

**iseño y puesta en funcionamiento de una Parcela Móvil Didáctica para la capacitación en
horticultura a la Población Privada de la Libertad de origen campesino en la cárcel de
Ramiriquí-Boyacá**

**Saúl López Mendoza
Nicolás Melo Álvarez
2017**

**Universidad Nacional Abierta y a Distancia
Escuela De Ciencias Agrícolas Pecuarias Y Del Medio Ambiente
Programa De Agronomía
CEAD- Zona Centro Boyacá - Tunja**

Diseño y puesta en funcionamiento de una parcela móvil didáctica para la capacitación en horticultura a la población privada de la libertad de origen campesino en la cárcel de Ramiriquí-Boyacá

**Saúl López Mendoza
Nicolás Melo Álvarez
2017**

Proyecto de grado presentado como requisito parcial para optar al título de Agrónomo

**Asesor:
Jorge Armando Fonseca Carreño**

**Universidad Nacional Abierta y a Distancia
Escuela De Ciencias Agrícolas Pecuarias Y Del Medio Ambiente
Programa De Agronomía
CEAD- Zona Centro Boyacá - Tunja**

Todo el trabajo descrito en este documento es de la autoría de los abajo firmantes y fue realizado bajo la dirección del tutor asignado para la asesoría Ingeniero Jorge Fonseca, excepto donde se han hecho referencias al trabajo de otros.

Saúl López Mendoza

Nicolás Melo Álvarez

Los abajo firmantes certificamos haber leído este proyecto aplicado y que, en nuestra opinión, es totalmente adecuado, en calidad y nivel de profundidad, para optar al título profesional.

Nota de aceptación

Firma del Director

Firma Jurado N°1

Porque al ir, se va llorando, llevando la semilla; más al volverse viene cantando Trayendo las gavillas

(Salmo 126).

Agradecimientos

Primero queremos agradecer a Dios por regalarnos todo lo que somos y todo lo que tenemos, por acompañarnos en cada momento de nuestras vidas, este proyecto es para su honra y gloria.

Agradecemos a nuestras familias quienes nos apoyaron de manera incondicional en cada etapa del aprendizaje, a los Tutores acompañantes en cada una de las materias, a los tutores asignados para la asesoría de este trabajo de grado, ingenieros Fernando Cortes y Jorge Fonseca y a las Directivas de la UNAD por acogernos en su centro educativo y poder obtener este gran logro profesional.

Agradecemos de manera especial a la Dirección del Establecimiento Penitenciario de Ramiriquí, al personal del cuerpo de Custodia y vigilancia y personas privadas de la libertad que nos colaboraron con la elaboración de la parcela didáctica y los que se vincularon en la capacitación.

A todos que el todo poderoso los bendiga y les otorgue éxitos.

Resumen

En las penitenciarías del territorio nacional, se encuentran reclusas personas de origen campesino y el INPEC no cuenta con programas de capacitación dirigido a este grupo de personas, que contribuya con su proceso de rehabilitación y con ello se forje, el interés por retornar de nuevo al campo. De acuerdo a lo anteriormente expuesto y con el ánimo de contribuir con la instrucción en temas agropecuarios, se diseñó, construyó y se puso en marcha una parcela didáctica que facilita la capacitación teórica-práctica en temas de producción y comercialización de hortalizas, con ello se busca que personas privadas de la libertad (PPL), conozcan los procesos, técnicas y aplicación de nuevas tecnologías que se llevan a cabo en la implementación de los cultivos hortícolas.

Para el diseño de la parcela didáctica se tuvieron en cuenta aspectos como espacios reducidos, escaleras y demás incomodidades que por infraestructura presentan los centros carcelarios del país y para tal efecto se construyó de la siguiente manera: la base cuenta con un soporte y ruedas para su fácil traslado, el cuerpo está compuesto por cinco bandejas giratorias para explicar de manera detallada cada uno de los procesos de un cultivo hortícola, se instaló un sistema de riego compuesto por tanque de reserva, motobomba eléctrica y red de riego por aspersión en las bandejas dos, tres y cuatro este sistema, su entorno está compuesto por un soporte en tubo metálico de forma cuadrado de una pulgada que a su vez sirve para anclar un polietileno que simula un invernadero, en las partes laterales cuenta con dos manijas metálicas para levantar la parcela y llevarla en sitios donde se encuentren escaleras, las medidas de largo y ancho tienen 60 cm, su altura de 1.20 mts, lo que facilita el ingreso y salida por cualquier puerta de un centro carcelario. La parcela didáctica está construida en un material resistente que garantiza su traslado y uso sin tener ningún tipo de percance por rotura.

Con esta parcela didáctica se capacitaron a treinta y cuatro (34) internos de origen campesino incluidos dos reclusos que pertenecieron a las FARC EP de la cárcel de Ramiriquí en temas de horticultura, al final de la enseñanza se realizó una evaluación donde se obtuvieron excelentes resultados.

Palabras claves: INPEC, BPA, BPM, PPL, Recluso, Horticultura, Producción, Comercialización, Capacitación, Parcela Didáctica.

Abstract

In Colombia along the national territory, inside the penitentiaries, we can find prisoners that before were peasants of all the regions of Colombia, unfortunately the INPEC doesn't have training programs managed at this group of people, which contributes with the rehabilitation process, and help them with only interest to return to the countryside, their home. According with the last idea, in order to contribute the instruction in agricultural topics, a didactic plan was designed, we built and start this project, which facilitates the theoretical-practical training in topics of production and marketing of vegetables. It's sought that freedom deprived people (FDP), knew the processes, techniques and application of new technologies, which are carried out in the implementation of horticultural crops.

The design of the didactic plot include many aspects like reduced spaces, many stairs and other discomforts that the prison centers of the country present for infrastructure were taken into account and for this purpose it was built in the following way: the base has a support and wheels for its easy transfer, the body is composed of five rotating trays to explain in detail each of the processes of a horticultural crop, an irrigation system composed of reserve tank, electric motor pump and irrigation network by sprinkling in the trays was installed two, three and four this system, its environment is composed of a square tube support one inch which in turn serves to anchor polyethylene that simulates a greenhouse, on the sides has two metal handles to lift the plot and carry it in sites where are stairs, the length and width measures are 60 cm, its height of 1.20 meters, which facilitates the entry and exit through any door of a prison center. The didactic plot is built in a resistant material that guarantees its transfer and use without having any type of accident due to breakage.

With this didactic plot, thirty-four (34) peasant prisoners were trained, including two prisoners who belonged from the FARC-EP of the Ramiriquí prison on horticultural issues. At the end of the teaching period, an evaluation was carried out in which very good results were obtained. satisfactory as they all proved to have learned on the subject.

With this instructive plot is intended to train prisoners of the country's prisons on agricultural issues provided INPEC with innovative tools so that people deprived of freedom of peasant origin do not lose interest in the field, also learn to cultivate technically.

Keywords: INPEC, BPA, BPM, PPL, Inmate, Horticulture, Production, Marketing, Training, Teaching Plot.

Contenido

Introducción	1
Planteamiento del Problema	3
Justificación	4
Objetivo General	5
Objetivos Específicos	5
Marco Conceptual.....	6
Antecedentes de parcelas didácticas para la enseñanza en temas agrícolas.....	10
Marco teórico	12
Concepto de horticultura.....	12
Características.	12
Botánica.....	12
Propagación de hortalizas.	13
Siembra directa.....	13
El almacigo	13
Siembra Indirecta (Trasplante).	13
Preparación del suelo.	14
Nutrición de las plantas.	14
Manejo integrado de plagas y enfermedades (MIP).....	15
Enfermedades:.....	15
Plagas:.....	15
Metodología.....	19
Resultados	22
Capacitar a internos de origen campesino de la cárcel de Ramiriquí en temas de producción y comercialización hortícola.	33
Evidencias capacitación a personas privadas de la libertad del Establecimiento Penitenciario y Carcelario de Ramiriquí.....	36
Cantidades de obra y materiales	51
Observaciones	52
Recomendaciones	53
Conclusiones.....	54
Glosario.....	55
Lista de Referencias	56

Lista de Ilustraciones

Ilustración 1: Esquema general diseño, parcela didactica.....	22
Ilustración 2: Esquema General del Modelo.....	23
Ilustración 3: Base Rotativa.....	23
Ilustración 4: Bandeja giratoria.....	24
Ilustración 5: Bandeja Rotativa Isometria.....	25
Ilustración 6: Estructura externa.....	26
Ilustración 7: Columna hidráulica y sistema de riego	26
Ilustración 8: Sistema de riego	27
Ilustración 9: Indicadores de Población capacitada (PPL)	50

Lista de Fotografías

<i>Fotografías 1, 2 y 3</i>	29
<i>Fotografías 4, 5 y 6</i>	30
<i>Fotografías 7 y 8</i>	31
<i>Fotografías 9, 10 y 11</i>	31
<i>Fotografía 12 y 13</i>	32
<i>Fotografías 14, 15 y 16</i>	36
<i>Fotografías 17, 18, 19 y 20</i>	37
<i>Fotografías 21, 22, 23, 24</i>	38
<i>Fotografías 25, 26 y 27</i>	39
<i>Fotografías 28, 29, 30 y 31</i>	40
<i>Fotografías 32 y 33</i>	41
<i>Fotografías 34 y 35</i>	42
<i>Fotografías 36 y 37</i>	43
<i>Fotografías 38 y 39</i>	44
<i>Fotografías 40 y 41</i>	45
<i>Fotografías 42 y 43</i>	46
<i>Fotografías 44 y 45</i>	47
<i>Fotografías 46 y 47</i>	48
<i>Fotografía 48</i>	49
<i>Fotografía 49</i>	49

Lista de Tablas

Tabla 1: Resultados e indicadores	50
Tabla 2: Población Beneficiada	50
Tabla 3: Cantidades de Obra y Presupuesto	51

Introducción

Es importante mencionar que la producción de alimentos es una actividad de impacto positivo en el desarrollo económico y social, pues genera un sin número de empleos directos e indirectos en el país. Por otra parte, el consumo de hortalizas ha aumentado en los últimos años en relación a otros tipos de alimentos, en respuesta a la adopción de nuevas tendencias por parte de los consumidores, en preferir alimentos sanos, ricos en nutrientes, minerales y que además cuente con un bajo nivel de trazas de insumos agrícolas.

Lo anterior permite que se posibilite una mayor oferta de hortalizas en cualquier época del año y se emplee menor cantidad de insumos químicos en el proceso productivo, otro aspecto a tener en cuenta, es que el uso de estas técnicas también es aplicable en agricultura urbana, lo cual permite que se produzca alimentos, cerca de los centros de consumo, con lo cual se garantiza la frescura y turgencia del producto, al mismo tiempo generar un enlace directo de comercialización entre productor y consumidor, reduciendo sobrecostos en los procesos de producción y mercadeo.

Mediante un convenio entre la UNAD y el INPEC, estudiantes de último semestre de agronomía contribuyen con el proceso de rehabilitación y capacitación de las personas privadas de la libertad mediante el diseño, construcción y puesta en funcionamiento de una parcela didáctica para la enseñanza interactiva de cultivos hortícolas.

Con la construcción y puesta en marcha de este diseño móvil se pretende que el Instituto Nacional Penitenciario y Carcelario INPEC, tenga la posibilidad de que los reclusos de origen campesino adquieran los conocimientos, habilidades y destrezas en la implementación de

cultivos, de igual forma este diseño busca que esta entidad estatal, genere un proyecto piloto de educación en temas agrícolas que pueda ser replicado a nivel nacional con lo cual se estimule, por un lado el uso del tiempo libre de los internos, así como incentivarlos para que generen y/o retomem el desarrollo de actividades agropecuarias en su retorno a la sociedad.

Planteamiento del Problema

En el establecimiento penitenciario y carcelario de Ramiriquí, así como en otros centros penitenciarios del país no existen programas de capacitación en temas agrícolas, tampoco se cuentan con los medios educativos ni los espacios físicos que permitan impartir esta capacitación al personal privado de la libertad (PPL), especialmente aquellos de origen campesino que por su vocación puedan retornar a la sociedad y a las actividades agropecuarias con mejores capacidades para la puesta en marcha de proyectos agropecuarios.

Justificación

El Instituto Nacional Penitenciario y Carcelario INPEC, es la entidad estatal encargada de la custodia, vigilancia y rehabilitación de la población privada de la libertad, la misión del instituto está basada en contribuir al desarrollo y la redefinición de las potencialidades de la población reclusa.

Es importante realizar este proyecto en el establecimiento penitenciario de Ramiriqui por mantener recluso a personas de origen campesino quienes en medio de su difícil situación no cuentan con programas para capacitación en agricultura lo que genera un olvido por las prácticas que desarrollaban en el sector rural. Esta capacitación genera en esta población vulnerable tener confianza y retomar el interés por el sector agropecuario.

Por lo anterior expuesto, la falta de espacios físicos y programas de capacitación dirigidos a la población reclusa en temas agropecuarios, se diseñó, construyó de válido una parcela didáctica para capacitar a las personas privadas de la libertad de origen campesino del establecimiento penitenciario de Ramiriquí (Boyacá) en horticultura. Este modelo interactivo contiene todas las fases para la implementación de los cultivos de hortalizas desde la consecución de la semilla, preparación y adecuación de sustratos, siembra, riego, manejo de arvenses, fertilización, control de plagas y enfermedades, cosecha y poscosecha y comercialización.

Objetivo General

Diseñar y poner en funcionamiento una parcela móvil didáctica para la capacitación en horticultura a la población privada de la libertad de origen campesino de la cárcel de Ramiriquí (Boyacá).

Objetivos Específicos

- Diseñar un prototipo de parcela móvil didáctica para la propagación de material vegetal de especies hortícolas.
- Construir y validar la funcionalidad del prototipo de parcela móvil para la producción hortícola.
- Capacitar a internos de origen campesino de la cárcel de Ramiriquí en temas de producción y comercialización hortícola.

Marco Conceptual

El Instituto Nacional penitenciario y carcelario INPEC, contribuye al proceso de rehabilitación de la población reclusa ofreciendo la enseñanza formal e informal, además de una serie de programas transversales. Para la educación formal se cuentan con convenios interinstitucionales con el SENA a través de tecnologías y técnicas en diferentes ramas, la UNAD ofrece programas de educación superior motivando a los internos a la superarse con rebajas en la matrícula, Colegios de la Región para procesos de alfabetización y validación, para la educación informal de igual manera se tiene convenios con el SENA e instituciones educativas de la región.

Los programas transversales están enmarcados en la superación y motivación personal como: prevención de la vida, respeto por los derechos humanos, cumplimiento de normas penitenciarias entre otros.

Dentro de los programas educativos ofrecidos por el INPEC, y las entidades educativas con las que se ha realizado convenio no se cuenta con la enseñanza o capacitación en temas agropecuarios debido a que el establecimiento no cuenta con espacios para la práctica de estos temas, además el reducido espacio en la planta física y el hacinamiento evita que los programas de educación informal en el área de agronomía se puedan ejecutar de manera teórica-práctica.

Algunos establecimiento carcelarios del orden nacional como la de Acacias, Picota, Modelo, Bucaramanga, Florencia, Combita, Monquirá tienen dentro de su planta física espacios de tamaño pequeño donde se tienen proyectos agropecuarios de menor escala pero a estos solo tienen acceso internos que se encuentran cerca a recobrar su libertad, es decir que han pagado

una gran cantidad de tiempo es las cárceles y que por su destacado comportamiento se han hecho merecedores de este incentivo.

En el 90% de los establecimientos de reclusión del orden nacional no se cuentan con espacios para capacitar y menos trabajar temas relacionados con el área agropecuaria y por esta razón más de dos mil quinientos internos de origen campesino son sometidos a las reglas penitenciarias para el tratamiento penitenciario pero no para la rehabilitación y es donde este personal olvida las tareas del campo y al recobrar su libertad tiene la apatía a seguir laborando las tierras desplazándose a las ciudades originando la reincidencia en algunos de ellos.

La carencia de espacios en las cárceles de Colombia para la proyección de proyectos productivos y la práctica de sus labores agropecuarias ha llevado a la población de origen campesino ser un grupo vulnerable cambiando de manera obligada su manera de comportamiento y hasta su cultura, al estado poco le ha interesado a los campesinos reclusos en las cárceles del país ya que no ha mostrado el interés por cambiar su nivel de vida de estas personas dentro de una prisión.

Son pocos los artículos, las publicaciones y noticias que demuestran el interés y la motivación de los líderes del INPEC, para integrar a la población reclusa a la ejecución de tareas agropecuarias, destacamos las siguientes:

El tiempo a través de su periodista Amado Mendoza, en uno de sus artículos da a conocer a la comunidad como en la cárcel Modelo de Bucaramanga el INPE contribuye en el proceso de rehabilitación de la comunidad reclusa a través de las labores agropecuarias, los reclusos seleccionados por su buena conducta derivan ingresos en pro de mejorar su calidad de vida y la de sus familiares, esta significativa tarea que ejecuta cada uno de los internos es también tenida en cuenta para redimir condena y logren recobrar la libertad prontamente, es importante resaltar

que esta clase de actividades contribuyen de forma eficiente a ocupar a la persona privada de la libertad y a mantener buena conducta y motivarlo a pagar su condena acatando las normas penitenciarias.

Las actividades que realizan los internos están integradas por una huerta donde se cultiva tabaco, yuca, tomate, frijol y una variedad de hidropónicos.

La cría de algunas especies menores como cerdos, curíes, conejos y la lombricultura, también hacen parte del programa agropecuario lo cual permite que internos y familiares se beneficien de sus resultados.

Este importante proyecto es apoyado el Ministerio de Justicia y el Servicio Nacional de Aprendizaje SENA quien capacita a los internos en temas agropecuarios.

En el presente artículo se resaltan la opinión de los internos que lideran esta actividad quienes manifiestan que en ocasiones se olvidan que están en la cárcel porque hacen las mismas labores que realizaban en libertad.

Según investigaciones realizadas sobre el funcionamiento de las colonias agrícolas de las cárceles en Colombia se determina lo siguiente:

1. Los establecimientos penitenciarios denominados colonias penales agrícolas tiene como objetivo de generar espacios para que el condenado pueda capacitarse y desarrollar sus capacidades laborales al aire libre, renovando su estado emocional y actitud social para evitar su reincidencia. Este importante tema trata sobre las oportunidades que debe de brindar el INPEC, para que los internos tengan la opción de capacitarse en temas agropecuarios que además de la redención de pena por estudio y trabajo tengan la oportunidad de desarrollar capacidades laborales, para que una vez recobren su libertad y se

reintegren a la sociedad, esta le brinde la posibilidad, de trabajar para mejorar su calidad de vida y la de sus familias.(Huertas D. Año 2012. p 5).

2. El estado colombiano deberá de buscar rebajar las condenas y mejorar las oportunidades laborales de las personas reclusas en las cárceles colombianas, una persona privada de la libertad con capacitación y trabajo genera más confianza y su autoestima aumenta, el estado deberá de pensar más en los internos como personas que por desgracia han caído a las cárceles y merecen el respeto por sus derechos. (Huertas D. Año 2012. p 5)
3. los investigadores manifiestan que el la República de Argentina ha organizado cárceles con áreas agrícolas encaminando a la persona privada de la libertad a la readaptación, rehabilitación y reinserción social. Se trata de no someter a una persona al encierro en cuatro muros, por lo contrario de deberán de buscar mecanismos para la resocialización a través del estudio y el trabajo buscando un autocontrol y confianza. (Huertas D. Año 2012. p 5)
4. Ponen como ejemplo a la colonia penal agrícola de la cárcel de acacias Meta donde un número importante de internos redimen pena y se rehabilitan mediante el desempeño de labores agrícolas, además de adquirir recursos económicos para ayudar a sus familiares y mejorarles su nivel de vida. (Huertas D. Año 2012. p 5)
5. Estamos de acuerdo con los exponentes de esta investigación en el sentido de que el estado deberá de crear cárceles con secciones agropecuarias don de la persona privada de la libertad tenga la oportunidad de redimir pena y rehabilitarse en espacios semi-abiertos y abiertos, es decir es áreas donde el estrés, la rutina y el aprendizaje de temas delincuenciales no sean el pan de cada día, por lo contrario estos espacios podrán mejorar el estado anímico de los internos y pensar en la reintegración a la sociedad como personas útiles, alejando además la reincidencia en el delito. (Huertas D. Año 2012. p 5)

El diario el tiempo con fecha trece de marzo de 2017, informa que La Colonia Agrícola de Acacias (Meta) es la única cárcel del país en la que las personas privadas de la libertad pueden trabajar al aire libre en proyectos agropecuarios.

Estamos de acuerdo con el exponente de este tema en razón a que las cárceles deberán de ser sitios de rehabilitación y no una escuela donde los internos fortalezcan sus habilidades y destrezas para seguir delinquiendo, en las pocas cárceles colombianas donde se cuentan un granjas o espacios para desempeñar las labores agrícolas contribuyen a las los internos no pierdan el interés por el campo, es más bien capacitar a este personal para que fortalezcan sus conocimientos, mejoren sus habilidades y que las condiciones del espacio contribuyan a mejorar su calidad de vida en prisión, es decir rompan la rutina que les generaría el estar encerrados en medio de cuatro paredes.

Según el señor viceministro de Política Criminal, Renzo Rodríguez, las colonias agrícolas son espacios donde los internos tienen una rehabilitación más efectiva y se les respeta sus derechos fundamentales. El señor Daniel Ortiz, director de la Colonia Agrícola de Acacias, ratifica que “Los reclusos que consiguen un trabajo a la intemperie tienen un descanso físico y psicológico; y los niveles de agresividad y ansiedad son bajos, pues el hecho de estar caminando en medio de la naturaleza los relaja”. Mercado Luisa. (23 de octubre de 2017).Colonia Agrícola de Acacias, una cárcel bajo la luz del sol. Escuela de Periodismo. EL TIEMPO.

Antecedentes de parcelas didácticas para la enseñanza en temas agrícolas.

Son pocos los temas relacionados con el diseño de parcelas didácticas y maquetas para la enseñanza agrícola, destacamos la siguiente:

El diario “de león.es” por de España por A.G. Valencia la Bañeza, muestra en uno de sus artículos como la ciudad acoge la mayor exposición de maquetas agrícolas de todo de España, “Expomini” como se le denominó a esta muestra de maquetas recolecto la realidad del mundo del campo y sus trabajos agrícolas, se enseña de manera didáctica a niños y personas adultas cómo funcionaba el trabajo del agrícola en épocas de antaño. A.G. Valencia la Bañeza (10 de Julio de 2015). Noticias de León. El diario “de león.es”. España.

Marco teórico

Concepto de horticultura

Existen varias definiciones en cuanto al significado de horticultura, como, por ejemplo: “Rama de la agricultura que trata de cultivos de hortalizas. La oleicultura es la rama de la Horticultura, que trata de los cultivos de hierbas de cocina, que por lo común se conocen como hortalizas” (Barioglio, 2013).

Características.

“La horticultura es la rama de la agricultura que trata de los cultivos de hortalizas o verduras. Las hortalizas son plantas herbáceas con partes comestibles para la alimentación humana.

Las hortalizas presentan un alto contenido de vitaminas, proteínas y minerales, que necesita nuestro cuerpo para mantenerse sano y fuerte, y que son fáciles de producir, cultivando en pequeñas extensiones llamados huertos”. (Cruzado, 2006).

Botánica.

A continuación, se nombran las principales familias de plantas a las que pertenecen las más importantes especies de hortalizas, consumidas y comercializadas en todo el mundo.

Compositae: Lechuga, Achicoria, alcachofa.

Cruciferae: Repollo blanco, colorado, brócoli, col china, coliflor, nabo, etc.

Cucurbitaceae: Calabaza, zapallo, melón, etc.

Leguminosae: Habas, frijol, arveja verde, etc.

Liliaceae: Espárrago, cebolla de bulbo, yuca, ajo, etc.

Solanaceae: Tomate, pimiento, etc.

Umbeliferae: Apio, nabo, zanahoria, arracacha, etc.” (Cruzado, 2006).

Propagación de 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, maíz, papa, haba, arveja, poroto, vainitas y ajo”. (FAO-BOLIVIA. Producción de Hortalizas, 2011. p. 8).

El almacigo

Es una técnica de manejo agrícola, que nos facilita obtener plántulas con un alto porcentaje de germinación y disminuir la pérdida de semillas, es usado generalmente para semillas muy pequeñas y de alto costo.(FAO-BOLIVIA. Producción de Hortalizas, 2011. p. 8)

Existen varios tipos de almacigos los más conocidos son hechos en camas en el piso o en estructuras altas y en cajones o canastillas, otro método y el más utilizado es la plantulación en bandejas por los excelentes resultados debido al alto porcentaje de germinación, calidad y vigorosidad de la plántula que se lleva al campo.

Siembra Indirecta (Trasplante).

Para darse el trasplante, las plántulas provienen de un 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, acelga, lechuga, repollo, coliflor, brócoli, rábano y cebolla entre otros”.(FAO-BOLIVIA. Producción de Hortalizas, 2011. p. 8).

Preparación del suelo.

La elección del tipo de suelo para plantar hortalizas se debe seleccionar parcelas con suelos de textura liviana a media (francos a franco arcilloso), deben tener buen contenido de materias orgánicas y bien drenados. Por lo general no es recomendable suelos pesados (arcillosos), ya retienen bastante humedad y presentan mal drenaje, así como tampoco terrenos donde se tenga conocimiento sobre la presencia de patógenos que puedan entorpecer en la producción, por ejemplo: hernia de las crucíferas y sclerotium de la cebolla, por lo que es de vital importancia conocer los antecedentes del lote es decir sus usos anteriores para poder determinar la existencia de patógenos o alguna sustancia contaminante. (ICA, 2012).

“Las labores de preparación del suelo en terrenos planos consisten en una arada con cincel y una rastrillada inicial, adelantando una segunda rastrillada ocho días después” (Muñoz, 2104). Con la realización de las anteriores labores lo que se busca es airear el suelo, y promover un control de malezas, plagas y enfermedades, debido al volteo del suelo y la exposición directa del suelo a condiciones ambientales, entre ellos, radiación solar, las cuales favorecen la aparición de nuevas arvenses que son destruidas con el segundo pase de rastrillo, facilita la función a las aves y otros depredadores que consumen huevos, larvas y pupas de insectos plagas, rompiendo, con algunos ciclos de plagas provenientes de cultivos anteriores. (Corpoica, 2007).

Nutrición de las plantas.

Antes de plasmar un plan de fertilización se debe de contar con el análisis de suelo, para a partir de este determinar los requerimientos del cultivo, siguiendo las recomendaciones del ingeniero agrónomo. Para asegurar una efectiva fertilización es importante el uso de fertilizantes con registro ICA, y el suministro de materia orgánica compostada de la mejor calidad. Es de resaltar que la materia orgánica es el eje central de la fertilidad de los suelos, ya suministra

nutrientes, potencializa la operación de los organismos benéficos, retiene la humedad del suelo, facilita la aireación y la penetración de las raíces en el suelo, entre muchas ventajas (ICA-CCI, 2009).

Manejo integrado de plagas y enfermedades (MIP).

Según ICA-CCI (2009), el MIP se fundamenta en la combinación de acciones físicas, mecánicas, biológicas, químicas y culturales, incluyendo la preparación del terreno, la siembra y la nutrición del cultivo, lo cual busca minimizar o suprimir totalmente el uso de herbicidas y plaguicidas, y con ello menguar los efectos nocivos para el medio ambiente, para el productor, los trabajadores y sus familias, ofreciendo con ello, un producto de buena calidad e inocuo que se ha más amigable con el medio ambiente y la integridad del productor y consumidor. El MIP se desarrolla teniendo en cuenta la prevención, el monitoreo y la intervención.

Dentro de las principales enfermedades y plagas de las hortalizas, se tienen:

Enfermedades:

Tenemos las siguientes enfermedades como las más importantes y que son limitantes a la hora del establecimiento de un cultivo: Hernia de las crucíferas, pudrición blanca, rhizoctonia, pudrición blanca de la cebolla, pudrición blanda o suave, antracnosis, alternaría, tizón tardío, botritis, damping-off causado por un complejo fungoso.

Plagas:

Tenemos los siguientes tipos de plagas relevantes y que al igual que las enfermedades son también limitantes durante los procesos de producción del cultivo: “Trozadores o tierreros, chisas, gusano de alambre, babosas y caracoles, babosa pequeña, babosa parada rayada, babosa gris, barrenador del cuello de la raíz, muques, minador de la hoja, polilla dorso de diamante, cogollero, áfidos y pulgones” (ICA, 2012).

Con respecto al manejo lo que se busca es realizar prácticas que nos permitan disminuir las poblaciones de plagas, a fin de minimizarlas y mantenerlas por debajo del umbral económico, mediante el Manejo Integrado de Plagas (MIP), el cual se planea la responsabilidad del ingeniero agrónomo competente en el cultivo. (ICA, 2012).

A continuación, se presentan en su orden de prioridad las prácticas más recomendadas:

a. Control físico. Consta de una serie de actividades realizadas ya se ha de manera escalonada, simultanea, dentro de las cuales se nombran algunas de ellas, pueden ser mediante desinfección de sustratos o suelos de semilleros con agua caliente o solarización, trampas de diferentes colores impregnadas con un producto pegajoso, barreras vivas o mallas (ICA, 2012).

b. Control cultural. En este caso se pueden usar, cobertura sobre el suelo para controlar la invasión de malezas, con ello también minimiza la pérdida de agua por evaporación y hace que disminuya la frecuencia del riego, mantiene temperaturas con escasa variación, y al mismo tiempo resguarda el suelo de la erosión y pérdida de nutrientes por escorrentías. Otra acción para conservar controladas las arvenses es a través de desyerbes manuales o mecánicos, la rotación de cultivos rompe con los ciclos biológicos de algunas plagas, reduciendo las poblaciones (ICA, 2012).

c. Control etológico. Funciona a través del establecimiento de trampas con feromonas para la captura y seguimiento de lepidópteros (muques, polillas, cogollero, trozadores, tierreros), lo cual permite hacer un estimativo acerca de la población de plagas existentes, de acuerdo al análisis de la muestra recopilada se toman las medidas necesarias (ICA, 2012).

d. Control biológico. Con esta medida se pretende conservar la población de insectos plaga o los patógenos causantes de enfermedades a un umbral que no supere el daño económico, y se cimienta en la acción depredadora de sus enemigos naturales o antagonicos.(ICA, 2012).

e. Control químico. Es el último de los controles y su uso debe catalogarse como la última opción, y se fundamenta en el uso de productos químicos como insecticidas, fungicidas, herbicidas y nematocidas, en el manejo de enfermedades, plaga y malezas, y debe usarse estrictamente de ser necesario, su uso debe hacerse de manera racional, utilizando los productos indicados buscando así controlar la plaga, los productos utilizados deben ser de baja toxicidad (categoría III y IV) es de gran utilidad en casos estrictamente necesarios, cuando el problema fitosanitario supere el umbral del daño económico de igual forma complementaria en programas de manejo integrado. (Corpoica, 2007).

f. Riego. Durante todo el ciclo de producción de hortalizas debemos realizar riegos continuos, en especial en las épocas de siembra, trasplante, y en las etapas de crecimiento y desarrollo del cultivo, de acuerdo a la necesidad de acuerdo a las condiciones ambientales existentes, este se puede realizar ya sea empleando sistema de riego por goteo, por aspersión o microaspersión o manual.(Corpoica, 2007).

g. Cosecha y Poscosecha. Realizar una excelente cosecha garantiza la durabilidad de la calidad del producto alcanzada en las fases anteriores del cultivo, usualmente en la cosecha se afecta de un 10 al 20 % de la calidad obtenida. Con el fin de que permanezca la calidad de las hortalizas, estas por lo general deben ser cosechadas a mano con o sin herramientas, se deben evitar causar daños; evitando que el producto se golpee, se le cause heridas o magulladuras. Por otra parte, la poscosecha abarca los procesos de transporte, lavado, selección, clasificación, empaque y almacenamiento, es de anotar que en esta etapa no se mejora la calidad del producto, lo que si se logra es una mejor presentación y valor agregado, más sin embargo la comercialización debe hacerse de manera rápida (Corpoica, 2007).

h. Comercialización. Al igual que cualquier producto agrícola, en la cadena de comercialización de las hortalizas, desde el proceso de cultivo hasta su consumo, bien sea final o como insumo agroindustrial, participan diferentes agentes, a saber: cultivadores, intermediarios, distribuidores mayoristas y comercializadores minoristas.

“Ahora bien, dentro de las 33 especies de hortalizas examinadas por el MADR, en el año 2009 las hortalizas con mayor volumen producido corresponden al tomate (29%), la cebolla cabezona (17%), la zanahoria (16%), la cebolla larga (9%), y el repollo (6%), que concentran en conjunto el 77% de la producción total. En el 2010 las hortalizas con mayor volumen de producción continúan siendo las mismas, concentrando en este año el 78% de la producción total. En términos geográficos, en el año 2009 los departamentos con mayor producción de hortalizas fueron: Boyacá (26%), Cundinamarca (21%), Antioquia (10%), Norte de Santander (10%), Santander (7%) y Nariño (6%), que sumados produjeron el 80% de las hortalizas en Colombia. Para el 2010 los departamentos con la mayor producción continúan siendo los anteriormente mencionados, los cuales sumados produjeron el 74% de la producción de las hortalizas en el país.” (Superintendencia de industria y comercio, 2012).

Metodología

A continuación, se explicará de manera detallada cada uno de los procesos que se tuvo en cuenta en el diseño, construcción y validación de la parcela móvil didáctica para la enseñanza teórico-práctica en cultivos hortícolas dirigido al personal privado de la libertad de origen campesino y miembros de las FARC del establecimiento carcelario de Ramiriquí (Boyacá).

Se averiguo sobre la educación formal e informal que presenta el INPEC en temas agrícolas y evidenciamos que algunas cárceles cumplen parcialmente con este tipo de enseñanza por tener dentro de su planta física granjas donde algunos internos desempeñan labores agropecuarias. Sin embargo en la gran mayoría de los centros de reclusión no se cuenta con lugares destinados a capacitar de manera teórico-práctica a la población privada de la libertad.

Basados en esta necesidad y teniendo en cuenta aspectos como medidas de puertas, escaleras, y tamaño de las aulas de clases con que cuenta el centro penitenciario de Ramiriquí, luego con la ayuda del software AutoCAD, realizamos el diseño de todas las estructuras que conforman el prototipo, para luego terminar con el diseño final de la parcela móvil didáctica, esta cuenta con una estructura versátil, segura, bandejas giratorias para facilitar la exposición de las etapas del cultivo, instalación de sistema de riego, cubierta en polietileno para simular un cultivo bajo invernadero, fácil de transportar, resistente y que cumpliera las funciones propias para la exposición de cultivos de hortalizas desde la semilla hasta la comercialización del producto.

Luego procedimos a la adquisición del material para la construcción del prototipo con la colaboración de cuatro internos, labor que se desarrolló dentro del centro carcelario de Ramiriquí.

Una vez culminada la etapa de construcción se procede a socializar a la población reclusa del establecimiento carcelario de Ramiriquí sobre la capacitación que se iba a realizar teniendo como prioridad los internos de origen campesino, en esta actividad tardamos un día donde se realizó listado con treinta y cuatro internos inscritos incluidos dos ex integrantes del grupo subversivo FARC-EP.

Se preparan los temas para la capacitación poniendo en práctica los conocimientos adquiridos en la universidad y ayudas de internet, se buscaron videos relacionados con cada una de las etapas y procesos de los cultivos hortícolas en YouTube, y se elaboraron diapositivas para facilitar el aprendizaje.

Para la etapa de capacitación se contó con el apoyo del EPMS-RAMIRIQUI, para disponer del aula máxima y de los equipos audio-visuales para las diferentes sesiones del programa de Horticultura.

También se dispuso de un horario flexible para que el grupo preinscrito pudiera asistir a la capacitación sin el inconveniente de interrumpir las horas de trabajo, estudio o enseñanza a los que tienen derecho las personas privadas de la libertad, dicho horario fue establecido por los tesisistas y la dirección del establecimiento.

La capacitación se planeó llevarla a cabo en cinco sesiones en horario de 08:00 a las 11:00 horas y de las 13:00 a las 16:00 horas, para un total de cuarenta (40) horas incluyendo inscripción, inducción y entrega de elementos para la capacitación. En todas las secciones, quedo los respectivos registros de calidad en formato “planilla control asistencia curso horticultura UNAD”. La parte teórica se explicó de manera detallada mediante diapositivas con la utilización de equipo de cómputo portátil, memoria extraíble y video-beam, la parte práctica mediante el uso de la parcela didáctica.

Finalmente se programó la realización de una evaluación escrita, para esta actividad se diseñó un formato con once preguntas de selección única respuesta. Para incentivar la educación en temas agrícolas se planeó llevar a cabo la clausura de la capacitación, a cargo de los estudiantes se les hizo entrega a los 34 internos participantes de un refrigerio y se premiaron un kit de aseo (papel higiénico, jabón, crema dental y desodorante) a los nueve internos que obtuvieron los mejores resultados académicos.

Resultados

De acuerdo a los objetivos planteados, se muestran y se describen los resultados obtenidos para cada uno de ellos.

Con el diseño, construcción y validación de la parcela móvil didáctica se capacito a internos de origen campesino recluidos en la cárcel de Ramiriquí, para contribuir con su proceso de rehabilitación a través de la enseñanza teórico practica en cultivos agrícolas.

Diseñar un prototipo de parcela móvil didáctica para la propagación de material vegetal de especies hortícolas.

Mediante el software AUTOCAD, y la ayuda de personal privado de la libertad, se hizo todo el diseño del prototipo, teniendo en cuenta las medidas y forma de la estructura, de acuerdo a las especificaciones técnicas internacionales



Ilustración 1: Esquema general diseño, parcela didáctica

El prototipo se compone de las siguientes partes, las cuales algunas son recicladas en pro de ser un proyecto ecológico, y en miras de aprovechar al máximo los recursos disponibles.

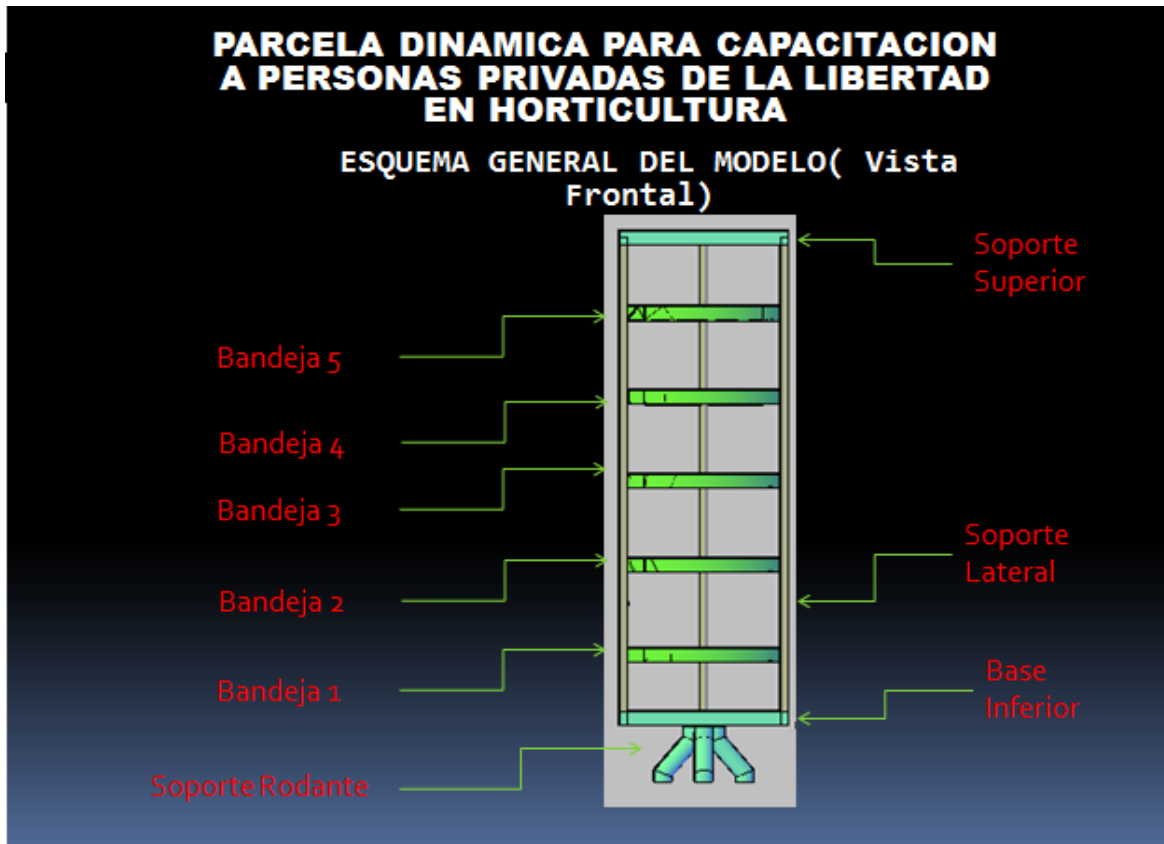


Ilustración 2: Esquema General del Modelo

Base rotativa: consistente en una base de apoyos rodantes plásticos, a la cual se le pueda anclar un eje central. De 1.5m de alto por $\varnothing=3/8''$ en acero.

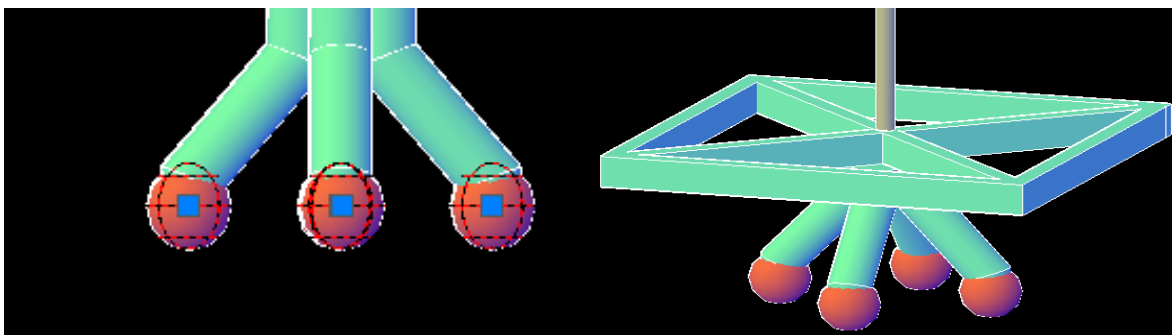


Ilustración 3: Base Rotativa

Bandejas Giratorias: Consiste en una torta de acero donde se apoyaran las diferentes plántulas y semillas en las etapas de la siembra de las hortalizas

-**Platina Exterior**= longitud 1.9m, espesor 1/8" ancho 2"

-**Diagonales de refuerzo**= longitud 1.2m, espesor 1/8" ancho 2"

-**Base Circular** = Base en lamina Colroll k16

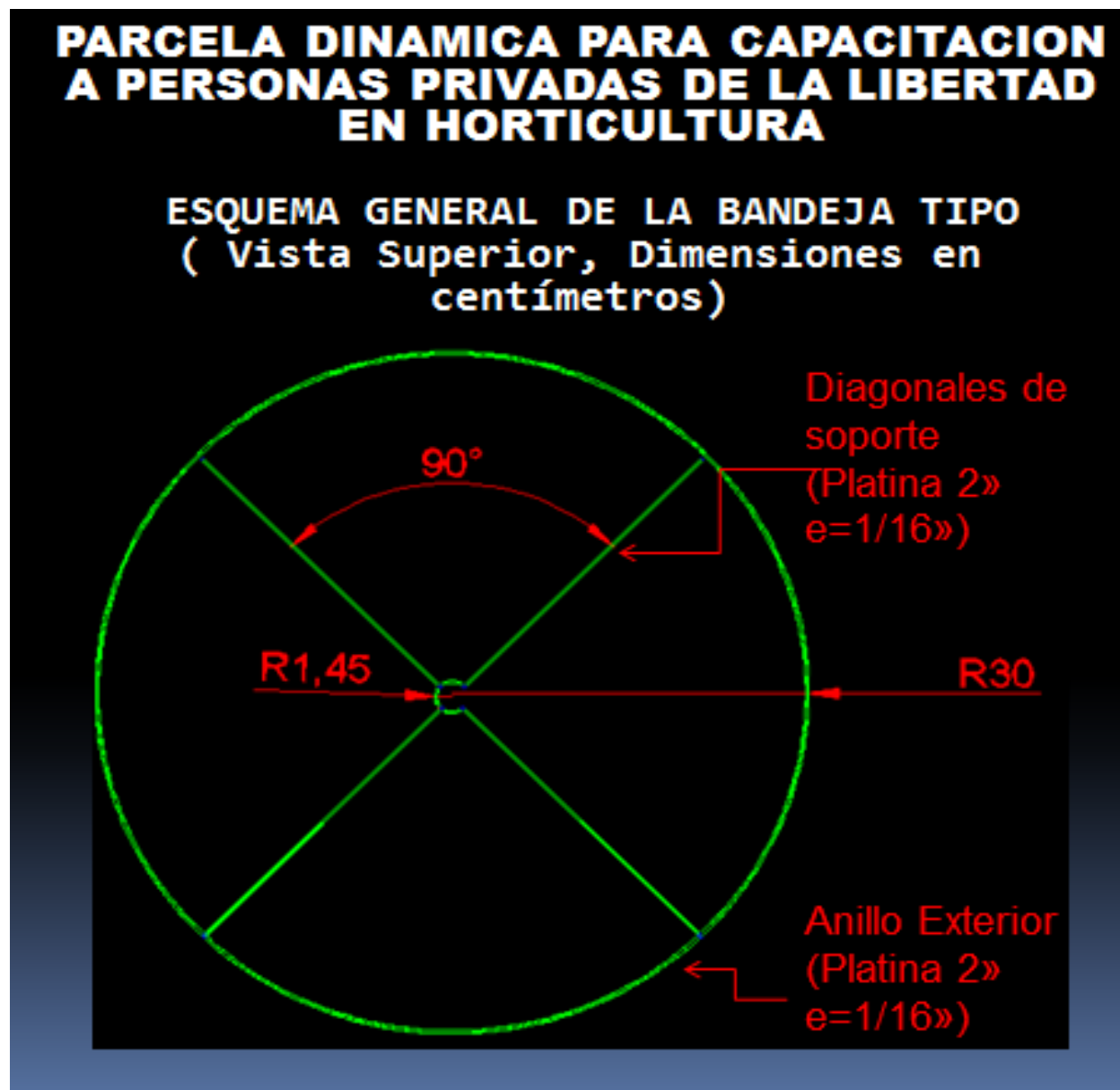


Ilustración 4: Bandeja giratoria



Ilustración 5: Bandeja Rotativa Isometría

Estructura externa: Consisten en 4 columnas en perfil tubular de seccion cuadrada de acero cuyas dimensiones son 1" x1" x 2mm de espesor y una longitud de 1.5 m, el objetivo de esta estructura es formar un poliedro de 0.60 m x 0.6m x 1,5m que sostendra una membrana protectora generando un cultivo bajo cubierta para mantener las plantulas en un ambiente aislado y controlado.

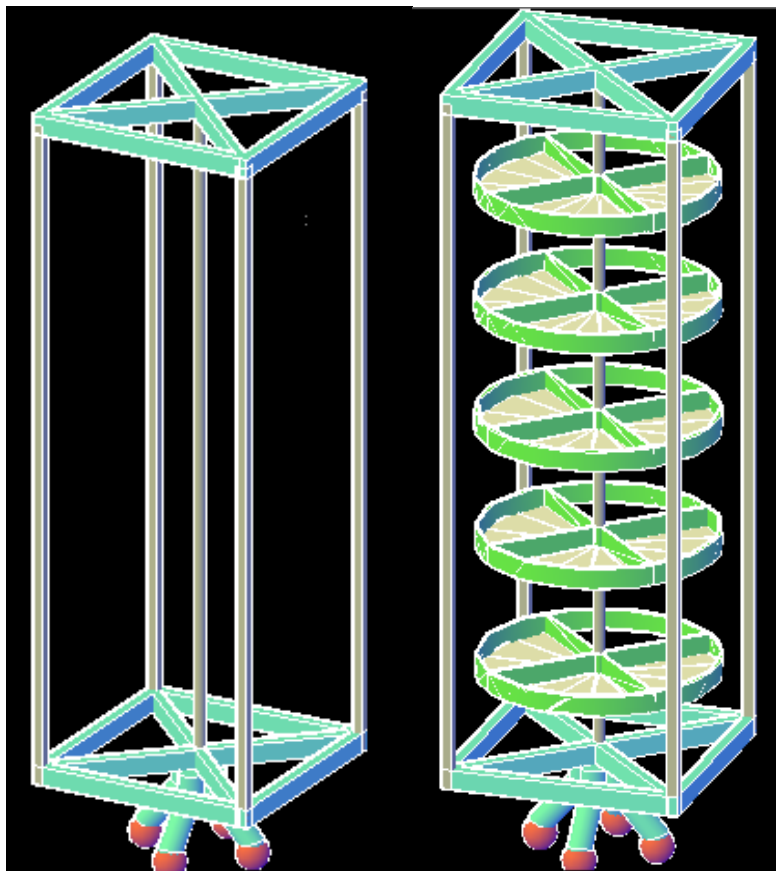


Ilustración 6: Estructura externa

Sistema de riego: Se emplea un sistema de aspersores y micro aspersores, dominado el sistema por una bomba de ¼hp que trabaja a 110Voltios

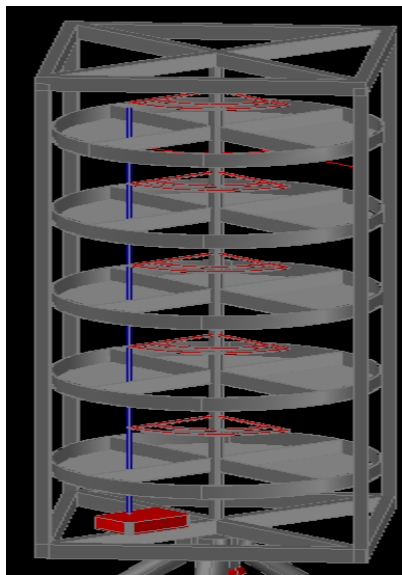


Ilustración 7: Columna hidráulica y sistema de riego

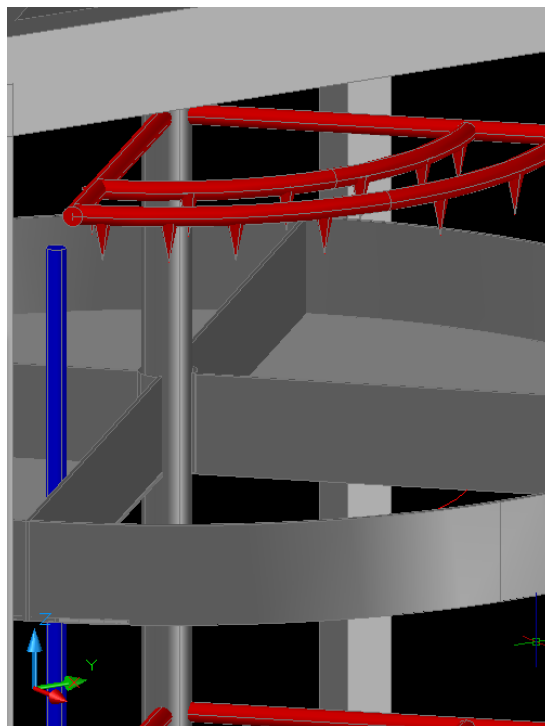


Ilustración 8: Sistema de riego

Construir y validar la funcionalidad del prototipo de parcela móvil para la producción hortícola.

Para la Construir y validación de la funcionalidad del prototipo de parcela móvil para la producción hortícola. En la etapa de construcción se emplearon los recursos técnicos y humanos necesarios en las diferentes disciplinas en la construcción del prototipo de la parcela didáctica los cuales fueron ofrecidos por el EPMS de Ramiriquí, tanto instalaciones, maquinaria y mano de obra (recurso humano) de cuatro personas privadas de la libertad. De acuerdo al diseño de las estructuras que conforman que conforman la parcela completa, se procede a explicar cada paso realizado, en el proceso de construcción.

- Contando con la base de apoyos rodantes plásticos, esta cuenta con eje central, al cual se soldó una varilla de ½” hasta alcanzar una altura de 1.20 metros.

- A esta varilla le diseñamos cinco bandejas metálicas de 60 cm de diámetro distantes a 30 cm entre bandejas con el fin de facilitar el manejo en cada una de las etapas del cultivo, de otra parte se diseñó un sistema para que estas bandejas tengan giros de 360 grados para poder explicar detalladamente etapas del cultivo.
- Sobre las bandejas 2, 3 y 4 se diseñó un sistema para fijar la red de riego por aspersión y micro aspersión.
- En la base de la parcela se fijó un soporte para instalar un recipiente plástico cuadrado que simula un reservorio para riego del cultivo, en el costado izquierdo se instaló una motobomba eléctrica de 2 caballos de fuerza, entrada de agua de 4" y salida de ½".
- Con soporte en la base de la parcela se instala un soporte en tubo cuadrado de 2 cm con el fin de brindar una mayor resistencia a las bandejas y equilibrio de la parcela, sobre el costado externo del cuadrado se fijaron velcros con el fin de soportar polietileno transparente que simula un cultivo bajo invernadero.
- Sobre el polietileno se instalaron logos de la UNAD e INPEC para resaltar las alianzas de estas dos entidades en temas educativos por convenios existentes además para el desarrollo de esta importante labor de capacitación al personal recluso con herramientas innovadoras.
- En cada una de las bandejas sobre los costados laterales se instalaron avisos que explican los procesos del cultivo.
- Las cinco bandejas giratorias se diseñaron para explicar de manera detallada las etapas de un cultivo hortícola, cuenta además con un sistema de riego por aspersión y micro aspersión.



Fotografías 1, 2 y 3: se evidencia la construcción de la parcela didáctica. Hechura de bandejas, instalación de eje central al soporte rodante y hechura del marco en tubo cuadrado para dar estabilidad a la parcela didáctica.



Fotografías 4, 5 y 6: se evidencia las cinco bandejas y la instalación en el eje central.



Fotografías 7 y 8: se evidencia vista superior y base de la parcela didáctica.



Fotografías 9, 10 y 11: evidenciamos la instalación de recipiente plástico que simula un reservorio o fuente de agua, electrobomba y red para riego por aspersión.

Se realizó el montaje de la parcela, de acuerdo al diseño, siguiendo con la metodología planeada, instalando cada pieza o parte, paso a paso, luego del ensamble total del prototipo, se procede a probar su funcionalidad, se realizan todos los ajustes necesarios para garantizar que la parcela esta lista y que puede ser utilizada para el fin establecido.



Fotografía 12 y 13: evidenciamos el producto terminado en la parte externa podemos observar un polietileno transparente que simula un invernadero. Sobre este se encuentran instalados logos de la UNAD y el INPEC que simbolizan la unión y logo de los proponentes del proyecto.

Capacitar a internos de origen campesino de la cárcel de Ramiriquí en temas de producción y comercialización hortícola.

Mediante reunión con todo el personal de internos les da a conocer sobre la capacitación teórica y práctica que se llevaría a cabo con estudiantes de la UNAD del programa de agronomía y les indica que el cupo máximo será de 34 internos de origen campesino.

El interno asignado como coordinador del área educativa del centro carcelario, en formato diseñado por los estudiantes de la UNAD proponentes del proyecto realiza inscripción de los participantes tomando datos como: nombres y apellidos, número del documento de identidad y firmas.

En horas de la tarde reunimos a todo el personal de internos inscritos en el curso, se le realizó una charla sobre la temática y metodología que se iba a desarrollar durante el curso, además se le hace entrega a cada interno de un cuaderno de cincuenta hojas, 01 lapicero de tinta negra para toma de apuntes en cada una de las secciones dejando registro de calidad en formato diseñado por los estudiantes “planilla entrega de elementos curso Horticultura UNAD”.

Se preparan los temas para la capacitación poniendo en práctica los conocimientos adquiridos en la universidad y ayudas de internet, se buscaron videos relacionados con cada una de las etapas y procesos de los cultivos hortícolas en YouTube, y se elaboraron diapositivas para facilitar el aprendizaje.

En la etapa de capacitación se contó con el apoyo del EPMS-RAMIRIQUI, para disponer del aula máxima y de los equipos audio-visuales para las diferentes sesiones del programa de Horticultura.

También se dispuso de un horario flexible para que el grupo preinscrito pudiera asistir a la capacitación sin el inconveniente de interrumpir las horas de trabajo, estudio o enseñanza a los que tienen derecho las personas privadas de la libertad, dicho horario fue establecido por los tesisistas y la dirección del establecimiento.

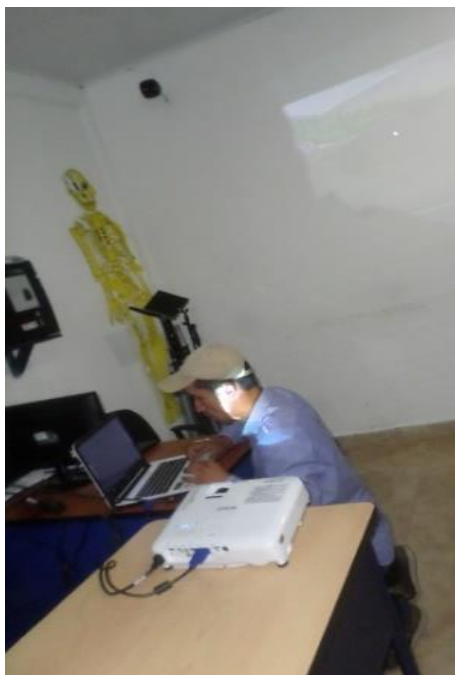
La capacitación se llevó a cabo en cinco sesiones así:

Capacitación teórico-práctica dirigida a los internos inscritos para el curso. La parte teórica se explicó de manera detallada mediante diapositivas con la utilización de equipo de cómputo portátil, memoria extraíble y video beam, la parte práctica mediante el uso de la parcela didáctica. La capacitación para cada sección tuvo una duración de 06 horas en horario comprendido de las 08:00 a las 11:00 horas y de las 13:00 a las 16:00 horas, para un total de cuarenta (40) horas incluyendo inscripción, inducción y entrega de elementos para la capacitación. En todas las secciones, quedo los respectivos registros de calidad en formato “planilla control asistencia curso horticultura UNAD”.

1. En el aula de la sección educativa del establecimiento carcelario de Ramiriquí, se da inicio a la capacitación con la participación de la totalidad de los internos inscritos con el tema semillas, semilleros, preparación de suelos y trasplante de plántulas de lechuga.
2. En el aula de la sección educativa del establecimiento carcelario de Ramiriquí, se da inicio a la capacitación con la participación de la totalidad de los internos inscritos con el tema nutrición y manejo de arvenses en el cultivo hortícola de la lechuga.
3. En el aula de la sección educativa del establecimiento carcelario de Ramiriquí, se da inicio a la capacitación con la participación de la totalidad de los internos inscritos con el tema manejo integrado de plagas y enfermedades y sistemas de riego en el cultivo de la lechuga.

4. En el aula de la sección educativa del establecimiento carcelario de Ramiriquí, se da inicio a la capacitación con la participación de la totalidad de los internos inscritos con el tema recomendaciones varias para el cultivo de hortalizas, las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) en horticultura, rotación de cultivos, protección ambiental.
5. En el aula de la sección educativa del establecimiento carcelario de Ramiriquí, se da inicio a la capacitación con la participación de la totalidad de los internos inscritos con el tema cosecha, poscosecha y comercialización de hortalizas. En horario de las 15:00 a las 16: 00 horas se realizó la evaluación de manera escrita del curso, para esta actividad se diseñó un formato con once preguntas de selección única respuesta. La totalidad de los participantes aprobaron el curso. En horario de las 16:00 a las 17:00 horas se llevó a cabo la clausura de la capacitación, a cargo de los estudiantes se les hizo entrega a los 34 internos participantes de un refrigerio y se premiaron un kit de aseo (papel higiénico, jabón, crema dental y desodorante) a los nueve internos que obtuvieron los mejores resultados académicos.
6. De acuerdo a la metodología planeada en el proceso de capacitación, cumpliendo con las sesiones establecidas y adelantando todas las actividades planeadas para cada una de ellas, Se capacitaron un total de 34 internos de origen campesino incluidos dos que pertenecieron al grupo subversivo FARC EP. Donde todos aprobaron el curso, haciendo un reconocimiento a los privados de la libertad que obtuvieron un mayor desempeño académico.

Evidencias capacitación a personas privadas de la libertad del Establecimiento Penitenciario y Carcelario de Ramiriquí.



Fotografías 14, 15 y 16: evidenciamos la logística empleada para la capacitación como aula de clases, video vean, equipo de cómputo, parcela didáctica, bandejas de plantulación, plántulas.



Fotografías 17, 18, 19 y 20: evidenciamos capacitación en temas de semillas, semilleros



Fotografías 21, 22, 23, 24: evidenciamos capacitación en temas de suelos



Fotografías 25, 26 y 27: evidenciamos capacitación en temas de suelos, preparación de suelos, nutrición, control integrado de plagas, riego, buenas prácticas agrícolas BPA en hortalizas, cosecha, poscosecha y comercialización.



Fotografías 28, 29, 30 y 31: evidenciamos la evaluación al personal de internos participantes en la capacitación.

Planilla Inscripción curso Horticultura UNAD
Dirigido a personas privadas de la libertad en el Establecimiento Penitenciario de Ramiriquí-Duquía.

Fecha: 25 Agosto 2017

N°	Nombres y Apellidos	Documento de Identidad	Firmas
1	José Rodolfo Pabellón Ayudelo	13 810 272	[Firma]
2	José Andrés García Salazar	1016036688	[Firma]
3	Miguel Fernando Díaz Pinzon	1024559216	[Firma]
4	Luis Vinyedo Rincón Díaz	1019421054	[Firma]
5	Óscar Leonardo Fariñas	7773808	[Firma]
6	José Auxilio Tobo Tobo	4737.769	[Firma]
7	Bartolomé García Sarmiento	6762553	[Firma]
8	José Andrés Méndez	1085251398	[Firma]
9	Gabriel Edgardo Hernández H.	91518.683	[Firma]
10	Carlos Enrique Martínez Giraldo	81920.271	[Firma]
11	Victor Remón Dewara Madrid	ca. 10182.394	Victor Madrid
12	Manoel Filipe Lima De S.	ca. 120.258	[Firma]
13	Miguel Ángel Díaz León	ca. 751.599	[Firma]
14	Aldair Pérez Zambelli	1005124327	[Firma]
15	Michael Steven Fernández Wirc	1020 402 538	Michael F.V
16	Sandro Meléndez B.	18130022	[Firma]
17	Fredy Henry Bohuquie Ap.	61993383	[Firma]
18	Erica Soárez Clares	18130598	[Firma]
19	Jorge Samuel Martínez	7320293	[Firma]
20	Juan Carlos Rincón	4276459	[Firma]
21	Luis Mauricio Silva Salazar	74772325	[Firma]
22	María A. Bernal Torres	7160574	[Firma]
23	Javier Martínez Vargas	74749236	Javier Martínez
24	Diego Fernando Nieves D.	1032595206	[Firma]
25	Alfonso Simón	74477579	[Firma]
26	Johan Alexander Pana Sarmiento	1007464045	[Firma]
27	Jonathan Sánchez Cruz	1186441523	[Firma]
28	Luis Alberto Establanco H.	1057461949	[Firma]
29	Jesús Orlando Ortega Mora	18142277	Jesús Ortega

29	Jesús Orlando Ortega Mora	Jesús Ortega
30	Jordano Siatame B.	[Firma]
31	Luis Alejandro Aldana T.	Luis [Firma]
32	Luis Edson Peña elvora	[Firma]
33	Daniela Antonia Páez R.	[Firma]
34	Fernando Escobar Soto	[Firma]
35		
36		
37		
38		
39		
40		

“No juzgues cada día por la cosecha que recoges, sino por las semillas que plantas” Robert Louis Stevenson

Proyecto aplicado como opción de grado.

Estudiantes UNAD Programa agronomía: Saúl López Méndez
Leonardo Nicolás Melo Álvarez

Fotografías 32 y 33: planilla de inscripción donde se relacionan nombres, apellidos, número documento de identidad y firma de cada uno de los internos que participaron en la capacitación

Planilla Registro Entrega Elementos curso Horticultura UNAD
 Dirigido a personas privadas de la libertad en el Establecimiento Penitenciario de
 Ramiriquí-Boyacá.

Fecha: 25 Agosto 2017

Elementos Entregados: a Cada Interno Estudiante se le hizo entrega de 03 Cuaderno de 50 hojas, 02 lapicero y 02 Resumenes del curso de 50 páginas.

Nº	Nombres y Apellidos	Firma
1	José Rodolfo Padilla Agudelo	[Firma]
2	Jairo Andres Cortés Salazar	[Firma]
3	Luis Fernando Diaz Pimiento	[Firma]
4	Luis Vayardo Ruzón Daza	[Firma]
5	Óscar Leonardo Fombrora	[Firma]
6	José Aurelio Tabar Tabar	[Firma]
7	Carlos Heli García Sotaveña	[Firma]
8	José Andrés Morales Cardona	[Firma]
9	Gabriel Edgardo Hernández Muñoz	[Firma]
10	Orlando Enrique Rojas Bieda	[Firma]
11	Victor René Durán Alvarado	[Firma]
12	Antonio Domínguez	[Firma]
13	Walter Gilmar Mora León	[Firma]
14	Alfonso Pérez Zambrano	[Firma]
15	Michael Steven Fernández Vélez	[Firma]
16	Santiago Meléndez P.	[Firma]
17	Fredy Henry Bobique Ayala	[Firma]
18	Evar Sotoca Cares	[Firma]
19	Jorge Samuel Blas Jara	[Firma]
20	Luis Mauricio Silva Sakabara	[Firma]
21	Enrique Acosta	[Firma]
22	Hania Alfonso Bernal Torres	[Firma]
23	Javier Martínez Vargas	[Firma]
24	Reco Fernando Torres D.	[Firma]
25	GU ALEJANDRO SIMON	[Firma]
26	John Alexander Poma Sumbria	[Firma]
27	Yhonní Fabian Osorio Ruiz	[Firma]
28	Luis Alberto Castiblanco M.	[Firma]

29	Jesús Orlando Ortega Mora	[Firma]
30	Orlando Siatame B.	[Firma]
31	Luis Alejandro Aldana T.	[Firma]
32	Luis Edson Peña Alvarado	[Firma]
33	Donato Antonio Pardo R.	[Firma]
34	Fernando Escobar Castrillo	[Firma]
35		
36		
37		
38		
39		
40		

“No juzgues cada día por la cosecha que recoges, sino por las semillas que plantas” Robert Louis Stevenson

Proyecto aplicado como opción de grado.

Estudiantes UNAD Programa agronomía: Saúl López Mendoza
 Leonardo Nicolás Melo Álvarez

Fotografías 34 y 35: planilla de entrega de elementos para la capacitación: un cuaderno y un lapicero de tinta negra.

Planilla Control asistencia curso Horticultura UNAD
Dirigido a personas privadas de la libertad en el Establecimiento Penitenciario de
Ramiriquí-Boyacá.

Fecha: 02 septiembre 2017

Temas tratados: semillas, semilleros, preparación suelos y trasplante de plantulas

Nº	Nombres y Apellidos	Firma
1	Jairo Rodolfo Jostillo Aguado	[Firma]
2	Jairo Andres Barón Salazar	[Firma]
3	Luis Fernando Diaz Pinzon	[Firma]
4	Luis Vazquez Rivas Diaz	[Firma]
5	Diego Leonardo Fonseca	[Firma]
6	José Aurelio Tabar Tabar	[Firma]
7	Carlos Helio Garcia Saavedra	[Firma]
8	Jorge Andres Morado Castro	[Firma]
9	Gabriel Eduardo Hernandez Huelzo	[Firma]
10	José Enrique Torres Guindo	[Firma]
11	Victor Renua Duverna Madrid	Victor aladrid
12	Alfonso Elias Jara Leon	[Firma]
13	Alfonso Elias Jara Leon	[Firma]
14	Alfonso Elias Jara Leon	[Firma]
15	Manuel Steven Fernandez Vélez	manuel F.V
16	Sebastián Meléndez D.	[Firma]
17	Fredy Henry Bobique Ayala	[Firma]
18	Erica Soledad Clares	[Firma]
19	Jorge Samuel Acosta	[Firma]
20	Luis Mauricio Siles Sulebrin	[Firma]
21	[Firma]	[Firma]
22	Mauricio Alfonso Beiral Tovar	[Firma]
23	Javier Martinez Vargas	J.M.V
24	Fredy Fernando Duites D.	[Firma]
25	GIL ALFONSO SIMON	[Firma]
26	Juan Alexander Jara Sancha	[Firma]
27	Jonathan Fabian Ochoa Soto	[Firma]
28	Luis Alberto Castellblanco M	[Firma]
29	Jesús Orlando Ortega Mora	Jesús Ortega

30	Orlando Siatome B	[Firma]
31	Luis Alejandro Albornoz T.	[Firma]
32	Luis Edson Peña Mora	[Firma]
33	Diego Antonio Paez E.	[Firma]
34	Juan Salazar Salas	[Firma]
35		
36		
37		
38		
39		
40		

“No juzgues cada día por la cosecha que recoges, sino por las semillas que plantas” Robert Louis Stevenson

Proyecto aplicado como opción de grado.

Estudiantes UNAD Programa agronomía: Saúl Lopez Mendoza
Leonardo Nicolás Melo Álvarez

Fotografías 36 y 37: se evidencia planilla de control de asistencia primera clase, temas semillas, semilleros, preparación de suelos y trasplante de plántulas.

Planilla Control asistencia curso Horticultura UNAD
 Dirigido a personas privadas de la libertad en el Establecimiento Penitenciario de Ramiriquí-Boyacá.
 Fecha: 09 de Septiembre de 2019

Temas tratados: Nutrición y Manejo de arvenses Cultivos Hortícolas

Nº	Nombres y Apellidos	Firma
1	José Rodolfo Padilla Aguado	[Firma]
2	Jairo Andres Garcia Salanueva	[Firma]
3	Luis Fernando Diaz Rincon	[Firma]
4	Luis Vaynabe Minion Diaz	[Firma]
5	Óscar Rodríguez Sánchez	[Firma]
6	José Aurelio Toboá Toboá	[Firma]
7	Carlos Juli García Saavedra	[Firma]
8	Jorge Andres Manabe Cardona	[Firma]
9	Gabriel Eduardo Hernandez Mendez	[Firma]
10	Luis Enrique Pineda Granda	[Firma]
11	Victor Roman Domínguez Madrid	[Firma]
12	Alfonso Torres Domínguez	[Firma]
13	Marcos Elias Luis León	[Firma]
14	Alfonso Pérez Domínguez	[Firma]
15	Miguel Steven Hernández Vélez	[Firma]
16	Santiago Meléndez	[Firma]
17	Fredy Henry Bohórquez Ayala	[Firma]
18	Fredy Suarez Clares	[Firma]
19	Jorge Saúl Henjura	[Firma]
20	Josías Ríos	[Firma]
21	Luis Mauricio Silva Saavedra	[Firma]
22	Mario Alfonso Beiral Torres	[Firma]
23	Javier Martínez Vargas	[Firma]
24	LEON FERNANDE JUSTOS, D.	[Firma]
25	GILBERTO SIMON	[Firma]
26	Johan Alexander Pana Sanabria	[Firma]
27	Jhonn Fabian Rodríguez Gale	[Firma]
28	Luis Alberto Castiblanco	[Firma]
29	José Orlando Ortega Mora	[Firma]


30	Orlando Siatame B	[Firma]
31	Luis Alejandro Vidana T.	[Firma]
32	Luis Edison Peña Murcia	[Firma]
33	Rafael Antonio Pérez R.	[Firma]
34	Elmer Salamanca Salas	[Firma]
35		
36		
37		
38		
39		
40		

“No juzgues cada día por la cosecha que recoges, sino por las semillas que plantas” Robert Louis Stevenson

Proyecto aplicado como opción de grado.

Estudiantes UNAD Programa agronomía: Saúl López Mendoza
 Leonardo Nicolás Melo Álvarez

Fotografías 38 y 39: se evidencia formato registro asistencia segunda clase, temas nutrición y manejo de arvenses.



Planilla Control asistencia curso Horticultura UNAD
 Dirigido a personas privadas de la libertad en el Establecimiento Penitenciario de Ramiriquí-Boyacá.

Fecha: 16 de septiembre de 2017

Temas tratados: Manejo Integrado de plagas y Enfermedades y Sistemas de Riego Cultivos Hortícolas

Nº	Nombres y Apellidos	Firma
1	José Rodolfo Jaramilla Ospillo	[Firma]
2	Jairo Andrés Garzón Salamanca	[Firma]
3	Luis Fernando Díaz Rincon	[Firma]
4	Luis Vaynardo Rincón Díaz	[Firma]
5	Óscar Leonardo Fonseca	[Firma]
6	José Aurelio Toboza Toboza	[Firma]
7	Carlos Heli García Saavedra	[Firma]
8	Jorge Rodolfo Casabier Carbon	[Firma]
9	Gabriel Edgardo Hernández Morder	[Firma]
10	Carlos Enrique Jarama González	[Firma]
11	Victor Remán Duvará Alakid	[Firma]
12	Alfonso Jarama R	[Firma]
13	JONATHAN MARCELO ELIAS	[Firma]
14	Alfonso Pérez Zabañillo	[Firma]
15	Michael Steven Fernández Vélez	[Firma]
16	Santiago Meléndez B.	[Firma]
17	Fredy Henry Bórbora Ayala	[Firma]
18	Fredy Suarez Carlos	[Firma]
19	Jorge Samuel Mendez	[Firma]
20	Luis Mauricio Silva Sotobón	[Firma]
21	[Firma]	[Firma]
22	María Alfonso Benal Tovar	[Firma]
23	Javier Martínez Vargas	[Firma]
24	Nicolás Fernando Durán D.	[Firma]
25	GIL ALFONSO SIZÓN	[Firma]
26	Johan Alexander Jara Sanabria	[Firma]
27	Shannon Fabian Ochoa Sosa	[Firma]
28	Luis Alberto Castellano M.	[Firma]
29	Jesús Orlando Ortega Mera	[Firma]

Calle 8 N° 4-20 Telefax (016) 7327168
 50371004-20169-20120

30	Orlando Siatame B	[Firma]
31	Luis Alejandro Aldana T.	[Firma]
32	Luis Edison Peña Morán	[Firma]
33	Ramón Antonio Baez R.	[Firma]
34	Yvonne Suberman Suber	[Firma]
35		
36		
37		
38		
39		
40		

“No juzgues cada día por la cosecha que recoges, sino por las semillas que plantas” Robert Louis Stevenson

Proyecto aplicado como opción de grado

Estudiantes UNAD Programa agronomía: Saúl López Mondoza
 Leonardo Nicolás Melo Álvarez

Fotografías 40 y 41: se evidencia formato registro asistencia tercera clase, temas manejo integrado de plagas y enfermedades y sistemas de riego.

Planilla Control asistencia curso Horticultura UNAD
Dirigido a personas privadas de la libertad en el Establecimiento Penitenciario de Raminiquí-Boycá.
Fecha: 23 de Septiembre de 2017

Temas tratados: Recomendaciones Varías para el Cultivo de Hortalizas Las BPA en horticultura, rotación y Asociación de Cultivos, protección ambiental

Nº	Nombres y Apellidos	Firma
1	Jair Rodolfo Jodilla Aguado	[Firma]
2	Jairo Andrés García Salazar	[Firma]
3	Luis Fernando Díaz Rincon	[Firma]
4	Luis Vivero de Ramón Díaz	[Firma]
5	Amor Leonardo Sánchez	[Firma]
6	José Aurelio Toboax Tebar	[Firma]
7	Carlos Heli García Saavedra	[Firma]
8	Jorge Andrés Morales Cardona	[Firma]
9	Gabriel Edgardo Hernández Méndez	[Firma]
10	Roberto Enrique Pérez Giraldo	[Firma]
11	Victor Benín Durana Madrid	[Firma]
12	Alfonso Pineda [Firma]	[Firma]
13	Jorge Leon Mendoza Cruz	[Firma]
14	Alfonso Pérez Zambrillo	[Firma]
15	Michael Steven Fernández Vélez	[Firma]
16	Diego Meléndez B	[Firma]
17	Freddy Hanny Rodríguez Ayala	[Firma]
18	Erika Soarez Claros	[Firma]
19	Jorge Samuel Benjara	[Firma]
20	Francisco [Firma]	[Firma]
21	Luis Mauricio Silva Santabria	[Firma]
22	Hans Alfonso Bernal Torres	[Firma]
23	Talier Martínez Vargas	[Firma]
24	Irving Escobar Rojas D	[Firma]
25	GILALFONSO SIMÓN	[Firma]
26	Johan Alexander Perea Sandoval	[Firma]
27	Moani Fabian Osorio Rico	[Firma]
28	Luis Alberto Castellanza M.	[Firma]
29	Jesús Orlando Ortega Mora	[Firma]

30	Orlando Siatore B	[Firma]
31	Luis Alejandro Alfaro T	[Firma]
32	Luis Edwin Peña Duran	[Firma]
33	Diego Antonio Paez R.	[Firma]
34	[Firma]	[Firma]
35		
36		
37		
38		
39		
40		

“No juzgues cada día por la cosecha que recoges, sino por las semillas que plantas” Robert Louis Stevenson

Proyecto aplicado como opción de grado.

Estudiantes UNAD Programa agronomía: Saúl López Mendoza
Leonardo Nicolás Melo Álvarez

Fotografías 42 y 43: se evidencia formato registro asistencia cuarta clase, temas recomendaciones varias para el cultivo de hortalizas, las BPA, rotación de cultivos y protección ambiental.

Planilla Control asistencia curso Horticultura UNAD
Dirigido a personas privadas de la libertad en el Establecimiento Penitenciario de Ramiriquí-Boyacá.

Fecha: 30 Septiembre de 2019

Temas tratados: Cosecha, poscosecha y Comercialización, clonina curso

Nº	Nombres y Apellidos	Firma
1	Jos Rodolfo Juchillo Aguado	[Firma]
2	Jairo Andres Lopez Salazar	[Firma]
3	Luis Fernando Diaz Rinzon	[Firma]
4	Luis Humberto Rincon Diaz	[Firma]
5	Diego Leonidas Fonseca	[Firma]
6	José Aurelio Lopez Tabar	[Firma]
7	Carlos Julián García Saavedra	[Firma]
8	Jorge Andres Morales Cardona	[Firma]
9	Gabriel Edgardo Ramirez Mendez	[Firma]
10	Luis Enrique Torres Guada	[Firma]
11	Victor Renán Dávila Madrid	Victor Madrid
12	Alfonso David B	[Firma]
13	Manuel Elias Jara Leon	[Firma]
14	Alfonso Perez Zambrillo	[Firma]
15	Miguel Steven Fernández Vélez	Miguel SV
16	Samuel Mendez B.	[Firma]
17	Fredy Henry Bichirque Ayala	[Firma]
18	Evay Suarez Claros	Evay Suarez
19	Jorge Samuel Manjara	[Firma]
20	Isabel Rincón S	[Firma]
21	Luis Mauricio Silva Salabria	[Firma]
22	Manuel Alfonso Bernal Torres	[Firma]
23	Javier Martinez Vargas	JAVIER MARTINEZ VARGAS
24	Rico Fernando Dantes D.	[Firma]
25	ALFONSO SIJON	ALFONSO
26	Diego Alexander Pardo Sumbria	[Firma]
27	Shannon Fabian Ochoa Quiñan	Fabian Ochoa
28	Luis Alberto Castiblanco M	[Firma]
29	Jesús Orlando Ortega Mora	Jesús Ortega

30	Orlando Siatame B	[Firma]
31	Luis Alejandro Medina T	Luis
32	Luis Edison Pardo Alzate	[Firma]
33	Diego Antonio Paez S.	[Firma]
34	Felipe Sotomayor Salas	[Firma]
35		
36		
37		
38		
39		
40		

“No juzgues cada día por la cosecha que recoges, sino por las semillas que plantas” Robert Louis Stevenson

Proyecto aplicado como opción de grado

Estudiantes UNAD Programa agronomía: Saúl Lopez Mendoza
Leonardo Nicolás Melo Álvarez

Fotografías 44 y 45: se evidencia formato registro asistencia quinta clase, temas cosecha, poscosecha y comercialización del producto.

EVALUACION FINAL CURSO DE HORTICULTURA

Conteste el siguiente cuestionario, de acuerdo al modelo de preguntas con única respuesta.

- Al grupo de hortalizas pertenecen los siguientes alimentos:
 - Las frutas
 - Las verduras y granos verdes
 - Los granos y cereales
 - Tubérculos
- Las hortalizas se clasifican según la parte comestible. De acuerdo a lo anterior, a las hortalizas de hoja y follaje pertenecen:
 - El repollo, lechuga, col, espinaca, acelga, etc
 - Zanahoria, remolacha
 - Cebolla cabezona
- Las hortalizas se clasifican según la parte comestible. De acuerdo a lo anterior, al grupo de hortalizas de fruto pertenecen:
 - Zanahoria, remolacha
 - El repollo, lechuga, col, espinaca, acelga, etc
 - Tomate, pimentón, guabía
 - Cebolla cabezona
- Qué factores determinan en gran medida la adaptabilidad de las hortalizas:
 - La temperatura y el agua
 - El brillo solar y la humedad relativa
 - La precipitación y la fertilidad
 - El clima y el suelo
- La mayoría de las hortalizas prefieren y se adaptan mejor en suelos de tipo:
 - Arcillosos y Arenosos
 - Franco y Franco-Limosos
 - Arenosos y limosos
 - Limosos y arcillosos
- El desarrollo óptimo de las hortalizas dependen del pH del suelo, en la escala de 0 a 14 siendo ácido de 0 a 7 y alcalino de 7 a 14, rango indicado para el cultivo de hortalizas se encuentra entre:
 - 0 a 5
 - 5 a 7
 - 7 a 10
 - 2 a 5
- Existen dos formas de siembra de semillas de hortalizas.
 - En almácigos o semilleros y de forma directa en el campo.
 - En surcos o al voleo
- Los factores que interactúan y trabajan juntos para obtener un buen desarrollo y producción del cultivo son:
 - El suelo, el agua, el material vegetal de calidad y la nutrición balanceada
 - El oxígeno, el agua, la semilla, los microorganismos
 - La temperatura, la fertilización, el agua y la humedad relativa
- Para acertar en el tipo de enmiendas a realizar en el suelo antes de la siembra y en la nutrición balanceada de acuerdo al tipo de cultivo a establecer se recomienda.
 - La aplicación de abonos orgánicos de tipo animal.
 - La aplicación de cal agrícola o dolomita y/o yeso
 - La toma de un análisis de suelos completo.
 - Tener en cuenta los productos aplicados por otro productor.
- Los elementos químicos esenciales en plan de fertilización para cualquier tipo de cultivo son:
 - N, P, K, + elementos secundarios y menores
 - Na, S, Be + elementos secundarios
 - Ca, Li, Al + elementos secundarios y menores
- En el control de plagas y enfermedades se recomienda:
 - El control químico como primera medida
 - Manejo integrado de plagas y enfermedades
 - Control cultural
 - Control con trampas y feromonas

“No juzgues cada día por la cosecha que recoges, sino por las semillas que plantas” Robert Louis Stevenson

Proyecto aplicado como opción de grado.

Estudiantes UNAD Programa agronomía: Saúl Lopez Mendoza
Leonardo Nicolás Melo Álvarez

Fotografías 46 y 47: se evidencia formato de evaluación.



Fotografía 48: observamos al grupo de internos que nos apoyaron con la elaboración de la parcela didáctica.



Fotografía 49: podemos evidenciar el grupo de internos participantes en la capacitación y los estudiantes de la UNAD, autores del proyecto.

Tabla 1: Resultados e indicadores

Resultado/producto esperado	Indicador	Beneficiario
Contribuir al proceso de rehabilitación del personal privado de la libertad, mediante el aprendizaje didáctico y teórico- práctico en el tema de implementación técnica de cultivos de hortalizas (lechuga).	Social	Personal privado de la libertad recluido en el establecimiento penitenciario de Ramiriquí.
El Personal de internos que al recobrar su libertad, utiliza estrategias y habilidades de pensamiento para planear alternativas con base en los métodos reconocidos como efectivos para la producción de hortalizas (lechuga) de excelente calidad.	Social y evaluación	Persona en libertad, familiares y comunidad rural
El personal recluso que se capacite en este curso tendrá la oportunidad de mejorar su calidad de vida mediante la realización del proceso tecnológico para implementar cultivos hortícolas (lechuga).	Social	Personas en libertad y sus familias.

Tabla 2: Población Beneficiada

Población de personas privadas de la libertad en la cárcel de Ramiriqui vs cantidad de personas privadas de la libertad capacitada y beneficiada.	
Total población privada de la libertad en el EPMS-RAMIRIQUI	175
Población privada de la libertad capacitada	34

Nota: PPL= Población privada de la libertad

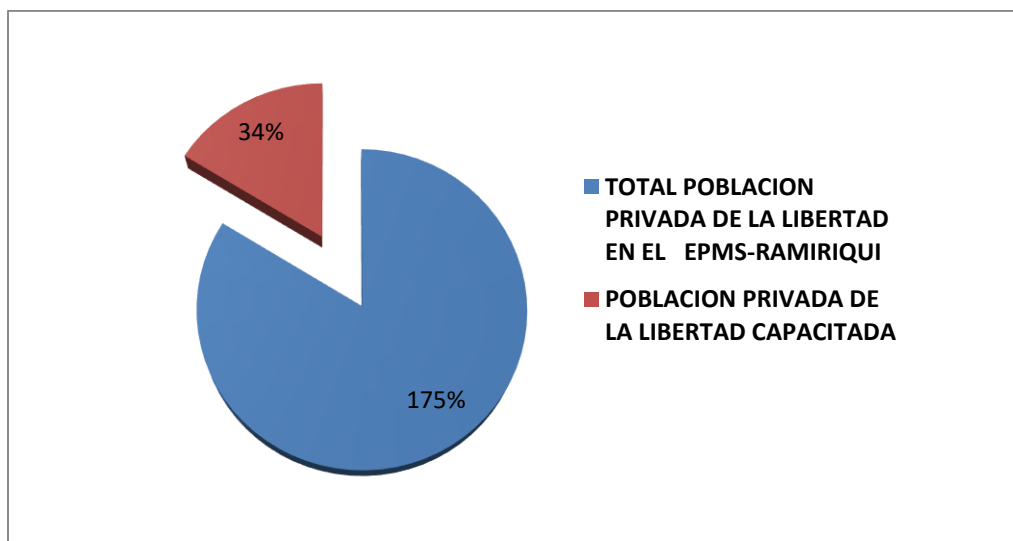


Ilustración 9: Indicadores de Población capacitada (PPL)

Cantidades de obra y materiales

Tabla 3: Cantidades de Obra y Presupuesto

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD	VR/UNITARIO	VR/TOTAL
1.	ESTRUCTURA EN ACERO				
1.1	Base inferior y superior	1		\$ 185.250	\$ 185.250
1.1.1	Tubular de 1"x1"x2mm	18	m	\$ 4.500	\$ 81.000
1.1.2	Soldadura 60-13	2	kg	\$ 6.500	\$ 13.000
1.1.3	anticorrosivo	1/8	gl	\$ 14.500	\$ 14.500
1.1.4	esmalte para lámina	1/16	gl	\$ 25.000	\$ 25.000
1.1.5	base de silla escritorio en pvc	1	unidad	\$ 45.000	\$ 45.000
1.1.6	Varilla ø3/4" acero	1,5	m	\$ 4.500	\$ 6.750
1.2	Estructura Lateral	1		\$ 135.000	\$ 135.000
1.2.1	Tubular de 1"x1"x2mm	6	m	\$ 4.500	\$ 27.000
1.2.2	Soldadura 60-13	1	kg	\$ 6.500	\$ 6.500
1.2.3	anticorrosivo	1/8	gl	\$ 14.500	\$ 14.500
1.2.4	esmalte para lámina	1	gl	\$ 25.000	\$ 25.000
1.2.5	Lona externa	4	m2	\$ 15.500	\$ 62.000
1.3	Bandeja Giratoria	5		\$ 65.335	\$ 326.675
1.3.1	Platina 2"x1/8"	3,1	ml	\$ 3.850	\$ 11.935
1.3.2	lamina colroll k16	0,8	m2	\$ 8.500	\$ 6.800
1.3.3	Soldadura 60-13	1	kg	\$ 6.500	\$ 6.500
1.3.4	anticorrosivo	1/8	gl	\$ 14.500	\$ 14.500
1.2.6	Cojinetes (rodachinas)	1	unidad	\$ 25.600	\$ 25.600
				Subtotal=	\$ 646.925
2	SISTEMA DE BOMBEO Y LONA PERIMETRAL				
2.1	SISTEMA DE BOMBEO.	1		\$ 171.700	\$ 171.700
2.2.1	Bomba 1/4w/110v	1	unidad	\$ 65.000	\$ 65.000
2.2.2	ducto PVC flexible ø=1/4"	6	m	\$ 4.200	\$ 25.200
2.2.3	Aspersor	50	unidad	\$ 350	\$ 17.500
2.2.4	tanque bajo 10 litros	1	unidad	\$ 7.500	\$ 14.500
2.2.5	Lona perimetral	3	m2	\$ 16.500	\$ 49.500
				Subtotal=	\$ 171.700

Observaciones

El INPEC en estos momentos carece de programas formales e informales para capacitar internos en temas agropecuarios y este proyecto brinda las herramientas a las Directivas del Instituto para que integren en sus programas educativos temas relacionados con la parte agropecuaria, especialmente cuando en las distintas cárceles de Colombia se encuentran recluidas gran cantidad de personas de origen campesino, se recomienda al INPEC para que adopte este medio de capacitación, para beneficio de la comunidad privada de la libertad.

El diseño es portátil (con estándares dimensionales de mobiliarios) el cual garantiza un desplazamiento versátil y rápido gracias a un apoyo rodante en todas direcciones.

El proceso será explicado de manera detallada mediante adhesivos de tamaño pequeño que se instalan en cada una de las bandejas.

Recomendaciones

- El INPEC a través del área de atención y tratamiento debe de diseñar prototipos de parcelas didácticas para la enseñanza a los internos en temas agrícolas y de esta manera poder solucionar el problema que presentan la mayoría de las cárceles colombianas que carecen de espacios o granjas para la práctica de estas labores.
- Integrar a los programas de educación del INPEC, capacitaciones relacionadas con la agricultura para lograr la rehabilitación de la población reclusa de origen campesino.
- Basados en la Construcción de la parcela didáctica se propone que las personas privadas de la libertad de origen campesino reclusos en todas las cárceles del país que carecen de granjas, se capaciten en temas agrícolas con el fin de reorientarlos a su vida en sociedad.
- Implementar las Buenas prácticas Agrícolas (BPA), en las diferentes aulas de enseñanza técnica, tecnológica y profesional, para que los procesos de tecnificación sean más eficaces y sean económicamente y ecológicamente factibles.
- Incentivar la Creación de nuevas formas didácticas de capacitación, que cumpla con el objetivo de transmitir los conocimientos a nuevas generaciones con pedagogía vanguardista y no solo con los modelos clásicos educativos que dispersan la atención de los educandos.

Conclusiones

1. El presente proyecto contribuye en la capacitación teórico-práctico en cultivos hortícolas a un grupo de personas privadas de la libertad catalogados como vulnerables motivándolos a no abandonar el campo una vez recobren su libertad.
2. La mayoría de las cárceles colombianas carecen de espacios físicos, de personal para custodiar y vigilar a los internos en aquellas cárceles donde existen granjas, y un 95% de los PPL no tienen acceso a las granjas por tener altas condenas; por estas razones esta parcela didáctica, ofrece la oportunidad para que los reclusos en Colombia se capaciten en temas agrícolas sin importar el delito, raza, condición social, condena, religión, etc.
3. La propuesta invita al Instituto Nacional Penitenciario y Carcelario para que a través de esta parcela didáctica se capaciten a mas internos en temas agrícolas buscando direccionarlos a al campo colombiano olvidado por el estado, y motivando a la población privada de la libertad a buscar otras opciones de trabajo.
4. Con el acuerdo de paz firmado por el grupo subversivo FARC EP y el estado colombiano se buscan que estas personas reinsertadas a la vida civil tengan mejores oportunidades en el campo y no emigren a las ciudades donde existe el desempleo, con medio de capacitación, se persigue que estos individuos se capaciten sin importar el espacio, la distancia y la cultura.
5. Al diseñar y construir el modelo de parcela didáctica, se aplicaron conocimientos de áreas en las cuales ya se contaba con algunas instrucciones y se fueron perfeccionando en la elaboración del mismo
6. Se redujeron costos al emplear material reciclado y de mano de obra con la PPL. Con estas dos premisas se logra realizar un proyecto ecológico amigable con el medio ambiente y económicamente factible.

Glosario

INPEC: Instituto Nacional Penitenciario y Carcelario

PPL: Personas Privadas de la Libertad

RECLUSO, INTERNO: persona que ha infringido las normas que rigen al estado y están purgando condenas en las cárceles colombianas

CÁRCEL: lugar diseñado por el estado para albergar a personas que infringen las normas.

PARCELA DIDÁCTICA: dispositivo creado por estudiantes de la UNAD para la enseñanza a personas privadas de la libertad en procesos agrícolas.

HORTICULTURA: (Del latín hortus, ‘jardín, huerto’; cultura, ‘cultivo’), ciencia y arte del cultivo de frutos, hortalizas, flores, arbustos y árboles.

SEMILLA: Embrión de la planta una vez que ha alcanzado la madurez. Puede estar acompañado de tejidos nutritivos y protegido por una cubierta o testa

BPA: Buenas Prácticas Agrícolas

RIEGO: Aportación de agua a la tierra por distintos métodos para facilitar el desarrollo de las plantas

Lista de Referencias

Proyecto pedagógico de siembra y manejo de hortalizas, recuperado de: <http://datateca.unad.edu.co/contenidos>

Huerta cacaera para los reclusos, Por: Redacción ELTIEMPO fecha 03 de mayo de 1992, 04:00 am, Recuperado de: <http://www.eltiempo.com>

Colonias penales agrícolas de los siglos XIX y XX como sustitución de la pena de prisión tradicional en Colombia Recuperado de: <https://www.policia.gov.co>

Colonia Agrícola de Acacias, una cárcel bajo la luz del sol, Por LUISA MERCADO Escuela de Periodismo EL TIEMPO, recuperado el día 23 de octubre de 2017 de: <http://www.eltiempo.com>

“La ciudad acoge la mayor exposición de maquetas agrícolas de todo el país” Recuperado de: <http://www.diariodeleon.es>

Barioglio, F. (2013). *Diccionario de las ciencias agropecuarias*. pág. 232. Córdoba, Argentina: Encuentro Grupo Editor. Recuperado el 24 de octubre de 2017 de: <https://es.scribd.com/document/343754840/Diccionario-de-Las-Ciencias-Agropecuarias-Copia-nodrm>

Cruzado. A. *cultivo de hortalizas*. Instituto Nacional de Innovación Agraria (INIA). Ministerio de Agricultura. Perú, 2006. Recuperado de: minagri.gob.pe/portal/download/pdf/.../oficina.../presenta-hortalizas-minag.pdf

Ayuda humanitaria de asistencia y recuperación para comunidades afectadas por la sequía. Chaco, 2011. Recuperado de: <http://www.fao.org/3/a-as972s.pdf>

Instituto Colombiano Agropecuario (ICA). (2012). Manejo fitosanitario del cultivo de hortalizas. Bogotá D. C. Recuperado en octubre 23 de 2014 de: <http://www.ica.gov.co/getattachment/e16a4b6e-d0fa-49da-a400-dc31e40fe643/-nbsp;Manejo-fitosanitario-del-cultivode-hortaliz.aspx>

Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (Corpoica). (2007). Estrategias de Producción Limpia de Hortalizas. Boletín técnico. Bogotá D. C.: Produmedios. Muñoz, C. Propuesta técnica para el cultivo de hortalizas, tomate-pimentón habichuela-pepinillo. Recuperado en octubre 23 de 2017 de: http://www.agronet.gov.co/www/docs_si2/2006112717137_Propuesta%20tecnica%20cultivo%20de%20hortalizas.pdf

Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) y Corporación Colombia Internacional (CCI). (2009). Mis buenas prácticas agrícolas, Guía para agroempresarios. Bogotá D. C.

Recuperado en octubre 25 de 2017 de: <http://www.ica.gov.co/Areas/Agricola/Servicios/Inocuidad-Agricola/Capacitacion/cartillaBPA.aspx>.

Estudios de mercado, *Cadena productiva de las hortalizas en Colombia: Diagnostico de libre competencia (2009-2011)*. Superintendencia de industria y comercio. 2012.
Recuperado de:
www.sic.gov.co/recursos_user/documentos/publicaciones/pdf/Hortalizas2012.pdf