas seleccionadas: cilantro, rábano, maíz, arveja, cebolla cabezona, perejil, brócoli, espinaca, zanahoria, remolacha, cebollín y lechuga (ver figura 10, 11 y 12).



Figura 10: Siembra de hortalizas Escuela Departamental Rufino Cuervo sede Chingacío
Fuente, Autor.



Figura 11: Siembra de hortalizas Escuela Departamental Rufino Cuervo sede Tejar
Fuente, Autor.



Figura 12: Siembra de hortalizas programa desarrollo social.
Fuente, Autor.

El trabajo en grupo permitió que se establecieran lazos entorno a las labores en la huerta, en la medida de que cada persona cumplía con los roles asignados por ellos como el riego constante del cultivo, mantener la zona libre de basuras entre otros se iban motivando en interactuar todos los implicados en las actividades diarias de la huerta.

En el desarrollo de las actividades programadas se realizó la siembra de árboles frutales en las instalaciones de las Escuelas Rufino Cuervo sede Tejar y sede Chingacío, se sembraron 12 árboles frutales entre los cuales se encuentran: 2 Perales, 2 Ciruelos, 2 Duraznos, 2 Feijoas, 2 Moras, 1 Curuba y 1 Uchuva (Ver figura 13 y 14).

Los árboles frutales se sembraron a una distancia de 1 metro entre cada árbol de la misma especie, en el caso de las moras se sembraron a 30 cm entre planta y planta cerca de un tutor asignado.



Figura 13: Siembra de árboles frutales Escuela Rufino Cuervo sede Chingacío fecha 23 de abril del 2019.

Fuente, Autor.



Figura 14: Siembra de árboles frutales Escuela Rufino Cuervo sede Tejar fecha 24 de abril del 2019.

Fuente, Autor.

En las instalaciones de la Secretaria de Desarrollo Social donde se encuentra el programa de discapacidad por el sitio limitado donde se encuentra la huerta escolar no hay espacio suficiente para sembrar el mismo número y cantidad de árboles, por tal motivo solo se llevó a cabo la siembra de una planta de mora y una curuba.

Para la evaluación del desarrollo de las hortalizas en cada una de las instituciones participantes se llevó una ficha de seguimiento semanal donde se evidencio el crecimiento de las

plantas (Ver anexo G, H y I) esto para posteriormente realizar un análisis comparativo del proceso, manejo y compromiso demostrado por parte de los estudiantes.

Los resultados preliminares muestran que los estudiantes del Programa de discapacidad son más organizados permitiendo que el sitio donde se encuentra la huerta se encuentra libre de basuras y evitando el paso en este, logrando que el porcentaje de germinación sea mayor en comparación de los otros; Sin embargo por las características que presenta el suelo ha sido lento el crecimiento de las plantas en comparación de la Escuela Rufino Cuervo sede Chingacío donde las condiciones del suelo son las mejores favoreciendo la biota del suelo lo que ha permitido que las plantas se desarrollen mejor.

9.4. Etapa 4. Diagnostico Final.

El diagnostico final busca fundamentalmente evaluar el proceso de aprendizaje de los estudiantes de las escuelas Rufino Cuervo –Sede Tejar y Sede Chingacío- junto con el Programa de Discapacidad adquiridos través de la implementación de las huertas escolares, por ello se realizara un análisis comparativo sobre los conocimientos adquiridos frente a temas de sostenibilidad, cultura ambiental y conservación de los recursos naturales; esto teniendo en cuenta las evaluaciones finales de conocimientos y el diagnóstico inicial de los conocimientos previos a la realización del presente proyecto, con la finalidad de evaluar el proceso de aprendizaje de los estudiantes participantes.

Capítulo 10

Conclusiones

Las actividades en la huerta escolar facilitan la participación activa de todos los estudiantes asumiendo roles que los comprometen con las temáticas impartidas en el aula de clase cuando tales prácticas son dinámicas y motivan a los estudiantes en diferentes ambientes de aprendizaje conllevan a que los estudiantes conozcan mejor el medio ambiente que los rodea y todo lo que debemos hacer para conservarlo siendo una experiencia enriquecedora y de sensibilización hacia los problemas ambientales que existen en el planeta.

Respecto a la evaluación inicial sobre los conocimientos previos relacionados con la huerta escolar permitieron evidenciar que los estudiantes al estar cerca o en contacto con el campo tienen una visión más amplia sobre las necesidades de los cultivos y como afecta las malas prácticas al medio ambiente.

Con la realización del huerto, las actividades y juegos variados realizados dentro y fuera del aula al evaluar el seguimiento de los cultivos y los conocimientos adquiridos de los estudiantes ha sido un indicador positivo en la comprensión de conceptos evitando que la evaluación sea un momento tenso para el estudiante.

Recomendaciones

Se recomienda la implementación continua de las huertas escolares como herramientas de enseñanza-aprendizaje ya que estas proporcionan un acercamiento al estudiante sobre la problemática medio ambiental tanto del entorno educativo como social a grandes rasgos, así como las que son propias al municipio por ello al estar en contacto con estas variables pueden generar un cambio formando personas comprometidas y responsables con todas las acciones que influyan directa e indirectamente en el medio ambiente y los recursos naturales.

La implementación de las huertas escolares permite a los estudiantes involucrarse, actuar e interactuar dentro de la construcción de conocimientos brindándoles experiencias significativas y nuevos conocimientos, sin embargo es importante realizar un seguimiento y una retroalimentación del proceso pedagógico con el fin de fortalecer las estrategias de enseñanza-aprendizaje de modo que se pueda dar solución a las inquietudes que se presenten a lo largo del proceso, fortaleciendo los conocimientos adquiridos y brindándoles la oportunidad de ponerlos en práctica en la resolución de problemas propios de su cotidianidad, sensibilizando a los estudiantes frente a temas de sostenibilidad, cultura ambiental y conservación de recursos naturales.

Referencias bibliográficas

- Álvarez, P., Belén, A. (2018). El huerto escolar en la educación primaria. *Publicaciones didácticas*, 100(1), 534-553.
- Bausela, E. (2004). La Docencia a través de la Investigación-acción. *Revista Iberoamericana de Educación*, 35(1), 1-9. Recuperado de <https://rieoei.org/RIE/article/view/2871/3815>
- Belén, A. (2010). La reflexión: instrumento eficaz para el cambio en el aula. Inicio de la Investigación acción. Escuela Oficial de Idiomas de Murcia. Recuperado el 15 de Septiembre del 2012 de <http://www.slideshare.net/belenalcalde/reflexioninvestigacion-accin>
- Bermejo., D. (2005). *Posmodernidad: Pluralidad y Transversalidad*. Rubi, Barcelona: Arthropos.
- Botella, A., Hurtado, A. (2014). Las competencias básicas a través del huerto escolar: una propuesta de proyecto de innovación. Investigación e innovación en formación del profesorado. España.
- DANE. (2018). Censo Nacional de Población y Vivienda. Recuperado de <https://sitios.dane.gov.co/cnpv-presentacion/src/#como00>
- Datos del 2017 sobre la seguridad alimentaria de Colombia en comparación de América Latina <https://www.eluniversal.com.co/economica/colombia-ocupa-posicion-51-en-el-ranking-de-seguridad-alimentaria-287725-LUEU404924>
- DeMunck, V., & Sobo, E. (1998). *Using methods in the field: a practical introduction and casebook*. Walnut Creek, CA: AltaMira Press.
- DeWalt, K., & DeWalt, B. (1998). Participant observation. In H. Russell Bernard (Ed.), *Handbook of methods in cultural anthropology* (pp.259-300). Walnut Creek: AltaMira Press
- Epstein, L. (2017). Seguridad alimentaria en Colombia disponible en <https://www.ambienteysociedad.org.co/es/nueva-publicacion-seguridad-alimentaria-en-colombia/>
- FAO. (2006). Crear y manejar un huerto escolar: un manual para profesores, padres y comunidades. Recuperado de <http://www.fao.org/3/a-a0218s.pdf>
- FAO. (2010). Política de huertos escolares. Recuperado de http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/red-icean/docs/Nueva_pol%C3%ADtica_de_huertos_escolares_-_FAO.pdf
- Fondo Para la Protección del Agua. (2010). *Abonos orgánicos Protegen el suelo y garantizan alimentación sana Manual para elaborar y aplicar abonos y plaguicidas orgánicos*. Recuperado de http://www.fonag.org.ec/doc_pdf/abonos_organicos.pdf
- García, C. (2013). Los huertos escolares: una propuesta pedagógica para mejorar la calidad de la educación escolar y la integración de la educación ambiental. Trabajo de grado en pedagogía. Universidad de Salamanca.
- Gliessman., S. (1998). *Agroecología: procesos ecológicos en agricultura sostenible*. Turrialba, Costa Rica: Catie.
- González., H. (2010). *Agricultura alternativa*. Bogotá, Colombia: Marcela Ramírez - Aza.

- Gozalbo, M., Núñez, L. (2016) Experiencias en torno al huerto ecológico como recurso didáctico y contexto de aprendizaje en la formación inicial de maestros/as de Infantil. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias* 13 (3), 667-679. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10498/18504>
- Hernández, A. (2014). Huertos familiares una estrategia para la sustentabilidad y seguridad alimentaria: aplicada en la comunidad de Santa María del Monte: Zinacantepec, Estado de México. Universidad Autónoma del Estado de México.
- Jiménez, V., Sierra, J., Padilla, K., Sierra, K., Narvaez, M., Caro, M. y Jiménez, V. (2018). La huerta escolar estrategia pedagógica apoya da en las tecnologías de la información y la comunicación para el desarrollo de competencias investigativas. *Cultura. Educación y sociedad* 9(3), 499-504. DOI:<http://dx.doi.org/10.17981/cultedusoc.9.3.2018.59>.
- Lemaitre., J. (1966). *El huerto ecológico en macetas: manual para horticultores urbanos*. Bogota, Colombia: Plaza & Janés.
- Ley 115. Ministerio de educación. Colombia. 8 de febrero 8 1994.
- López Cuervo, C. A. (2007). *Aportes de la agricultura urbana para el avance en el cambio cultural de la comunidad educativa del colegio Chuniza - IED como estrategia de educación ambiental*. Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Recuperado a partir de <http://www.monografias.com/trabajos-pdf/aportes-agricultura-cambio-cultural/aportes-agricultura-cambio-cultural.pdf>
- Maldonado, S., Ospino, L., Martínez, J., Salgado, G., Salcedo, L. y Ospino, D. (2018). Implementación de una huerta escolar como herramienta estratégica para fomentar la investigación. *Cultura. Educación y Sociedad* 9(3), 335-342. DOI: <http://dx.doi.org/10.17981/cultedusoc.9.3.2018.38>
- Mejía., L. (2017). El huerto escolar como espacio de aprendizaje para la enseñanza del contenido reproducción en plantas en el grado séptimo. Universidad Nacional, Medellín, Colombia.
- Meneses., G. (2007). El proceso de enseñanza-aprendizaje: el acto didáctico. Recuperado el 23 abril de 2019 <https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/8929/Elprocesodeensenanza.pdf>
- Ministerio de Educación. (s.f). Sistema educativo Colombiano, Recuperado el 24 abril de 2019 <https://www.mineducacion.gov.co/1759/w3-article-231235.html>
- Miranda., L. (2013). Cultura ambiental: un estudio desde las dimensiones de valor, creencias, actitudes y comportamientos ambientales. *Producción + limpia* 8(2), 94-105.
- Navarro, E. (2012). *El huerto escolar como recurso educativo de centros de educación secundaria*. Universidad Nacional de la Rioja, Logroño, España.
- Norma ISO 14001 del 2015 “Sistema de Gestión Ambiental”
- Palacios, J., Amud. N. & Pérez, D. (2016). Implementación de huertas escolares como estrategia de enseñanza- aprendizaje de la biología de grado sexto en la institución educativa agrícola de Urabá del municipio de Chigorodo y de grado séptimo de la institución educativa rural zapata de Necocli departamento de Antioquia. Universidad Pontificia Bolivariana. Medellín. Colombia.
- Planeación del desarrollo. (2001). *Trabajo en equipo guía técnica*. Recuperado de https://cursos.campusvirtualsp.org/pluginfile.php/2267/mod_resource/content/1/Modulo_1/trabajo_en_equipo.pdf
- Pérez. G., Velásquez, C. (2013). *Huerto urbano sostenible*. Madrid: Mundi-prensa.
- Quintanilla, M. (2005). Competencias científicas identificación y caracterización de competencias científicas en el aula ¿Qué cambia en la enseñanza y en los nuevos

- modelos de conocimiento? Foro educación nacional. Ministerio de educación nacional. Recuperado de [http://www.colombiaaprende.edu.co/html/mediatica/1607/articulos - 128237-archivo_pdf](http://www.colombiaaprende.edu.co/html/mediatica/1607/articulos-128237-archivo_pdf).
- Revista semana. (2017). cambiar las aulas por huertos y los lápices por verduras. Recuperado de <https://www.semana.com/educacion/articulo/escuelas-que-cultiven-ensenar-a-los-ninos-a-cultivar/535963>
- Soriano., J. (2006). *Nutrición básica humana*. Valencia, España. Maite simon. Recuperado el 17 de mayo del 2019 <https://books.google.com.co/books?id=-C43kg7wWBYC&printsec=frontcover&dq=que+es+nutricion&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjg-quI-aLiAhVB1VkJHcUJDD4Q6AEIKDAA#v=onepage&q=que%20es%20nutricion&f=false>.
- Trill, C. (2013). Sensibilización. Recuperado el 24 de abril de 2019 <https://www.importancia.org/sensibilizacion.php>
- UNESCO “Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (). Conservación. Recuperado el 24 de abril de 2019 <http://www.unesco.org/new/es/culture/themes/underwater-cultural-heritage/unesco-manual-for-activities-directed-at-underwater-cultural-heritage/unesco-manual/conservation-management/conservation/>
- Vanegas, B. (2017). *La huerta escolar como estrategia pedagógica para mejorar la percepción nutricional por medio de la concientización e importancia de los recursos naturales para ello; en los estudiantes de primaria de la sede Alto Riecito*. Universidad Nacional de Colombia
- Vera, Espitia. (2015). *La huerta escolar como estrategia didáctica para el desarrollo de competencias científicas en la institución educativa Maestro Pedro Nel Gomez. Maestría de enseñanza de las ciencias exactas y naturales*. Universidad Nacional de Colombia.
- Viso, N., Fernandez, J., & Moran, N. (2017). Cultivando relaciones sociales. Lo común y lo “comunitario” a través de la experiencia de dos huertos urbanos de Madrid. *Antropología Social* 26(2), 449-472.

Anexos

Anexo A. Cronograma de actividades

A continuación, se presenta el cronograma para el desarrollo del presente trabajo de investigación, detallando las actividades en general y sus tiempos de realización estimados.

Tabla 2. Cronograma de desarrollo de actividades

Actividad	Febrero				Marzo				Abril				Mayo				Junio		
	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3
Seleccionar escuelas y estudiantes para realizar el proyecto																			
Diagnóstico inicial – Entrevista semiestructurada -																			
Identificar área para la construcción de huertos																			
Definir plantas, abonos y métodos de siembra																			
Clases sobre temas básicos de agronomía a estudiantes																			
Seleccionar semillas y plantas para sembrar																			
Práctica para preparar abonos																			
Preparar terrenos seleccionados para la siembra																			
Siembra de especies seleccionadas																			
Seguimiento y labores de cultivo																			
Labores de cosecha																			
Determinar la eficiencia de cada cultivo																			
Evaluar el conocimiento adquirido de los estudiantes																			
Diagnostico final – Encuesta -																			

Fuente, Autor.

Anexo B. Diagnóstico Inicial – Entrevista Semiestructurada –

Entrevista Semiestructurada

Nombre de la Institución:
 Fecha:
 Cantidad de Participantes:

1. ¿ Sabe Que es una Huerta ? SI No No Saben, No responden
2. ¿ Para Que Sirven?
 Fuente de alimento Para aprender Lugar de esparcimiento
 otro cuales: _____
3. ¿ Que Se Siembra en las Huertas?
 Hortalizas Frutales Granos otros
4. ¿ Sabe que es una Fertilización?
 SI No No Saben, no responden
5. ¿ Sabe que es una Plaga?
 SI No No Saben, no responden
6. ¿ Han Fertilizado la Huerta? ¿ con que Fertilizan?
 SI No No Saben, no responde
 -Productos Químicos Productos naturales Ninguno
7. ¿ Tiene algun Familiar Cercano que trabaje en el sector agricola, o posea cultivos?
 SI No No saben, no responde
 Quien: _____
8. ¿ Alguien de su entorno Familiar Posee una huerta en la casa?
 SI NO Quien: _____

3.1 ¿ que tipo de Hortalizas se puede sembrar?
 3.2 ¿ que tipo de Frutales se puede sembrar?
 3.3 ¿ que tipo de Granos se puede sembrar?
 5.1 ¿ Les gustaria recibir alguna capacitacion, sobre el manejo y control de p?
 6.1 ¿ que tipo de Productos Químicos Han utilizado?
 6.2 ¿ que tipo de Productos naturales Han utilizado?
 6.2.1. Los Han Preparado, como?
 6.3 Les gustaria recibir alguna capacitacion sobre Fertilización y como preparar abonos o biopreparados naturales.

Figura 15. Entrevista semiestructurada.

Fuente, Autor.

Anexo C. Diario de Campo Escuela Departamental Rufino Cuervo – Sede Tejar –

Tabla 3. Cantidad de participantes.

Cantidad de participantes: 9

Fecha	Objetivo	Contenido a abordar	Estrategias didácticas	Descripción de la actividad	Recursos	Estrategias de evaluación
28 de marzo	Identificar la zona para la huerta	Explicación del contenido a abordar Presentación de los participantes	ninguno	Identificación del predio para la realización de la huerta y explicación sobre los temas a tratar a lo largo de la ejecución del proyecto	ninguno	Medición del terreno
4 de abril	Presentar del contenido a abordar	Huertas Tipos de huertas Importancias de las huertas	Tablero	Se presenta a los estudiantes el contenido temático que se va abordar. Se explica que es una huerta, tipos, la importancia de esta y para qué sirven.	Tablero Esferos Listas	Se realiza la evaluación Inicial
10 de abril	Capacitar a los estudiantes sobre los abonos y tipos de abonos.	Abonos Tipos de abonos Biopreparados	Diapositivas	Se explica a los estudiantes que son los abonos, orgánicos o minerales, para que sirven, que son los biopreparados para que sirven, como se clasifican.	Video beam	Se deja a los estudiantes realizar una preparación de un biopreparados.
24 de abril	Enseñar a los estudiantes las partes de las plantas y sus funciones principales.	Partes de las plantas Funciones principales. Siembra de árboles frutales	Jardín de la escuela Siembra en semilleros	Con ayuda de los árboles frutales que se sembraron se muestra a los estudiantes las partes de las plantas y sus principales funciones. Se realiza la siembra en semillero de la lechuga y el rábano.	Cubetas de huevo Tierra Cascarilla Turba Semillas Árboles frutales azadón	Se realiza la siembra de la lechuga y el rábano y de los 12 árboles frutales

Fecha	Objetivo	Contenido a abordar	Estrategias didácticas	Descripción de la actividad	Recursos	Estrategias de evaluación
9 de mayo	Orientar a los estudiantes como se prepara el suelo para la siembra	Suelo y sus características Preparación del terreno	Huerta escolar	Se realizó la preparación del terreno limpiando de escombros, basuras y malezas Se habla sobre que es el suelo, para que sirve y sus características. Se realiza el trasplante de las plantas del semillero y se realiza la siembra de hortalizas.	Azadón Canecas Costales	Se realiza experimentos sobre textura, infiltración donde se observó que el suelo tiene características arenosas, no tiene problemas de infiltración. Se siembra el maíz, arveja y se trasplanta la lechuga y el rábano
16 de mayo	Explicación de los estudiantes los métodos de siembra	Métodos de siembra Siembra de semillas pH del suelo	Huerta	Se explica a los estudiantes los métodos de siembra y se termina de realizar la siembra de hortalizas: Cebolla cabezona, cebollín, cilantro, remolacha, zanahoria, espinaca, brócoli	Semillas Azadón Regadera Regla Muestra de suelo Agua de repollo Botellas plásticas	Al realizar el experimento sobre el pH del suelo se observó que este tiene un neutro.
22 de mayo	Mostrar a los estudiantes las herramientas que se utilizan en la huerta escolar.	Tipo de herramientas y para qué sirven.	Taller didáctico Tablero	Se identifica que herramientas se utilizan en la huerta y para qué sirven.	Tablero Marcador Juego didáctico sobre escala de pH	Se realiza la primera evaluación de conocimiento

Fuente, Autor.

Anexo D. Diario de Campo Escuela Departamental Rufino Cuervo – Sede Chingacío –

Cantidad de participantes: 29

Fecha	Objetivo	Contenido a abordar	Estrategias didácticas	Descripción de la actividad	Recursos	Observaciones
26 de marzo	Presentar el contenido del proyecto a los estudiantes	Huertas Tipos de huertas Importancias de las huertas	Tablero	Se presenta a los estudiantes el contenido temático que se va a abordar. Se explica que es una huerta, tipos, la importancia de esta y para qué sirven.	Tablero Esferos Listas	Se realiza la evaluación Inicial
2 de abril	Capacitar a los estudiantes sobre los abonos y tipos de abonos.	Abonos Tipos de abonos Biopreparados	Diapositivas	Se explica a los estudiantes que son los abonos, orgánicos o minerales, para que sirven, que son los biopreparados para que sirven, como se clasifican.	Video beam	Se deja tarea para realizar en la casa, la preparación de un biopreparados.
9 de abril	Enseñar a los estudiantes las partes de las plantas y sus funciones principales.	Las partes de las plantas Funciones principales. Siembra directa e indirecta	Jardín de la escuela Siembra en semilleros	Con ayuda del jardín de la escuela se muestra a los estudiantes las partes de las plantas y sus principales funciones. Se realiza la siembra en semillero de la lechuga y el rábano.	Cubetas de huevo Tierra Cascarilla Turba Semillas	Se realiza la siembra de la lechuga y el rábano
23 de abril	Realizar la siembra de árboles frutales dentro de las instalaciones de la escuela.	Siembra de árboles frutales. Preparación del terreno. Muestreo de plagas del suelo.	Huerta	Se realiza la siembra de los árboles frutales y se hace un muestreo de plagas del suelo.	Árboles frutales Azadón Abono Cascaras de huevo Pala y regadera Guantes	Se enseña a los estudiantes como hacer una regadera con una botella plástica. Se evidencio que el terreno no presenta plagas que afecten con el desarrollo óptimo del cultivo.

Fecha	Objetivo	Contenido a abordar	Estrategias didácticas	Descripción de la actividad	Recursos	Observaciones
30 de abril	Realizar la siembra de semillas en el área de la huerta.	Métodos de siembra Tipo de herramientas y para qué sirven.	Huerta Taller didáctico Tablero	Se identifica que herramientas se utilizan en la huerta y para qué sirven. Los métodos de siembra y como se siembran las hortalizas. Se realiza la siembra de las semillas de hortalizas	Semillas Azadón Reglas Tablero marcador	Se realiza la siembra de cebolla cabezona, brócoli, espinaca, zanahoria, remolacha, perejil y cilantro.
7 de mayo	Se explica a los estudiantes los métodos de siembra y para que se prepara el terreno	Métodos de siembra Siembra de semillas	Huerta	Se explica a los estudiantes para que se prepara el suelo, se termina de sembrar las semillas faltantes y se hace el trasplante de las plantas del semillero se adecua el terreno para evitar el paso de estudiantes a la huerta.	Semillas Azadón Malla Poli sombra Puntillas Martillo regadera	Se termina de sembrar el maíz, arveja y se trasplanta la lechuga y el rábano. Se realiza la primera evaluación de conocimientos adquiridos
14 de mayo	Mostrar al estudiante la importancia del suelo y sus principales características.	El suelo y sus principales características y funciones.	Juego sobre escala de pH Huerta	Se muestra al estudiante que es el suelo, funciones y características, se realiza experimentos sobre a textura, infiltración y pH del suelo. Que es una escala de pH y para qué sirve.	Tablero Juego sobre pH Muestra de suelo Botellas plásticas Agua de repollo morado	Se evidencia que el suelo no tiene problemas de infiltración, presenta características de suelo arenoso y tiene un pH neutro.
21 de mayo	Capacitación de estudiantes sobre plagas y enfermedades	Plagas y enfermedades	Diapositivas Tablero Crucigrama	Se explica a los estudiantes que son las plagas y las enfermedades que las ocasiona y sus principales síntomas	Tablero Marcador Video beam crucigramas	
28 de mayo	Mencionar los métodos de control para el	Métodos de control alelopatía	Tablero	Se menciona los principales métodos de control y el poder de la alelopatía para controlar	Tablero Juego Marcador	Se realiza la segunda evaluación de conocimiento

Fecha	Objetivo	Contenido a abordar	Estrategias didácticas	Descripción de la actividad	Recursos	Observaciones
	manejo de las plagas y enfermedades.			ciertos insectos.	Cinta Papeles interactivos	

Fuente, Autor.

Anexo E. Diario de Campo Instituto de Desarrollo Social.

Cantidad de participantes: 18

Fecha	Objetivo	Contenido a abordar	Estrategias didácticas	Descripción de la actividad	Recursos	Observaciones
18 de marzo	identificar la zona para la huerta	Explicación del contenido a abordar Presentación de los participantes	ninguno	Identificación del predio para la realización de la huerta y explicación sobre los temas a tratar a lo largo de la ejecución del proyecto	ninguno	Se mide las dimensiones del terreno
1 de abril	Presentar del contenido a abordar	Preparación del terreno	Tablero	Se presenta a los estudiantes el contenido temático a abordar. Se realiza la preparación del terreno	Huerta Cámara Azadón guantes	Se realiza la evaluación Inicial
22 de abril	Explicar a los estudiantes que son las huertas y su importancia	Huertas Tipos de huertas Importancias de las huertas	Huerta	Se explica que es una huerta, tipos, la importancia de esta y para qué sirven.	Huerta	Se siembra el cilantro y perejil en la huerta
29 de abril	Enseñar a los estudiantes las partes de las plantas y sus funciones principales.	Partes de las plantas Funciones principales. Siembra de hortalizas	Jardín de la escuela Siembra en semilleros	Con ayuda de las malezas presentes en el área se muestra a los estudiantes las partes de las plantas y sus principales funciones. Se realiza la siembra en semillero	Cubetas de huevo Tierra Cascarilla Turba Semillas regla	Se realiza la siembra de la lechuga y el rábano en semillero y la cebolla cabezona, la espinaca, remolacha y brócoli, en la huerta
6 de mayo	Capacitar a los estudiantes sobre los	Abonos Tipos de abonos Biopreparados	Diapositivas	Se explica a los estudiantes que son los abonos, orgánicos o minerales, para que sirven, que son los biopreparados	Computador Cámara semillas	Se realiza la siembra del maíz, arveja, zanahoria

	abonos y tipos de abonos.			para que sirven, como se clasifican.		
20 de mayo	Orientar a los estudiantes sobre los métodos de siembra y el suelo	Suelo y sus características Métodos de siembra	Huerta escolar	Se habla sobre que es el suelo, para que sirve y sus características. Se realiza experimentos sobre textura, infiltración y pH. Se habla sobre los métodos de siembra	Azadón Plántulas Botellas plásticas Agua de repollo morado	Se realiza el trasplanta la lechuga y el rábano Se observa que el suelo tiene características arenosas, posee graves problemas de infiltración y tiene un pH neutro
27 de mayo	Capacitación de estudiantes sobre plagas y enfermedades	Plagas y enfermedades	Tablero Juego e imágenes	Se explica a los estudiantes que son las plagas y las enfermedades que las ocasiona y sus principales síntomas	Pancarta imágenes	

Fuente, Autor.

Anexo F. Evaluaciones de Conocimiento.

Nombre:	Nombre:
EVALUACIÓN	EVALUACIÓN
1. Como se siembra la remolacha	1. En la Parte de atras de la hoja dibuje e identifique las Partes de la planta.
_____	_____
_____	_____
_____	_____
2. En la Parte de atras de la hoja dibuje e identifique las Partes de la planta.	2. Como se Siembra La espinaca
_____	_____
_____	_____
3. Falso o Verdadero.	3. Falso o Verdadero.
<input type="checkbox"/> Los metodos de Siembra de hortalizas Son: Al voleo, en hilera, en hoyos y tresbolillo.	<input type="checkbox"/> Los metodos de Siembra de hortalizas son: directo y Al voleo.

Figura 16. Primera evaluación de conocimiento

Fuente, Autor.

Nombre:	Fecha:
EVALUACIÓN	
COLUMNA A-	COLUMNA B
<input checked="" type="checkbox"/> 1) Plaga	<input type="checkbox"/> Pequeños organismos Productores de esporas
<input checked="" type="checkbox"/> 2) Insecto	<input type="checkbox"/> Organismos microscopicos más abundante de la tierra
<input checked="" type="checkbox"/> 3) Hongo	<input type="checkbox"/> Animales microscopicos unicelulares, generalmente moniles, Pueden vivir solos o en colonias.
<input checked="" type="checkbox"/> 4) Bacteria	<input type="checkbox"/> cualquier especie vegetal que crece de Forma silvestre en una zona cultivada.
<input checked="" type="checkbox"/> 5) Nematodo	<input type="checkbox"/> Animales invertebrados caracterizados por Presentar Un par de antenas, 3 Pares de patas y 2 Pares de alas.
<input checked="" type="checkbox"/> 6) Maleza	<input type="checkbox"/> Entidades biológicas que necesitan invadir una célula viva Para reproducirse.
<input checked="" type="checkbox"/> 7) Virus	<input type="checkbox"/> Componente fundamental del ambiente constituido Por minerales, Aire, agua, Materia Organica.
<input checked="" type="checkbox"/> 8) suelo.	
2. Como se divide la escala de PH.	

Figura 17. Segunda evaluación de conocimiento.

Fuente, Autor.

Anexo G. Ficha de seguimiento de cultivos Escuela Departamental Rufino Cuervo –

Sede Tejar –

Cultivo	Fecha de siembra	Seguimiento 2 de mayo	Seguimiento 9 de mayo	Seguimiento 16 de mayo	Seguimiento 22 de mayo	Seguimiento 29 de mayo
Maíz (<i>Zea mays</i>)	9 de mayo	-----	Siembra	No hay germinación	5 cm	9 cm
Arveja (<i>Pisum sativum</i>)	9 de mayo	-----	Siembra	No hay germinación	3 cm	5 cm
Lechuga (<i>Lactuca sativa</i>)	24 de abril	0,6 cm	1 cm	2 cm	3 cm	5 cm
Cebolla (<i>Allium cepa</i>)	16 de mayo	-----	-----	Siembra	0,5 mm	1,3 cm
Espinaca (<i>Spinacia oleracea</i>)	16 de mayo	-----	-----	Siembra	0,7 mm	1,5 cm
Cilantro (<i>Coriandrum Sativum</i>)	16 de mayo	-----	-----	Siembra	0,4 mm	1 cm
Rábano (<i>Raphanus sativus</i>)	24 de abril	0,5 cm	1 cm	2 cm	3cm	4,2 cm
Remolacha (<i>Beta vulgaris</i>)	16 de mayo	-----	-----	Siembra	0,5 mm	1,5 cm
Zanahoria (<i>Daucus carota</i>)	16 de mayo	-----	-----	Siembra	0,5 mm	1 cm
Brócoli (<i>Brassica oleracea var. Itálica</i>)	16 de mayo	-----	-----	Siembra	0,8 mm	2 cm
Cebollin (<i>Allium schoenoprasum</i>)	16 de mayo	-----	-----	siembra	No hay germinación	1 cm

Fuente, Autor.

Anexo H. Ficha de seguimiento de cultivos Escuela Departamental Rufino Cuervo –

Sede Chingacío –

Cultivo	Fecha de siembra	Seguimiento 23 de abril	Seguimiento 30 de abril	Seguimiento 7 de mayo	Seguimiento 14 de mayo	Seguimiento 21 de mayo	Seguimiento 28 de mayo
Maíz (<i>Zea mays</i>)	7 de mayo	-----	-----	Siembra	2 cm	8 cm	11 cm
Arveja (<i>Pisum sativum</i>)	7 de mayo	-----	-----	Siembra	1 cm	5 cm	12 cm
Lechuga (<i>Lactuca sativa</i>)	9 de abril	1 cm	2 cm	3,5 cm	5 cm	6 cm	6,5 cm
Cebolla (<i>Allium cepa</i>)	30 de abril	-----	siembra	No hay germinación	1 cm	5 cm	6 cm
Espinaca (<i>Spinacia oleracea</i>)	30 de abril	-----	Siembra	0,8 mm	2 cm	3,5 cm	8 cm
Cilantro (<i>Coriandrum Sativum</i>)	30 de abril	-----	Siembra	0,4 mm	1 cm	2 cm	5 cm
Rábano (<i>Raphanus sativus</i>)	9 de abril	1 cm	2,6 cm	3, 3 cm	4,5 cm	5 cm	6 cm
Remolacha (<i>Beta vulgaris</i>)	30 de abril	-----	Siembra	1 cm	3 cm	5 cm	7 cm
Zanahoria (<i>Daucus carota</i>)	30 de abril	-----	Siembra	0,5 mm	2 cm	3 cm	7 cm
Brócoli (<i>Brassica oleracea var. Itálica</i>)	30 de abril	-----	siembra	0,8 mm	2 cm	4 cm	11 cm
Perejil (<i>Petroselinum crispum</i>)	30 de abril	-----	siembra	No hay germinación	No hay germinación	0,5 mm	1,5 cm

Fuente, Autor.

Anexo I. Ficha de seguimiento de cultivos Instituto de Desarrollo Social.

Cultivo	Fecha de siembra	Seguimiento 29 de abril	Seguimiento 6 de mayo	Seguimiento 20 de mayo	Seguimiento 27 de mayo
Maíz (<i>Zea mays</i>)	6 de mayo	-----	Siembra	4,5 cm	7 cm
Arveja (<i>Pisum sativum</i>)	6 de mayo	-----	Siembra	3,5 cm	8 cm
Lechuga (<i>Lactuca sativa</i>)	29 de abril	Siembra	0,5 mm	5 cm	8 cm
Cebolla (<i>Allium cepa</i>)	29 de abril	Siembra	1 cm	4 cm	5 cm
Espinaca (<i>Spinacia oleracea</i>)	29 de abril	Siembra	1 cm	3 cm	4 cm
Cilantro (<i>Coriandrum Sativum</i>)	22 de abril	0,3 mm	1 cm	2,5 cm	3 cm
Rábano (<i>Raphanus sativus</i>)	29 de abril	Siembra	0,8 mm	2 cm	4 cm
Remolacha (<i>Beta vulgaris</i>)	29 de abril mayo	Siembra	0,7 mm	1,3 cm	2 cm
Zanahoria (<i>Daucus carota</i>)	6 de mayo	-----	Siembra	1 cm	2 cm
Brócoli (<i>Brassica oleracea var. Itálica</i>)	29 de abril	Siembra	1 cm	3,5 cm	6 cm
Perejil (<i>Petroselinum crispum</i>)	22 de abril	No hay germinación	No hay germinación	1 cm	2 cm

Fuente, Autor.