

Capacitación e Implementación de la Huerta Escolar como Recurso Didáctico para Buena  
Alimentación Saludable.

Autores

Ana Cristina Lasso Balanta

Arnol Palacios Vásquez

Universidad Nacional Abierta y a Distancia

Escuela de Ciencias Agrícola, Pecuaria y del Medio Ambiente

Programa Agronomía

Fecha Mayo/2021

Capacitación e Implementación de la Huerta Escolar como Recurso Didáctico para Buena  
Alimentación Saludable.

Autores

Ana Cristina Lasso Balanta

Arnol Palacios Vásquez

Trabajo de grado, presentado como requisito para optar al título de

Agrónomo

Asesora

Roció del Carmen Yépez

Universidad Nacional Abierta y a Distancia

Escuela de Ciencias Agrícola, Pecuaria y del Medio Ambiente

Programa Agronomía

Fecha Mayo/2021

Nota de Aceptación:

---

---

---

---

Firma del Presidente del Jurado

---

Firma del Jurado

---

Firma del Jurado

## Dedicatoria

En primera instancia dedicamos este trabajo a Dios el Padre Todopoderoso por las grandes bendiciones recibidas durante el desarrollo del mismo; de igual manera lo dedicamos a nuestros familiares que estuvieron brindándonos todo su apoyo para ver realizado nuestros sueños.

## Tabla de Contenido

|          |   |    |
|----------|---|----|
| 1.       | Introducción .....                        | 12 |
| 2.       | Planteamiento del Problema. ....          | 13 |
| 3.       | Justificación .....                       | 14 |
| 4.       | Objetivos .....                           | 16 |
| 4.1.     | Objetivo general .....                    | 16 |
| 4.2.     | Objetivos específicos. ....               | 16 |
| 5.       | Marco conceptual y teórico. ....          | 17 |
| 5.1.     | Generalidades de las hortalizas. ....     | 18 |
| 5.2.     | Formas de siembra de las hortalizas ..... | 20 |
| 5.3.     | Clasificación taxonómica. ....            | 22 |
| 5.4.     | Condiciones edafoclimáticas .....         | 24 |
| 6.       | Marco metodológico .....                  | 25 |
| 6.1.     | Localización geográfica .....             | 27 |
| 6.2.     | Clasificación climática .....             | 28 |
| 6.2.1.   | Clasificación segun temperatura. ....     | 29 |
| 6.2.1.1. | Hortalizas de estacion fria. ....         | 29 |

|          |  |    |
|----------|--|----|
| 6.2.1.2. | Hortalizas de estacion calida .....                          | 30 |
| 6.3.     | Ecosistema. ....   | 31 |
| 6.4.     | Materiales y metodología .....                               | 34 |
| 6.4.1.   | Huerta escolar. ....   | 34 |
| 6.4.1.1. | Materiales. ....   | 35 |
| 6.4.1.2. | Preparación .....  | 35 |
| 6.4.1.3. | Utilización y dosis .....                                    | 35 |
| 6.4.2.   | Procedimiento. ....  | 36 |
| 6.4.2.1. | Fase 1; activación de los microorganismos. ....              | 36 |
| 6.4.2.2. | Fase 2; estabilización y maduración del bocashi .....        | 37 |
| 6.4.3.   | Labores del cultivo. ....                                    | 38 |
| 6.5.     | Diseño experimental y distribución de los tratamientos. .... | 41 |
| 6.6.     | Alimentos de consumo semanal .....                           | 44 |
| 7.       | Resultados trabajo de campo y discusión. ....                | 44 |
| 8.       | Conclusiones .....   | 55 |
| 8.1.     | Recomendaciones .....  | 55 |
| 9.       | Bibliografía .....   | 57 |

|                  |    |
|------------------|----|
| 10. Anexos ..... | 59 |
|------------------|----|

### **Tabla de figuras**

|   |    |
|---|----|
| Figura 1. según órgano de consumo ..... | 19 |
|---|----|

|                                |    |
|--------------------------------|----|
| Figura 2. mapa municipal ..... | 28 |
|--------------------------------|----|

### **Tabla de Gráficos**

|  |    |
|--|----|
| gráfico 1. alimentos que consumen semanalmente las instituciones educativas.<br>elaboración propia. .... | 44 |
|--|----|

|   |       |
|---|-------|
| gráfico 2. se logró una percepción de la institución sobre la importancia de que los niños<br>aprendieran a cultivar..... | .. 46 |
|---|-------|

|  |  |
|--|--|
| grafico 3 disposición de los estudiantes en apoyar la implementación de la huerta...47 |  |
|--|--|

|  |  |
|--|--|
| grafico 4. motivación de los estudiantes para implementar huertas escolares.....48 |  |
|--|--|

### **Tabla de Imágenes**

|  |    |
|--|----|
| imagen 1. recorrido en el sitio de establecimiento del huerto escolar y croquis como se<br>organizaron las camas con sus diferentes especies ..... | 47 |
|--|----|

|   |    |
|---|----|
| imagen 2. capacitaciones en manejo de huertos escolares ..... | 49 |
|---|----|

|   |    |
|---|----|
| imagen 3. capacitación sobre semilleros o almácigos ..... | 50 |
|---|----|

|  |    |
|--|----|
| imagen 4. adecuación del terreno ..... | 51 |
|--|----|

|   |    |
|---|----|
| imagen 5. siembra directa y germinación ..... | 52 |
| imagen 6. Cosecha .....                       | 53 |

## **Resumen**

Este proyecto de la huerta escolar se estableció con el objetivo de generar una experiencia didáctica, Avivar el consumo de hortalizas en los estudiantes; Se promovió la recuperación de la huerta tradicional, como experiencia de aprendizaje significativo, que potencio un mejor pensamiento y favoreció al reconocimiento cultural de los estudiantes en las instituciones educativas (Rafael Ramón Betancourt Bastidas 2012). Se comprendió los saberes comunitarios y generar nuevos escenarios de aprendizaje recuperando prácticas orgánicas en la producción de verduras y hortalizas; a partir del huerto escolar que ellos obtuvieran una mejor alimentación se escogió como contexto de estudio la escuela de san Jacinto del Municipio Guachené - Cauca, Las acciones estuvieron enmarcadas en organizar el funcionamiento y la sostenibilidad del proyecto, lo cual permitió el desarrollo en los colectivos; relacionados con los criterios para construir un huerto escolar; preparación del terreno, abono, clasificar la semilla; labores de siembra; verificar labores culturales para su mantenimiento, así como el uso y manejo de las herramientas. La reflexión final se orienta en buen aprendizaje mediante capacitaciones, Intercambio de experiencias y saberes en la comunidad educativa, enfocada en la forma que aprenden los estudiantes no solo de la experiencia directa sino también de la observación de otros. En este sentido, el huerto es una fuente de aprendizaje para el colectivo de docentes, padres, madres, representantes, niñas y niños. (Pérez 2006).

Palabras claves: huerta escolar, seguridad alimentaria, hortalizas, agricultura sostenible, competitividad, equidad, estudiantes

## **Abstract**

This project of the school garden was established with the aim of generating a didactic experience, Encourage the consumption of vegetables in students; the recovery of the traditional garden was promoted as a meaningful learning experience, which fostered better thinking and favored the cultural recognition of students in educational institutions. Community knowledge was understood and new learning scenarios were generated by recovering organic practices in the production of vegetables; From the school garden that they obtained a better diet, the school of San Jacinto in the Guachene Municipality - Cauca was chosen as the study context. The actions were framed in organizing the operation and sustainability of the project, which allowed the development in the groups; related to the criteria for building a school garden; land preparation, compost, classify the seed; sowing work; verify cultural tasks for their maintenance, as well as the use and handling of tools. The final reflection is oriented towards good learning through training, Exchange of experiences and knowledge in the educational community, focused on the way students learn not only from direct experience but also from the observation of others. In this sense, the garden is a source of learning for the group of teachers, parents, representatives, girls and boys. (Pérez 2006).

## Introducción

Guachené está ubicado en la región norte caucana, localizado a 3°08'01'' longitud norte y 76°23'33'' longitud oeste; cuenta con una población aproximada de 19.815 habitantes de los cuales 9.970 son hombres y 9845 mujeres (Proyecciones DANE 2016). Este municipio tiene una extensión territorial de 392 km<sup>2</sup> y es vecino de los municipios de Puerto Tejada, Caloto y Padilla; el 99% de la población es afro descendiente. En el cual está la institución Educativa San Jacinto ubicada en el municipio de Guachené Cauca, es un plantel público, ofrece los niveles de preescolar, básica desde grado 0, hasta quinto de primaria con 80 Estudiantes; la institución pone en práctica valores, actitudes, responsabilidad medioambiental, producción de alimentos hortícolas sanos.

Se implementa este proyecto en la institución educativa de San Jacinto donde se quiere promover por medio de capacitaciones e implementación de huertas escolares como recurso didáctico para la enseñanza de una alimentación sana. Muchos niños rechazan el consumo de verduras, pero cuando son ellos los que las cosechan, les gustan más porque valoran el trabajo que requirió producirlas. La huerta es una forma económica de producir hortalizas sanas. Esto permite aumentar la cantidad y calidad de la alimentación, y puede ser también una alternativa para generar ingresos; la huerta escolar es de suma importancia porque con ella los estudiantes obtendrán una mejor vida saludable y aprenderán a más sobre las hortalizas. En el proyecto se describe cada uno de los pasos del proceso evaluativo de la estrategia pedagógica de huertas enfocado a mejorar la nutrición y el desempeño escolar mediante la producción y consumo de hortalizas como acelga (*Beta vulgaris* L.), lechuga (*Lactuca sativa* L.), espinaca (*Espinacia oleracea*), tomate de mesa (*Lycopersicon esculentum* Mill), pepino cohombro (*Cucumis sativum* L.), zanahoria (*Daucus carota* L.), habichuela (*Phaseolus vulgaris* L.), repollo (*Brassica oleracea*

L.), cebolla de bulbo (*Allium cepa* L.), pimentón (*Cápsicum annuum*), ajo (*Allium sativum* L.), arveja (*Pisum sativum*), entre otras; comprobándose a través de los resultados y conclusiones.

#### Planteamiento del problema.

Este proyecto se plantea por que los estudiantes de nuestro municipio Guachené en especial en la institución de san Jacinto los estudiantes en sus procesos de formación le enseñan la biología, las ciencias naturales, pero realmente nunca les enseñan la importancia que tienen estas materias; sobre para que sirven las planta, que beneficios nutricionales saludables van adquirir al con sumir estos vegetales.

El huerto escolar posibilita también la educación ambiental y nutricional de los estudiantes y su familia. Por lo tanto, la implementación del huerto escolar impacta tanto la formación académica como personal del estudiante. A nivel académico, la huerta escolar constituye una estrategia de enseñanza-aprendizaje que permite la asimilación de conocimientos teóricos generando experiencias formativas que permiten la construcción de conocimiento a través de la relación sujeto-objeto de estudio, lo cual invita a contemplar los contenidos articulados al contexto del estudiante. Con este proyecto se efectuará una evaluación de diversas formas de enseñanza y prácticas con los estudiantes en lo concerniente a unos buenos hábitos alimentación saludables.

## **Justificación**

La realización de este proyecto se ha tenido en cuenta la importancia, la enseñanza, el trabajo colectivo y los fomentos en el consumo de hortalizas, y un buen nivel de alimentación saludable permitiendo el desarrollo y crecimiento de los estudiantes y mejoras de su economía en las familias despertando el amor por la Agricultura.

Los huertos escolares están adquiriendo importancia en todas las partes del mundo son la promoción de una buena alimentación, la educación nutricional y el fomento de técnicas de subsistencia, junto con la posibilidad de ampliar de diversas maneras este aprendizaje más allá de la propia escuela. Es posible que este enfoque principalmente educativo pueda contribuir a largo plazo a la salud y la seguridad alimentaria nacional las actividades hortícolas mejoran la actitud de los niños hacia el medio ambiente natural, en particular cuando se utilizan enfoques orgánicos que generan un conocimiento práctico del medio ambiente y sus ecosistemas.

Del análisis de la influencia de los niños en la compra de fruta y verdura que realizan los padres, los resultados más destacados son que un 50,86% de los niños piden algunas veces a sus padres que compren fruta. En cuanto a la verdura los resultados más destacados son que un 36,20% de los niños rara vez lo piden. En un estudio realizado en la Universidad de Viena (Austria), se demuestra que parte de las compras que realizan los padres, están muy influenciadas por los hijos que los acompañan. Entre los artículos que más influían los niños durante la compra estaban las frutas. Un estudio de la Universidad de Granada, demuestra que, cuando los niños pueden elegir las verduras, ingieren hasta un 80% más, éste mismo estudio describe como la sensibilidad de los niños hacia el sabor amargo de los glucosilatos contenidos en distinta

concentración en las verduras, puede ser un factor sensorial que influye muy negativamente en el consumo infantil.

Según el estudio realizado a 80 estudiantes se demostró que los estudiantes de 2 a 6 años de edad se les hace más difícil consumir las hortalizas muestra que los estudiantes de 6 a 12 años consumen un poco más raciones de verdura y hortaliza cruda al día y una ración de verdura y hortaliza cocida al día. Así pues, el consumo de frutas, verduras y hortalizas en la mayoría de los estudiantes.

## **Objetivos**

### Objetivo General

Fomentar el consumo de hortalizas en los estudiantes a partir de su propio interés adquiriendo una buena alimentación adecuada y fundamental para un buen desarrollo para una correcta evolución de crecimiento.

### Objetivos Específicos.

Capacitar a los estudiantes de la institución en huertas escolares en producción y consumo

Motivar a los estudiantes sobre la importancia de las huertas escolar y que a través de los comedores escolares obtengan una mejor alimentación saludable.

Inculcar los buenos hábitos alimentarios y de higiene desde la edad temprana

Infundir a los estudiantes la importancia del saber consumir las hortalizas y del querer por la naturaleza.

### **Marco conceptual y teórico.**

El hambre y la destrucción son problemas que afectan a distintos países del mundo. En nuestro país millones de colombianos viven en condiciones de pobreza y la crisis económica va en aumento. Esta situación crítica impide un adecuado nivel alimentario, no permitiendo un buen crecimiento y desarrollo.

Por lo expuesto creemos necesario programar tareas que permitan abordar los aprendizajes necesarios para producir nuestros propios alimentos en nuestras pequeñas huertas que serán importantes para completar la dieta de los estudiantes de nuestra institución de San Jacinto.

La Cumbre mundial sobre la alimentación de 1996 reafirmo el derecho de toda persona a tener acceso a alimentos sana y nutritivos, en consonancia con el derecho a una alimentación apropiada y con el derecho fundamental de toda persona a no padecer hambre y dio un mandamiento específico a las naciones unidas para los derechos humanos para que definieran mejor los derechos relacionados con la alimentación y propusieran una forma de aplicar y realizar dicho derecho.

Es por esto que los adultos responsables de los niños tenemos el deber de darle una buena alimentación y contribuir a formar en ellos hábitos saludables y poder de decisión en cuanto a lo que conviene o no ingerir para su desarrollo físico y mental.

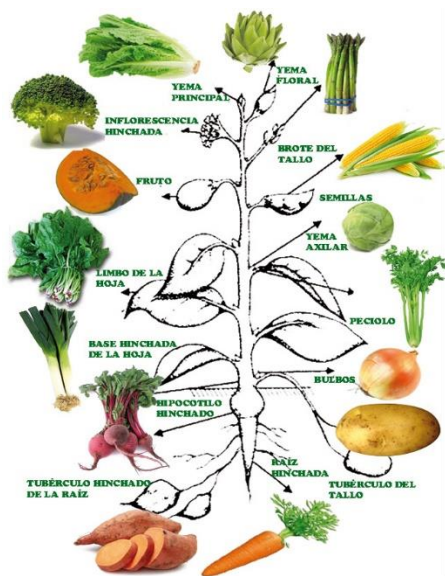
La implementación de la huerta escolar en el proceso de enseñanza aprendizaje ha sido reseñada por varias instituciones desde el enfoque creativo y práctico de la metodología de la enseñanza y en el caso de las instituciones especializadas en la agricultura, como parte de la formación de los educandos y dentro de un currículo académico específico, sin embargo, la

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, FAO, a través de iniciativas en diversos países miembros lo ha formulado como una iniciativa educativa de tipo transversal, que permita diversas áreas del conocimiento. Escolar vienen de los enfoques de agricultura alternativa, siempre con el énfasis en la conciencia colectiva y la alimentación saludable, así como la relación entre el huerto escolar y el medio ambiente. (FAO, 2009).

#### Generalidades de las hortalizas.

Se conoce por hortaliza a aquel cultivo herbáceo que puede ser usado como alimento, es uno de los grupos alimenticios más consumidos alrededor del mundo debido a la gran variedad de variedades existentes y su alto valor nutricional, tal y como se puede observar en el artículo llamado “Producción, consumo y comercialización de hortalizas en el mundo” donde se muestra como este mercado ha pasado de 324 millones de toneladas a 881 millones de toneladas producidas y comercializadas a nivel mundial en un plazo de 25 años (Ferratto & Mondino). La gran producción y comercialización a nivel mundial se debe a que las hortalizas componen una parte importante de la alimentación saludable, y es que las hortalizas al igual que las frutas aportan fundamentalmente fibra, vitaminas, minerales y fitoquímicos como se explica en el texto de la Organización Panamericana de la Salud, “Los fitoquímicos son compuestos químicos naturales que tienen la característica de otorgar propiedades funcionales a las frutas y hortalizas. Esto significa que su consumo produce efectos beneficiosos para la salud ya que algunos tienen acción antioxidante, previniendo la aparición de enfermedades como las cardiovasculares y otros facilitan la eliminación de sustancias cancerígenas presentes en el organismo.” (Organización Panamericana de la Salud, 2008).

Podemos clasificar a las hortalizas dependiendo de varias características, en este caso las clasificaremos con base a la parte que es comestible, estas pueden clasificarse en:



FAO (2018).

Figura 1. Según órgano de consumo

HORTALIZAS DE RAÍZ COMESTIBLE:

Nombre vulgar. Zanahoria

Nombre científico: *Daucus carota*

Rábano. Nombre científico: *Raphanus sativus*

HORTALIZAS DE HOJA COMESTIBLE:

Como lo son el

Perejil Nombre científico: *Petroselinum crispum*

Acelga, Nombre científico: *Beta vulgaris* var. *cicla*

Repollo, Nombre científico: *Brassica oleracea* var. *Capitata*

Lechuga, Nombre científico: *Lactuca sativa*

Cebolla. Nombre científico: *Allium cepa*

#### HORTALIZAS DE TALLOS Y BULBOS COMESTIBLES:

Como lo son la cebolla, Nombre científico: *Allium cepa*

ajo, Nombre científico: *Allium cepa*

#### HORTALIZAS DE FRUTO COMESTIBLES:

Tales como el

tomate, nombre científico es *Solanum lycopersicum*.

pepino, Nombre científico: *Cucumis sativus*

zapallo, Nombre científico: *Cucurbita maxima* ,

pimentón. Nombre científico: *Capsicum annuum*

#### Formas de siembra de las hortalizas

Siembra Directa Consiste en sembrar la semilla en el terreno definitivo una sola vez, al cabo de 7 días germinarán y emergerán las plantas creciendo en forma normal. Las hortalizas que se siembran en forma directa son: zanahoria, Nombre científico: *Daucus carota*.

maíz, Nombre científico: *Zea mays*.

arveja, Nombre científico: *Pisum sativum*.

ajo , Nombre científico: *Allium sativum*.

Siembra Indirecta (Trasplante) Este tipo de siembra se realiza primero el almacigo, pasadas unas semanas o cuando tienen entre 3 a 4 hojas y un tamaño de planta de entre 10- 12 centímetros, se sacan del almacigo para plantar en el terreno definitivo. Los cultivos que se practican con este tipo de siembra son: tomate nombre científico *Solanum lycopersicum*, Acelga, Nombre científico: *Beta vulgaris* var. Cicla, Lechuga, Nombre científico: *Lactuca sativa*, Repollo Nombre científico: *Brassica oleracea* var. Capitata, coliflor Nombre científico: *Brassica oleracea* var. Botrytis, rábano Nombre científico: *Raphanus sativus* y cebolla, Nombre científico: *Allium cepa* (FAO – BOLIVIA (2011),

El almacigo es una práctica que sirve para evitar pérdidas de semilla y garantizar un alto rendimiento de plántulas, generalmente se realiza con semillas muy pequeñas y de alto costo.

Este tipo es el más recomendado porque se adecua para huertos escolares y familiares y es lo más recomendable cuando no se cuenta con parcelas grandes. El tamaño puede ser: 1 m de ancho por 2 m de largo, dependiendo de la disponibilidad del terreno del huerto. (Pérez, 2007)

Riego Durante la vida de las plantas de hortalizas debemos realizar riegos continuos. i  
Cómo se realiza la siembra según el método biointensivo de producción de hortalizas? La plantación se debe realizar con el sistema de tres bolillos o utilizar el método biointensivo con un bastidor de malla de gallinero.

Aporques y deshierbes: El aporque consiste en dar estabilidad a la planta, amontonando más tierra alrededor del tallo principal, al realizar esto arrancamos las malas hierbas y así se favorece su mejor desarrollo. (FAO – BOLIVIA (2011)

Control de plagas y enfermedades: Uno de los temas de mayor importancia es la protección de las hortalizas contra las plagas y enfermedades que causan daño diferentes cultivos.

#### Estrategias de Control de Plagas Metodo Cultural

Cultivar en terrenos donde no se haya producido ají durante la campaña anterior, en lo posible habilitar terrenos nuevos o barbechos así habrá menor incidencia de plagas y enfermedades. Preparar el terreno con anticipación, para exponer las pupas a la insolación y a los animales depredadores, repetir la acción 2 ó 3 veces si es posible antes de la siembra. (Burnett, 2007)

#### Método de Producción de Biocidas

Otra de las alternativas que tiene menos efecto contaminante al medio ecológico es la producción de biocidas, son productos líquidos o pastas preparados en base a plantas y hierbas con propiedades tóxicas, que sufren una maceración y se convierten en biocidas.

La cosecha se realiza una vez concluida la maduración del cultivo, generalmente entre 90 y 120 días a partir de la siembra o el trasplante definitivo. Consiste en arrancar las hortalizas maduras con la ayuda de un cuchillo o jalando los frutos, raíces u hojas. Inmediatamente debemos guardar el producto cosechado en un lugar fresco, en canastas o en todo caso venderlas lo más rápido posible porque se deteriora muy rápido. (FAO, 2006)

#### Clasificación Taxonómica.

La clasificación taxonómica de las hortalizas se da gracias a la identificación y clasificación de características específicas que pueden variar dependiendo de las estaciones, el origen de la planta, su arraigamiento, el órgano comestible, la tolerancia a la acidez del suelo, la salinidad, su fotoperiodo y su capacidad térmica (FAO, 2006). Teniendo en cuenta la clasificación realizada por la FAO escogimos para trabajar las hortalizas que más se dan más en la región en general para a si mismo poder obtener una mejor producción saludable, estas hortalizas son:

Compositaceae: Lechuga. Nombre científico: *Capsicum annum*

Cruciferae: Repollo Nombre científico: *Brassica oleracea* var. *Capitata*

coliflor, Nombre científico: *Brassica oleracea* var. *Botrytis*

rábano. Nombre científico: *Raphanus sativus*

Curcubitacea: pepino, Nombre científico: *Cucumis sativus*

, Chenopodiaceae: Acelga, Nombre científico: *Beta vulgaris* var. *cicla*

Espinaca Nombre científico: *Spinacia oleracea*

Euphorbiaceae: Yuca. Nombre científico: *Manihot esculenta*

Leguminosae: Frijol Nombre científico: *Phaseolus vulgaris*

Chícharo. Nombre científico: *Pisum sativum*

Liliaceae: Ajo, Nombre científico: *Allium sativum*

Cebolla, Nombre científico: *Allium cepa*

Puerro Nombre científico: *Allium porrum*

Espárrago. Nombre científico: *Asparagus officinalis*

Solanacea: Berenjena, Nombre científico: *Solanum melongena*

Tomate. *Solanum lycopersicum*

Umbelliferae: cilantro, Nombre científico: *Coriandrum sativum*

Condiciones edafoclimáticas

La parte superficial de la corteza terrestre, conformado por minerales y partículas orgánicas producidas por la acción combinada del viento, agua y procesos de desintegración orgánica. Los 35 suelos no siempre son iguales, cambian de un lugar a otro por razones climáticas y ambientales. En el planeta tierra, el suelo es fundamental como recurso natural renovable, de él depende en gran parte la actividad agropecuaria. (FAO, 2013).

**Requerimientos Climáticos** Los requerimientos climáticos considerados incluyen esencialmente las necesidades de temperatura y radiación de las especies y variedades. Estos requerimientos se proporcionan para la germinación, crecimiento, floración, fructificación y maduración del órgano-cosechado. Se ha considerado que cada uno de estos procesos o etapas tienen requerimientos homogéneos, pero diferentes entre sí.

**Requerimientos Edáficos** Los requerimientos de suelo recopilados son - aquellos considerados básicos para definir su aptitud en relación a las especies y sus variedades. En consecuencia se proporciona información sobre profundidad, textura, pH acidez o alcalinidad, drenaje, salinidad, pedregosidad y pendiente para rangos óptimos y tolerables. Los rangos de profundidades proporcionados permiten un enraizamiento adecuado. Las texturas se presentan

codificadas de la siguiente manera: G gruesa textura arenosa; MG moderadamente gruesa franco arenoso; M medias franco limoso, franco, franco-arcillo-arenosa, franco arcilloso o franco arcillo limosa; F fina arcillo limosa o arcillosa y MF muy fina arcillo densa. En relación a acidez o alcalinidad el código es el siguiente: Acido 4.5-3.5; Ligeramente ácido 5.6-6.5; Neutro 6.6-7.3; Ligeramente alcalino 7.4-7.8; Moderadamente alcalino 7.9-8.3. Arjona (2002).

### **Marco metodológico**

La metodología a utilizada en este Proyecto es cualitativa y participativo porque nos permite vincular a los padres de familia, estudiantes y profesores a que todos se relacionen con el proceso de la huerta., donde la ejecución de cada una de las etapas que hacen parte del proceso implementado, conlleva a la Evaluación, referente a la realización del estudio para conocer los logros alcanzados por el mismo y el desempeño escolar de los estudiantes La Recolección de Datos se realizará a través de la “Observación Directa y Estructurada, la cual permite captar los acontecimientos tal y como se van presentando en el sitio de trabajo” (Yaguara, 2012), habiendo estructurado con antelación los criterios que se quieren estudiar en una Guía de Información, para luego transcribirla a Fichas de Campo. De esta manera los estudiantes pasan a ser gestores de su propio conocimiento y aprendizaje, pues las actividades de la huerta escolar favorecen el desarrollo de una metodología activa que está basada en el aprendizaje constructivo y el aprendizaje significativo, lo cual los faculta para comprender las relaciones con el medio al cual pertenecen y dar respuestas de forma activa, participativa y reflexiva a los problemas de su ámbito más próximo. Por ello, también es necesario que el docente desarrolle habilidades para la implementación de actividades pedagógicas, didácticas que permita a los estudiantes interactuar directamente con su entorno, aplicando la interdisciplinariedad como objeto principal en los

procesos del saber y el saber hacer. En este sentido cobra importancia la huerta llevada a la pedagogía como escenario para el desarrollo de competencias. (PEI, 2007: 46).

Conceptos a utilizar en el desarrollo del proceso de este proyecto, los cuales se considera pertinente definir, entre ellos se encuentra: huerta escolar, abono orgánico, control de plagas y enfermedades. Huerto escolar se comprende "un lugar donde se cultivan hortalizas, granos básicos, frutas, plantas medicinales, hierbas comestibles. Está ubicado dentro del centro escolar e involucra a la comunidad educativa en la implementación. Además, es un recurso y un medio para que los docentes orienten mediante el proceso de enseñanza.

Según Pérez (2006)" se orienta a la resolución de problemas con el fin de intentar, satisfacer necesidades básicas del individuo". Se puede decir, que el proyecto se abordará siguiendo las fases del diagnóstico que implica la detección de una situación que demanda una mejora y en la cual se utilizó las técnicas de observación, la lluvia de ideas, una pequeña encuesta; con las cuales se obtuvo la información necesaria sobre el contexto histórico tanto de la comunidad como de la institución.

Las actividades del huerto favorecen el desarrollo de una metodología activa que está basada en dos principios didácticos fundamentales: el aprendizaje constructivo y el aprendizaje significativo. De esta manera los alumnos estarán capacitados para comprender las relaciones con el medio al cual pertenecen y dar respuestas de forma activa, participativa y reflexiva a los problemas de su ámbito más próximo.

El aprendizaje constructivo que se basa en tener en cuenta que cuando el alumno aprende un contenido no lo hace a partir de la nada, sino a partir de unas ideas y representaciones previas.

De esta manera, el alumno construye su conocimiento desde la realidad propia de la cual parte, el entorno rural, nivel de desarrollo conceptual y las emociones y experiencias que extrae del mundo que le envuelve. Según Pérez (2006)"

Por otro lado, el aprendizaje significativo, entiende que la actividad educativa no consiste en transmitir conocimiento aislados, sino en procesar y ordenar dudas y problemas reales que partan del interés del alumno, que hará que el deseo de aprendizaje sea realmente significativo para ellos, pues, este deseo nace de la curiosidad de conocer todo aquello que le rodea.

#### Localización geográfica

El municipio de Guachené se encuentra ubicado en el departamento del Cauca localizado en la provincia Norte del País. Este es uno de los 42 municipios que posee el departamento del Cauca. El municipio se encuentra a 89 km de la capital departamental, Popayán y es reconocido como el ultimo municipio en haber sido fundado en el departamento.

La población es en su mayoría afrocolombiana por lo que existen marcadas tradiciones culturales relacionadas con la agricultura, además de esto la población se encuentra distribuida en su mayoría dentro del área rural del municipio por lo que las actividades económicas agropecuarias prevalecen en el territorio.

La escuela de san Jacinto que es el lugar donde se desarrolló este trabajo se encuentra ubicada a 2km del casco urbano, en una vereda del municipio de Guachené- Cauca.

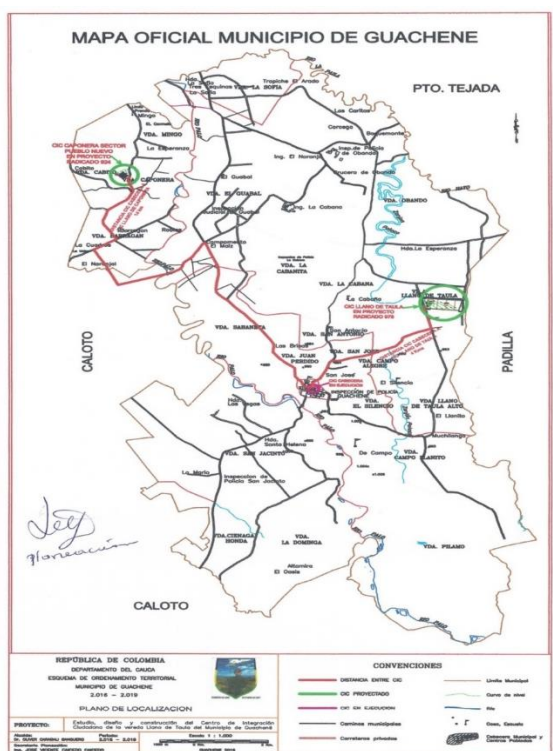


Figura 2. Mapa Municipal

(Mileniuscuro, 26 de diciembre de 2011)

### Clasificación climática

La temperatura es la limitante fundamental para la dispersión natural de las especies vegetales. El crecimiento (desarrollo) de las plantas, como en todo organismo vivo, bajo condiciones adecuadas de los otros factores ambientales, está determinado por las temperaturas cardinales de la especie:

- a) mínima=temperatura bajo la cual el crecimiento se detiene.
- b) óptima=temperatura a la cual el crecimiento es más rápido.
- c) máxima=temperatura sobre la cual el crecimiento se detiene.

Las temperaturas cardinales, obviamente no son iguales para todas las plantas y determinan las zonas, épocas y métodos de cultivo. Por lo mismo, una de las agrupaciones más útiles es la clasificación térmica de las hortalizas, la que en relación a un clima temperado divide a las especies en dos grandes grupos: hortalizas de estación cálida o de verano y hortalizas de estación fría o de invierno.

Las hortalizas de estación cálida se caracterizan por tener un requerimiento de temperaturas cardinales más altas que las de estación fría, con óptimas sobre 18°C. La mayoría de estas especies son originarias de zonas tropicales o subtropicales y presentan susceptibilidad a daño por enfriamiento ("chilling injury") y a daño por heladas ("freezing injury").

Las hortalizas de estación fría se caracterizan por tener un requerimiento de temperaturas cardinales más bajas que las de estación cálida, con óptimas alrededor de 18°C. La mayoría de estas especies son originarias de zonas templadas o mediterráneas y no presentan susceptibilidad a daño por enfriamiento, con sólo algunos estados puntuales de desarrollo susceptibles a daño por heladas.

Dentro de estos dos grupos, como se discute en el siguiente cuadro, existen cinco subdivisiones que permiten visualizar de forma más específica la respuesta a temperatura de las hortalizas. En general, se puede apreciar que, salvo contadas excepciones, las hortalizas de fruto son de estación cálida, mientras que los otros productos hortícolas son de estación fría.

clasificación según temperatura.

Hortalizas de estación fría.

Grupo A: Las hortalizas que pertenecen a este grupo poseen temperaturas óptimas de crecimiento entre 15 y 18 °C. No toleran temperaturas promedio mayores a 24°C y sólo toleran heladas suaves

. A este grupo pertenecen hortalizas como brócoli: Nombre científico *Brassica oleracea* var. *Itálica*, espinaca: Nombre científico: *Spinacia oleracea*; nabo: Nombre científico: *Brassica rapa* subsp. *Rapa*; rábano: Nombre científico: *Raphanus sativus* repollo: Nombre científico: *Brassica oleracea* var. *Capitata*.

Grupo B: Las hortalizas de este grupo, sólo se diferencian de las del grupo anterior en que son susceptibles a heladas cerca de su madurez. Entre los cultivos que pertenecen a este grupo están: acelga: Nombre científico: *Beta vulgaris* var. *Cicla*; apio: Nombre científico: *Apium graveolens*; arveja: Nombre científico: *Pisum sativum*; coliflor: Nombre científico: *Brassica oleracea* var. *Botrytis*; lechuga, Nombre científico: *Lactuca sativa*; perejil: Nombre científico: *Petroselinum crispum*; zanahoria Nombre científico: *Daucus carota*. (MacGillivray, 1961).

Grupo C: Las hortalizas que pertenecen a este grupo están adaptadas a temperaturas entre 13 y 24 °C y son tolerantes a heladas. Entre las hortalizas que pertenecen a este grupo están: ajo: Nombre científico: *Allium sativum*; cebolla: Nombre científico: *Allium cepa* cebollino: Nombre científico: *Allium schoenoprasum*.

#### Hortalizas de estación cálida

Grupo D: Este grupo se adapta a temperaturas que van entre los 18 y 27°C y no toleran heladas en ningún momento de su desarrollo. Dentro de este grupo están: maíz dulce: (*Zea mays* L. var. *rugosa*); pepino: Nombre científico: *Cucumis sativus*; tomate: *Solanum lycopersicum* y zapallo: Nombre científico: *Cucúrbita máxima*.

Grupo E: Este grupo sólo se diferencia del anterior en que sus temperaturas óptimas son mayores, por sobre los 21°C. Entre los cultivos que pertenecen a este grupo están: ají:  
Nombre científico: *Capsicum annuum*; sandía: Nombre científico: *Citrullus lanatus* Adaptado de (MacGillivray, 1961).

### **Ecosistema.**

El huerto, en definitiva, está vivo, como cualquier hábitat natural. De hecho, nuestro huerto es un hábitat de pleno derecho, con todos sus flujos de energía, de nutrientes y con su compleja red de relaciones ecológicas. Son varias las corrientes actuales que se sustentan sobre esta visión holística del huerto (o de los espacios productivos agrícolas), y que consecuentemente apuestan por el equilibrio natural como garante de la buena salud y productividad de nuestros cultivos: agricultura orgánica, biodinámica o permacultura, por citar las más conocidas. (Edward O. Wilson en 1988)

El término biodiversidad, pese a que fue acuñado hace menos de treinta años (aparece por primera vez publicado de la mano del biólogo estadounidense( Edward O. Wilson en 1988), se encuentra fuertemente arraigado en nuestra sociedad y forma parte ya de nuestro bagaje cultural. Entendemos por biodiversidad el conjunto de formas que los seres vivos toman en un espacio y tiempo concretos, para el caso que nos ocupa, en nuestro huerto ecológico.

La práctica de la horticultura ecológica se sustenta en buena parte sobre la comprensión de los flujos naturales de nutrientes y energía que se establecen en nuestro pequeño hábitat productivo, de ahí la importancia práctica de conocer un poco de qué elementos se compone el complejo puzzle y cómo interaccionan entre ellos.

La biomasa de los habitantes del suelo (o sea el peso acumulado de todos los organismos) puede parecer exagerada: hasta 2,5 kilos por metro cuadrado, cuando juntamos todos sus habitantes. Para entender mejor la magnitud, densidad y complejidad del ecosistema subterráneo de nuestra huerta, hay que tener en cuenta que la mayor parte de estos habitantes se encuentran en los primeros veinte centímetros de profundidad. En los hábitats naturales, en ausencia de los laboreos mecánicos con los que removemos la tierra en nuestros cultivos, los habitantes del suelo se concentran en un horizonte (con este término se describen las distintas capas del suelo) todavía más estrecho, de aproximadamente 5 centímetros. (Edward O. Wilson en 1988),

Entre los habitantes microscópicos del poblado suelo de nuestra huerta se cuentan sobre todo bacterias y hongos, acompañados por protozoos y nematodos. Otros descomponedores de mayor talla, como los gusanos de tierra, las termitas o los milpiés, complementan la extensa foto de familia.

Entre los elementos necesarios para las plantas que se encuentran generalmente mineralizados, y que por tanto solo pueden ser absorbidos por las plantas previa disgregación por parte de las bacterias, se cuentan por ejemplo el sodio y el potasio. Estos, junto con el nitrógeno, son los principales componentes de cualquier abono químico, cuya aplicación va siempre orientada a equilibrar la presencia de dichos elementos en el suelo. El nitrógeno, por su parte, no se encuentra en los minerales del suelo. Son las imprescindibles bacterias las encargadas de facilitarlos a las plantas, que lo necesitan para su desarrollo. Las bacterias fijadoras de nitrógeno atmosférico, conocidas por los agricultores por su importancia estratégica para el buen funcionamiento de cualquier terreno productivo, son: *Azotobacter* (que fijan nitrógeno solas), y *Rhizobium* (en solitario no pueden fijar nitrógeno, solamente cuando se juntan en simbiosis a las raíces de las leguminosas para formar los llamados nódulos de fijación). Aunque la complejidad

de los procesos bioquímicos que hacen posible la colaboración entre leguminosas y bacterias se comprende desde hace relativamente pocos años, las virtudes de las leguminosas como fertilizadoras del suelo vienen siendo explotadas desde antiguo, con los barbechos, rotaciones y plantación de leguminosas acompañantes de otros cultivos. (Roca-Fernández, A.I.; González-Rodríguez, A. (2017).

Entre los pobladores más temidos de nuestra huerta se cuentan invertebrados como los pulgones y caracoles, que pueden dañar nuestras plantas, u hongos como el mildiu o el oídio. Nuestro huerto no estará nunca exento de su amenaza, pero sin duda tendrá mayores posibilidades de absorber el golpe si está dotado de un ecosistema bien equilibrado, dónde estén presentes en número suficiente los potenciales depredadores de estas plagas. A la ya popular capacidad de las mariquitas de controlar los pulgones hay que añadirle tantas otras especies que ejercen un control excelente de las poblaciones de invertebrados (larvas de crisopas, himenópteros, e incluso erizos y aves insectívoras, que no dudarán en controlar los niveles de presas como babosas y caracoles).

Controlar las infecciones por hongos precisará por lo común de una intervención directa, que siempre podrá llevarse a cabo aplicando productos naturales (p.e. tisanas o purines preparados con plantas silvestres locales). Aunque no se cuente con especies concretas para combatir estas patologías, el mantenimiento de un ecosistema saludable y biodiverso también nos ayudará en este caso, puesto que la propensión de nuestras hortalizas a desarrollar infecciones disminuye con la calidad del ecosistema hortícola. Y aquí cabe recordar, una vez más, que el ecosistema agrícola que debemos cuidar empieza en las mismas raíces de nuestras plantas, y alcanza hasta lo más alto de sus tallos. (Edward O. Wilson en 1988).

Está constituido por seres vivos llamados factores bióticos y por agentes físicos y químicos que son los factores abióticos. Todos los factores bióticos y los abióticos forman la biosfera, constituida por ecosistemas terrestres y ecosistemas acuáticos. Un huerto es un ecosistema terrestre en el que interactúan las verduras, las hortalizas y los árboles frutales que sembramos a los alrededores, todos estos elementos tienen vida y reciben el nombre de bióticos. (FAO, 2013).

### **Materiales y Metodología**

Huerta escolar.

Nivelación del terreno para lo cual debemos efectuar movimientos de tierra con el fin de conseguir una pendiente regular. Relacionado con el nivelado está la actividad denominada "despedregado", consistente en la eliminación de las piedras de mayor tamaño con la ayuda de un rastrillo o palas.

Abonos es la materia que utilizamos para fertilizar la tierra, es decir, para enriquecerla de forma que nos dé mejores frutos; al abonar aportamos al suelo los nutrientes necesarios para que las hortalizas se desarrollen en buenas condiciones. (Kitinoja y Kader, 1995)

Antes de comenzar con cualquier actividad de siembra o trasplante se debe efectuar un abonado inicial con materia orgánica para proporcionar a las plantas los nutrientes que necesita.

El abono químico: Estos son productos elaborados en laboratorios por especialistas.

Se utilizó esta fórmula cuando se veía que las plantas estaban muy atacadas por insectos de lo contrario no se usaba 20 mL. de cipermetrina con 20 litros de agua.

El abono orgánico: Son aquellos que pueden ser preparados en casa con los restos de cosechas o vegetales, sustancias minerales como arena, cal, cenizas y estiércol de animales.

(Labrador, 2001; Ward, 2002; Brady and Weil, 2004; Quiroz y Pérez, 2013)

Materiales a utilizaron purín de ortiga

Materiales.

1. 5 kilos de ortiga o pringamoza
2. Una hoja de sábila (cristal)
3. 30 litros de agua
4. Un recipiente plástico limpio y con tapa

Preparación

Se pica la ortiga lo más finamente posible y se echa al recipiente plástico con el agua, se tapa el recipiente y se deja fermentar por espacio de 3 a 5 días.

A los 5 días, cuando se va a utilizar el purín, las hojas de sábila se licuan o se rallan y se mezclan con el preparado de ortiga, se revuelve, y el purín ya se encuentra listo para ser aplicado por fumigación. (Gustavo Ramírez Castaño. 1999).

Utilización y dosis

Fortalece los cultivos para prevenirlos de algunas enfermedades.

Se deben aplicar 10 litros del purín por 10 litros de agua.

Se recomienda aplicarlo en rotación con otros caldos con poder fungicida, por ejemplo, con el purin de cola de caballo o con el caldo bordeles.

adicionando medio litro de caldo supermagro se logra mayor efectividad y se refuerza la fertilización.

insumos para preparar 200 kilos aproximadamente; 2 bultos de estiércol de vaca, gallina, conejo, caballo, ovejas o mezcla de ellos. se evitará usar estiércol humano, de perro o gato; 2 bultos de residuos de cocina sin cocinar (hollejos, hojas, cáscaras, residuos de pelado, (Gustavo Ramírez Castaño. 1999). entre otros) medio). 2 bultos de cascarilla de arroz (lona de capacidad 50 kilos). 2 bultos de tierra negra. 5 kilos de cal dolomítica.

Melaza 1 kilo para 200 kilos de bocashi

Levadura, 30 gramos para 200 kilos de bocashi

Opcional, 1 litro de leche o suero

balde de 10 litros, pala para volteo, plástico negro o costales / fibras

procedimiento.

fase 1; activación de los microorganismos.

Pique los residuos vegetales en pedazos de un centímetro, aproximadamente, y, luego coloque una tercera parte formando una capa en el sitio de mezcla

Encima de la primera capa aplique la cascarilla de arroz, el estiércol y la tierra negra. De cada uno aplique una tercera parte.

Luego, aplique de manera consecutiva distintas capas, repitiendo el mismo orden, hasta terminar de aplicar todas las capas de estos cuatro insumos. En la mezcla vaya aplicando los 5 kilos de cal dolomítica

Aparte, en un balde de 10 litros disuelva el kilo de melaza en unos 20 litros de agua. Luego disuelva la levadura y, si hay posibilidad, la leche o el suero

De un primer volteo a las capas; en la medida que vaya dando volteo vaya asperjando la mezcla disuelta.

De un segundo volteo asegurándose de que la mezcla va quedando uniformemente mezclada y humedecida

Procure que el montón quede de un metro de altura, de tal manera que en el centro se pueda generar un buen trabajo de los microorganismos

La mezcla debe quedar en humedad media, es decir que al tomar un puñado no moje la mano y que solo al apretarla salga agua de ella

Cubra el montón con plástico, costales o fibras

fase 2; estabilización y maduración del bocashi

al cabo de unos tres días se debe verificar lo siguiente:

humedad, debe estar en punto medio (prueba del puño) capacidad de campo. en caso de requerirlo, para humedecer la mezcla, se deben disolver unos 100 gramos de melaza en 10 litros de agua

no presencia de moscas de la basura. en caso de que las haya se debe incrementar la dosis de cal dolomítica (fintec / sena. 1998)

temperatura en el centro del montón de unos 50 grados; se siente calor al tocar. si falta temperatura en el próximo volteo aplique otro kilo de melaza

olor, poco a poco la mezcla va tomando un olor a tierra fresca o manto de bosque, en la medida en que se va madurando y estabilizando

luego de verificar los anteriores datos, haga las correcciones de humedad o de aplicación de melaza o cal dolomítica y realice un nuevo volteo

realice verificaciones de los tres datos anteriores a los 8 días y haga un nuevo volteo.

luego de ello, realice un volteo semanal hasta los 35 días.

en esta fecha debe verificar los valores anteriores y, de manera adicional, el bocashi debe haber tomado apariencia a suelo fresco.

luego de verificar que el bocashi está listo, empaque y utilice en nutrición de cultivos.

labores del cultivo.

construcción del semillero: un semillero es un área de terreno preparado y acondicionado especialmente para colocar las semillas con la finalidad de producir su germinación bajo las

mejores condiciones y cuidados, a objeto de que pueda crecer sin dificultad hasta que la plántula esté lista para el trasplante. el semillero es el sitio adecuado para que la semilla inicie su primera fase de desarrollo. luego la planta crecerá y será trasplantada al terreno definitivo. manejo de semillas, viveros y plantación inicial. enrique trujillo navarrete.

si deseamos trabajar un semillero directamente en el terreno este debe estar preparado, se hacen surcos y se colocan en ellos las semillas previamente seleccionadas, dejando el espacio necesario entre ellas. se deben investigar lo que necesita cada planta. las plantas, una vez se han trasplantado a su lugar definitivo, hay que cuidarlas y protegerlas; por eso requieren una serie de labores como:

siembra directa en la era.

se trazan una era de 20 a 30cms sobre el nivel del suelo de 1.00 mts de ancho por 3 mts de largo para evitar los encharcamientos, o una barbacoa levantada en cuatro horquetas o troncos para que el nivel del agua no alcance el cultivo.

primero se hacen hoyos de 20cms de profundidad, cada 40cms, en el fondo del hoyo se echa 100-200grs aproximados de estiércol de animal, revuelto con arena o tierra.

regar con abundante agua, sin excederse, para favorecer los procesos de germinación y desarrollo. este riego es preferible hacerlo, en horas de la tarde o en la mañana antes de que salga el sol.

aporcar; significa consiste en echar tierra sobre la base del tallo de la planta (cuello) con una triple finalidad.

Protegerla frente a la sequía. Las raíces quedan más profundas y alejadas de la sequedad.

Propiciar la aparición de nuevas raíces en la porción de tallo que ahora está enterrada.

Mantenimiento de la huerta: Consiste en limpiar el terreno de malas hierbas. Estas crecen de forma espontánea en el huerto perjudicando los cultivos ya que absorben agua y nutrientes. (Kitinoja y Kader, 1995).

Las herramientas que se utilizan para el trabajo del huerto son:

Pala, Palín, Machete, Rastrillo, Valdez, escobas, Manguera, Regadera, Barretón, Guantes, Metro, Bolsas, Vasos desechables

Los frutos cosechados se utilizan en el comedor escolar.

Los niños se encargan de cuidar del huerto y cultivar los productos. Esto es motivante y estimula la creación de un huerto en casa.

Si los productos sacados de la tierra no son utilizados en la escuela porque no existe el comedor escolar, se pueden vender en la comunidad, las ganancias permitirán mantener el huerto y comprar materiales para la escuela.

Los niños aprenden un oficio, que les puede servir para el futuro y les permiten contribuir en la lucha por minimizar la contaminación del medio ambiente.

En el huerto se pueden cultivar plantas medicinales que contribuyen a mantener el cuerpo saludable, como el romero Nombre científico: *Salvia rosmarinus*, la sábila Nombre científico: *Aloe vera*, la manzanilla Nombre científico: *Chamaemelum nobile* y el jengibre Nombre científico: *Zingiber officinale*, entre otros. Existen plantas y hierbas que se utilizan como condimentos, como el cilantro Nombre científico: *Coriandrum sativum*, cebollino Nombre científico: *Allium schoenoprasum*, perejil Nombre científico: *Petroselinum crispum*, ajo porro nombre científico *Allium ampeloprasum* var. *porrum*, romero Nombre científico: *Salvia rosmarinus*, y orégano Nombre científico: *Origanum vulgare*. Plantas ornamentales como rosas Nombre científico: *Rosa* spp, lirios Nombre científico: *Lilium*, margaritas Nombre científico: *Bellis perennis*, claveles Nombre científico: *Dianthus caryophyllus*, y muchas variedades de flores como también plantas comestibles de fácil cuidado: acelgas Nombre científico: *Beta vulgaris* var. *cicla*, cebollino Nombre científico: *Allium schoenoprasum*, espinacas Nombre científico: *Spinacia oleracea* y lechuga. Árboles o plantas frutales como la lechosa Nombre científico: *Carica papaya*, entre otras.

#### Diseño experimental y distribución de los tratamientos.

Se realizó a través de una pequeña encuesta se buscó establecer los productos más factibles de cultivarse en la huerta, tomando como criterio los hábitos alimenticios y culturales de la población; así como también conocer la percepción, motivación y compromiso de los padres respecto a la huerta escolar como estrategia de enseñanza- aprendizaje de sus hijos. La pertinencia de la encuesta obedece a la necesidad de contextualizar el proyecto aplicado e involucrar a los padres de familia en el proceso.

Para determinar los hábitos alimenticios de las familias se establecieron tres ítems. El primero indagó sobre los productos que consume la familia semanalmente; el segundo sobre el motivo por el cual no se consumen algunos de ellos, donde se relaciona hábitos culturales y situación económica; y el tercero indaga sobre la preferencia de plantas a cultivar en la huerta.

En este sentido, la encuesta contó con un listado de plantas entre verduras, hortalizas, tubérculos, frutos y plantas medicinales y/o aromáticas, que a su vez sirven como condimento. El criterio que se tomó para crear el listado obedeció al aporte en vitaminas y minerales, y factibilidad de ser cultivadas en la huerta escolar según el suelo y clima de la región.

en la preparación del terreno, adecuación de las camas y siembra en la escuela de San Jacinto. se utilizó malla plástica para encerramiento de huertas, se utilizó abono orgánico como lo fue el bocashi, en la adecuación de camas, en la siembra de huertas de las cuales se encuentran germinadas un 70% donde se capacitó a docente e estudiante en como tuturar la habichuela y tomate a todos se les asignó tareas de riego diario debido a las altas temperaturas climáticas en algunas se ha dificultado por que toman el agua del acueducto y esta ha escaseado notablemente.

en la escuela la siembra y resiembra en 17 huertas; se realizaron la visita semanalmente la cual se realizó una adecuada preparación del terreno para la siembra, se hizo recomendaciones y asignación de tareas para las cuales aumentamos la frecuencia de visitas y variamos los días estipulados como medio preventivo y que haya mayor compromiso por parte de la estudiantes.

el proceso de preparación de terreno, siembra y resiembra de algunas camas en la huerta, se sembraron semillas de cilantro Nombre científico: *Coriandrum sativum*, perejil Nombre

científico: *Petroselinum crispum*, cebolla Nombre científico: *Allium cepa*, habichuelas Nombre

científico: *Phaseolus vulgaris*, pepino Nombre científico: *Cucumis sativus*, frijol Nombre

científico: *Phaseolus vulgaris*

, tomate Nombre científico: *Solanum lycopersicum*, lechuga Nombre científico: *Lactuca sativa*, Repollo Nombre científico: *Brassica oleracea* var. *capitata*, y pimentón Nombre científico: *Capsicum annum*, se realiza el acompañamiento y capacitación a los estudiantes sobre la preparación de abonos orgánicos y biopreparados, se da una charla de concientización a las docentes encargados y a los estudiantes sobre la necesidad de regar con abundante agua la huerta debido a las altas temperaturas de calor para conservar la humedad en el suelo y garantizar la germinación de las semillas; por esto nace la idea de realizarles a los estudiantes de cuarto y quinto de primaria cierto cuestionario para saber todo sobre el consumo de hortalizas se realizaron visitas periódicas con el fin de verificar el cumplimiento de tareas establecidas para el buen desarrollo de la huerta.

En la Institución Educativa Rural de San Jacinto del Municipio de Guachené se trabajó con el modelo de eras, en razón de que la institución cuenta con espacio para ello, además de facilidades para la obtención de materiales de construcción y la realización de canales de drenaje del agua para evitar que la humedad afecte los cultivos. Las eras permiten adecuar el terreno para los cultivos que se van a sembrar de acuerdo a las características de estos. En este caso el cultivo es más tradicional, pero con los referentes agroecológicos. Para combatir plagas y enfermedades se utilizaron biopreparados y la técnica de cultivo mixto donde se utilizan plantas aromáticas repelentes.

### Alimentos de consumo semanal

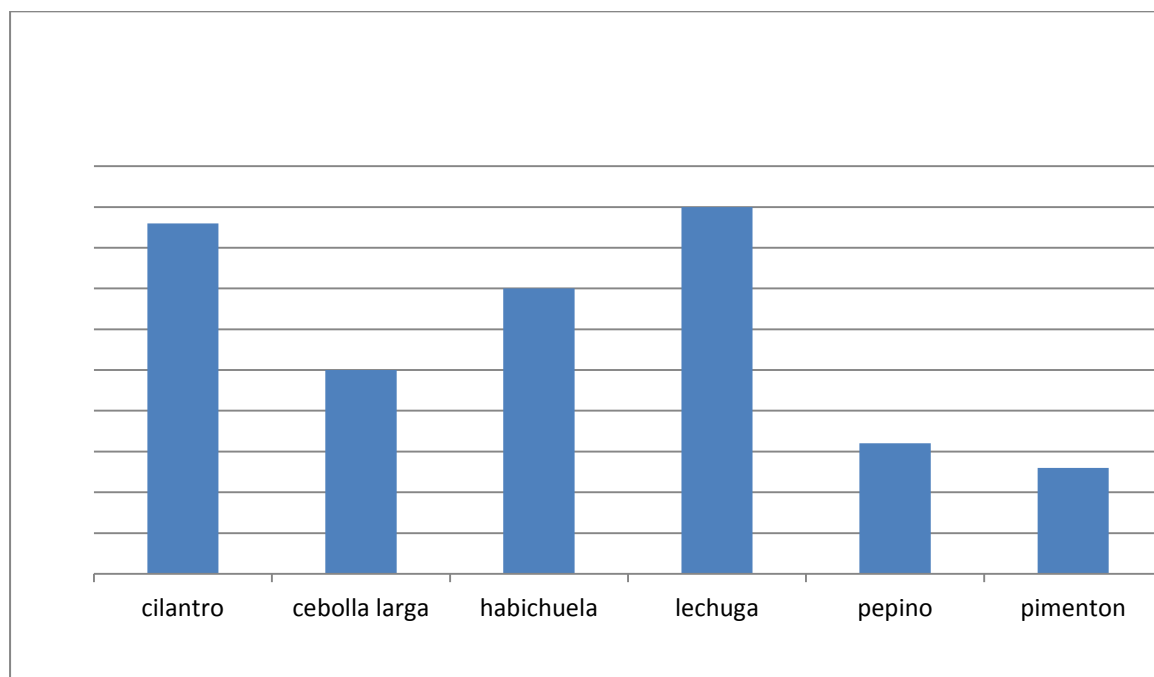


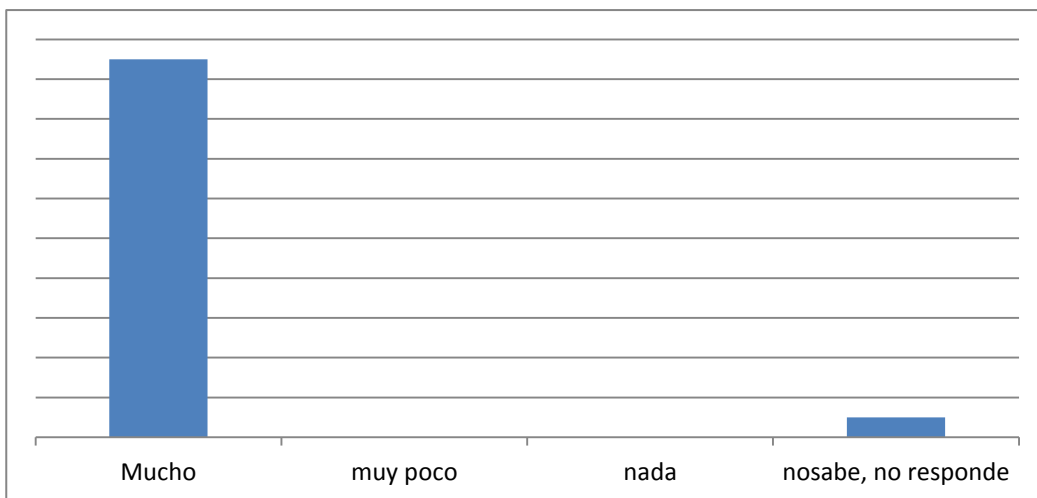
Gráfico 1. Alimentos que consumen semanalmente las instituciones educativas.

Elaboración propia.

A su vez, los productos de menor consumo son el pimentón y el pepino, donde ninguno de los estudiantes manifestó consumirlos. Finalmente, la encuesta contempló un ítem que indaga sobre la motivación de los estudiantes a implementar huertas escolares, con el fin de establecer si es posible a mediano o largo plazo 89,2 Percepción sobre la implementación de La huerta escolar como recurso didáctico para buena alimentación saludable. Si 92% No 8% Apoyo a la implementación de las huertas caseras. Al respecto, los resultados indican que el 92% de los estudiantes estaría dispuesto a crear huertas.

Resultados trabajo de campo y discusión.

*Gráfico 2. Se logró una Percepción de la institución sobre la importancia de que los niños aprendieran a cultivar.*

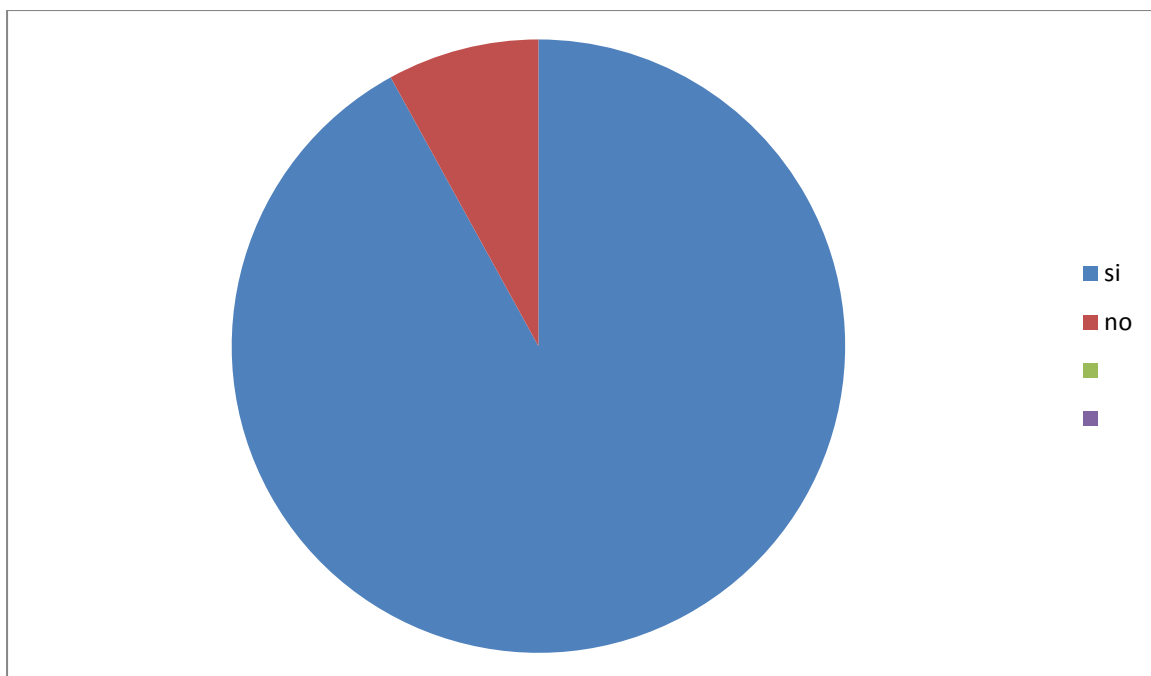


*Elaboración propia.*

Asimismo, el 90.% de los estudiantes cree que la huerta escolar es un buen recurso didáctico para buena alimentación saludable. El 5.0 % no respondió al ítem.

*Grafico 3 Disposición de los estudiantes en apoyar la implementación de la huerta.*

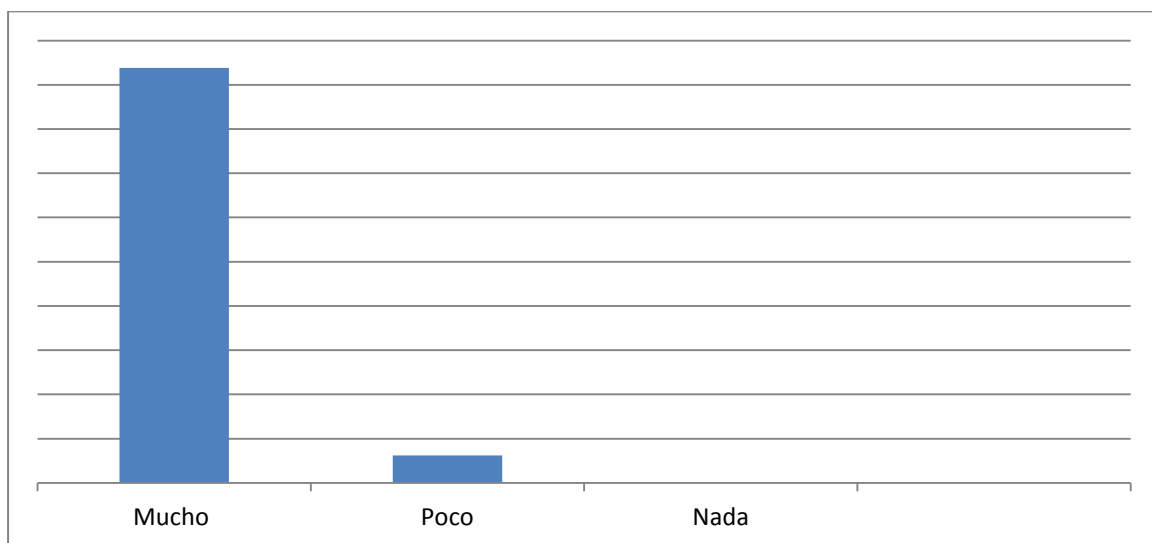
Apoyo a la implementación de la huerta escolar



*Elaboración propia.*

Finalmente la encuesta contempló un ítem que indaga sobre la motivación de los estudiantes a implementar huertas escolar, con el fin de establecer si es posible a mediano o largo plazo 89,2 Percepción sobre la implementación de La huerta escolar como recurso didáctico para buena alimentación saludable. Si 92% No 8% Apoyo a la implementación de las huertas caseras. Al respecto, los resultados indican que el 92% de los estudiantes estaría dispuesto a crear huertas.

*Grafico 4. Motivación de los estudiantes para implementar huertas escolares*



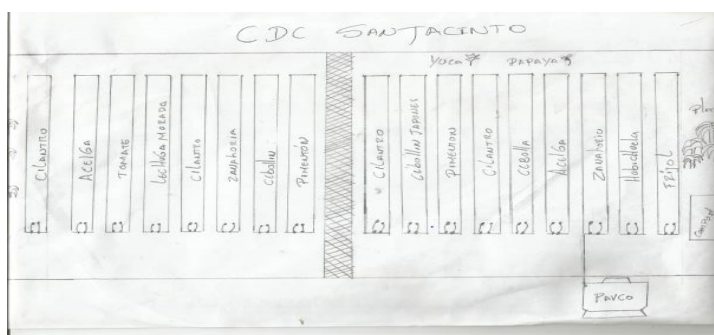
*Elaboración propia.*

En la Institución Educativa Rural de san Jacinto del Municipio de Guachene se trabajó con el modelo de eras, en razón de que la institución cuenta con espacio para ello, además de facilidades para la obtención de materiales de construcción y la realización de canales de drenaje del agua para evitar que la humedad afecte los cultivos. Las eras permiten adecuar el terreno para los cultivos que se van a sembrar de acuerdo a las características de estos. En este caso el cultivo es más tradicional, pero con los referentes agroecológicos. Para combatir plagas y enfermedades se utilizaron biopreparados y la técnica de cultivo mixto donde se utilizan plantas aromáticas repelentes.

Se logró un buen recorrido y reconocimiento del espacio donde se construyó la huerta escolar, una buena determinación del tipo de huerta a implementar; se determinó el espacio con un área de 210 mts<sup>2</sup>: en el cual se sembró escalonadamente para que siempre hubiese que

***Imagen 1. Recorrido en el sitio de establecimiento del huerto escolar y croquis como se organizaron las camas con sus diferentes especies***

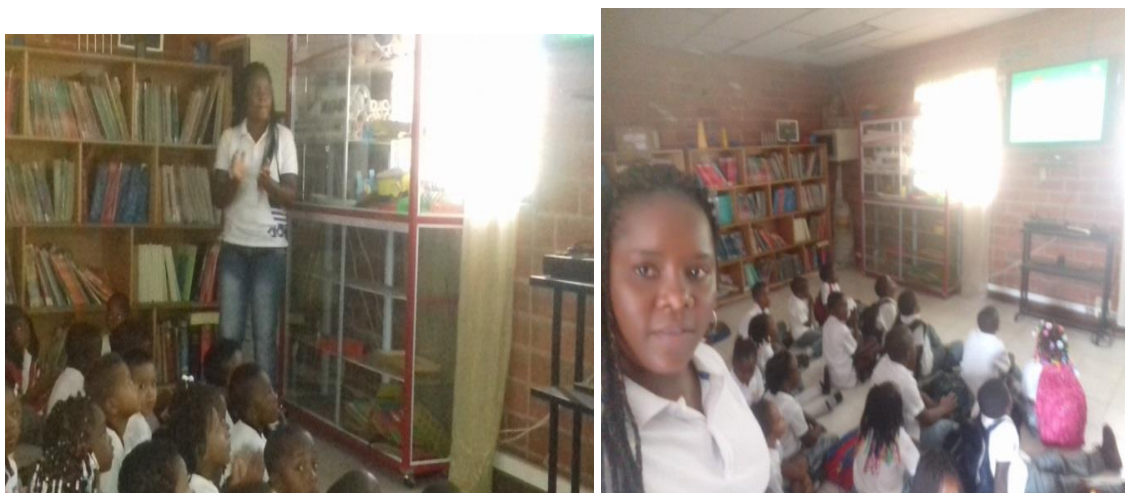
cosechar, la construcción de la huerta escolar, teniendo en cuenta las condiciones apropiadas (luz y humedad del suelo) para que las plantas realicen el proceso de fotosíntesis. Se definió



*Elaboración propia.*

Se logró dictar capacitaciones a los grados 4° y 5° donde asistieron 40 niños. La cual se realizaron 9 sesiones por cada una, relacionado con temas como introducción a la huerta, propagación vegetal, biopreparados, sobre el manejo huertos escolares para estas capacitaciones realizaron temáticas como lo fue videos académicos y los estudiantes quedaron ansiosos en la realización de las huertas.

Imagen 2. Capacitaciones en manejo de huertos escolares



*Elaboración propia*

Hubo muy buena aceptación de parte de los estudiantes por que aprendieron a preparar el sustrato como debe ir en el semillero, como se siembra en semilleros, manejo de las bandejas de germinación, cuanto se demora una semilla para germinar, como regar en semillero, cuando debemos realizar el trasplante, todo sobre semilleros esta capacitación fue de mucho provecho.

Imagen 3. Capacitación sobre semilleros o almácigos



Se cumplió con este objetivo de Motivar a los estudiantes sobre la importancia del consumo de las hortalizas ya que ellos no la consumían continuamente que a través de la construcción de este huerto escolar era más fácil de que ellos miraran el proceso de producir sus propios alimentos y que pudieran llegar a los comedores escolares obtuvieron una mejor alimentación saludable

*Elaboración propia*

Se le realizo limpieza y adecuación el terreno juntamente profesores, alumno y padres de familia.

Imagen 4. Adecuación del terreno



*Elaboración propia*

Los estudiantes aprendieron todo sobre la siembra directa de las hortalizas como lo fue siembra al tres bolillo y al cuadro, profundidad de la semilla que es mínimo de 0,5 a 1cm, distancia de siembra.

Imagen 5. Siembra directa y germinación



*Elaboración propia*

Tanto como en la primera siembra como en la segunda siembra los estudiantes quedaron muy motivados por esta experiencia ya que aprendieron como se tenía que sacar las plántulas del almacigo o semillero para no dañar sus raíces, el cómo llevarlas y sembrarlas en el sitio definitivo de siembra de las plantas, aprendieron que todos los días se deben regar para que la planta obtuviera buen crecimiento y desarrollo, el cómo aplicarle o incorporar el abono a cada una de ella; de manera que quedaron satisfechos y aprendieron a cultivar sus propios alimentos.

Imagen 6. Cosecha



*Elaboración propia*

Durante la primera y la segunda siembra se logró obtener una cosecha considerable que de habichuela 4 k y pepino 6 k; rábano 3k, cilantro 10 atados, acelga 4k, lechuga 5k, cebolla larga 7k, pimentón 1.5 k, perejil 9 atados, maíz 129 mazorcas, zanahoria 5k, frijol 3,5 k, tomate 12 k. en kilos total 81 kilos, atados 19 atados en verdura en fresco que fueron llevados al restaurante escolar en la institución. Permitió brindar una alimentación saludable a los estudiantes de toda la escuela aproximadamente de 54 estudiantes por una semana y media. Todas las hortalizas cosechadas fueron distribuidas al comedor escolar para el aprovechamiento y disfrute de los estudiantes que no creían que ellos habían ayudado a sembrar los alimentos que consumían.

## Conclusiones

A través del proceso aplicativo se concluyó que esta estrategia de enseñanza aprendizaje en los estudiantes de la institución educativa de san Jacinto se en foco en la recuperación huerta escolar donde resulto positivo pues permitió aprender más sobre las generalidades de los huertos desde la aplicación, lo cual contribuyo a fortalecer la participación y colaboración entre estudiantes, al tiempo que se propició un diálogo de saberes entre estudiantes, profesores y padres de familia que intervinieron, por lo que el proceso de enseñanza-aprendizaje fue muy provechoso y flexible.

Los huertos escolares forman parte de la estrategia de escuelas saludables que se quiere implemento bajo los criterios establecidos en el currículo básico nacional, con el objetivo de establecer un huerto escolar didácticos en lograr una educación más activa, que los estudiante pudieran capacitarse un poco más sobre los hortalizas, que beneficios vendrían a tener, que combinaran prácticas orientadas a fortalecer los conocimientos teóricos en alimentación saludable, familiarizando a los escolares con métodos de producción sostenible de alimentos, fomentando el compromiso y el sentido de pertenencia; Los principales proceso de capacitación aspiraron entre otras cosas a lograr que el Huerto escolar la utilización de modelo didáctico para el proceso de enseñanza aprendizaje en una buena alimentación sana para la vida del estudiante, y su trascendencia hacia sus familias y la comunidad.

A nivel académico durante el primer periodo permiten apreciar que hubo una buena aceptación de partes de los estudiantes y profesores, Al respecto se realizaron seguimiento continuo para medir el impacto de manera más confiable.

## Recomendaciones

Después de haber culminado el proyecto relacionado con construcción del huerto escolar en la escuela de San Jacinto se establecen las siguientes recomendaciones

Actualmente hay que sensibilizar y motivar a los estudiantes para que participen en las diferentes actividades a ejecutar que favorezcan la creación y puesta en funcionamiento del huerto escolar.

Al personal directivo y docentes se les aconseja que disponga de un espacio para que planifiquen algunas actividades pedagógicas basadas en técnicas agrícolas.

Del mismo modo es necesario que los estudiantes de la institución realicen círculos de formación permanentes donde compartan algunas experiencias relacionadas al uso y manejo de técnicas agrícolas, ya que esto contribuye con el trabajo a desarrollo posteriormente.

De igual manera, es necesario que el personal docente conforme un equipo de trabajo con la finalidad de intercambiar ideas para el momento de planificar una serie de actividades relacionadas con la creación del huerto escolar.

Por lo último, se hace necesario que los estudiantes propongan el intercambio de experiencias significativas al culminar cada periodo escolar con otras instituciones para intercambiar ideas sobre el uso y manejo adecuado de técnicas agrícolas lo cual contribuye con la creación del huerto escolar.

## Bibliografía

Boswell, V. and Climate and vegetable crops. Jones, F.I. Climate and man. Washington, Yearbook of Agriculture, 1974. pp. 373-399.

Fao. (2006). *Calendario de cultivos. América Latina y el Caribe*. Roma: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.

Fao. (2009). *el Estado mundial de la agricultura y la alimentación*. Roma: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.

Ferratto, J., & Mondino, M. C. (s.f.). Producción, consumo y comercialización de hortalizas en el mundo. *Agromensajes*, 14-16.

Flandrin, J. y Montanari, M. (2011). *Historia de la Alimentación*. Edición Trea, S.L, Asturias.

Roca-Fernández, A.I.; González-Rodríguez, A. (2017). External validation of the GrazeIn model of pasture dry matter intake and milk prediction for cows managed at different calving dates and stocking rates. *Spanish Journal of Agricultural Research* 15(4), e0608, 13 pages. doi:10.5424/sjar/2017154-10380.

Giaconi, m. vicente cultivo de hortalizas. 3a. ed. santiago, editorial universitaria, 1976. 336p.

Macgillivray, j.h. 1961. *Vegetable production*. McGraw-Hill Book Co., New York, NY, U.S.A., 397p.

*Manual de Trabajos de Grado y Tesis Doctorales de la Universidad Pedagógica*

*Experimental Libertador*. (2006). México.

Merriam-webster. 1984. Webster's ninth new collegiate dictionary. Merriam - Webster Inc., Springfield, MA, U.S.A., 1561p.

Opazo, r.g. 1922. Agricultura. II parte. Monografía cultural de las diversas plantas agrícolas. Imprenta Santiago, Santiago, Chile, 745p.

Organización Panamericana de la Salud. (2008). *Alimentos en la huerta. Guía para la producción y consumo saludable*. Montevideo: Unidad de Comunicación y Transferencia de Tecnología.

Sarandón, S. J., Cerdá, E., Pierini, N., Vallejos, J., & Garatte, M. L. (2001). Incorporación de la agroecología y la agricultura sustentable en las escuelas agropecuarias de nivel medio en la Argentina. El caso de la escuela agropecuaria de Tres Arroyos. *Tópicos en Educación Ambiental*, 30-42. Wilson, Edward O. (1978). Ecología, evolución y biología de poblaciones. Ediciones Omega. ISBN 978-84-282-0502-3.

Manejo de semillas, viveros y plantación inicial. Enrique Trujillo Navarrete.

Agricultura orgánica. Gustavo Ramírez Castaño. 1999.

Agricultura sostenible. FINTEC / SENA. 1998

Wilson, Edward O. (1994). La diversidad de la vida. Editorial Crítica. ISBN 978-84-7423-603-3.

Wilson, Edward O. (1995). La diversidad de la vida: en defensa de la pluralidad biológica. Círculo de Lectores. ISBN 978-84-226-5544-2.

### Anexos



Elaboración propia



Elaboración propia



Elaboración propia.



Elaboración propia.



Elaboración propia



Elaboración propia