



UNIVERSIDAD TECNICA DE BABAHOYO
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
CARRERA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA



TRABAJO DE TITULACIÓN

Componente práctico de carácter Complexivo, presentado al H.
Consejo Directivo de la Facultad, como requisito previo a la
obtención del título de:

INGENIERO AGRÓNOMO

TEMA:

Alternativas constructivas para las edificaciones de viveros o
invernaderos de hortalizas

AUTOR:

Víctor Eduardo Moreira Fernández

TUTOR

Arq. Pedro José Rodríguez Gómez

BABAHOYO - LOS RIOS - ECUADOR

2021

DEDICATORIA

Quiero agradecer primeramente a mi padre celestial que me da la sabiduría de lo alto para poder cumplir mis objetivos, dedicar este trabajo con mucho aprecio y cariño a todas las personas que me brindaron su apoyo incondicional a lo largo de mi vida estudiantil.

A mi adorada madre, Mayka Fernández quien ha sido un pilar fundamental en mi vida, que con su amor, paciencia y esfuerzo me han permitido llegar a cumplir hoy un sueño más, agradecer a mi tío el Dr. Enrique Gallón Fernández por ayudarme en todo lo posible y empujarme a ser alguien en la vida, y en especial a mi adorada esposa la Ing. Ingrid López Pacheco por aguantarme y motivarme a que yo sí puedo y que con su ayuda no hubiese podido lograr este objetivo.

A mi abuela materna Haide Valverde por orar todos los días por mí y por siempre apoyarme en todo momento, por siempre brindarme su cariño y apoyo incondicional, durante todo este proceso, por estar conmigo en todo momento. Agradecer a mis hermanos y a toda mi familia por estar siempre en las buenas y en las malas y lo más importante Para darme consejos y llegar a ser alguien en la vida.

AGRADECIMIENTOS

En primera instancia agradezco a mis formadores, personas de gran sabiduría quienes se han esforzado por ayudarme a llegar al punto en el que me encuentro.

El proceso no ha sido sencillo, pero gracias a Dios y a las ganas de transmitirme sus conocimientos y dedicación que los ha regido he logrado importantes objetivos como culminar el desarrollo de mi tesina con éxito y obtener una afable titulación profesional.

CONTENIDO

DEDICATORIA	II
AGRADECIMIENTOS	III
RESUMEN	VI
ABSTRACT	VIII
I.- INTRODUCCION	1
1.1 OBJETIVOS	2
1.1.1 OBJETIVO GENERAL	2
1.1.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS	2
CAPITULO I	3
II. MARCO METODOLÓGICO	3
2.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
2.1.3 JUSTIFICACIÓN	4
2.1.4 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	5
2.1.5 GENERALIDADES DE LOS VIVEROS E INVERNADEROS	7
2.1.5.1 Definición de viveros	7
2.1.5.2 Elementos primordiales a considerar antes de establecer un vivero ..	7
2.1.5.3 Reglas importantes a considerar para la ubicación del vivero	7
2.1.6 CLASIFICACIÓN DE VIVERO:	8
2.1.7 DEFINICIÓN DE INVERNADERO	11
2.1.7.1 Importancia de los invernaderos	11
2.1.7.2 Clasificación de los invernaderos	12
2.1.7.2.1 Invernadero túnel o semicilíndrico	12
2.1.7.2.2 Invernaderos de doble capilla	13
2.1.7.2.3 Invernadero de capilla simple	13
2.1.7.2.4 Invernadero asimétrico	14
2.1.8 PARÁMETROS DE CONTROL EN CULTIVO DE HORTALIZAS EN INVERNADERO	15
2.1.8.1 Temperatura	15
2.1.8.2 Humedad Relativa	15
2.1.8.3 Ventilación	16

2.1.8.4 Riego.....	16
2.1.8.5 Dióxido de Carbono.....	16
2.1.8.6 PH.....	17
2.2 METODOLOGÍA.....	17
CAPITULO II.....	18
RESULTADOS DE LA INVESTIGACION.....	18
2.1. Desarrollo del caso.....	18
2.2. Situaciones destacadas.....	18
3.1 CONCLUSIONES.....	19
3.2 RECOMENDACIONES.....	19
IV BIBLIOGRAFIA.....	21

RESUMEN

Bien sea una empresa o una persona física que tomen la decisión de establecer un vivero frutal hortícola, ornamental o forestal, deben tener presente que cada uno tiene manejos diferentes, las ornamentales, su producción está regida por temporadas y modos de variedades. La producción de frutales está muy marcada con el mercado al cual estará dirigida, su tipo de productos son muy estables en cuanto a la variedad, igual pasa con las hortalizas. Ahora bien, dado a que la producción de forestales está orientada mayormente a realizar plantaciones en lugares de difícil acceso impidiendo esto un manejo adecuado luego de la siembra, antes de realizar la siembra en viveros forestales hay que tener en cuenta uno de los aspectos más importantes, hay que tener siempre identificada la procedencia de la semilla, con datos y tanto la ubicación geográfica (a nivel de municipio o coordenadas geográficas) como de su altitud.

Un área semillera es una superficie geográfica que es relativamente muy similar en clima y tipo de suelo, la cual es descrita mediante un gran código numérico el origen y la sección del sitio de la especie a reproducir, este aspecto es de gran importancia para el éxito de la plantación.

Antes de tomar la decisión de construir un nuevo vivero reproductor sería interesante evaluar la compra de plántulas a los viveros ya establecidos que poseen todas las estructuras y personal calificado. Si de toda manera se decide en la producción propia hay que considerar, primeramente, realizar un estudio de mercado, esto nos dará informaciones del mercado a satisfacer, nos dirá que tipo de instalaciones y con método debemos producir nuestras plántulas y plantas. Hay que analizar la competencia existente, costos de producción y precios de venta.

Ante lo expuesto, el siguiente trabajo bibliográfico tuvo como objetivo tener diferentes alternativas constructivas para las edificaciones de viveros o

invernaderos de hortalizas de acuerdo a las zonas y climas. Estableciendo las bases para el diseño de viveros o invernaderos y conocer cuáles son las labores a realizar para instalar un vivero de diferentes categorías de producción.

Palabras claves: viveros, invernaderos, producción, genética, climatología.

ABSTRACT

Whether it is a company or a natural person who makes the decision to establish a horticultural, ornamental or forestry fruit nursery, they must bear in mind that each one has different management, the ornamental production is governed by seasons and variety modes. The production of fruit trees is very marked with the market to which it will be directed, its type of products are very stable in terms of variety, the same happens with vegetables. Now, given that forestry production is mainly oriented to carry out plantations in places that are difficult to access, preventing this from proper management after sowing, before sowing in forest nurseries, one of the most important aspects must be taken into account. , the origin of the seed must always be identified, with data on both the geographical location (at the level of the municipality or geographical coordinates) and its altitude. A seed area is a geographical area that is relatively very similar in climate and soil type, which is described by a large numerical code the origin and the section of the site of the species to be reproduced, this aspect is of great importance for success. of the plantation.

Before making the decision to build a new nursery breeder, it would be interesting to evaluate the purchase of seedlings from established nurseries that have all the structures and qualified personnel. If in any way you decide on your own production, you must first consider carrying out a market study, this will give us information on the market to satisfy, it will tell us what type of facilities and with the method we should produce our seedlings and plants. You have to analyze the existing competition, production costs and sales prices.

Given the above, the following bibliographic work aimed to have different constructive alternatives for the buildings of nurseries or greenhouses of vegetables according to the zones and climates. Establishing the bases for the design of nurseries or greenhouses and knowing the results are the tasks to be carried out to install a nursery of different categories of production.

Keywords: nurseries, greenhouses, production, genetics, climatol

I.- INTRODUCCION

La agricultura es muy dependiente de los factores climáticos y demás factores externos que afectan el normal desarrollo de sus plantaciones. A lo largo de muchos años se ha venido batallando contra estos factores extrínsecos, de manera que el agricultor ha tenido que tomar alternativas para mejorar su producción, como fabricación de vivero o invernaderos.

Los viveros son los responsables en gran medida de mantener la calidad genética de la producción frutal, hortícola, forestal y ornamental de una nación ya que un manejo inadecuado de las fuentes de obtención del material genético utilizado en su reproducción de plántulas y plantas puede acarrear grandes daños económicos y ambientales.

Para establecer un vivero es necesario contar con un personal técnico capacitado, así como también contar con la disponibilidad de personal de apoyo. Al hablar de producción de plantas, recursos materiales y técnicos, nos referimos a la base fundamental para el logro exitoso de una empresa dedicada en este caso de la producción de hortalizas, ya que son una fuente de disminución de la pobreza dada la alta demanda de mano de obra durante todo el año y que puedan operar de manera eficaz y sean autosustentables; con el mismo pretendemos explicar que el mercado es el que determina qué, cómo y cuándo producir, ya que mantener una producción sin tenerla previamente comercializada, conlleva un alto costo operativo.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 OBJETIVO GENERAL

- Alternativas constructivas para las edificaciones de viveros o invernaderos de hortalizas.

1.1.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Establecer las bases para la construcción de viveros o invernaderos.
- Conocer cuales labores hay que realizar para instalar un vivero de diferentes categorías de producción.

CAPITULO I

II. MARCO METODOLÓGICO

2.1.1 DEFINICIÓN DEL TEMA CASO DE ESTUDIO

La presente revisión bibliográfica tuvo como finalidad recopilar información sobre las Alternativas constructivas para las edificaciones de viveros o invernaderos de hortalizas.

2.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la actualidad existen viveros e invernaderos con cultivos de hortalizas cuya principal misión es contribuir a la economía mediante la producción y venta del producto.

La desventaja de estos invernaderos son el poco cuidado que se le da al cultivo puesto que los parámetros ambientales son controlados de forma empírica por consecuencia la hortaliza tiende a morir dañando todo el trabajo previo realizado.

Para solucionar esta problemática se propone el diseño de un invernadero el cual sea capaz de regular y monitorear los principales factores que afectan al crecimiento de las hortalizas se integrará una interfaz gráfica en donde se facilita la operación y medición de dichos parámetros.

2.1.3 JUSTIFICACIÓN

El cultivo de hortícolas resulta exigente en cuanto a temperatura y humedad relativa se refiere, ya que para inducir determinados estados fenológicos necesita de la temperatura y humedades relativas concretas. Por ello resulta interesante la aplicación de invernaderos para su producción sobre todo desde el punto de vista del acortamiento del ciclo, precocidad del cultivo y la posibilidad de cultivar en periodos en los que la climatología de la zona no lo permite.

Para disminuir los efectos del cambio climático, generado por la contaminación industrial y la pérdida de biodiversidad se debe buscar alternativas para incrementar la cobertura vegetal a través de la producción de especies en viveros o invernaderos.

La inserción de tecnología en los sectores productivos es acelerada y de gran ayuda ya que provee de información de manera ágil y precisa, esto ayuda a que los administradores y encargados monitoreen de forma real y con esto tomen decisiones acertadas y oportunas llevando así desarrollo y crecimiento de forma constante.

Existen invernaderos destinados al cultivo de hortalizas, pero debido a la falta de automatización se han experimentados varios problemas como poca productividad, desperdicios de recursos, pérdidas de tiempo y dinero, por lo cual hay muchas expectativas por una propuesta de realizar cultivos de forma eficiente, ya que los beneficios que se esperan están en un aumento en la productividad, en un menor tiempo, disminuir los costos y reducir el impacto ambiental.

2.1.4 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Aproximadamente casi dos mil millones de hectáreas de tierras agrícolas han sido degradadas desde la década de 1950. En el Ecuador se señala como el mayor problema ambiental a la erosión de los suelos, como resultado de la deforestación y mal uso de las técnicas de producción, estimándose que el 48% de la superficie nacional que se dedica a la agricultura se encuentra en este estado (Sedrica IICA 1983).

La implementación de viveros constituye unas de las alternativas de manejo racional de los recursos que se involucran en el proceso de producción de plantas en donde el agricultor sea capaz de producir y administrar un vivero de alta diversidad de especies para poder satisfacer las necesidades básicas y obtener utilidades, además de propiciar la conservación de los recursos naturales, lo que constituye una estrategia enmarcada dentro del concepto de la agricultura sostenible.

El intento por adaptar el ambiente a las necesidades de los cultivos por medio de estructuras de forzado es ya antiguo en la historia de la humanidad (Muiizenberg 1980). (VonElsner 2000) Sin embargo, el uso de invernaderos para la producción comercial de los cultivos en el mundo se incrementó rápidamente a partir del año 1945 (VonElsner 2000)

Una tendencia que distingue al siglo XXI es la creciente intensificación de la Agricultura. Quizás, uno de los sistemas más representativos de esta tendencia es la producción bajo cubierta.

En comparación con otros sistemas productivos, la producción protegida de hortalizas es relativamente reciente por lo que su desarrollo tecnológico es aún insuficiente para lograr una mayor eficiencia productiva en cuanto a rendimientos, calidad y consecuentemente, competitividad

A nivel nacional la tecnología para la producción bajo cubierta es insuficiente y existe poca información en lo referente a la influencia del tipo de estructuras más comunes y su relación con los factores ambientales internos.

El manejo de los factores ambientales y del cultivo es totalmente empírico, en base a la experiencia de prueba y error de cada productor en particular. Los rendimientos de los cultivos hortícolas protegidos resultan dispares, pues son pocas las variables que se han estado optimizando al no existir una base técnico científica que permita lograr el máximo desarrollo. Si bien estos sistemas de manejo en algunos casos son exitosos, en general no se aprovecha la potencialidad productiva que podría darse bajo estas condiciones. Esta situación determina que sea difícil mantener los valores de temperatura dentro de los rangos óptimos, por lo cual los procesos de crecimiento pueden ralentizarse y comprometer los niveles y calidad de la producción.

Si bien en cada región productiva se encuentran diferentes tipos de invernaderos, desde aquellos con techos a dos aguas hasta los de techos redondeados, la forma general de los mismos se encuentra dentro de los nueve tipos caracterizados por la FAO, y adaptado por otros autores. (FAO 2002); Len (Lencsak 1996); (Hortoinfo 2016). (Agrícolas 2016).

La falta de recursos económicos, tecnológicos, hacen que la gente no tenga un futuro cierto, por eso se plantean la alternativa de establecer viveros o invernaderos con la finalidad de mejorar las condiciones de vida de la población.

2.1.5 GENERALIDADES DE LOS VIVEROS E INVERNADEROS

2.1.5.1 Definición de viveros

Del latín *vivarium*, un **vivero** es una **instalación agronómica** donde se cultivan, germinan y maduran todo tipo de plantas y plántulas. El vivero, es un lugar donde se crían diversas clases de especies vegetales, utilizando para ello los métodos de propagación de plantas conocidos. El Vivero cuenta con un conjunto de instalaciones, maquinarias, equipos, herramientas e insumos, para un funcionamiento eficiente y así lograr con ello una producción de alta calidad.

2.1.5.2 Elementos primordiales a considerar antes de establecer un vivero

- Estudio de Factibilidad
- El productor debe enfocarse en el mercado, no en el producto
- Fuentes de financiamientos disponibles
- Nivel técnico del personal disponible en la zona donde se instalará
- Estructura previsible de costos

2.1.5.3 Reglas importantes a considerar para la ubicación del vivero

- Factores edafoclimáticos adecuados
- Facilidades de vías de accesos
- Disponibilidad y calidad de agua.
- Disponibilidad de energía eléctrica, teléfono, internet, etc.
- Verificar las leyes Nacionales y municipales sobre de limitaciones de construcción

- Disponibilidad de terreno para futura ampliación
- Proximidad a los principales mercados, puertos y aeropuertos.

2.1.6 CLASIFICACIÓN DE VIVERO:

Hay un método de clasificación muy efectivo el cual responde a una serie de preguntas, “¿Dónde?, ¿a quién?, ¿para qué?, ¿cuánto?, ¿Cuáles?

2.1.6.1 **¿Dónde?**: Según el lugar donde se cultivan las plantas va a depender de la proximidad a los mercados, disponibilidad de terreno, vías de accesos, electricidad, agua, entre otras facilidades:

2.1.6.1.1-**Viveros de exterior**, las plantas estarán al aire libre sin sombreadores ni otras instalaciones protectoras de los rayos solares (las plantas estarán adaptadas al medio y clima del lugar). Este tipo de vivero es el más utilizado, de esta forma deben producirse todas las especies frutales, forestales, hortícolas y ornamentales cuya producción final sea a cielo abierto sin sombra otorgada por otras especies arbóreas.

2.1.6.1.2 -**Viveros de interior**, las plantas se cultivarán bajo ambiente controlado, sombreadores y otras instalaciones, algunos cultivos producidos bajo estas estructuras son: Cacao. Café, Hortícolas, especialmente los vegetales y varias especies ornamentales.

2.1.6.2 **¿A quién?**: Según el propietario:

-Públicos, pertenecen al Gobierno Central, Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales y a los Ayuntamientos. Toda su producción va destinada al uso común, no se comercializan.

2.1.6.3 ¿**Para qué?**: Según las necesidades de los clientes, ya que, si el producto no le va a resolver algún problema, no le va a interesar, los hay:

2.1.6.3.1 **-Comerciales**, producción destinada a la comercialización local o de exportación. Antes de colocar la producción, esta debe ser preferiblemente contratada, ya que el mantenimiento de las plantas tiene un componente alto de costos.

2.1.6.3.2 **-No comerciales**, llevados por entidades públicas o privado, que tienen como fin la producción de plántulas y plantas para plantaciones propias.

2.1.6.4 ¿**Cuánto?**: Vamos a producir, esto lo determinara nuestro mercado, de ahí se planificará, diseñara y ejecutara el tamaño de la producción en cada uno de los modelos de viveros a seguir, bien sean permanentes o temporales:

2.1.6.5 ¿**Cuáles?**: Esto también lo define el mercado, bien sea privado o estatal y de ahí determinamos en cual/es de estas modalidades entramos a competir:

-Viveros forestales.





-Viveros hortícolas.

-Viveros frutales.



- Viveros Ornamentales



2.1.7 DEFINICIÓN DE INVERNADERO

Un invernadero es una construcción con una cubierta translúcida que permite penetrar la luz en el día, generando una temperatura adecuada para el desarrollo de las plantas en cualquier época del año. Por esta razón las temperaturas dentro del invernadero siempre serán mayores a las de afuera durante la noche. (Paredes 2012).

(Maroto 1989) también define como invernadero a un recinto delimitado por una estructura de madera o de metal, recubierta por vidrio o cualquier material plástico de naturaleza transparente, en cuyo interior suelen cultivarse hortalizas y plantas ornamentales en épocas durante las cuales las condiciones climáticas externas no permitirían obtener el producto deseado.

En general, con el cultivo bajo cubierta, se persiguen tres objetivos muy claros: obtener producción fuera de época cuando las condiciones climáticas locales son adversas para la producción al aire libre, incrementar la producción lo cual es posible como consecuencia de la intensidad de los cuidados y las condiciones de cultivo favorables dentro de las estructuras protegidas, y mejorar la calidad comercial de la producción.

2.1.7.1 Importancia de los invernaderos

Los invernaderos generan una producción de plantas durante todo el año en lugares que presentan condiciones de climas extremos. Estos también permiten controlar la humedad y las diferentes temperaturas, ayudando a acelerar el crecimiento de las plantas en menos tiempo.

También ayudan a controlar las plagas y enfermedades que se pueden dar en las plantas y de igual forma a mantener los suelos para que promuevan el cultivo.(Capua 2011)

2.1.7.2 Clasificación de los invernaderos

Dentro de la clasificación de invernaderos, enunciado en el documento “Estructura e instalaciones de un invernadero” (Capua 2011) afirma que encontramos distintas tipologías según la forma en que fueron construidos, como puede ser el tipo de material de la cubierta, su tipo de perfilaría y dentro de su conformación estructural se pueden clasificar en:

2.1.7.2.1 Invernadero túnel o semicilíndrico

Es un invernadero de cubierta cilíndrica de estructura metálica. Son implementados en gran cantidad por el fácil manejo en factores climáticos como son el viento, el agua. Su construcción es fácil al ser estructuras prefabricadas. (Capua 2011)



Fuente: Recuperado de Forts Invernaderos <http://www.estructuresforts.com>

2.1.7.2.2 Invernaderos de doble capilla

Este invernadero está conformado por una cubierta de dos aguas donde la una caída se encuentra en una yuxtaposición sobre la otra, formando el acceso de ventilación donde se suele colocar una malla para evitar el acceso de insectos. Estos invernaderos también están conformados por ventilación en sus paredes frontales y laterales. (Capua 2011)



Fuente: Recuperado de www.fertri.com

2.1.7.2.3 Invernadero de capilla simple

Este tipo de invernadero está conformado por una cubierta ya sea de una o dos caídas, dependiendo si es a una o dos aguas, y el tipo de ventilación es por medio de ventanas colocadas en las partes frontales y laterales del invernadero. (Capua 2011)

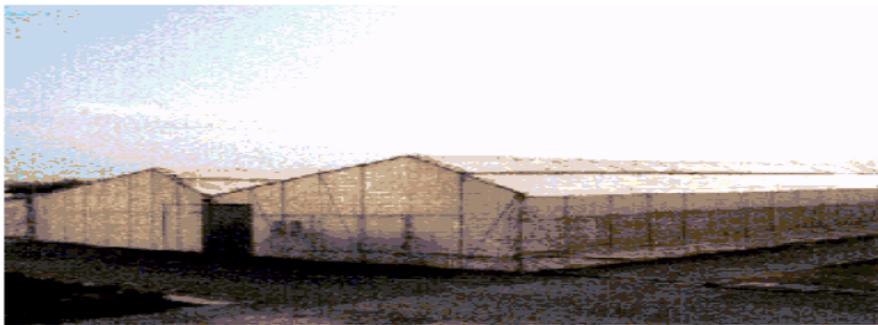


Fuente: Recuperado de www.fertri.com

2.1.7.2.4 Invernadero asimétrico

Este tipo de invernadero se lo construye en dirección al recorrido del sol, de forma que pueda captar la mayor radiación solar posible.

La cubierta de este tipo de invernadero tiene que tener una inclinación aproximada de 7° a 9° con la finalidad de que los rayos del sol incidan perpendicularmente sobre la cubierta al medio día durante el invierno (Capua 2011).



2.1.7.2.5 Invernaderos planos

Son invernaderos que se los instalan en lugares poco lluviosos y su estructura básicamente está conformada por dos partes, una estructura vertical y una de tipo horizontal (Capua 2011).



Fuente: Recuperado de <http://medionaturala.blogspot.com>

2.1.8 PARÁMETROS DE CONTROL EN CULTIVO DE HORTALIZAS EN INVERNADERO

2.1.8.1 Temperatura.

La temperatura es un elemento esencial en el cultivo y desarrollo de las plantas. Junto con los niveles de luz, dióxido de carbono, humedad del aire, agua y nutrientes, la temperatura influye en el crecimiento de la planta y la productividad de las cosechas. Todos estos factores deberían estar equilibrados. La temperatura afecta a la planta tanto a corto como a largo plazo (Canva 2018).

2.1.8.2 Humedad Relativa.

(Cruz 2014) dice: el aumento de la humedad relativa en el invernadero alcanzando los niveles entre el 80 y 85% deben ser evitados debido a que este nivel de humedad puede causar enfermedades en las plantas y reduce su

transpiración, así también pueden generar precipitaciones que no son deseadas en el invernadero causando que este se puede inundar.

2.1.8.3 Ventilación.

La ventilación en los invernaderos es esencial y tiene efectos decisivos en los resultados de los cultivos.

Los aumentos en los niveles de temperatura y humedad dañan el rendimiento y afectan la calidad de los cultivos. En muchos casos, las temperaturas más altas y el aumento de la humedad también son una carga para los trabajadores de efecto invernadero, lo que indirectamente conduce a una disminución en la producción y la rentabilidad del efecto invernadero (Valensi 2018).

2.1.8.4 Riego.

Los cultivos hortícolas debido a que son cultivos precoces, necesitan una cantidad abundante de agua distribuida uniformemente con lapsos de tiempo bien ajustados, en días donde la temperatura es elevada se deberá realizar riegos extras con el afán de mantener la humedad del suelo entre 60% y 65%.

2.1.8.5 Dióxido de Carbono.

(Hortalizas 2017) “productores de hortalizas de todas partes del mundo han estado enriqueciendo el ambiente del invernadero con dióxido de carbono (CO₂) durante muchos años, por lo que los beneficios de incrementar la concentración de CO₂ en el invernadero son bien conocidos”.

(Hortalizas 2017) “Cualquier incremento en la concentración atmosférica de CO₂ en el invernadero aumenta la velocidad de la fotosíntesis y la cantidad total de azúcar producida por el cultivo”

2.1.8.6 PH.

Rangos de pH óptimo para diferentes verduras y hortalizas:

Acelga: 6.0-7.5	Coliflor:6.0-7.2	Patatas: 5.0-5.8
Apio: 6.1-7.4	Escarola: 5.6-6.8	Pepino:5.7-7.2
Batatas: 5.3-6.5	Espárrago: 6.3-7.5	Pimiento: 6.3-7.8
Berenjena: 5.4-6.0	Espinaca: 6.3-7.1	Rábano: 6.1-7.4
Boniato: 5.1-6.0	Guisantes: 5.9-7.3	Remolacha: 6.0-7.6
Brócoli: 6.0-7.2	Habas: 7.4-8.1	Soja: 6.1-7.2
Calabaza: 5.6-6.8	Judías:5.8-6.8	Tomate: 5.8-7.2
Cebolla: 6.0-7.2	Lechugas: 5.8-7.2	Zanahoria: 5.7-
Col: 6.0-7.5	Maíz: 5.5-7.5	Melón: 5.7-7.2
Col de Bruselas: 5.7-	Maíz dulce: 5.6-6.8	Nabo: 5.7-6.7

7.2

2.2 METODOLOGÍA

Para el desarrollo de la presente revisión bibliográfica se consultó información de artículos científicos, revistas, libros y demás fuentes confiables.

La información relacionada con el tema propuesto se recopiló bajo técnicas de análisis, parafraseo, síntesis y resumen, tratando que esta información referente sea comprendida por el lector.

CAPITULO II

RESULTADOS DE LA INVESTIGACION

2.1. Desarrollo del caso

El propósito de esta revisión bibliográfica fue obtener información acerca de las alternativas constructivas para las edificaciones de viveros o invernaderos de hortalizas con la finalidad de dar a conocer los diferentes métodos que puedan ayudar al agricultor a que proporcione de ayuda para una mejor producción de los cultivos hortícolas del país.

2.2. Situaciones destacadas

Durante muchos años, la preocupación con la evaluación de la calidad del suelo ha destacado merecida atención, y la cuantificación de las alteraciones en sus atributos, en función de la intensificación del sistema de manejo y uso del suelo, ha sido ampliamente realizada para monitorear la producción de los suelos y la conservación de los recursos naturales.

Sin embargo, la producción de hortalizas en el país, depende mucho de los factores climáticos que pueden alterar a los cultivos hortícolas, por eso es bueno crear invernaderos que puedan ayudar a crecer la producción de hortalizas. Así, los sistemas de producción convencional aumentan los riesgos de degradación, ya que el contenido de materia orgánica disminuye.

3.1 CONCLUSIONES

La técnica de los cultivos de hortalizas bajo invernaderos puede evolucionar aún más con la ayuda de la tecnología, se espera poder realizar cultivos de otras latitudes mediante la técnica de emulación de climas, es necesario plantear proyecto arquitectónico, con infraestructura nueva, materiales actuales y tecnología, de tal forma que mejoren la producción de plantas y sus instalaciones.

Los factores más importantes de la zona son los fuertes vientos y las bajas temperaturas que limitan la producción y que afectan el funcionamiento de los invernáculos. La combinación de alta radiación en los meses más cálidos y el viento, actuando sobre estos invernáculos de escasa ventilación, generarían un ambiente perjudicial para los cultivos.

La orientación de los invernaderos en el terreno, al igual que otros factores de dimensiones y construcción, son adoptados en función de las condiciones de la parcela o simplemente intuición por parte del productor.

Un vivero generara empleos directos durante el establecimiento, mantenimiento y empleo indirecto en el proceso de comercialización de las plantas. Esto contribuirá al desarrollo socioeconómico de los productores y a las personas o familias que habiten en el área cercana.

3.2 RECOMENDACIONES

La producción de hortalizas bajo invernaderos es una de las más modernas técnicas agrícolas, por lo que crear un medio que brinde a los colaboradores tener un control óptimo de las necesidades de las hortalizas y de los parámetros principales que la afectan haría que se eviten pérdidas de producción se ahorre tiempo y dinero.

Gestionar en las instituciones públicas, privadas y ONGs, brindar asistencia técnica y financiamiento para impulsar establecimientos y sustentabilidad de viveros del sector agropecuario, ya que se cuenta con material orgánico, y generar alternativas de empleo relacionada con la actividad agronómica, para mejorar la calidad de vida de los habitantes del sector

Se necesita impulsar dentro del vivero la siembra y estudio de plantas medicinales y dar a conocer a la ciudadanía sus beneficios, de tal forma que la utilicen como medicina alternativa y como apoyo a la llamada medicina tradicional.

Para lograr resultados positivos es necesario desarrollar metodologías idóneas de organización y mecanismos para fortalecer la capacidad de gestión y administración empresarial. Es indispensable establecer vínculos nuevos y más fuertes dentro del negocio de plántulas, dando un mayor énfasis a la calidad de los productos y formando relaciones comerciales más estrechas y sólidas entre los agricultores- productores.

IV BIBLIOGRAFIA

- Agrícolas, N. 2016. Novedades agrícolas (en línea). s.l., s.e. Disponible en <http://www.novedadesagricolas.com/es/venta-invernaderos-novedades-tipos-de-invernaderos/invernaderos-góticos>.
- Canva. 2018. s.l., s.e. Disponible en http://www.canna.es/influencia_temperatura_ambiental_en_las_plantas.
- Capua. 2011. . Estructura e instalaciones de un invernadero. s.l., s.e.
- Cruz. 2014. Hortalizas (en línea). s.l., s.e. Disponible en <https://www.hortalizas.com/horticultura-protegida/invernadero/control-de-humedad-en-invernaderos/>.
- FAO. 2002. El cultivo protegido en clima mediterráneo. Producción y protección vegetal (en línea). s.l., s.e. Disponible en trabajo N°90. ISBN 92-5-302719-3. Roma 2002.
- Hortalizas. 2017. Hortalizas (en línea). s.l., s.e. Disponible en <https://www.hortalizas.com/horticultura-protegida/invernadero/aporte-de-co2-en-un-invernadero>.
- Hortoinfo. 2016. s.l., s.e. Disponible en <http://hortoinfo.es/webantigua/index.php/noticia/7258-presu-inv-210916>.
- Lenscak, M. 1996. Evaluación de distintos modelos de estructuras de invernaderos para cultivos de hortalizas. (en línea). s.l., s.e. Disponible en Ramírez, M. del H. C. de; Ishikawa, A.; Cáceres, S.; Zimmermann, J. 1996. Evaluación de distintos modelos de estructuras de invernaderos para cultivos de hortalizas. IV Congreso Argentino de Ingeniería Rural. U. N. Del Comahue. Neuquén. 23 al 25 de octubre de 1996. Memorias pág. 753-761.
- Maroto. 1989. Elementos de horticultura general. Ed. Mundiprensa. 343 pp. s.l., s.e.

- Muiizenberg. 1980. s.l., s.e. Disponible en history of greenhouses. IMAG, Wageningen, The Netherlands.
- Paredes, JE. 2012. Guía para la construcción de invernaderos o fitotoldos. (en línea). s.l., s.e. Disponible en <http://www.fao.org/3/a-as968s.pdf>.
- Sedrica IICA. 1983. Proyecto de Desarrollo Rural Integral de Jipijapa, (en línea). s.l., s.e. Disponible en Diagnostico: Aspecto Socio-Económico, 1983.
- Valensi, S. 2018. s.l., s.e. Disponible en <https://azrom.com/technology-highlights/ventilation-in-greenhouses/>.
- VonElsner. 2000. ; Waaijenberg D.; Mistriotis A.; Zabeltitz Chr; GratraudJ.; Russo G.; (en línea). s.l., s.e. Disponible en Review of Structural and Functional Characteristics of Greenhouses in European Union Countries: Part I, Design Requirements. J. agric.Engng Res. 75: 1-16.