



# UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS  
ESCUELA DE INGENIERÍA AGRÓNOMICA



PROGRAMA SEMIPRESENCIAL SEDE EL ÁNGEL-CARCHI

## TRABAJO DE TITULACIÓN

Dimensión práctica del examen de grado de carácter complejo, presentado a la Unidad de Titulación, como requisito previo a la obtención del título de:

## INGENIERO AGRÓNOMO

### TEMA:

“Evaluación del control etológico de trips (*Frankliniella occidentalis*) y mosca blanca (*Trialeurodes vaporariorum*) en el cultivo de pepinillo (*Cucumis sativus L.*) a realizarse en la comunidad de Cunquer, Provincia del Carchi.”

### Autor:

Edison Andrés Huera Muñoz

### Tutor:

Ing. Agr. Oscar Raúl Arévalo Vallejo

El Ángel – Espejo - Carchi

-2018-



# **UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHYO**

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

ESCUELA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA

PROGRAMA SEMIPRESENCIAL DE INGENIERÍA AGRONÓMICA

SEDE EL ÁNGEL - CARCHI

## **TRABAJO DE TITULACIÓN**

Presentada al H. Consejo Directivo como requisito previo a la obtención del título de:

### **INGENIERO AGRÓNOMO**

**Tema:**

“Evaluación del control etológico de trips (*Frankliniella occidentalis*) y mosca blanca (*Trialeurodes vaporariorum*) en el cultivo de pepinillo (*Cucumis sativus L.*) a realizarse en la comunidad de Cunquer, Provincia del Carchi.”

**Tribunal de sustentación:**

---

Ing. Agr. Oscar Mora Castro, M.B.A

Presidente

---

Ing. For. María L. Pitacuar Meneses, MSc

Vocal

---

Ing. Agr. Guillermo Cevallos Arauz

Vocal

## **DEDICATORIA**

*Con todo mi amor dedico este trabajo a mi familia que estuvo en todo momento brindándome su apoyo incondicional, a mi querido hijo; que con su presencia llena de alegría mi vida y ha sido mi esfuerzo de voluntad y pilar para alcanzar mis metas y obtener mi título.*

*Edison Andrés Huera Muñoz.*

## **AGRADECIMIENTO**

*Agradezco al ser más especial del universo que es Dios por haberme brindado la oportunidad de vivir y a su vez ir cultivando valores, los cuales me han enriquecido día a día para con su ayuda cumplir cada meta trazada en mi vida, mi gratitud a la Universidad que por medio de sus docentes impartieron sus conocimientos y me permitieron alcanzar mis objetivos en mi vida académica y profesional.*

*A todos quienes me apoyaron sin medida, dedicando su tiempo, cariño, confianza, hasta ver realizado mi sueño tan anhelado.*

*Edison Andrés Huera Muñoz.*

## **CONSTANCIA DE RESPONSABILIDAD**

*Yo, Edison Andrés Huera Muñoz con cédula de ciudadanía Nro. 040158966-8, certifico ante las autoridades de la Universidad Técnica de Babahoyo que el contenido de mi trabajo de titulación cuyo tema es: “Evaluación del control etológico de trips (*frankliniella occidentalis*) y mosca blanca (*trialeurodes vaporariorum*) en el cultivo de pepinillo (*cucumis sativus* L.) a realizarse en la comunidad de Cunquer, Provincia del Carchi.”, presentado como requisito de graduación de la carrera de Ingeniería Agronómica de la FACIAG, ha sido elaborado con base a la metodología de la investigación vigente, consultas bibliográficas y lincografías.*

*En consecuencia, asumo la responsabilidad sobre el cuidado de las fuentes bibliográficas que se incluyen dentro de este documento escrito.*

*Edison Andrés Huera Muñoz.*

DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTO.....	iv
CONSTANCIA DE RESPONSABILIDAD.....	v
ÍNDICE.....	vi
RESUMEN.....	viii
SUMMARY.....	ix
I.INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. OBJETIVOS.....	2
1.1.1. Objetivo general.....	2
1.1.2. Objetivos específicos.....	2
II. MARCO TEÓRICO.....	3
2.1. Origen del Pepinillo .....	3
2.2.Generalidades del cultivo del pepinillo .....	3
2.2.1. Sistema Radicular.....	4
2.2.2. Tallo Principal.....	4
2.2.3. Hoja.....	4
2.2.4. Flor.....	4
2.2.5. Fruto.....	5
2.3. Plagas que atacan al pepinillo.....	5
2.3.1. El Trips.....	5
2.3.1.1.Como acciona el trips en las plantas.....	6
2.3.1.2.Como combatir al trips.....	6

2.3.1.3. Métodos preventivos.....	7
2.3.1.4. Control biológico.....	7
2.4. La mosca blanca .....	8
2.4.1. Métodos preventivos.....	8
2.4.2. Control biológico mediante enemigos naturales.....	9
III.MATERIALES Y MÉTODOS.....	10
3.1. Ubicación del ensayo .....	10
3.2. Material Experimental.....	11
3.3.Materiales de laboratorio o campo.....	11
3.4. Factores estudiados (variable dependiente e independiente).....	11
3.5. Métodos.....	12
3.5.1. Técnica.....	12
3.6. Manejo del ensayo .....	13
IV.RESULTADOS.....	14
V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	18
5.1. Conclusiones.....	18
5.2. Recomendaciones.....	18
VI. BIBLIOGRAFÍA.....	20
APENDICE	

## RESUMEN

Este método práctico del uso de las trampas tipo cinta de color azul y amarillo a través de un control etológico de trips (*Frankliniella occidentalis*) y mosca blanca (*Trialeurodes vaporariorum*) en el cultivo de pepinillo (*Cucumis sativus L.*), en la comunidad de Cunquer provincia del Carchi se lo efectuó durante 4 semanas con la colocación de 20 trampas de color azul y 20 trampas de color amarillo en el cultivo de pepino para lo cual se establecieron los siguientes objetivos: 1) Aplicar el método más efectivo de mejor control de plagas. 2) Ubicar las trampas tipo cinta de color amarillo y azul en cada surco del cultivo de pepinillo (*Cucumis sativus L.*). 3) Reducir la frecuencia de aplicación de fungicidas químicos con el manejo de plagas, utilizando las trampas tipo cinta. 4) Socializar la utilización de este tipo de trampas tipo cinta con el sector agrícola de la comunidad de Cunquer provincia del Carchi.

Las plagas de trips (*Frankliniella occidentalis*) y mosca blanca (*Trialeurodes vaporariorum*), afectan directamente a la hoja, flor y fruto del pepinillo, causando de esta manera un bajo rendimiento en la producción y un producto de no muy buena calidad.

Por lo tanto se aconseja a los agricultores de la comunidad de Cunquer provincia del Carchi el uso de las trampas tipo cinta de color amarillo y azul a través de un control etológico de trips (*Frankliniella occidentalis*) y mosca blanca (*Trialeurodes vaporariorum*) en el cultivo de pepino (*Cucumis sativus L.*), con la ejecución del monitoreo para evitar la propagación de plagas.

## SUMMARY

This practical method of using yellow and blue ribbon type traps through an ethological control of thrips (*Frankliniella occidentalis*) and whitefly (*Trialeurodes vaporariorum*) in the cultivation of cucumber (*Cucumis sativus* L.), in the community of Cunquer Carchi province was carried out for 4 weeks with the placement of 20 blue traps and 20 yellow traps in the cucumber crop for which the following objectives were established: 1) Apply the most effective method of better pest control. 2) Locate the yellow and blue ribbon traps in each groove of the cucumber crop (*Cucumis sativus* L.) 3) Reduce the frequency of application of chemical fungicides with pest management, using the tape type traps. 4) Socialize the use of this type of tape type traps with the agricultural sector of the community of Cunquer province of Carchi.

The plagues of thrips (*Frankliniella occidentalis*) and whitefly (*Trialeurodes vaporariorum*), directly affect the leaf, flower and fruit of the cucumber, causing in this way a low yield in the production and a product of not very good quality.

Therefore the farmers of the community of Cunquer province of Carchi are advised to use yellow and blue ribbon-type traps through an ethological control of thrips (*Frankliniella occidentalis*) and whitefly (*Trialeurodes vaporariorum*) in the crop of cucumber (*Cucumis sativus* L.), with the implementation of monitoring to prevent the spread of pests.

## I. INTRODUCCIÓN

“La Comunidad de Cunquer es una de las principales productores de pepinillo (*Cucumis sativus L.*), en el cantón Bolívar provincia del Carchi , produciendo aproximadamente el 45% de la producción a nivel cantonal , contribuyendo a la economía local , generando trabajo a una gran cantidad de familias del sector rural de la comunidad de Cunquer” .

“Las plagas que atacan al cultivo del pepinillo (*Cucumis sativus L.*), constituyen un factor biótico limitante para su producción. Las trips (*Frankliniella occidentalis*) y mosca blanca (*Trialeurodes vaporariorum*) causan pérdidas hasta de un 70% de la producción y por ende se considera una afectación económica en los agricultores que se dedican a la siembra de este cultivo”.

El presente proyecto de investigación está orientado en proponer soluciones estratégicas a este tipo de plagas que son daninas para el desarrollo del cultivo de pepino (*Cucumis sativus L.*), ya que este cultivo es el más preponderante en la comunidad de Cunquer provincia del Carchi. Para combatir estas plagas denominadas trips (*Frankliniella occidentalis*) y mosca blanca (*Trialeurodes vaporariorum*) se han realizado una serie de investigaciones para lo cual se propone la siguiente estrategia ; colocar una serie de trampas tipo cinta de color azul y amarillo en cada surco de cultivo , de las cuales se llevara un control semanal durante diez semanas , estableciendo de esta manera resultados positivos y eficaces para combatir estas plagas que asechan silenciosamente el cultivo de pepinillo (*Cucumis sativus L.*) , . Este método es sencillo, práctico y

económico, para aplicarlo en la zona agrícola el mismo que servirá para disminuir la incidencia de estas plagas.

## **1.1. OBJETIVOS**

### **1.1.1.- Objetivo General**

Evaluar la aplicación de un método práctico utilizando las trampas tipo cinta de color azul y amarillo a través de un control etológico de trips (*Frankliniella occidentalis*) y mosca blanca (*Trialeurodes vaporariorum*) en el cultivo de pepino (*Cucumis sativus* L.), en la comunidad de Cunquer provincia del Carchi.

### **1.1.2.-Objetivos Específicos**

- ❖ Evaluar las trampas tipo cinta de color azul en cada surco del cultivo de pepinillo (*Cucumis sativus* L.).
- ❖ Determinar las trampas tipo cinta de color amarillo en cada surco del cultivo de pepinillo (*Cucumis sativus* L.).
- ❖ Analizar la utilización de este tipo de trampas tipo cinta con el sector agrícola de la comunidad de Cunquer provincia del Carchi.

## **II. MARCO TEÓRICO**

### **2.1. Origen del pepinillo (*Cucumis sativus L.*)**

No se determina con certeza el origen del cultivo del pepinillo (*Cucumis sativus L.*), algunas investigaciones manifiestan que comenzó a cultivarse en el sureste y este del continente asiático, China y Japón, desde donde se extendió por numerosos países cálidos entre ellos Grecia y Roma, por ser un cultivo exigente en calor y sus frutos muy apreciados en épocas calurosas. Los investigadores concuerdan en que su fruto ha sido consumido desde la antigüedad, más de 5000 años, conocido por los israelitas, egipcios, romanos y griegos, y que fue introducido a principios del siglo XVI al continente americano Reche( 2011).

### **2.2. Generalidades del Cultivo del Pepinillo**

El pepinillo (*Cucumis sativus L.*) es considerado una hortaliza fácil de cultivar, basta aportar la cantidad de agua y abono necesaria para obtener una copiosa producción de frutos, sin embargo para optimizar el proceso debemos tecnificar la forma de trepar las plantas, controlar eficientemente las malezas, las plagas y las enfermedades, pretendemos en este documento dar un aporte en este sentido.

Además el pepinillo tiene similitudes con el cultivo de otras hortalizas de la familia de las cucurbitáceas como lo es la auyama, el calabacín, el melón y la patilla, de ellas tienen en común que son plantas trepadoras con zarcillos, la floración masculina y femenina están separadas dentro de la misma planta,

tiende a salir primero la flor masculina y luego las femeninas alternadas con las masculinas y obligatoriamente son polinizadas por insectos en especial las abejas. Guenkov ( 1971).

“El pepinillo es una planta herbácea trepadora sobre tutores, o tendida sobre el suelo y surcos, de hojas alternas, pecioladas, con 3 a 5 lóbulos, asperas al tacto, las flores masculinas agrupadas en racimos y las femeninas son solitarias, ambas de color blanco amarillento”.

### **2.2.1. Sistema radicular**

Es muy potente, dada la gran productividad de esta planta y consta de raíz principal, que se ramifica rápidamente para dar raíces secundarias superficiales muy finas, alargadas y de color blanco. El pepinillo (*Cucumis sativus* L.) posee la facultad de emitir raíces adventicias por encima del cuello. InfoAgro( 2010)

### **2.2.2. Tallo principal**

“Es anguloso y espinoso, de porte rastrero y trepador. De cada nudo parte una hoja y un zarcillo. En la axila de cada hoja se emite un brote lateral y una o varias flores”.InfoAgro(2010)

### **2.2.3. Hoja**

“De largo pecíolo, gran limbo acorazonado, con tres lóbulos más o menos pronunciados (el central más acentuado y generalmente acabado en punta), de color verde oscuro y recubierto de un vello muy fino”.InfoAgro( 2010)

### **2.2.4. Flor**

Es de corto pedúnculo y pétalos amarillos. Las flores aparecen en las axilas de las hojas y pueden ser hermafroditas o unisexuales, aunque los primeros cultivares conocidos eran monoicos y solamente presentaban flores

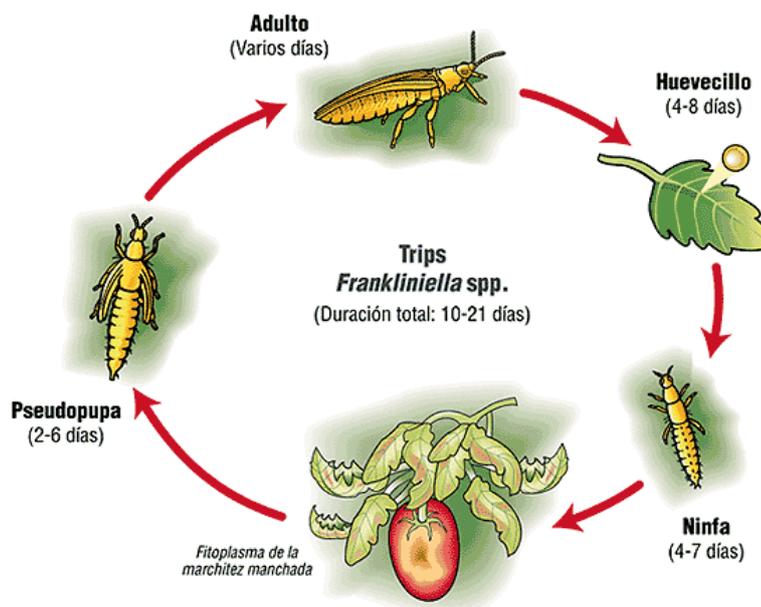
masculinas y femeninas y en la actualidad todas las variedades comerciales que se cultivan son plantas ginoicas, es decir, sólo poseen flores femeninas que se distinguen claramente de las masculinas porque son portadoras de un ovario ínfero. Guenkov, (1971).

### 2.2.5. Fruto

Su fruto es pepónide áspero o liso, dependiendo de la variedad, que vira desde un color verde claro, pasando por un verde oscuro hasta alcanzar un color amarillento cuando está totalmente maduro, aunque su recolección se realiza antes de su madurez fisiológica. La pulpa es acuosa, de color blanquecino, con semillas en su interior repartidas a lo largo del fruto. Dichas semillas se presentan en cantidad variable y son ovales, algo aplastadas y de color blanco-amarillenta. Guenkov (1971).

## 2.3. Plagas que atacan al pepinillo (*Cucumis sativus* L.)

### 2.3.1. El trips (*Frankliniella occidentalis*)



**Imagen 1.** Ciclo Biológico del Trips.

**Fuente** .Felipe Pilarte y Francisco Olivas ,1981

*Frankliniella occidentalis* (Pergande) (thysanoptera: thripidae): Los adultos se adueñan de los cultivos efectuando las puestas en el interior de los tejidos vegetales en las hojas, frutos y, de preferencia, en flores que es la parte más perjudicada de la planta, donde se encuentran los mayores niveles de población de adultos y larvas nacidas de las puestas. Los daños directos se dan por la alimentación de larvas y adultos, sobre todo en el reverso de las hojas, Romero, (2009).

#### **2.3.1.1. Como acciona el trips en las plantas**

En las plantas, los trips (desde que son larvas) clavan un pico en las hojas y se alimentan de su savia, dejando unas manchitas blancas rodeadas de otras negras, que son sus excrementos. A veces además atacan flores y frutos. Podemos darnos cuenta de que una planta es atacada por trips porque sus flores no se abren del todo, se secan sus hojas, y caen prematuramente, y aparecen estas manchas blanquecinas. Están en especial riesgo las plantas en ambientes secos, ya que la humedad no favorece la reproducción de los trips. Los trips se reproducen velozmente: las hembras depositan en hojas, pétalos de flores y tallos sus huevos (entre 40 y 300) y los dejan incubando. Los huevos son muy sensibles a las temperaturas: progresan de forma ideal a los 30º, pero apenas cinco grados más les resultan mortales. Las larvas que nacen de los huevos comienzan a alimentarse en el lugar, hasta que pasan a un estado de inmovilidad, para el cual se refugian en el suelo, Romero (2009).

#### **2.3.1.2.- Como combatir al trips**

Hay distintas formas de combatirlos, ya que es una plaga muy complicada y superviviente, por lo que se recomienda mantener las plantas en lugares frescos y húmedos, regándolas frecuentemente para mantener la humedad. En el surco del cultivo de pepinillo (*Cucumis sativus L.*), cuidaremos de no dejar las malas hierbas porque les sirven de refugio, y podemos distribuir trampas de trips,

que son unas mallas azules que los capturan con adhesivos. Además, hay insecticidas que podemos rociar, pero estos insectos han demostrado saber esconderse de esta clase de ataques. Otra opción es adquirir depredadores de trips: algunos viveros venden una especie de ácaros que se alimentan primordialmente de esta plaga.

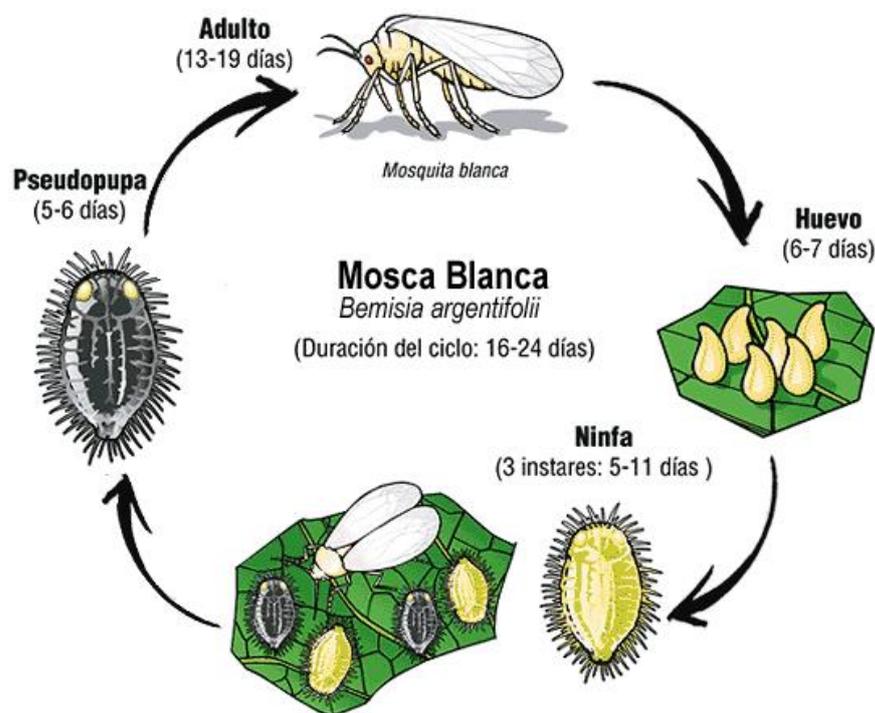
#### **2.3.1.3. Métodos preventivos**

- ✓ Se realiza la colocación de mallas o barreras vivas en los bordes del área de cultivo.
- ✓ Limpieza de malas hierbas dentro y alrededor del cultivo.
- ✓ Eliminación de restos de cultivo.
- ✓ Colocación de trampas cromáticas de color azul, Centro de Exportación e Inversión (2009).

#### **2.3.1.4. Control biológico mediante enemigos naturales**

Los técnicos del ITG Agrícola consideraron que las plagas del pepino también podían combatirse de forma eficaz a través de métodos respetuosos con el medio ambiente. Por ello, en 2008 se planteó un ensayo como primer acercamiento al control biológico en este cultivo partiendo para ello de la base del conocimiento que se tiene en otros cultivos y de informaciones recibidas de otras zonas. También ha sido clave la experiencia previa de los técnicos del ITG Agrícola en el cultivo de pepinillo y del conocimiento que tienen de él. (Área de Protección de cultivos, Ricardo Biurrun( 2008).

## 2.4. La mosca blanca (*Trialeurodes vaporariorum*)



**Imagen 2.** Ciclo Biológico de la Mosca Blanca

**Fuente** .Romero, 2009, La Habana Cuba

*Trialeurodes vaporariorum*, se adueñan de las zonas tiernas de las plantas las mismas que son dominadas por los adultos, realizando las puestas en el reverso de las hojas. Las afecciones principales (debilidad en las plantas y tomando un color amarillento) son provocadas por larvas y adultos al comer, chupando la savia de las hojas. Los daños colaterales se producen debido a la transmisión de negrilla sobre la melaza elaborada en la alimentación, tiñendo y disminuyendo los frutos e impidiendo el normal crecimiento de las plantas, Romero (2009).

### 2.4.1. Métodos preventivos

- ✓ Eliminar las malas hierbas y restos de cultivos anteriores.

- ✓ No unir diferentes tipos de cultivos en la misma parcela.
- ✓ No descuidar los brotes al término de la etapa, ya que los brotes nuevos llaman la atención a los adultos de la mosca blanca.
- ✓ Colocar trampas cromáticas de color amarillo. Infoagro( 2010)

#### **2.4.2. Control biológico mediante enemigos naturales**

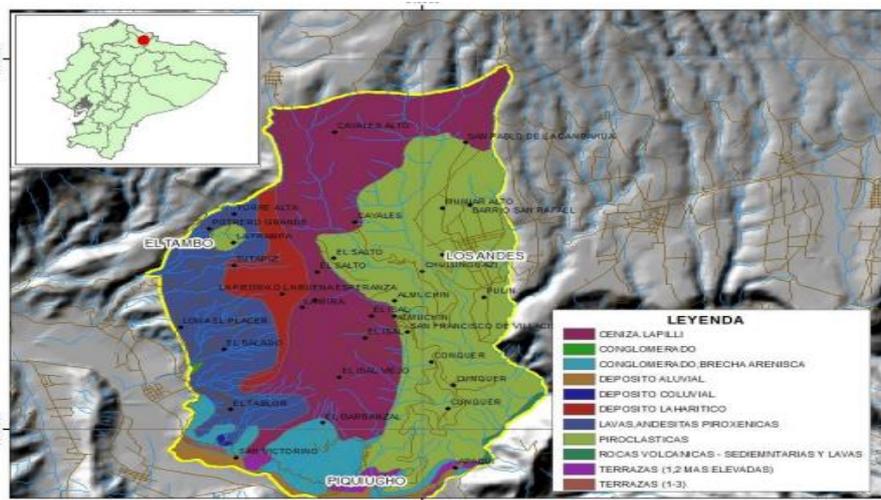
Principales parásitos de larvas de la mosca blanca.

- ❖ *Trialeurodes vaporariorum*. Fauna auxiliar autóctona: *Encarsia formosa*, *Encarsia transvena*, *Encarsia lutea*, *Encarsia tricolor*, Fauna auxiliare empleada en sueltas: *Encarsia formosa*, *Eretmocerus californicus*.
- ❖ *Bermisa tabaco*, Fauna auxiliar autóctona: *Eretmocerus mundus*, *Encarsia transvena*, *Encarsia lutea*, *Cyrtopeltis tenuis*. Fauna auxiliar empleada en sueltas: *Eretmocerus californicus* , Infoagro( 2010).

### III. MATERIALES Y MÉTODOS

#### 3.1. Ubicación del ensayo

La presente investigación se desarrolló en los terrenos agrícolas de propiedad de la señora Cecilia Muñoz que se encuentra ubicada junto a la vía panamericana norte carrera 35 , de la Comunidad de Cunquer, cantón Bolívar, Provincia del Carchi,. Su ubicación geográfica es de una altitud de 2.550 m.s.n.m., en las coordenadas (Latitud: 0470667, longitud 77.943433) . Tipo de suelo franco arcilloso (PDyOT Cantón Bolívar, Provincia del Carchi, 2011).



**Mapa 1.** Mapa de Ubicación de la Comunidad de Cunquer  
**Fuente.** PD y OT Canton Bolivar , Provincia del Carchi , 2011.



**Imagen 3.** Ubicación de Coordenadas de la Comunidad de Cunquer.  
**Fuente.** PD y OT Canton Bolivar , Provincia del Carchi , 2011.

### **3.2.-Material experimental**

“Para poder desarrollar la investigación fue necesario el uso de materiales e insumos, los mismos que se evidencian en el cuadro 1”.

“Materiales a utilizar en la Evaluación del control etológico de trips (*Frankliniella occidentalis*) y mosca blanca (*Trialeurodes vaporariorum*) en el cultivo de pepinillo (*Cucumis sativus L.*), utilizando trampas tipo cinta de color azul y amarillo, a realizarse en la comunidad de Cunquer provincia del Carchi”.

### **3.3.- Materiales de laboratorio o campo**

“Para poder desarrollar la investigación fue necesario el uso de equipos informáticos y otros, los mismos que se evidencian en el cuadro 2”.

“Equipos a utilizar en la Evaluación del control etológico de trips (*Frankliniella occidentalis*) y mosca blanca (*Trialeurodes vaporariorum*) en el cultivo de pepinillo (*Cucumis sativus L.*), utilizando trampas tipo cinta de color azul y amarillo , a realizarse en la comunidad de Cunquer provincia del Carchi”.

### **3.4. Factores estudiados (Variable dependiente e independiente)**

“En la Evaluación del control etológico de trips (*Frankliniella occidentalis*) y mosca blanca (*Trialeurodes vaporariorum*) en el cultivo de pepinillo (*Cucumis sativus L.*), utilizando trampas tipo cinta de color azul y amarillo, a realizarse en la comunidad de Cunquer provincia del Carchi, se aplicó las siguientes variables”:

❖ **Variable Dependiente:** Trampas tipo cinta de color azul y amarillo.

❖ **Variable Independiente:** Plantas de pepinillo.

### **3.5. Métodos**

Se empleó los métodos teóricos: inductivo – deductivo, análisis síntesis y el empírico llamado experimental, tratamientos.

#### **Método Inductivo**

El método inductivo o inductivismo es un método científico que obtiene conclusiones generales a partir de premisas particulares. Se trata del método científico más usual, que se caracteriza por cuatro etapas básicas: La conservación y el registro de todos los hechos; el análisis y la clasificación de los hechos; la derivación inductiva de una generación a partir de los hechos y la contrastación. (Fernández, 2013).

#### **Método Deductivo**

El método deductivo es un método científico que considera que la concepción está implícita en las premisas por lo tanto, supone que las conclusiones siguen necesariamente a las premisas; si el razonamiento deductivo es válido y las premisas son verdaderas, la conclusión solo puede ser verdadera. (Fernández, método inductivo y deductivo, 2013).

#### **3.5.1.- Técnica**

Las técnicas aplicadas en este trabajo práctico son:

- a. En un cultivo de pepinillo de 5000 plantas, en una área de 2500 m<sup>2</sup>, se colocó semanalmente 5 trampas cromáticas tipo cinta de color azul, cada

una en un intervalo de 5 surcos, durante cuatro semanas, cada trampa con una dimensión de 0.25 m de ancho y 0.30 m de largo.

- b. En un cultivo de pepinillo de 5000 plantas, en una área de 2500 m<sup>2</sup>, se colocó semanalmente 5 trampas cromáticas tipo cinta de color amarillo, cada una en un intervalo de 5 surcos, durante cuatro semanas, cada trampa con una dimensión de 0.25 m de ancho y 0.30 m de largo.

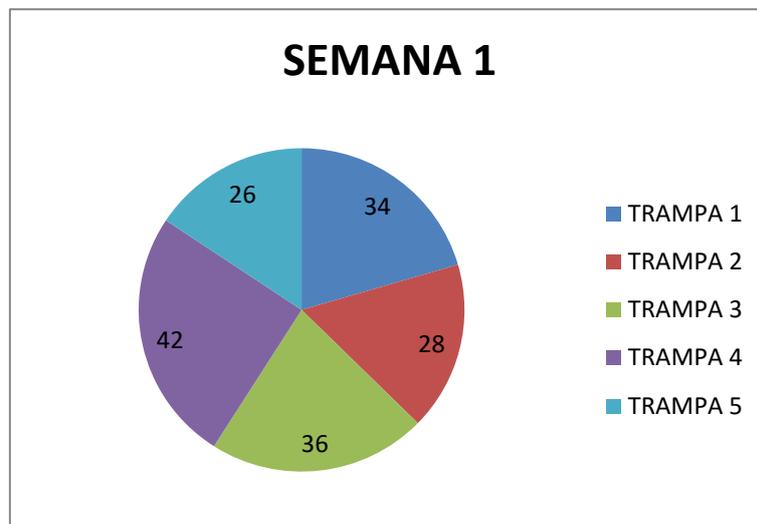
### **3.6. Manejo del ensayo**

Para el desarrollo de la “Evaluación del control etológico de trips (*Frankliniella occidentalis*) y mosca blanca (*Trialeurodes vaporariorum*) en el cultivo de pepinillo (*Cucumis sativus* L.), utilizando trampas tipo cinta de color azul y amarillo, a realizarse en la comunidad de Cunquer provincia del Carchi”, se realizaron las siguientes labores:

- a) Elaboración de las trampas
- b) Selección los surcos donde se va a colocar las trampas.
- c) Colocación las trampas en los surcos.
- d) Monitoreo del estado de las trampas.
- e) Retiro las trampas de los surcos.
- f) Contabilizar los trips y mosca blanca de cada trampa
- g) Llevar un registro del proceso y conteo de las plagas.

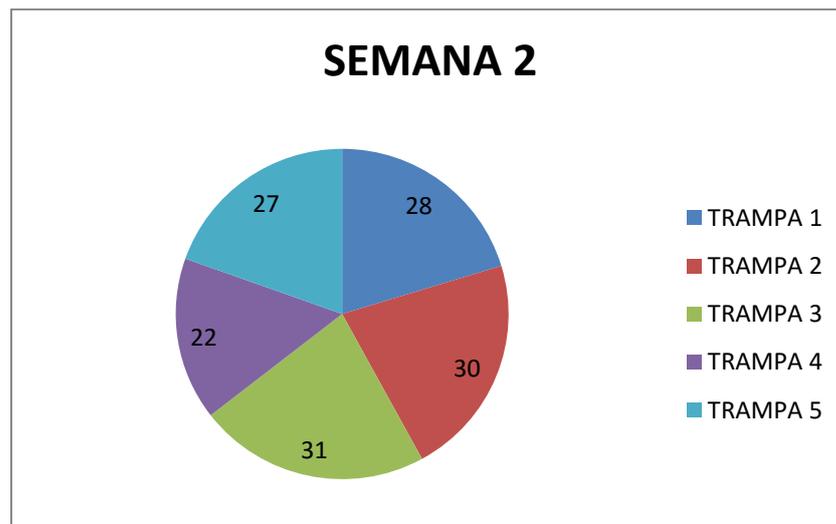
## IV. RESULTADOS

### Trips Semana 1



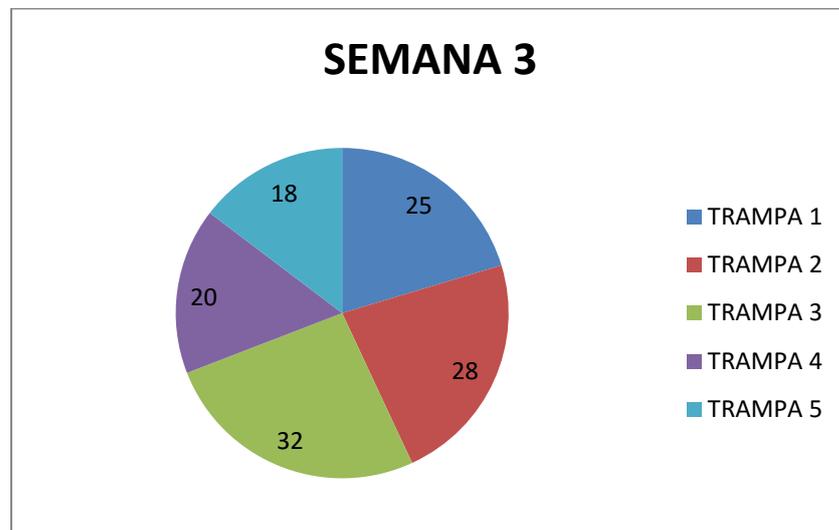
**Figura 1:** Se contabilizó que en la semana 1 se colocaron 5 trampas de color azul, identificando 166 trips.

### Trips Semana 2



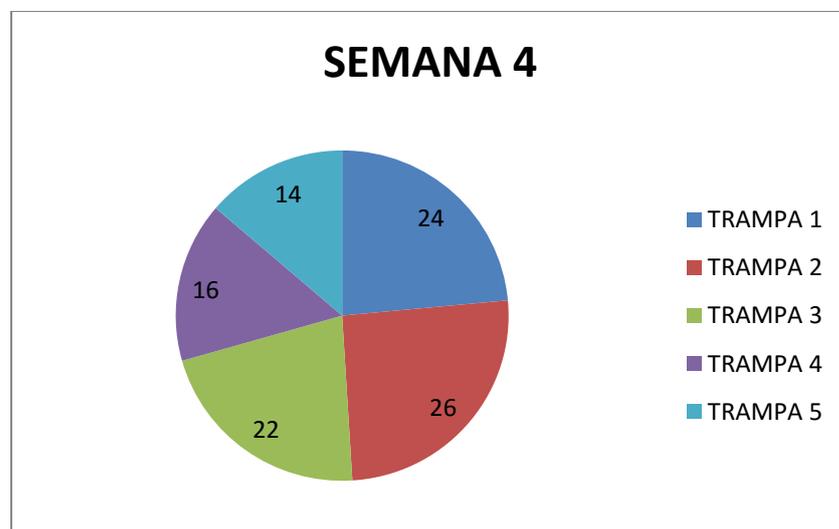
**Figura 2:** Se contabilizó que en la semana 2 se colocaron 5 trampas de color azul, identificando 138 trips .

### Trips Semana 3



**Figura 3.** Se contabilizó que en la semana 3 se colocaron 5 trampas de color azul, identificando 123 trips .

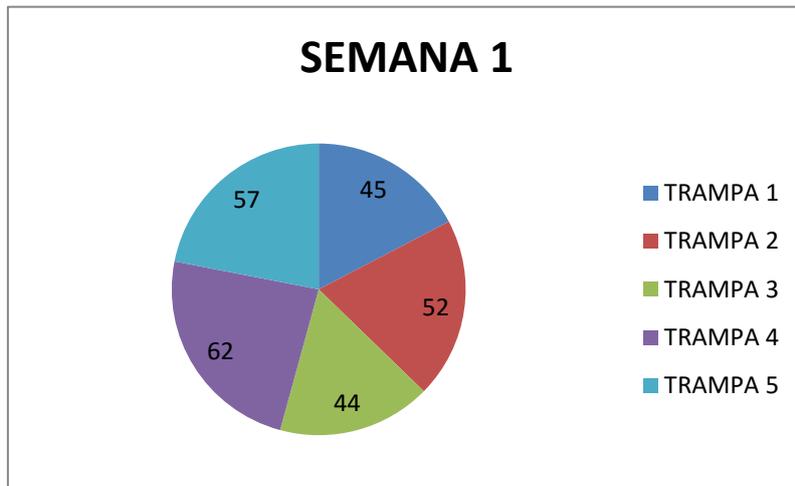
### Trips Semana 4



**Figura 4:** Se contabilizó que en la semana 4 se colocaron 5 trampas de color azul, identificando 102 trips .

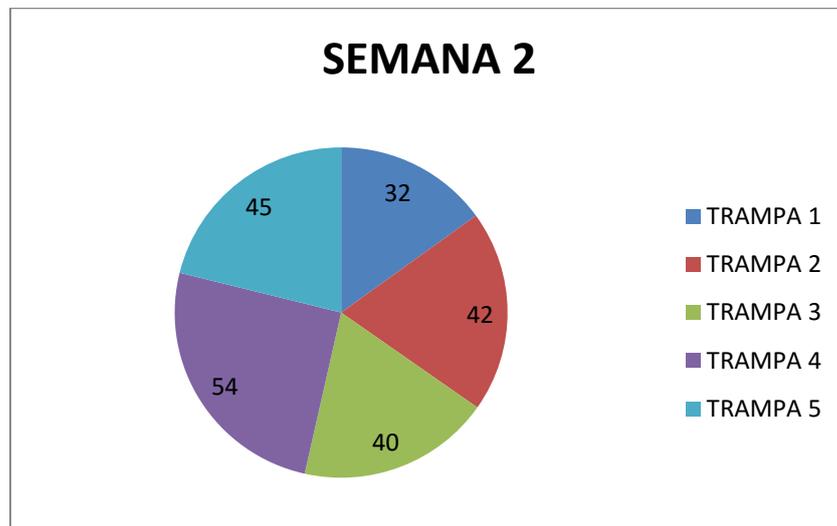
De acuerdo a los cuadros referenciales, se establece que 529 trips se contabilizaron en las trampas cromáticas tipo cinta de color azul.

## Mosca Blanca Semana 1



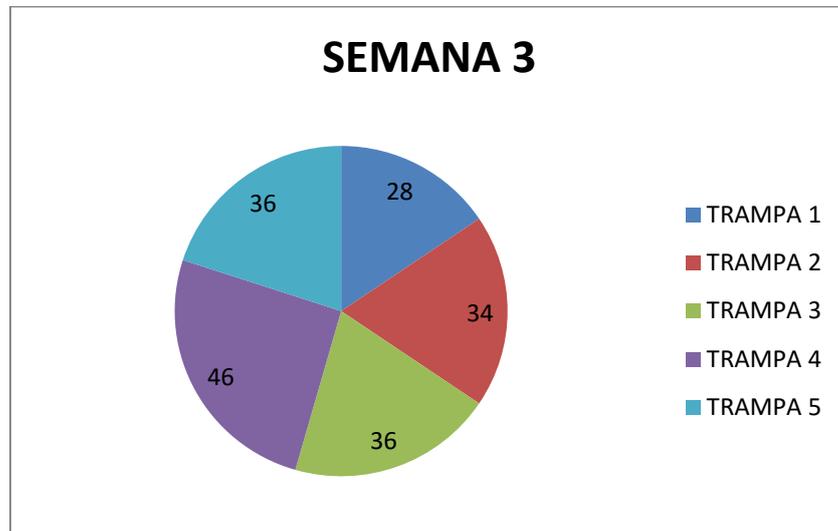
**Figura 5.** Se contabilizó que en la semana 1 se colocaron 5 trampas de color amarillo, identificando 260 moscas blancas.

## Mosca Blanca Semana 2



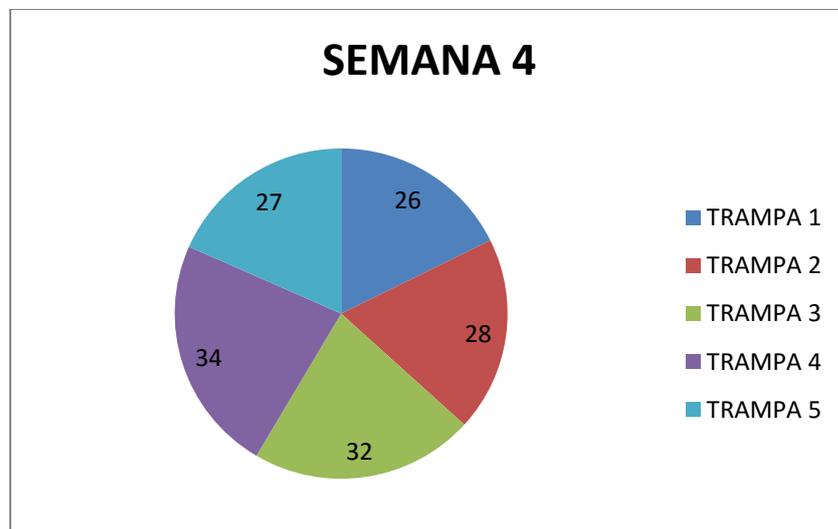
**Figura 6.** Se contabilizó que en la semana 2 se colocaron 5 trampas de color amarillo, identificando 213 moscas blancas.

### Mosca Blanca Semana 3



**Figura 7:** Se contabilizó que en la semana 3 se colocaron 5 trampas de color amarillo, identificando 180 moscas blancas.

### Mosca Blanca Semana 4



**Figura 8:** Se contabilizó que en la semana 4 se colocaron 5 trampas de color amarillo, identificando 147 moscas blancas.

De acuerdo a los cuadros referenciales, se establece que 800 moscas blancas se contabilizaron en las trampas cromáticas tipo cinta de color amarillo.

## V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1. Conclusiones

- ❖ Las trampas cromáticas tipo cinta de color azul actuaron de manera efectiva en el cultivo de pepinillo, atrapando 529 trips en 20 trampas colocadas en un periodo de cuatro semanas.
- ❖ Las trampas cromáticas tipo cinta de color amarillo actuaron de manera efectiva en el cultivo de pepinillo, atrapando 800 moscas blancas en 20 trampas colocadas en un periodo de cuatro semanas.
- ❖ La aplicación de este método práctico ayudó a establecer resultados beneficiosos en la producción del cultivo de pepinillo, obteniendo un producto de calidad y competitivo en los mercados de la región.

### 5.2. Recomendaciones

- ❖ Se recomienda a los habitantes de la comunidad de Cunquer provincia del Carchi el uso de las trampas tipo cinta de color amarillo y azul a través de un control etológico de trips (*Frankliniella occidentalis*) y mosca blanca (*Trialeurodes vaporariorum*) en el cultivo de pepinillo (*Cucumis sativus L.*), a través del monitoreo para evitar la propagación de plagas.
- ❖ También se recomienda repetir este método en las zonas donde se cultiva el pepinillo para generar mayor información sobre el efecto que tiene el uso

de las trampas tipo cinta de color amarillo y azul a través de un control etológico de trips (*Frankliniella occidentalis*) y mosca blanca (*Trialeurodes vaporariorum*).

- ❖ Promover el uso de este método etológico y dar capacitaciones a pequeños productores sobre la importancia que tienen estas trampas para mejorar la producción agrícola, protección y sobrevivencia de los cultivos.

## **VI. BIBLIOGRAFÍA**

**Centro de Exportación e Inversión**, 2009, Perfil económico del pepino, Republica Dominicana.

**Felipe Pilarte y Francisco Olivas**, 1981, Compendio de hojas técnicas estrategitas de manejo de agricultura sostenible, Primera Edición, Guatemala.

**Guenkov**, 1971, Centro de tecnología agropecuario, cultivo de pepino, Perú.

**InfoAgro**, 2010, EL CULTIVO DEL PEPINO (1ª parte), España.

**PDyOT**, 2011 Cantón Bolívar, Provincia del Carchi

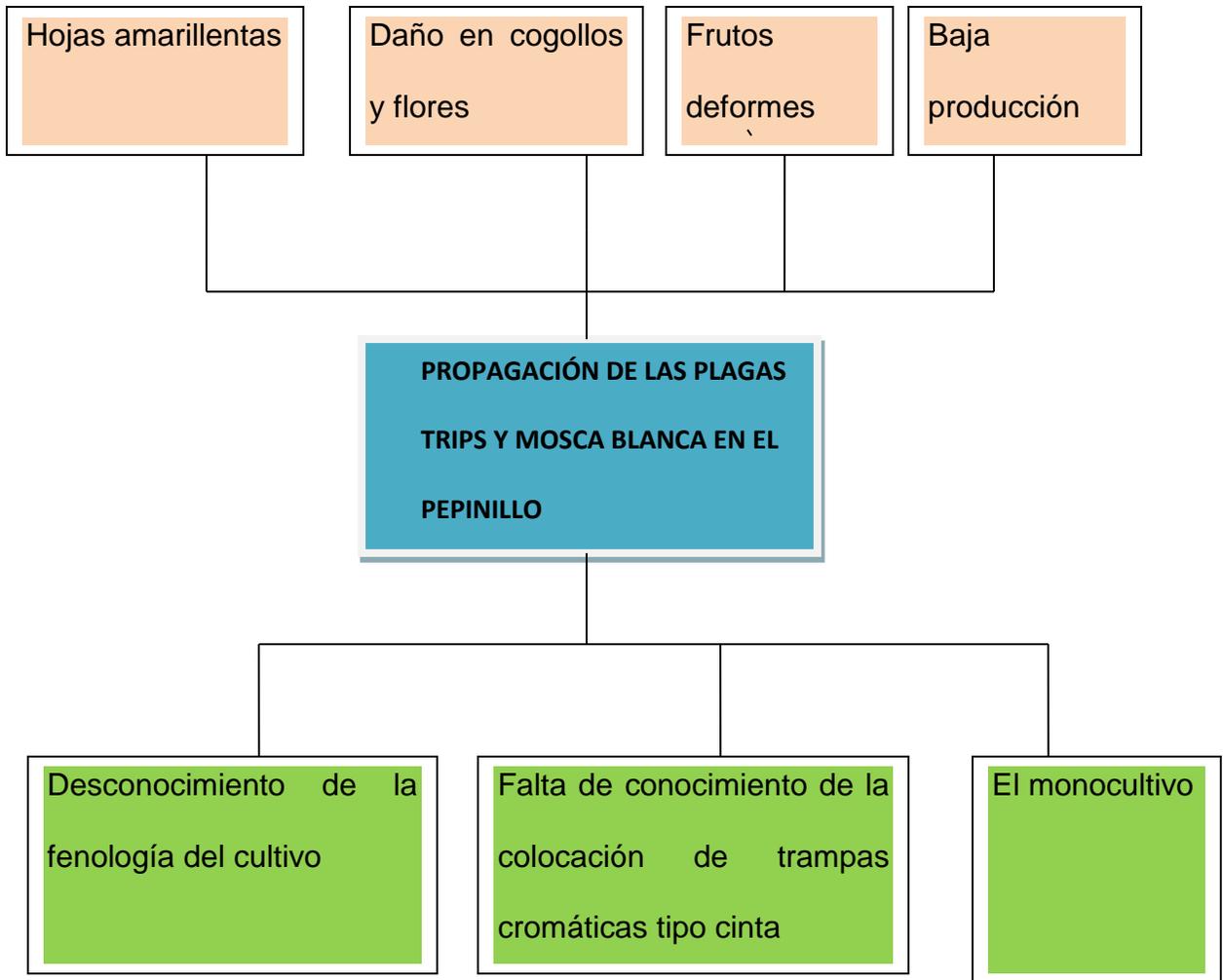
**Reche Marmol José**, 2011, El cultivo del pepino en invernadero, Málaga, Editorial de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

**Ricardo Biurun**, 2008, Protección de cultivos setos vivos y agricultura.

**Romero, 2009**, Manual de cultivo de pepinillo a campo abierto, La Habana Cuba.

# APÉNDICE

## Apéndice 1. Árbol de Problemas



## Apéndice 2. Recursos de apoyo

<b>MATERIAL</b>	<b>CANTIDAD</b>
Trampas tipo cinta color amarillo	20
Trampas tipo cinta color azul	20
Cinta adhesiva (rollo)	3
Estacas de madera	40
Brocha	1
Balde	1
Melaza lt.	1

### **Cuadro 1.** Materiales e Insumos Para el Cultivo de Pepinillo

**Fuente.** FACIAG, UTB, 2018.

<b>EQUIPO</b>	<b>CANTIDAD</b>
Computador	1
Impresora	1
Cámara fotográfica	1
Libreta de campo	1
Esferos	3
Lápiz	2

### **Cuadro 2 .** Materiales e Insumos Para el Cultivo de Pepinillo

**Fuente.** FACIAG, UTB, 2018.

### Apéndice 3. Galería Fotográfica



**Foto 1.** Elaboración de trampas de color azul y amarillo.



**Foto 2.** Colocación de melaza en las trampas de color amarillo.



**Foto 3.** Colocación de melaza en las trampas de color azul.



**Foto 4.** Selección de surcos.



**Foto 5.** Colocación de trampas de color amarillo en los surcos.



**Foto 6.** Colocación de trampas de color azul en los surcos.



**Foto 7.** Monitoreo de las trampas.



**Foto 8.** Retiro de las trampas.



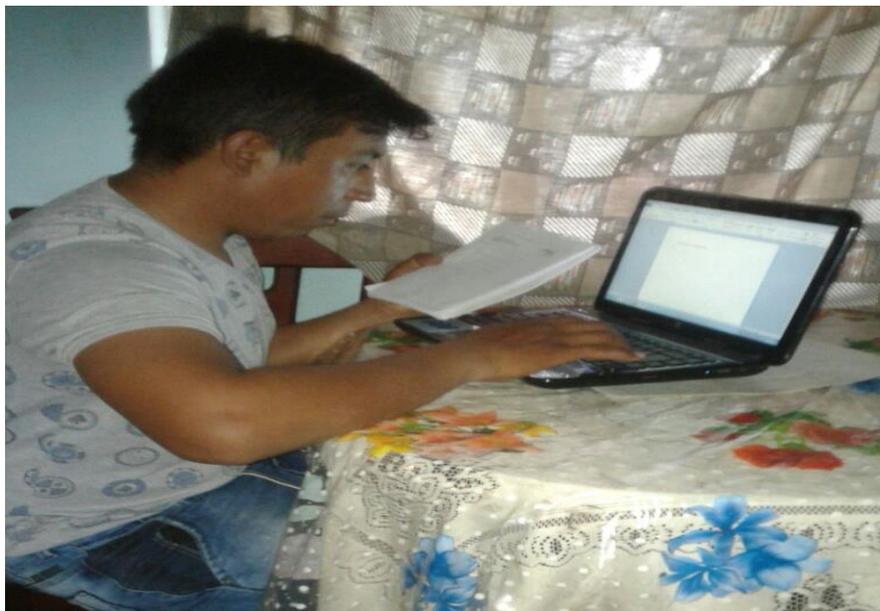
**Foto 9.** Conteo de plagas en trampas de color azul.



**Foto 10.** Conteo de plagas en trampas de color amarillo.



**Foto 11.** Visita técnica del tutor.



**Foto 12.** Elaboración del informe de resultados.