

**UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZAN
ESCUELA DE POSGRADO**



**EXTRACTOS VEGETALES EN EL CONTROL DE LA MOSCA DEL
BOTÓN FLORAL (*Dasiops sp*) EN GRANADILLA
(*Passiflora ligularis*) EN CONDICIONES
EDAFOCLIMÁTICAS DE MOLINOS 2018**

Línea de Investigación: Desarrollo Sostenible

**TESIS PARA OPTAR EL GRADO DE DOCTOR EN MEDIO AMBIENTE Y
DESARROLLO SOSTENIBLE**

TESISTA: MILTAO EDELIO CAMPOS ALBORNOZ

ASESOR: Dr. SANTOS SEVERINO JACOBO SALINAS

HUÁNUCO – PERÚ

2020

DEDICATORIA

Este trabajo dedico con todo cariño a mis padres: Aurea Albornoz Barrera y Edilio Campos Perez, a mis hermanos (as) Juan, Edith, Yulino, Martin, Rober, Susy, Sulma, Margoth, Yesy, Rob, Jhon y Juan Carlos; a mis hijas Marylin Xiomara y Mily Ariana como también a mi pareja Agustina Valverde Rodriguez; por su permanente estímulo y apoyo, quienes han sido mi inspiración día a día y haber pasado momentos tristes y alegres hasta el final del trabajo de investigación.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a las autoridades del posgrado de la Universidad Nacional Herminio Valdizan del saber y la ciencia.

Al Doctor Santos Jacobo Salinas como asesor de tesis por su constante apoyo y comprensión en la fase del trabajo y en quienes he recorrido y me mostraron su apoyo incondicional gracias a todos ustedes fue posible realizar este trabajo, y sin ustedes no habría sido posible.

RESUMEN

La investigación tuvo el propósito evaluar los extractos vegetales en el control de la mosca del botón floral (*Dasiops* sp) en granadilla, donde la muestra fue el número de botones florales sanos y números de botones caídos infectados existentes en el área neta experimental (5x10 m²). Se utilizó el diseño de Bloques Completamente al Azar (DBCA) con 3 repeticiones y 4 tratamientos con 12 unidades experimentales. Se probaron el efecto de los extractos vegetales en el control de *Dasiops* sp., a razón de 1,5 L / 20 L H₂O. Para el monitoreo de la densidad poblacional de la especie se instaló una trampa a base de atrayente alimenticio en la parte céntrica de la parcela experimental.

Los resultados indican en el porcentaje de incidencia poblacional de la mosca del botón floral en granadilla a los 45 días de intervención se registran menor *Dasiops* sp /trampa/semana en las parcelas tratadas con extractos de ruda, seguida por el tratamiento extracto de paico, sin embargo, en los 60 días post aplicación las caídas/trampa ascienden hasta 50 adultos/trampa, a los 75 días 20 adultos/trampa. El tratamiento higuierilla registra un descenso constante desde la primera semana de evaluación terminando con 27 adultos/trampa. En el porcentaje de infestación los primeros quince días de intervención, el porcentaje mayor de daño se registra para el tratamiento extracto de higuierilla (36,87 %), los tratamientos paico y ruda registran entre 15,21 % y 18,93 % respectivamente. Finalmente, en la reducción de número de larvas de la mosca del botón floral la eficacia de los extractos vegetales paico y ruda en la reducción de número de larvas por botón floral se manifiestan a los 45 días con un promedio de 8,33 y 9,33 respectivamente, a los 90 días con 4,67 y 5,67 y a los 120 días el promedio de larvas por botón floral es de 2,00 y 4,33 respectivamente. El porcentaje de incidencia poblacional de la mosca del botón floral, el porcentaje de infestación y número de larvas de la mosca del botón floral por área neta experimental lo que posteriormente se transformó a hectárea.

Palabras clave: Mortalidad, Incidencia, infestación

ABSTRACT

The purpose of the research was to evaluate the plant extracts in the control of the fly of the flower bud (*Dasiops* sp) in granadilla, where the sample was the number of healthy flower buds and numbers of infected fallen buttons in the experimental net area (5x10 m²). We used the design of Completely Random Blocks (DBCA) with 3 repetitions and 4 treatments with 12 experimental units. The effect of plant extracts on the control of *Dasiops* sp. at a rate of 1.5 L / 20 L H₂O. To monitor the population density of the species, a trap was installed based on food attractant in the central part of the experimental plot.

The results indicate in the percentage of population incidence of the floral button fly in granadilla at 45 days of intervention, there are less *Dasiops* sp / trap

/ week in the plots treated with rue extracts, followed by the paico extract treatment, without However in the 60 days after application the falls / trap amount up to 50 adults / trap, at 75 days 20 adults / trap. The castor treatment registered a constant decrease from the first week of evaluation ending with 27 adults / trap. In the percentage of infestation the first fifteen days of intervention, the highest percentage of damage is recorded for the treatment of castor bean extract (36.87%), paico and ruda treatments register between 15.21% and 18.93% respectively. Finally, in the reduction of number of larvae of the fly of the flower bud, the effectiveness of paico and rue vegetal extracts in the reduction of number of larvae per flower bud is manifested at 45 days with an average of 8.33 and 9.33. respectively, at 90 days with 4.67 and 5.67 and at 120 days the average larvae per floral bud is 2.00 and 4.33 respectively. The percentage of population incidence of the fly of the flower bud, the percentage of infestation and number of larvae of the fly of the flower bud by experimental net area what later was transformed to hectare.

Keywords: Mortality, incidence, infestation

RESUMO

O objetivo da pesquisa foi avaliar os extratos vegetais no controle da mosca do botão floral (*Dasiops* sp) em maracujá, onde a amostra foi o número de botões florais saudáveis e o número de botões caídos infectados existentes na área da malha experimental (5x10 m²) Foi utilizado o Desenho de Blocos Completamente Aleatório (DBCA) com 3 repetições e 4 tratamentos com 12 unidades experimentais. Foi testado o efeito dos extratos vegetais no controle de *Dasiops* sp., A uma taxa de 1,5 L / 20 L H₂O. Para monitorar a densidade populacional da espécie, uma armadilha baseada em um atrativo alimentar foi instalada na parte central da parcela experimental.

Os resultados indicam a porcentagem de incidência populacional da mosca em botão de flor em granadilha aos 45 dias de intervenção, menos *Dasiops* sp / armadilha / semana são registradas nas parcelas tratadas com extrato de arruda, seguido do tratamento com extrato de paico, sem Porém, aos 60 dias pós-aplicação as quedas / armadilha totalizaram 50 adultos / armadilha, aos 75 dias 20 adultos / armadilha. O tratamento com mamona registra queda constante desde a primeira semana de avaliação, terminando com 27 adultos / armadilha. No percentual de infestação nos primeiros quinze dias de intervenção, o maior percentual de danos é registrado para o tratamento com extrato de mamona (36,87%), os tratamentos paico e arruda registram-se entre 15,21% e 18,93% respectivamente. Finalmente, ao reduzir o número de larvas da mosca em botão de flor, a eficácia dos extratos de planta de paico e arruda na redução do número de larvas por botão de flor se manifestam aos 45 dias com uma média de 8,33 e 9,33 respectivamente, aos 90 dias com 4,67 e 5,67 e aos 120 dias o número médio de larvas por botão de flor é 2,00 e 4,33 respectivamente. A porcentagem de incidência populacional da mosca do botão floral, a porcentagem de infestação e o número de larvas da mosca do botão floral por área líquida experimental, que posteriormente foi transformada em um hectare.

Palavras-chave: Mortalidade, Incidência, infestação

INDICE

CONTENIDO INTERIOR

Dedicatoria

Agradecimiento

Resumen

Abstract

Resumo

INTRODUCCIÓN

CAPÍTULO I

DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1.	Fundamentación del problema de investigación.....	16
1.2.	<i>Justificación</i>	17
12.1.	<i>Dimensión ambiental</i>	17
12.2.	<i>Dimensión Económica y social</i>	17
12.3.	<i>Dimensión Académica y Científica</i>	18
1.3.	<i>Importancia o Propósito</i>	18
1.4.	<i>Limitaciones</i>	19
1.5.	<i>Formulación del problema de investigación general y específicas</i>	19
1.6.	<i>Formulación del Objetivo general y específicos</i>	19
1.7.	<i>Formulación de Hipótesis general y específicas</i>	20
1.8.	<i>Variables</i>	20
1.9.	<i>Operacionalización de variables</i>	21
1.10.	<i>Definición de términos operacionales</i>	21

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes	23
2.1.1. Antecedentes internacionales.....	23
2.1.2 Antecedentes nacionales.....	25
2.2. Bases teóricas	26
2.2.1. Extractos vegetales.....	26
2.2.2 Mosca del botón floral.....	29
2.2.3 Granadilla.....	31
2.2.4 Condiciones edafoclimáticas.....	31
2.3. Bases conceptuales	32
2.4. Bases filosóficas	34
2.4.1. Bases Epistemológicas.....	34
2.4.2 Ontología Ambiental.....	38
2.4.3 Axiología Ambiental.....	39

CAPITULO III

METODOLOGIA

3.1. Ámbito	40
3.2. Población	40
3.3. Muestra	40
3.3.1 Unidad de análisis.....	40
3.4. Nivel y tipo de estudio	40
3.4.1. Niveles de estudio.....	40

3.4.2 Tipo de estudio.....	41
3.5 <i>Diseño de investigación</i>	41
3.5.1 Diseño de la Investigación.....	41
3.6. <i>Técnicas e instrumento</i>	42
3.6.1 Técnicas.....	42
3.6.2 Instrumentos.....	42
3.7. <i>Validación y confiabilidad de instrumentos</i>	43
3.8. <i>Procedimiento</i>	43
3.8.1 Aplicación de los tratamientos al cultivo.....	43
3.8.2 Evaluación del porcentaje de incidencia de la mosca del botón floral en granadilla.....	44
3.8.3 Porcentaje de infestación y/o daño del botón floral.....	45
3.8.4 Conteo de larvas por botón floral según tratamiento.....	45
3.9. <i>Plan de tabulación y Análisis de datos</i>	45

CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIONES

4.1. Análisis descriptivo.....	47
4.2. Análisis inferencial y contrastación de hipótesis.....	47
4.2.1. Efectividad de extractos vegetales en la reducción de la incidencia de <i>Dasiops</i> sp en granadilla.....	47
4.2.2. Efectividad del extracto vegetales en el porcentaje de Infestación de la mosca del botón floral en granadilla.....	49
4.2.3. Efectividad de los extractos vegetales en la mortalidad de la mosca del botón floral en granadilla en condiciones clima y suelo.....	65

4.3. Discusión de resultados.....	78
4.3.1. Efectividad de extractos vegetales en la reducción de la incidencia de <i>Dasiops</i> sp en granadilla.....	78
4.3.2. Efectividad del extracto vegetales en el porcentaje de Infestación de la mosca del botón floral en granadilla.....	79
4.3.3. Efectividad de los extractos vegetales en la mortalidad de la mosca del botón floral en granadilla en condiciones clima y suelo.....	79
4.4. Aporte de la investigación.....	80
CONCLUSIONES.....	81
RECOMENDACIONES O SUGERENCIAS.....	82
V. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	83
VI. ANEXOS	

INDICE DE TABLAS

Tabla 01: Aplicaciones de los tratamientos en las unidades experimentales	44
Tabla 02: Monitoreo y evaluación de incidencia.....	48
Tabla 03: Evaluación previa y en tratamiento para la incidencia.....	48
Tabla 04: <i>Porcentaje de infestación/tratamiento de Dasiops sp a los 15 días del tratamiento.....</i>	<i>49</i>
Tabla 05: <i>Análisis de Varianza para el porcentaje de daños a los 15 días de la instalación.....</i>	<i>50</i>
Tabla 06: <i>Prueba de significación de Duncan para el porcentaje de daños en botones florales a los 15 días de la instalación.....</i>	<i>50</i>
Tabla 07: Porcentaje de infestación/tratamiento de <i>Dasiops sp</i> a los 30 días del tratamiento.....	51
Tabla 08: <i>Análisis de Varianza para el porcentaje de daños a los 30 días de la instalación.....</i>	<i>52</i>
Tabla 09: <i>Prueba de significación de Duncan para el porcentaje de daños a los 30 días de la instalación.....</i>	<i>52</i>
Tabla 10: <i>Porcentaje de infestación/tratamiento de Dasiops sp a los 45 días del tratamiento.....</i>	<i>53</i>

Tabla 11: <i>Análisis de Varianza para el porcentaje de daños a los 45 días de la instalación.....</i>	54
Tabla 12: <i>Prueba de significación de Duncan para el porcentaje de daños a los 45 días de la instalación.....</i>	54
Tabla 13: <i>Porcentaje de infestación/tratamiento de Dasiops sp a los 60 días del tratamiento.....</i>	55
Tabla 14: <i>Análisis de Varianza para el porcentaje de daños a los 60 días de la instalación.....</i>	56
Tabla 15: <i>Prueba de significación de Duncan para el porcentaje de daños a los 60 días de la instalación.....</i>	56
Tabla 16: <i>Porcentaje de infestación/tratamiento de Dasiops sp a los 90 días del tratamiento.....</i>	57
Tabla 17: <i>Análisis de Varianza para el porcentaje de daños a los 75 días de la instalación.....</i>	58
Tabla 18: <i>Prueba de significación de Duncan para el porcentaje de daños a los 75 días de la instalación.....</i>	58
Tabla 19: <i>Porcentaje de infestación/tratamiento de Dasiops sp a los 90 días del tratamiento.....</i>	59
Tabla 20: <i>Análisis de Varianza para el porcentaje de daños a los 90 días de la instalación.....</i>	59
Tabla 21: <i>Prueba de significación de Duncan para el porcentaje de daños a los 90 días de la instalación.....</i>	60
Tabla 22: <i>Porcentaje de infestación/tratamiento de Dasiops sp a los 105 días del tratamiento.....</i>	61
Tabla 23: <i>Prueba de significación de Duncan para el porcentaje de daños a los 105 días de la instalación.....</i>	61
Tabla 24: <i>Prueba de significación de Duncan para el porcentaje de daños a los 105 días de la instalación.....</i>	62
Tabla 25: <i>Porcentaje de infestación/tratamiento de Dasiops sp a los 120 días del tratamiento.....</i>	63
Tabla 26: <i>Análisis de Varianza para el porcentaje de daños a los 120 días de la instalación.....</i>	63

Tabla 27: Prueba de significación de Duncan para el porcentaje de daños a los 120 días de la instalación.....	64
Tabla 28: Análisis de Varianza para la reducción de número de larvas por botón floral pre aplicación.....	65
Tabla 29: Prueba de significación de Duncan para la reducción de numero de larvas por botón floral pre aplicación.....	65
Tabla 30: Análisis de Varianza para la reducción del número de larvas por botón floral los 15 días aplicación.....	66
Tabla 31: Prueba de significación de Duncan para la reducción del número de larvas por botón floral los 15 días aplicación.....	67
Tabla 32: Análisis de Varianza para la reducción del número de larvas por botón floral los 30 días aplicación.....	68
Tabla 33: Prueba de significación de Duncan para la reducción del número de larvas por botón floral a los 30 días aplicación.....	68
Tabla 34: Análisis de Varianza para la reducción del número de larvas por botón floral los 45 días aplicación.....	69
Tabla 35: Prueba de significación de Duncan para la reducción del número de larvas por botón floral los 45 días aplicación.....	70
Tabla 36: Análisis de Varianza para la reducción del número de larvas por botón floral los 60 días aplicación.....	71
Tabla 37: Prueba de significación de Duncan para la reducción del número de larvas por botón floral los 60 días aplicación.....	71
Tabla 38: Análisis de Varianza para la reducción del número de larvas por botón floral los 75 días aplicación.....	72
Tabla 39: Prueba de significación de Duncan para la reducción del número de larvas por botón floral los 75 días aplicación.....	73
Tabla 40: Análisis de Varianza para la reducción del número de larvas por botón floral los 90 días aplicación.....	74
Tabla 41: Prueba de significación de Duncan para la reducción del número de larvas por botón floral los 90 días aplicación.....	74
Tabla 42: Análisis de Varianza para la reducción del número de larvas por botón floral los 105 días aplicación.....	75

Tabla 43: *Prueba de significación de Duncan para la reducción del número de larvas por botón floral los 105 días aplicación*.....76

Tabla 44: *Análisis de Varianza para la reducción del número de larvas por botón floral los 120 días aplicación*.....77

Tabla 45: *Prueba de significación de Duncan para la reducción del número de larvas por botón floral los 120 días aplicación*.....77

INDICE DE GRAFICAS

Gráfico 01. Porcentaje de eficacia de los extractos vegetales en el control de Dasiops sp.....49

Gráfico 02: Porcentaje de infestación para los tratamientos.....51

Gráfico 03: Porcentaje de infestación para los tratamientos.....53

Grafica 04: Porcentaje de infestación para los tratamientos.....55

Grafica 05: Porcentaje de infestación para los tratamientos.....57

Grafica 06: Porcentaje de infestación para los tratamientos.....59

Grafica 07: Porcentaje de infestación para los tratamientos.....60

Grafica 08: Porcentaje de infestación para los tratamientos.....62

Grafica 09: Porcentaje de infestación para los tratamientos.....64

Grafica 10: Prueba de significación de Duncan al 5% para los tratamientos.....66

Grafica 11: Prueba de significación de Duncan al 5% para los tratamientos.....67

Grafica 12: Prueba de significación de Duncan al 5% para los tratamientos.....69

Grafica 13: Prueba de significación de Duncan al 5% para los tratamientos.....70

Grafica 14: Prueba de significación de Duncan al 5% para los tratamientos.....72

Grafica 15: Prueba de significación de Duncan al 5% para los tratamientos.....73

Grafica 16: Prueba de significación de Duncan al 5% para los tratamientos.....75

Grafica 17: Prueba de significación de Duncan al 5% para los tratamientos.....76

Grafica 18: Prueba de significación de Duncan al 5% para los tratamientos.....78

INTRODUCCIÓN

El origen de la Granadilla (*Passiflora ligularis* A.Juss.), se remonta a los 1200 años A.C. planta considerada como uno de los cultivos olvidados de los incas (Lost Crop The Incas), su importancia alimenticia y cualidades medicinales son los últimos resultados de una larga tarea de investigación (Yotoko *et al.*, 2011). La granadilla (*Passiflora ligularis* Juss.) es la segunda especie de importancia económica del género *Passiflora* después del maracuyá, en las últimas décadas se ha posicionado exitosamente en los mercados internacionales favorecido por su valor nutricional en calorías, Vitamina C, Fosforo y Niacina y sabor agradable (Yockteng *et al.*, 2011). Planta que se desarrolla a altitudes desde los 200 msnm hasta los 3000 msnm, abarcando la costa norte, sierra sur, selva central de nuestro país con 4000 t/año, siendo las regiones productoras Trujillo, Lambayeque, Ayacucho, Huánuco, Huaral, con abastecimiento al mercado interno de 1800 t, Oxapampa 2200 t. Las áreas cultivadas en Perú se estiman en 12,000 ha., de ellas el 5% cuenta con orientación técnica.

Sin embargo, existe poca información sobre los problemas fitosanitarios y los mecanismos de control, los insectos asociados con mayor predominancia a este cultivo son la mosca del botón floral (*Dasiops spp.*), trips (*Thrips sp.*), ácaros (*Tetranychus urticae* Koch), chinche (*Leptoglossus sp.*), mosca negra (*Drosophila spp.*) y barrenador del tallo (*Aepitusserta Schaus*). Siendo el género *Dasiops sp* el de mayor importancia en la reducción de los rendimientos consumen los sacos polínicos de las anteras imposibilitando la producción posterior de frutos (Santos 2009).

Entre los controles de *Dasiopus sp*, una medida eficaz y amigable con el ambiente es el uso de extractos de plantas, algunos de los cuales están referenciados como insecticidas (Adedire y Ajayi, 2003; Bueno *et al.*, 1995). Los extractos utilizados por lo general inhiben el desarrollo normal de los insectos (Celis *et al.*, 2008). Actúan como reguladores de crecimiento que alteran la función de las hormonas (Silva *et al.*, 2002), inhibidores de la alimentación provocando muerte por inanición al insecto (Cuttler y Shmutteres, 1999) y repelentes por el olor desagradable o efectos irritantes (Celis *et al.*, 2008). Existen reportes de aplicaciones de insecticidas de alta toxicidad como el dimetoato, metamidofos, carbofuran, monocrotofos y de otros productos de amplio espectro como las cipermetrinas

(García *et al.*, 2007). Todos ellos en mayor o menor medida representan un riesgo para el medio ambiente, los agricultores y los consumidores; la plaga sometido a las aplicaciones sucesivas de estos plaguicidas tienden a desarrollar resistencia rápidamente (Martínez, 2013)

En base a lo descrito y para contribuir a la implementación de un manejo más racional de la plaga en el cultivo, este trabajo tuvo como objetivos evaluar el efecto insecticida de los extractos vegetales sobre adultos para el control del género *Dasiops* sp.

En el Marco teórico se plasman las teorías, conceptos, textos y citas en relación a las variables, se mencionan los antecedentes y las bases teóricas; en el marco metodológico se describe la metodología utilizada para el desarrollo de la investigación, la población y muestra, así como las técnicas e instrumentos. Los resultados se justifican a través de los datos estadísticos, su interpretación y discusión del caso. Las conclusiones guardan relación con los objetivos y estas a su vez con el problema identificado.

El graduado

CAPITULO I

DESCRIPCION DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. *Fundamentación del problema de investigación*

A nivel Mundial la granadilla de Quijos se ha convertido para los habitantes de estas regiones en una especie que les brinda sostenibilidad e identidad cultural, ya que su producción con inocuidad puede llegar ser objeto de consumo nacional e internacional, por sus características, nutricionales, físicas, organolépticas, pero carece de estudios agro-climatológicos y eco-fisiológicos que permitan su producción, usos y potencial agronómico para exportación como fruto tropical exótico. Las moscas negras de la fruta (*Dasiops spp.*) son responsables de la caída de los botones florales y del daño en frutos en el cultivo de granadilla (*Passiflora ligularis Juss.*), causando pérdidas económicas a los cultivadores. El objetivo de este estudio es determinar el efecto de los extractos vegetales, en los botones florales de granadilla en el Distrito de Molinos.

En este contexto Santamaria (2014) Citado por (Bernal y Díaz, 2005 p.14) menciona el reconocimiento de síntomas de infestación por moscas *Dasiops spp.* En cada especie vegetal permitiría adoptar medidas culturales como la recolección oportuna de botones florales y frutos con el propósito de interrumpir el ciclo de vida de estos insectos y hacer un uso racional del control químico. Además, se podrían relacionar aspectos de la biología y fluctuaciones poblacionales del insecto y su asociación con factores climáticos.

Si la situación continua se estará desconociendo en el efecto de los extractos vegetales en el control de la mosca del ovario de granadilla. Esta investigación pretende generar conocimiento que conlleve al desarrollo de estrategias sostenibles para la disminución del uso de plaguicidas, para ello, se evaluarán los extractos vegetales como biocontroladores de las principales plagas en granadilla.

1.2. *Justificación*

La investigación se enmarca dentro del séptimo objetivo del milenio (Garantizar la sostenibilidad del medio ambiente), del objetivo seis del Plan Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación (Ciencias del medio ambiente y del hábitat), del segundo objetivo del desarrollo sostenible (Poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible) y dentro de la segunda línea de Investigación de la escuela de Post Grado de la Universidad Nacional Hermilio Valdizan (desarrollo sostenible).

El trabajo se justifica en la búsqueda de solución a un problema práctico que afecta a los productores de granadilla en los diferentes valles del trópico peruano y tiene relación con las siguientes dimensiones:

121. Dimensión ambiental. En la actualidad la demanda de alimentos orgánicos se está incrementado, pero debido a que estos dentro de su producción cumplen ciertas normas de calidad en cuanto al uso de sustancias nocivas (insecticidas químicos) a la salud del medio ambiente y la del ser humano, el agro enfrenta el ataque de plagas, las cuales requieren ser tratadas de forma apropiada con productos que no dañen el ecosistema ni la salud del ser humano, debiendo para esto buscar alternativas que estén orientadas a combatir estos problemas de una manera apropiada cuidando el medio ambiente, debiendo utilizar insecticidas orgánicos, que combata a la mosca del botón floral de la granadilla (*Dasiops sp*) apoyando de esta forma la agricultura orgánica.

El uso de insecticidas de origen vegetal tiene la ventaja de ser más biodegradables que sus contrapartes sintéticas. Los resultados de investigaciones recientes han mostrado que los insecticidas botánicos son blancos específicos, no afectando por lo tanto la fauna benéfica.

122 Dimensión económica y social. La importancia de presentar al agricultor alternativas como son los bioinsecticidas que apoyan a la

agricultura orgánica, empieza en plantear alternativas que económicamente sean accesibles, y en cuanto a los efectos sobre las plagas estas sean efectivas. Dentro de estas alternativas está la biosida que se extrae del árbol del, Higuera, paico y ruda, que presenta cualidades insecticidas y fungicidas, con la que se puede elaborar bioinsecticida para combatir a la mosca del botón floral de la granadilla; con esto aumentar la producción y los ingresos que sostienen la canasta familiar y permita mejorar la calidad de vida de las familias dedicadas a este cultivo.

Los insecticidas de origen vegetal son de disponibilidad inmediata, bajo costo, ya que los extractos se pueden preparar mediante tratamientos caseros y ser aplicados de forma inmediata sin requerir de la utilización de aspersores o implementos costosos

- 123. Dimensión académica científica.** Enmarcando a los resultados de esta investigación permitirán conocer técnica y científicamente los verdaderos impactos de los extractos vegetales orgánica sobre la mosca del botón floral de la granadilla, cuya información servirá para fortalecer el conocimiento de la comunidad científica y constituirá una alternativa a ser considerada por las instituciones que promueven este cultivo en el marco del desarrollo alternativo en el área de influencia.

1.3. *Importancia o Propósito*

La investigación se va introducir a favor de los productores de granadilla a nivel local, regional y nacional y sobre todo se pretende controlar a las moscas del botón floral con extractos vegetales casi igual que utilizando los insecticidas sintéticos, pero la diferencia es que se va a producir con menos costo no contaminando el medio ambiente, el agua y el aire, cuidando la salud humana y esto permitirá a nuestros productores a enfocarse hacia la producción orgánica con las plantas de las zonas con tecnologías limpias, y ampliándose la equidad, sostenibilidad y eficiencia en el tiempo, y como aporte teórico para nuevas investigaciones.

1.4. Limitaciones

Entre las limitaciones se podría considerar los factores medio ambientales, puesto que no son manipulables, el cambio climático puede influenciar en la incidencia de la plaga en un área determinado. Se sabe que las poblaciones de insectos de la superfamilia Tephritoidea y en particular la mosca objeto de este estudio, son también afectadas fuertemente, por factores abióticos como temperatura o humedad, pero no hay información disponible sobre cuáles o cómo impactan la plaga, por lo que este factor resulta siendo un limitante en el estudio (Vera y Enrique, 2016).

1.5. Formulación del problema de investigación general y específicas

Problema General

¿Cuál es la efectividad de los extractos vegetales en el control de la mosca del botón floral (*Dasiops sp*) en granadilla (*Passiflora ligularis*) en condiciones edafoclimaticas de Molinos, 2018?

Problemas específicos:

- a) ¿Cuál es la efectividad de los extractos vegetales en el porcentaje de incidencia poblacional de la mosca del botón floral en el cultivo de granadilla?
- b) ¿Cuál es la efectividad de los extractos vegetales en el porcentaje de infestación de daño de la mosca del botón floral en el cultivo de granadilla?
- c) ¿Cuál es la efectividad de los extractos vegetales en la reducción de número de larvas por botón floral en el cultivo de granadilla?

1.6 Formulación de objetivos general y específicas Objetivo general

Evaluar la efectividad de los extractos vegetales en el control de la mosca del botón floral (*Dasiops sp*) en granadilla (*Passiflora ligularis*) en condiciones edafoclimaticas de Molinos.

Objetivos específicos:

- a) Comprobar la efectividad del extracto vegetales en el porcentaje de incidencia poblacional de la mosca del botón floral en granadilla en condiciones clima y suelo.
- b) Comprobar la efectividad del extracto vegetales en el porcentaje de infestación de daño de la mosca del botón floral en granadilla en condiciones clima y suelo.
- c) Comprobar la efectividad de los extractos vegetales en la reducción de número de larvas por botón floral en granadilla en condiciones clima y suelo.

1.7 Formulación de la Hipótesis general y específicas**Hipótesis general**

Si aplicamos extractos vegetales en granadilla, entonces se tiene efecto significativo en el control de la mosca del botón floral (*Dasiops sp*) en condiciones edafoclimáticas de Molinos.

Hipótesis específicas:

- a) Si aplicamos los extractos vegetales en granadilla, entonces se tiene efecto significativo en el porcentaje de incidencia poblacional de la mosca del botón floral
- b) Si aplicamos los extractos vegetales en granadilla entonces se tiene efecto significativo en el porcentaje de infestación de daño de la mosca del botón floral
- c) Si aplicamos los extractos vegetales en granadilla entonces se tiene efecto significativo en la reducción de número de larvas de la mosca del botón floral

1.8 Variable

Variable Independiente: Extractos vegetales

Variable Dependiente: Control de mosca del botón floral Variable

Interviniente: Condiciones edafoclimáticas

1.9 Operacionalización de Variables

Variables	Dimensiones	Indicadores	Metodología
Variable Independiente Extractos vegetales	Higuerilla paico ruda testigo	Dosis 1 kg/1 L agua para 20 L agua 300g/1 L agua para 20 L agua 1 kg/1 L agua para 20 L agua Sin aplicación (testigo)	Técnicas: bibliográficas Fichaje Técnicas de campo Observación Instrumentos: Ficha de investigación Ficha de localización Libreta de campo
Variable Dependiente Control de mosca del botón floral	Incidencia (%) Infestación (%) Reducción de larvas	Adultos Daños Larvas	Observación Libreta de campo
Variable interviniente Condiciones edafoclimáticas	Clima Suelo	T° H° Viento Características físicas	Observación Observación

1.10 Definición de términos operacionales

Extractos vegetales. Productos derivados de las plantas que actúan como insecticida para numerosas plagas agrícola y con efecto antimicrobiano como Fito patógenos el higuerilla, paico y ruda, son utilizadas por los agricultores del distrito de Molinos para el control de las plagas. En la región de Huánuco podemos encontrar entre las malezas y plantas medicinales a las especies como el paico, higuerilla, ruda y otros.

Mosca del botón floral. Es el insecto plaga frecuente en los cultivos de la granadilla de los agricultores del distrito de Molinos en la región Huánuco que causan graves consecuencias hacia la economía, cuyas larvas frecuentemente se desarrollan en botones florales, consume los sacos polínicos de las anteras de la flor, lo que imposibilita la producción posterior de frutos, los agricultores son los que se ven gravemente afectados con esta

problemática.

Edafoclimaticas. El cultivo de la granadilla prospera entre las montañas de los andes y en montañas tropicales con climas entre 15° y 18° C de temperatura, 600 a 1000 mm de precipitación anual y altitud de 1700 a 2600 msnm., dentro de este rango se encuentra el distrito de Molinos-Huánuco productor del cultivo de granadilla. El clima imperante del lugar es también, óptimo para el desarrollo de numerosas plagas entre ellas el *Dasiops sp.*

CAPITULO II

MARCO TEORICO

2.1. Antecedentes

21.1. Antecedentes internacionales. Santos, Varón y Salamanca (2009) en “*Prueba de extractos vegetales para el control de *Dasiops spp.*, en granadilla (*Passiflora ligularis* Juss.) en el Huila, Colombia*”, concluyen que los extractos vegetales provocaron la mortalidad más cercana al testigo comercial en condiciones de casa de malla fueron los de *Hura crepitans* (*Euphorbiaceae*) al 5 % (72,5 % mortalidad) y *Ricinus communis* (*Euphorbiaceae*) al 25 % (40 % mortalidad); en las condiciones anteriores y en campo, el testigo comercial fue siempre más efectivo que los extractos vegetales. En condiciones de campo, el extracto que se diferenció del testigo absoluto fue el de *R. communis* al 25 % con 40 % de mortalidad.

Galarza (2016) en “*Incidencia de la mosca del botón floral (*Dasiops inedulis*) y el chinche patón (*Leptoglossus zonatus*) en el cultivo de maracuyá (*Passiflora edulis* var. *Flavicarpa*) en la zona de Quevedo*”. En las cuatro fincas evaluadas, la mayor infestación de la mosca del botón floral se presentó en los botones florales, lo que puede atribuirse principalmente a que en esta etapa los tejidos de los botones florales son más suaves, lo que facilita la penetración de este insecto y la destrucción de estas estructuras florales. Esta teoría concuerda con lo expresado por Peñaranda *et al.* (1986) y Amaya (2009), quienes manifiestan que este fenómeno puede estar relacionado con el hecho de que el ovario floral es de textura más suave y de fácil perforación por el ovipositor de la hembra, a diferencia de los frutos inmaduros con exocarpio duro, donde se dificulta su perforación.

Escalante *et al* (2012) en “*Efecto insecticida de *Allium sativum* (ajo) sobre mosquito *Ochlerotatus sollicitans**”, en los últimos años se ha generado información acerca del uso de plantas, como posible alternativa de control de plagas, que sustituyan a los productos comerciales (García, 1992). Por sus

ventajas ecológicas, el uso de insecticidas de origen vegetal en el manejo de plagas ha ido incrementando (Silva. *et al*, 2002) La gran variedad de plantas en estudio, contienen metabolitos secundarios donde la mayoría de ellas contienen fenoles (Domingo, 2003). Los compuestos fenólicos son metabolitos esenciales para el crecimiento, protección y reproducción de las plantas, que se manifiestan y actúan ante situaciones de riesgo. (Muñoz, 2007)

Poma (2016) en “*determinación de la efectividad del uso de tres tipos de bioinsecticida a base del neem (azadirachta indica) en el control del pulgón verde (myzus persicae)*”. Dentro de la determinación de la técnica efectiva en la obtención del biocida, se pudo evidenciar la efectividad de la técnica “A” (maceración), al obtener en su aplicación, mayor deceso del pulgon verde (*Myzus persicae*), que alcanzó un 94 % en comparación a un 87,3 % de la decocción y un 78 % de la técnica del fermento, considerando estos datos al 5to día de aplicación y estimados sobre una población de 50 individuos.

Quinteros (2013) en “*Reconocimiento de parasitoides y evaluación de un cebo tóxico para el control de las moscas del boton floral dasiops spp. (diptera: lonchaeidae) del maracuyá amarillo y la pitaya amarilla en el valle del cauca en Colombia*”, Tróchez y Cobo (1973) reportaron una especie de *Dasiops* por primera vez como una plaga de botones florales de maracuyá en el Valle del Cauca. En 1983 se mencionó que *D. inedulis* ataca botones florales de badea (*Passiflora quadrangularis*) (ICA 1983). Chacón y Rojas (1984) confirmaron su condición de plaga en maracuyá (*Passiflora edulis* fo. *flavicarpa*). Luego la mosca del botón floral del maracuyá fue reportada como *Dasiops inedulis* Steyskal. El adulto es una mosca de color oscuro brillante. Bernal *et al.* (1986) registraron un ataque de *D. inedulis* en cultivos de granadilla (*Passiflora ligularis* Juss.) en Urrao (Antioquia).

Santamaria (2014) en “Caracterización de Daños de Moscas del Género *Dasiops* (Diptera: Lonchaeidae) en *Passiflora* spp. (Passifloraceae) Cultivadas en Colombia Muestreo y caracterización de botones florales y frutos”. De acuerdo con cada zona productora, en cada predio se hizo un recorrido cada tercera línea ó surco tanto en espaldera como en emparrado, se recolectaron directamente de las plantas, y al azar, un total de 100 botones florales con tamaño comprendido entre 2 y 5 cm de longitud (Ambrecht *et al*, 1986; Santos *et al.*, 2009; Castro *et al.*, 2013), y 100 frutos (50 maduros y 50 no maduros). En Tena y La Mesa (Cundinamarca) y Buenavista (Boyacá), se recolectaron 600 botones florales y 600 frutos de maracuyá; en Fusagasugá y Tibacuy (Cundinamarca) se recolectaron 900 botones florales y 900 frutos de gulupa; en San Bernardo y Tena (Cundinamarca) y Buenavista, se recolectaron 900 botones florales y 900 frutos de granadilla; y 300 botones florales y 300 frutos de curuba en Umbita (Boyacá)

Estos antecedentes específicos de investigación presentan gran similitud con la investigación que abordaremos y nos proporciona una amplia información acerca del comportamiento de la granadilla frente a la aplicación extractos vegetales para el control de la mosca del botón floral. Esta información será fundamental para definir la metodología de nuestro estudio.

2.1.2. Antecedentes nacionales. Leiva (2015) realizó dos ensayos en el módulo de hidroponía de la Facultad de Ingeniería y Ciencias Agrarias de la UNTRM “*Efecto de diferentes dosis de biocidas en el control de gusano de hoja (Agraulis junco) en plántones de granadilla (Passiflora ligularis Juss)*”. La solución biocida aplicada a larvas en los estadios 1-3 fue efectiva en una dosis de 75 %, no siendo así para dosis menores; estos resultados guardan relación con lo encontrado por Jáuregui (2011) quien menciona que las soluciones biosidas a base de extractos vegetales solamente son efectivas para larvas de lepidópteros de estadios inferiores.

2.2. Bases teóricas

2.2.1 Extractos vegetales. Santos, Varón y Salamanca (2009) manifiestan “*medida eficaz y amigable con el ambiente para el control de insectos es el uso de extractos de plantas*”, algunos de los cuales están referenciados como insecticidas y podrían ser valiosos en un programa de manejo integrado de la mosca de las flores (Adedire y Ajayi, 2003; Bueno *et al.*, 1995). Los extractos vegetales que se utilizan en la protección vegetal exhiben un efecto insectistático más que insecticida, es decir, inhiben el desarrollo normal de los insectos (Celis *et al.*, 2008) inhibidores de la alimentación compuestos que hacen que el insecto deje de alimentarse y muera por inanición (Cutler y Shmutteres, 1999) “*y repelentes compuestos que tienen mal olor o efectos irritantes*” (Celis *et al.*, 2008)

Cano (2016) manifiesta que los extractos vegetales esta planta pertenece a la familia Meliaceae y es originaria del Sudeste Asiático, la gente de estos países ha disfrutado, durante cientos de años, de los beneficios de machacar las hojas y tallos del árbol de neem, y ponérselos sobre la piel para mantener alejadas las picaduras de insectos. Un uso comercial e industrial más amplio se le encontró al potente aceite de neem, al machacar las semillas de la planta. Cuando el aceite es destilado de las semillas, su mezcla concentrada contiene elevadas cantidades del ingrediente activo azadiractina. (p.40)

El uso de insecticidas botánicos es una alternativa de control accesible y de bajo costo para los campesinos y comunidades, debido a que varias especies vegetales que poseen actividad insecticida reconocida, como la que presentan algunas especies de las familias Anacardiaceae, Euphorbiaceae y Meliaceae crecen con facilidad o son endémicas de estas áreas geográficas, además la obtención de los extractos activos no requiere de metodologías complejas (McLaughlin *et al.*, 1997; Parra-Henao *et al.*, 2007).

Los insecticidas de origen vegetal tienen la ventaja de ser más biodegradables que sus contrapartes sintéticas; son de disponibilidad inmediata, bajo costo, ya que los extractos se pueden preparar mediante

tratamientos caseros y ser aplicados de forma inmediata sin requerir de la utilización de aspersores o implementos costosos (Parra-Henao et al., 2007). Los resultados de investigaciones recientes han mostrado que los insecticidas botánicos son blancos específicos, no afectando por lo tanto la fauna benéfica (Nathan, 2006).

a) **Higuerilla** (*Ricinus communis* L), pertenece a las euforbiáceas. Es una planta arbustiva, sus compuestos químicos más importantes son ricina, ricinina, lipasa, ricinoleína, proteínas, estearina, palmitina, ácido ricinoleico, ácido isorricinoleico, ácido toxiesteárico, quimasas (Chiej, 1990). Se recomienda macerar 300 g de hojas y semillas de higuerilla y se deja reposar por 24 horas. Luego se asperja el follaje contra mosca blanca y se degrada de los dos a los seis días después de su aplicación (Rodríguez, 1998). Su principal componente es el ácido ricinoleico, el cual se encuentra formando el triglicérido simple denominado trirricinoleina, cuya concentración en porcentaje por peso es cercana al 90%. Pequeñas cantidades de tripalmitina, triestearina y otros triglicéridos mixtos. Dada su naturaleza química, el aceite de higuerilla es un líquido altamente viscoso, miscible en alcohol y ácido acético y de bajo punto de solidificación (Benavides *et al.*, 2007)

b) **Paico** (*Chenopodium ambrosioides*). El extracto de ortiga y paico actúan como repelentes de las plagas entre ellas la mosca blanca y trips. Suele causar afectaciones del campo y comportamiento alelopático de las plantas de cebolla, apio y coliflor. Angel (2015) menciona que es una hierba anual, bienal o perenne, erecta y de tallo ramificado, que puede alcanzar 1,5 m de altura. Las hojas son alargadas y de borde irregularmente dentado. Sus flores son pequeñas, de color verde y sin pétalos, reunidas en racimos. Posee un olor penetrante característico. Propiedades y aplicaciones: Tiene actividad insecticida, nematocida, fungicida, antiviral y repelente por poseer aceite esencial, ascaridol, taninos, limoneno, alcanfor, quenopodina, peptinas, sales minerales y otros.

La composición química varía según el estado vegetativo de la especie, el contenido de pineno y limoneno que se incrementaron notablemente hacia el otoño. Otra diferencia manifiesta se observa en el contenido de felandreno, constituyente mayoritario en la esencia de verano. La exigencia farmacéutica es que el contenido de ascaridol en la esencia de quenopodio esté entre el 65- 80%; y 60-73% de ascaridol (Cáceres, 1996; Puma,2019).

Angel (2015) menciona que el extracto del paico tiene diferentes formas de utilización; para su utilización en general (contra hongos, insectos, nematodos, virus) se realiza un extracto acuoso dejando reposar 2 kg de planta machacada en 1 litro de agua durante 12 horas, luego se cuela. Para la aplicación al suelo se diluye 1 litro del preparado en 9 litros de agua; para su aplicación al follaje se utiliza 1 litro cada 15 litros de agua agregando 20 gramos de jabón neutro, el aceite esencial es también empleado como insecticida y acaricida y ha demostrado, en algunos casos, ser más efectivo que el extracto acuoso, para el control de hongos, además del extracto acuoso, se utiliza el polvo de hojas aplicado al suelo (p.1)

c) **La ruda** (*Ruta graveolens*) Millan, (2008) manifiesta que la ruda es un sub arbusto muy ramificado que puede alcanzar 1,5 m de altura y que presenta un olor fétido particular. Sus hojas están compuestas por segmentos verde claro alargado y ovoideo con puntos glandulosos observables a trasluz. Las flores son pequeñas y amarillentas. Es una planta proveniente del Mediterráneo, muy cultivada en jardines particulares de nuestro país, que crece en terrenos modificados. Es empleada con fines medicinales, sin embargo, su ingesta en altas concentraciones puede producir graves intoxicaciones e incluso conducir a la muerte. Es una planta que tiene propiedades insecticidas y bactericidas. Sirve para el control de piojos, pulgones y mosca negra, por poseer metil-n- nonilcarbinol, cineol, l-limoneno, metilheptilcetona y glucidos.

d) **Formas de utilización.** Se machaca 1 k de planta y se agrega 1 litro de agua caliente dejando reposar hasta el día siguiente. Luego se cuela y se agrega agua hasta completar un volumen final de 10 litros. Para aplicar sobre las plantas se incorporan 20 gramos de jabón neutro. Sembrada atrae, por su fuerte olor, a la mosca negra alejándola de los cultivos cercanos y disminuyendo el daño sobre éstos. Para el control de piojos se agrega agua hirviendo a un puñado de ruda y se deja enfriar hasta obtener una temperatura soportable para la piel. Se utiliza esta infusión para el lavado y enjuague del cabello, además de emplear el champú habitual.

2.2.2 La mosca del botón floral (*Dasiops sp*). Ambrecht *et al*, (1986) afirma que la especie de mosca negra que se identificó afectando los botones florales de granadilla fue *D. inedulis* y según lo observado en campo y por testimonio de los mismos agricultores, la mosca realiza la oviposición en las primeras horas de la mañana (6-10 a.m.). La hembra después de pararse sobre varios botones florales escoge uno, se posa sobre él, arquea su cuerpo y con su pronunciado ovipositor, atraviesa los sépalos y deposita los huevos dentro o sobre las anteras; permanece sujeta al botón varios minutos hasta completar la oviposición. Después de eclosionar, la larva empieza a consumir las anteras, luego pasa a consumir el ovario dejando el botón completamente deshecho e inservible. Este comportamiento es similar al registrado para *D. inedulis* en maracuyá.

Santos *et al.*, (2009) manifiestan que las moscas negras de la fruta (*Dasiops spp.*) son responsables de la caída de los botones florales y del daño en frutos en el cultivo de granadilla (*Passiflora ligularis* Juss.), causando pérdidas económicas a los cultivadores.

Santos *et al*, (2009) reportan el daño en fruto de la especie de mosca negra que se identificó afectando los frutos de granadilla fue *D. yepezi*. Cuando el fruto está afectado presenta tres síntomas característicos: coloración morada que da a la fruta una apariencia de

madurez prematura; el fruto se arruga pero se mantiene en la planta; y un punto hundido semejante a un ombligo donde el adulto ha dejado el huevo. Dentro del fruto, se observaron en promedio tres larvas por fruto; estas larvas una vez han eclosionado, comienzan a alimentarse por medio de un par de ganchos bucales, devorando rápidamente los tejidos fibrosos que envuelven la semilla (endocarpio), perdiéndose la humedad natural, ocasionando con ello que esta capa se torne de un color café claro a marrón y que posteriormente presenta síntomas avanzados de deterioro (el color café de las lesiones contrasta con los tejidos sanos).

Umaña (2005) indica “*las moscas de la fruta del género Dasiops (Diptera: onchaeidae) asociadas a la curuba y recomendaciones generales para su manejo agroecológico en la vereda Cañón, municipio de Sutamarchán – Boyacá*”. Con el fin de identificar las especies de *Dasiops* que atacan los botones florales y frutos de la curuba y conocer su abundancia, se escogieron cuatro cultivos (Pisador, San Jacinto, Cañadas y San Pedro II) dentro de un área aproximada de 4 km. Para cada cultivo se anotó el área, la edad, el número de plantas, el sistema de cultivo, los límites y el manejo que le da el agricultor. (p.60)

Santos, Varón y Salamanca (2009) “*manifiestan que los adultos de la mosca del botón floral de la pitaya amarilla son de color oscuro metálico, de alas traslucidas y miden de 5 a 7 mm de largo. La hembra se caracteriza por presentar un ovipositor muy largo los adultos viven entre 1 a 15 días*”. (p.16)

Santamaria, Castro, Ebrat y Margarita *et al* (2013) manifiestan “*la determinación de la asociación entre moscas y pasifloras*”. Entre los frutos revisados para la caracterización de los síntomas y daños, y por cada muestreo, se seleccionaron 50 botones florales y 50 frutos infestados con y sin síntomas de infestación (Wyckhuys *et al.*, 2012). En bolsas de papel, que a su vez estaban dentro de bolsas plásticas selladas y etiquetadas con datos de cada finca, se dispuso el material vegetal en forma individualizada y se transportó en cajas de poliestireno expandido al Laboratorio de Diagnostico Fitosanitario del

Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) C.I. Tibaitatá.

2.2.3 Granadilla (*Passiflora ligularis*) Cerdas y castro (2003) manifiestan que la granadilla es una planta perenne, de hábito trepador (por medio de zarcillos) y de rápido crecimiento. El tallo es semileñoso en el cuello de la planta, y herbáceo en el resto. El sistema radical de la granadilla es superficial, así por ejemplo en observaciones realizadas en una plantación de granadilla en Palo Verde del Guarco, se determinó que aproximadamente del 50 al 60 % de las raíces se localizan a profundidades no superiores a 35 cm y que más del 60 % de las raíces se localizan en un radio de 150 cm alrededor de la base del cuello de la planta. Este patrón de desarrollo de raíces se da en un suelo descompactado y con suficiente abono orgánico. La granadilla pertenece a la familia passifloracea que reúne gran cantidad de especies que se encuentran distribuidas desde casi el nivel del mar hasta altitudes superiores a los 2000 msnm. (p.13)

Carrero (2013) señala que la granadilla (*Passiflora ligularis*), es originaria de la cordillera de los Andes entre Venezuela y Bolivia, se encuentra cultivada desde México, y por toda América Central y hasta el Sur en el Norte de Argentina (Holm-Nielsen *et al.*, 1988; Wagner *et al.*, 1999; Aguilar-Menezes *et al.*, 2002).

Esta planta pertenece a la familia *Pasifloraceae*, la cual se encuentra distribuida tanto de manera nativa como cultivada en climas subtropicales. La familia *Pasifloraceae* está conformada por 18 géneros y aproximadamente 630 especies, de las cuales 530 son originarias del trópico (Holm-Nielsen *et al.*, 1988). Manicom *et al.*, (2003), incluye a la granadilla en el trópico, entre las 60 especies más importantes en producción de frutas comestibles.

2.2.4 Condiciones edafoclimáticas. Castro (2001) menciona que la forma la aparición y severidad de la enfermedad denominada Secadera, causada por *Nectria haematococca* Berk, es más grave en franjas

altimétricas inferiores a 1 600 m y temperaturas promedio superiores a 20 °C (Castro, 2001). Las temperaturas inferiores a 18 °C ofrecen condiciones para una mayor durabilidad de la planta, pero con crecimiento lento y baja producción. Temperaturas menores a 10-12 °C disminuyen la fecundación e incrementan el aborto de flores, que puede alcanzar un 90 a 95 % y además, ocasionan cuarteamiento de los frutos jóvenes (Rivera *et al.*, 2008 p.10)

Quiroga (2008) menciona que la mosca permanece inactiva durante la noche y en períodos de lluvias fuertes, se ha observado mayor desplazamiento en días cálidos. El factor de dispersión más común es el viento para largas distancias, pero la mosca se mueve según el patrón de fructificación del hospedante en búsqueda de alimento. Luego emergen las larvas, salen de la flor y pupan en el suelo; el ciclo de vida varía según la temperatura, pero puede durar alrededor de 22,8 días.

2.3 Bases conceptuales

Extractos vegetales

Muffly (2016) menciona que el extracto vegetal es un producto obtenido a partir de diferentes aceites vegetales, cuya aplicación induce un efecto fortificante que no afecta al metabolismo de la planta, reduciendo los daños producidos por agresiones externas permitiendo un mejor desarrollo vegetativo. El producto se debe aplicar cuando las condiciones sean adversas para la planta (temperaturas altas, estrés, etc.) induciendo un efecto fortificante en la planta. Realizar los tratamientos en los momentos de menor intensidad solar, por la mañana o al atardecer. En caso de mezclas realizar una prueba de compatibilidad.

Mosca del botón floral

*CropLife Latin America (2012) afirma que, además de las moscas de la fruta algunas especies del género *Dasiops* se define que adquieren importancia como plaga puesto que causan daños a flores y frutos; moscas como *Dasiops saltans* son un problema fitosanitario que ocasiona pérdidas*

florales que varían de 40 a 80 %. Estas moscas del botón floral se han reportado en especies como pitahaya y algunas pasifloras tales como, maracuyá, gulupa y curuba. En países como Colombia, en cultivos de pitahaya *Dasiops spp* puede causar la caída del botón floral en más del 60 % y en cultivos de maracuyá puede causar daños hasta 24 %.

Granadilla

Ocampo *et al.*, (2010) describe que la granadilla es una de las frutas tropicales que mayor aceptación viene adquiriendo tanto en los mercados nacionales como internacionales. Se cultiva en los departamentos de Antioquia, Caldas, Valle, Tolima, Huila, Boyacá, Cundinamarca, Cauca y Nariño, sin embargo, los mayores cultivos comerciales se encuentran en Urrao, Antioquia, donde existen alrededor de 1 500 hectáreas cultivadas. Esta fruta presenta un porvenir halagador y podría redimir a los agricultores en zonas de clima frío, ya que su mercado es fácil y la producción activa de la plantación puede permanecer por más de 7 años (p.16)

Condiciones edafoclimáticas

Quiroga (2008) menciona que la mosca permanece inactiva durante la noche y en períodos de lluvias fuertes, se ha observado mayor desplazamiento en días cálidos. El factor de dispersión más común es el viento para largas distancias, pero la mosca se mueve según el patrón de fructificación del hospedante en búsqueda de alimento. Luego emergen las larvas, salen de la flor y pupan en el suelo; el ciclo de vida varía según la temperatura, pero puede durar alrededor de 22,8 días.

CLIMATE DATA.ORGEL. (2013) reporta los meses promedios de desarrollo de las moscas es 6 mm en noviembre, la precipitación alcanza su pico, con un promedio de 59 mm las temperaturas son más altas en promedio en julio, alrededor de 24,7 ° C. A 6.6 ° C en promedio, enero es el mes más frío del año. La variación en la precipitación entre los meses más secos y más húmedos es 53 mm. La variación en la temperatura anual está alrededor de 18,1 ° C. (p.7)

Bodenheimer (1951) quien definió un ecoclimatograma para *Ceratitis*, en donde menciona que la zona óptima para el desarrollo de esta mosca tiene una temperatura que oscila entre los 16 y 32 °C.

Marin (2012) Indica el ciclo de vida se desarrolla en tres ambientes: vegetación, el fruto y el suelo. Los adultos habitan en la planta hospedera o plantas vecinas, donde pasan la mayor parte del tiempo. Después de la cópula la hembra deposita los huevos en el interior del fruto, donde las larvas se alimentan de la pulpa, éstas pasan por tres instares. Las larvas de tercer instar abandonan los frutos y se entierran en el suelo, donde empapan, los adultos emergen del pupario después de algunos días, reiniciando el ciclo. La duración del estado adulto para los machos varía de 14 a 319 días, para las hembras la longevidad observada es de 13 a 134 días.

Mortalidad

Glenn (2002) lo define de la siguiente manera: El termino Mortalidad se refiere en parte a la calidad de mortal; es decir, de lo que ha de morir o está sujeto a la muerte, todo lo contrario, a la vida. Se expresa a través de la tasa o índice de mortalidad, la cual puede definirse como el número de muertos por cada mil individuos en relación con la población total a lo largo de un periodo establecido. Se suele expresar en tanto por ciento o tanto por mil. (p.5)

2.4 Bases filosóficas

La filosofía del ambiente como rama de la filosofía, estudia los fundamentos filosóficos que explican la concepción sobre el ambiente que se tiene y la aplicación de las teorías científicas, leyes, principios, postulados, categorías, conceptos, definiciones, y la normatividad ambiental, que servirá como reflexión filosófica sobre los extractos vegetales orgánica.

2.4.1 Bases epistemológicas:

Teoría de la Producción orgánica o agroecológica: La filosofía positivista que tiene su origen en las ciencias sociales con Augusto Comte (1798 -1857) y Emile Durkheim (1858- 1917) propone que el estudio de los fenómenos sociales requiere ser científico; es

decir, susceptible a la aplicación del mismo método científico que se utilizaba con considerable éxito en las ciencias naturales. Sostenían que todas las cosas o fenómenos pueden medirse.

“La teoría de la agricultura ecológica en las ciencias formales le pertenece a Klages (1928), quien sugirió que se tomaran en cuenta los factores fisiológicos y agronómicos que influían en la distribución y adaptación de especies específicas de cultivos, para comprender la compleja relación existente entre una planta de cultivo y su medio ambiente”. (P.73)

Sin embargo, la teoría cobro interés e importancia mundial cuando Altieri (2012. p.12) postula *“la agroecología es una disciplina que provee los principios ecológicos básicos para estudiar, diseñar y manejar agroecosistemas que sean productivos y conservadores del recurso natural, y que también sean culturalmente sensibles, socialmente justos y económicamente viables”*. Sostiene que la agroecología va más allá de una mirada unidimensional de los agroecosistemas: de su genética, agronomía, edafología, etc. “El término agroecología ha llegado a significar muchas cosas, definidas a groso modo, a menudo incorpora ideas sobre un enfoque de la agricultura más ligado al medio ambiente y más sensible socialmente; centrada no sólo en la producción sino también en la sostenibilidad ecológica del sistema de producción. A esto podría llamarse el uso «normativo» o «prescriptivo» del término agroecología”

Para Martínez (2017) señala que el planteamiento agroecológico, toma en cuenta las siguientes propiedades:

- 1) **Sustentabilidad:** es la habilidad de un agroecosistema para mantener su producción, en el tiempo, frente a cambios externos, considerando las limitaciones ambientales, la capacidad de carga del mismo y presiones socioeconómicas.
- 2) **Equidad:** medida de cuán equitativa es la distribución de los productos y ganancias que genera el agro ecosistema. La manera de distribuir la productividad de un sistema entre sus beneficiarios humanos, es eliminar la pobreza, la miseria.
- 3) **Estabilidad:** es una medida de la producción bajo un conjunto de condiciones agroambientales y socioeconómicas. Es la constancia de la producción bajo condiciones económicas, ambientales y de gestión cambiantes.
- 4) **Productividad:** mide la tasa y cantidad de producción por unidad de tierra o inversión. En términos ecológicos, la producción se refiere a la cantidad de rendimiento o producto final y la productividad es el proceso para alcanzar dicho producto final. Para medirla se utilizan unidades físicas, en tiempo y espacio, su maximización tiene que ver con el uso de nuevos insumos de proceso (rotación), y no de insumos de producto (agroquímicos).
- 5) **Autonomía:** es la capacidad interna para suministrar los flujos necesarios para la producción, tiene que ver con el grado de integración de los componentes de los agroecosistemas al ambiente externo, estas propiedades son interdependientes, pero a la vez existen incompatibilidades entre ellas.

Finalmente, Martínez. Precisa que este enfoque integra, optimiza y operativiza la producción del agroecosistema en tres dimensiones sustentables:

- 6) **Social:** necesidad de mantener niveles óptimos de bienestar (presentes y futuros), mediante la autosuficiencia alimentaria, satisfacción de necesidades locales (salud, vivienda, educación), independencia y autonomía, desarrollo endógeno y de pequeñas unidades, participación y toma de decisión.
- 7) **Económica:** uso eficiente de bienes, servicios (producción) y

distribución equitativa, sin dañar la renovación, reproducción y distribución del agroecosistema; respetando la capacidad de carga del límite biofísico (rendimiento sustentable), dependencia del agroecosistema local (uso de recursos) y consumo (generación de desechos), viabilidad económica y equidad.

- 8) **Ambiental:** la extracción de materiales, energía y servicios del agroecosistema requiere de formas ecológicas de apropiación sustentable, donde la tasa de apropiación no sobrepase la capacidad de regeneración del ecosistema apropiado (estabilidad, funciones agroecosistémicas y biodiversidad).

Respecto a la investigación “*Extractos vegetales en el control de la mosca del botón floral (Dasiops sp) en granadilla (Passiflora ligularis) en condiciones edafoclimáticas de Molinos, 2018*”, se sustenta en la filosofía positivista, porque se va manipular la variable independiente extractos vegetales con diferentes dosis en granadilla y se medirá su efecto en el control de mosca del botónfloral.

- a) **Epistemología ambiental.** Las teorías científicas sobre medio ambiente y desarrollo sostenible están aun parcialmente conocidas, ya que data desde 1970 expresadas a través de tratados, conferencias internacionales y nacionales que, a diferencia de otras disciplinas y ciencias, puede considerarse un objeto de estudio parcialmente conocido, en una discusión que va del positivismo a la fenomenología, de lo cuantitativo a lo cualitativo, pasando por todas las variantes de ambas teorías.

b) Conocimientos sobre el medio ambiente y desarrollo sostenible

- 1) **Conocimiento teórico científico del ambiente.** Este conocimiento es la descripción y explicación a través de las teorías científicas del ambiente como ciencia fáctica natural, biológica y de la tierra.

2) **Conocimiento del ambiente por aplicación operativa o práctica.** Este conocimiento tiene como función llevar a cabo la aplicación de los principios, teorías, normas legales, etc. Este tipo de conocimiento corresponde exclusivamente a los especialistas del agro e instituciones como el caso de SENASA, personal de agencias agrarias, entomólogos, etc., que participaran en la investigación (tesista, técnicos de laboratorio y personal de campo).

3) **Conocimiento del ambiente y desarrollo sostenible por vivencia ordinaria.** Este conocimiento se deriva de la percepción que tienen los miembros de la sociedad (población en general) sobre extractos vegetales y su implicancia en el medio ambiente. Este conocimiento básico ordinario, es percibido como una parte fundamental de la vida humana.

c) Respecto al problema de investigación propuesto.

Corresponde indagar sobre los siguientes tipos de conocimiento:

- 1) El conocimiento científico sobre el medio ambiente y desarrollo sostenible, vale decir, la descripción y explicación de los extractos vegetales.
- 2) La aplicación de la legislación ambiental y las políticas agrarias por parte de los responsables de la Municipalidad y el ministerio de agricultura para resolver los problemas que ocasionan el uso de fertilizantes sintéticos sin criterios técnicos y científicos.
- 3) El conocimiento de los extractos vegetales por parte de la población; vale decir, cuál es la posición que tienen ellos frente a los programas de desarrollo alternativos (que consideran la producción orgánica de la granadilla) y de casos concretos de producción orgánica.

2.4.2 Ontología ambiental. La ontología ambiental se encarga de fijar el ser, la naturaleza, el objeto de estudio del medio ambiente y desarrollo

sostenible, es decir, reflexionar filosóficamente de los problemas ontológicos que tienen continuidad con los problemas científicos.

En cuanto al problema de investigación, corresponde conceptualizar el tema de los extractos vegetales, siendo su naturaleza fáctica natural ambiental (ciencia biológica y de la tierra) ya que son objetos reales que será materia de una reflexión filosófica respecto a la aplicación de extractos vegetales y su efecto en el control de la mosca de ovario de granadilla.

2.4.3 Axiología ambiental. La axiología ambiental aborda el problema de los principios éticos de justicia, autonomía y benevolencia, en vista que la investigación involucra plantas y suelos que proporcionan información para el posterior tratamiento del problema ambiental, es decir, aplicar los valores y principios éticos ya que vulnerar la integridad de los involucrados sería una violación de los principios de la ética y la moral.

Respecto al problema de investigación, fue aplicar los principios éticos respecto al derecho del participante a estar informado del propósito de la investigación, se solicitó el permiso respectivo al agricultor para llevar a cabo la investigación en su parcela de granadilla, se cumplió las exigencias y condiciones del propietario del terreno, todas las actividades se cumplieron a tiempo oportuno y se siguieron todos los protocolos y las pautas con el fin de obtener información real y objetiva de los resultados.

CAPITULO III

METODOLÓGIA

3.1. *Ámbito*

Se desarrolló en el Distrito de Molinos- Huánuco, ubicado a 2 500 msnm Según el mapa ecológico del Perú actualizado por la Oficina de Evaluación de Recursos Naturales (ONERN) Molino se encuentra ubicado en la zona de vida natural, con bosque pluvial Pre Montano Tropical (bp-PMT); razón por lo que el clima del distrito es Templado Seco (parte baja) y Frío (parte alta). Además, la media anual está entre los 11° y 16 °C; así hay sequía en la parte alta

3.2. *Población*

Totalidad de flores de granadilla en un área de 2500 m²., constituida por 240 plantas, 20 plantas por unidad experimental. Las flores dispuestas en parras y/o platabanda dentro del área en estudio

3.3. *Muestra*

Constituida por la totalidad de las flores en 3 plantas de granadilla de cada unidad experimental.

3.3.1 Unidad de análisis. Constituida por 50 botones florales en 3 plantas de granadilla de cada unidad experimental.

3.4. *Nivel y Tipo de estudio*

3.4.1 Niveles de estudio. Experimental, porque se manipulo la variable independiente (Extractos vegetales) y se midió la variable dependiente (control de la mosca del botón floral) y se compararon con un testigo (relativo). “*El experimento se refiere a un estudio en el que se manipulan intencionalmente una o más variables independientes (supuestas causas -antecedentes), para analizar las consecuencias que la manipulación tiene sobre una o más variables dependientes (supuestos-efecto)*”, dentro de una situación de control para el

investigador. (Hernández, 2004, p 188-189)

3.4.2 Tipos de estudio. Aplicada, porque se recurrió a los conocimientos pre constituidos de las ciencias biológicas para solucionar el problema de la mosca del botón floral en granadilla en Molinos. Sustentado en Sánchez (1998), quien indica que la “*investigación aplicada se caracteriza por su interés en la aplicación de los conocimientos teóricos a determinada situación concreta y las consecuencias prácticas que de ellas se deriven*” (p.13-16)

3.5. Diseño de Investigación

Experimental, en su forma de diseño de bloques completamente al azar (DBCA) constituido por tres repeticiones y cuatro tratamientos, con un total de 12 unidades experimentales.

La técnica estadística será el análisis de varianza (ANDEVA), la prueba de hipótesis a un nivel de significancia del 5 % y 1 %, para repeticiones y tratamientos y para la comparación de los promedios la prueba de amplitudes de significación de Duncan.

Esquema de Análisis de Varianza para el Diseño (DBCA)

Fuente de Varianza (F.V)	Grados de libertad (gl)	
Bloques o repeticiones	(r-1)	2
Tratamientos	(t-1)	3
Error experimental	(r-1)(t-1)	6
Total	(tr-1)	11

Siendo el modelo aditivo lineal es el siguiente:

$$Y_{ij} = U + T_i + B_j + E_{ij}$$

Donde:

Y_{ij} = Observación o variable de respuesta

U = Media general.

T_i = Efecto del i-esimo tratamiento.

B_j = Efecto del i-esimo bloque.

E_{ij} = Error experimental.

3.6. Técnicas e instrumentos

3.6.1 Técnicas

a) Técnicas bibliográficas:

Análisis de contenido

Permitió estudiar y analizar los contenidos de manera objetiva y sistemática sobre la efectividad de extractos vegetales en control de la mosca de botón floral del cultivo de granadilla y fueron obtenidos de libros, revistas, artículos, discursos reglamentos y leyes.

Fichaje

Permitió obtener información de los aspectos esenciales para elaborar el marco teórico y las referencias bibliográficas.

b) Técnicas de campo

Observación

Se realizó en el campo respecto al efecto que tuvo la dosis de los extractos vegetales en el control de la mosca de botón floral del cultivo de la granadilla.

Evaluación

Permitió formar juicios de valor a cerca de los extractos vegetales en el control de la mosca del botón floral. Estos juicios, a su vez, se utilizan en la toma de decisiones que permitió mejorar la calidad del cultivo.

3.6.2 Instrumentos

a) Instrumentos bibliográficos:

Los datos fueron consignados a través de las fichas; donde se registró la información producto del análisis del documento en

estudio. Estas fichas fueron de registro o localización (Fichas bibliográficas y hemerográficas) y de documentación e investigación (fichas textuales o de transcripción, resumen y comentario).

Fichas de localización o de registro

Sirvió para registrar los elementos bibliográficos y fueron las siguientes: Bibliográficas, Hemerográficas e internet que fueron ordenados de acuerdo a las normas técnicas de redacción de la Asociación de Psicólogos Americanos (APA).

Fichas de investigación o documentación

Sirvió para anotar la información acerca de la evaluación de daños ocasionados por la mosca del botón floral y fueron los siguientes instrumentos de campo: libreta de campo, ficha textual, fichas de comentario redactados según modelo APA.

b) Instrumento de campo

Libreta de campo

Se utilizó para realizar anotaciones de la incidencia de la plaga, intensidad de daño, plantas que han sido afectadas, orientaciones, desniveles y de más datos topográficos, otros., directamente en el campo.

3.7. Validación y confiabilidad del instrumento

No fue necesario validar por cuanto los ensayos cumplen con los protocolos establecidos a nivel internacional.

3.8. Procedimiento

381. Aplicación de los tratamientos al cultivo. Para las aplicaciones de los tratamientos en las unidades experimentales se utilizó una bomba de mochila manual con capacidad de 20 litros, pulverización con intervalos de tiempo de 15 días. Según los tratamientos en estudio.

Tabla 01:

Aplicaciones de los tratamientos en las unidades experimentales

Clave	Tratamiento	Dosis
T1	Extracto de Higuierilla	1 kg/1 L agua para 20 L agua
T2	Extracto de Paico	300 g /1 L agua para 20 L agua
T3	Extracto de Ruda	1 kg/ /1 L agua para 20 L agua
T4	Testigo	Sin aplicación

382 Evaluación del porcentaje de incidencia de la mosca del botón floral en granadilla.

Con el objeto de medir la densidad de la población de la mosca del botón floral en la parcela intervenida (0.25 ha) se realizaron monitoreos con trampas a base de atrayente alimenticio para adultos (Proteína Enzimática en pellets de 5 gr). Se optó por instalar 4 trampas pre tratamiento y 4 trampas después de iniciado la aplicación (uno por tratamiento) las trampas instaladas después de las aplicaciones de extractos vegetales se ubicaron en la parte media de la unidad experimental, cada trampa se etiquetó con la clave de los tratamientos según corresponda.

Frecuencia de evaluación de la Incidencia. Las lecturas de las trampas (conteos adultos /trampa, clasificación de insectos y cambio de pastillas) se efectuaron cada 15 días durante cuatro meses, para un total de 8 monitoreos. Las trampas pre tratamiento se instaló una semana antes de iniciada las aplicaciones para determinar la población inicial pre aplicación.

La eficiencia en la reducción de la incidencia de los insectos en cada tratamiento se evaluó mediante la fórmula de Handerson y Tilton:

$$\text{Incidencia \% tratamiento} = \left(1 - \frac{\text{n en Co antes del tratamiento} * \text{n en T después del tratamiento}}{\text{n en Co después del tratamiento} * \text{n en T antes del tratamiento}} \right) * 100$$

Donde: n = población de insectos, T = tratados, Co = control

3.8.3. Porcentaje de infestación y/o daño del botón floral. De cada unidad experimental se verificaron 50 botones al azar (150 botones /tratamiento) y se determinó el porcentaje de infestación con la siguiente fórmula:

$$\% \text{ Infestación} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de botones dañados}}{\text{Total de botones}} \times 100$$

Frecuencia de evaluación de daño. Se realizaron a los 15 días después de haberse aplicado el producto bioplaguicidas, para todos los casos.

3.8.4. Conteo de larvas por botón floral según tratamiento. Por unidad experimental se colectaron al azar 10 botones florales afectados. En ellas se contabilizaron el número de larvas por botón, con el fin de establecen el promedio número de larvas/botón floral.

3.9. *Plan de tabulación y análisis de datos*

Para el procesamiento de los datos se utilizó el programa de computación InfoStat, el Análisis de Varianza para la prueba de hipótesis fue a los niveles de significancia del 5 % y 1 %, donde promedios unidos por letras iguales en sentido vertical indican diferencias estadísticamente no significativas entre los tratamientos, según la prueba de Duncan. Se presenta en gráficas de perfiles multivariados (Balzarini *et al.*, 2008; Rienzo *et al.*, 2013), que detallan el promedio de las capturas y las curvas de vuelo/semana/día.

La eficacia de cada tratamiento se evaluó mediante la comparación del número promedio de capturas de machos adultos/trampas vs capturas en la

trampa control, y la comparación de capturas entre todos los tratamientos, La presentación de los datos fue en tablas analizados estadísticamente, representados en gráfico de barras y gráficas de perfiles multivariados (Balzarini *et al.*, 2008; Rienzo *et al.*, 2013), que detallan el promedio de las capturas y las curvas de vuelo de adultos/semana.

CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIONES

4.1. *Análisis descriptivo*

Los resultados se presentan en promedios en los anexos y fueron procesados estadísticamente a través de un programa de computación (InfoStat) y se presentan en tablas y figuras interpretados estadísticamente con las técnicas estadísticas del análisis de varianza (ANDEVA) a fin de establecer las diferencias significativas entre bloques y tratamientos en donde los tratamientos que son iguales se denotan con (ns), quienes tienen significación (*) y altamente significativos (**).

Para la comparación de los promedios en tratamientos se aplicó la prueba de significación de Duncan a los niveles de significación 5 y 1%, donde los tratamientos unidos por una misma letra indican que no difieren estadísticamente y los que no están unidos por la misma letra indica que estadísticamente difieren en los niveles de significación.

4.2. *Análisis inferencial y contrastación de hipótesis*

4.2.1. **Efectividad de extractos vegetales en la reducción de la incidencia de *Dasiops sp* en granadilla:**

a) Monitoreo pre tratamiento y evaluación incidencia de *Dasiops sp* por tratamiento

Densidad de la población de *Dasiops sp* antes de comenzar las aplicaciones de cada tratamiento, la población fue de 107 a 170 adultos/trampa en promedio. Junto con las aplicaciones de extractos vegetales se instalaron trampas con atrayentes alimenticios para medir la disminución de la captura de moscas por trampa en parcelas tratadas en comparación con las parcelas testigo cada 15 días por un periodo de 16 semanas, la reducción del porcentaje de incidencia de las moscas adultas por tratamiento se evaluó mediante la fórmula de Handerson y Tilton: (Figura 01).

Tabla 02: Monitoreo y evaluación de incidencia

Tratamientos	Previo	Incidencia (%)							
Tratamientos	Previo	13/08/18	26/08/18	9/09/18	23/09/18	8/10/18	21/10/18	5/11/18	18/11/18
Extracto de higuera	70	5,94	2,46	18,19	26	44,19	44,71	57,08	75,11
Extracto de paico	35	23,96	16,86	26,41	61,17	78,09	78,51	83,79	91,87
Extracto de ruda	07	12,37	15,56	34,08	46,12	52,33	55,54	60,22	67,78
Testigo	52

En las evaluaciones previas a las aplicaciones, se observa capturas de *Dasiops sp* en todas las trampas instaladas, esto demuestra la infestación de la plaga en todo el campo experimental previo al tratamiento. A partir de la primera semana post aplicaciones del producto insecticida se registra la caída de las poblaciones paulatinamente a través del tiempo/días. El extracto de paico demuestra una mayor eficacia en los primeros 15 días de evaluación con un porcentaje de reducción de 23, 96 % de la población seguida por el tratamiento Extracto de ruda con 13,37 %. A los 45 días el porcentaje de eficacia es 61, 17

% registrándose menor *Dasiops sp* en las parcelas tratadas con extractos de paico, seguida por el tratamiento extracto de ruda (46,12 %), a los 60 días el extracto de paico muestra una alta eficacia (78, 09 %) seguida por el extracto de ruda (52, 33 %). Las capturas en las parcelas testigo se mantienen en un rango promedio (97 ± 154). Estos resultados indican que las aplicaciones de los extractos vegetales para el control de la mosca del botón floral en granadilla tienen efecto estadísticamente significativo.

Tabla 03: Evaluación previa y en tratamiento para la incidencia

Tratamientos	Previo	Incidencia (%)					
Tratamientos	Previo	13/08/2018	26/08/2018	09/09/2018	23/09/2018	08/10/2018	21/10/2
Extracto de higuera	170	162	156	140	120	93	81
Extracto de paico	135	104	107	100	50	29	25
Extracto de ruda	107	95	85	71	55	50	41
Testigo	152	154	143	153	145	149	131

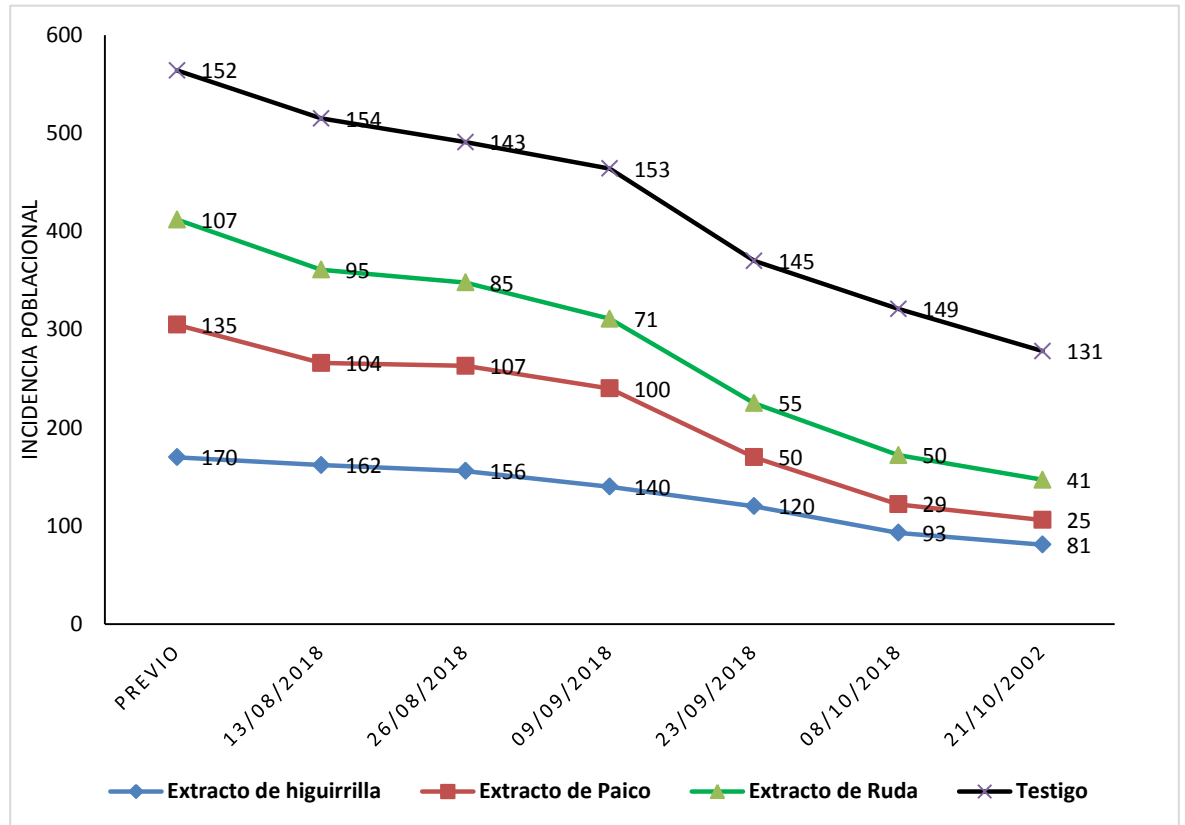


Gráfico 01. Porcentaje de eficacia de los extractos vegetales en el control de *Dasiops sp.*

4.2.2. Efectividad del extracto vegetales en el porcentaje de Infestación de la mosca del botón floral en granadilla:

a) Porcentaje de Infestación a los 15 días de aplicación

Tabla 04:

Porcentaje de infestación/tratamiento de *Dasiops sp* a los 15 días del tratamiento. $\% I = (\text{Botones con daños} / \text{botones sanos}) * 100$

Tratamientos	Total de botones florales	Total de botones infestadas	Infestación (%)
Extracto Higuirilla	150	55,31	36,87
Extracto Paico	150	22,82	15,21
Extracto Ruda	150	28,39	18,93
TESTIGO	150	78,74	52,49

Los primeros quince días de intervención, el porcentaje mayor de daño se registra para el tratamiento extracto de higuera (36,87 %), los tratamientos paico y ruda registran entre 15,21 % y 18,93 % respectivamente. Por su parte el tratamiento testigo registra daños superiores al resto, con un valor de 52,49 %.

Tabla 05:

Análisis de Varianza para el porcentaje de daños a los 15 días de la instalación.

Fuente de Variabilidad	GL	SC	CM	Fc	F t	
					0,05	0,01
Bloques	2	4,07	2,04	0,12 ^{ns}	5,14	10,92
Tratamientos	3	668,54	222,8	17,11 **	4,76	9,78
Error Exp.	6	104,17	13,02			
Total	11	772,70				

CV= 26,46

Según el análisis de varianza y la prueba de F existen diferencias estadísticas altamente significativas para la fuente de variabilidad de tratamientos. El coeficiente de variabilidad (CV) es 26,46 % que da confiabilidad a los resultados.

Tabla 06:

Prueba de significación de Duncan para el porcentaje de daños en botones florales a los 15 días de la instalación.

OM	TRATAMIENTO	PORCENTAJE	NIVEL DE SIGNIFICACION	
			0,05	0,01
1	Extracto de paico	7,61	a	a
2	Extracto Ruda	9,46	a	a
3	Extracto de higuera	18,44	b	ab
4	Testigo	26,25	b	b

Nota: Elaboración propio

La prueba de significación de Duncan confirma los resultados del Análisis de Varianza donde al nivel de significación del 0,05 los tratamientos extracto de ruda y extracto de paico estadísticamente son iguales pero diferente al tratamiento testigo.

Al nivel del 0,01 los tratamientos extracto de ruda, extracto de paico y extracto de higuierilla estadísticamente son iguales, pero difieren del tratamiento testigo sin aplicación.

El menor promedio lo obtuvo el extracto de paico con 7,61 de botones florales infestados seguida por extracto de ruda con 9,46 (ambos tratamientos comparten la misma significancia estadística y resultan siendo las más eficaces en el control de *Dasiops sp* en los primeros 15 días), mientras el testigo sin aplicación obtuvo 26,25 botones florales infestados.

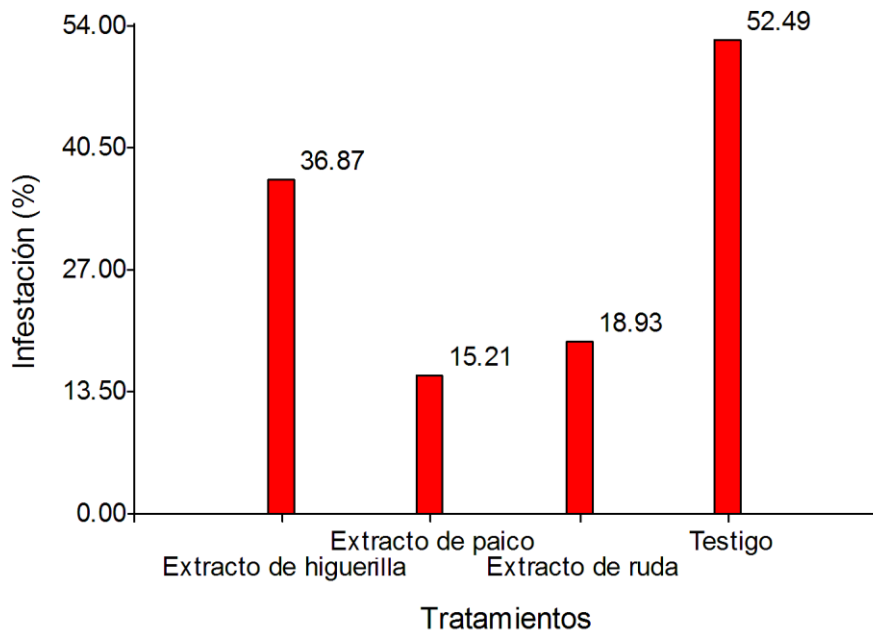


Gráfico 02: Porcentaje de infestación para los tratamientos

b) Porcentaje de infestación a los 30 días de aplicación

Tabla 07:

Porcentaje de infestación/tratamiento de *Dasiops sp* a los 30 días del tratamiento. $\% I = (\text{Botones con daños} / \text{botones sanos}) * 100$

Tratamientos	N° Total de botones florales evaluadas	N° total de botones infestadas	% de infestación
HIGUERILLA	150	41	27,33
PAICO	150	19,95	13,30
RUDA	150	26,09	17,39
TESTIGO	150	61,37	40,91

Los porcentajes de infestación de *Dasiops sp* en botones florales oscilaron entre 13,30 % y 17,39 %. Los ataques más fuertes se registran en las parcelas tratadas a base del extracto de higuera (27,33 %), las infestaciones en las parcelas testigo (40,91 %) continúan significativamente altos.

Tabla 08:

Análisis de Varianza para el porcentaje de daños a los 30 días de la instalación.

Fuente de Variabilidad	GL	SC	CM	Fc	F t	
					0,05	0,01
Repeticiones	2	15,45	7,72	0,87 ^{ns}	5,14	10,92
Tratamientos	3	339,86	113,29	12,77 ^{**}	4,76	9,78
Error Exp.	6	53,25	8,87			
Total	11	408,55				

CV= 23,69

Los resultados de infestación de botones florales a los 30 días de aplicación de los extractos vegetales, indican que no existe significación estadística para la fuente de variabilidad repeticiones, pero alta significación para tratamientos. El coeficiente de variabilidad (CV) es 23,69 % que da confiabilidad a los resultados

Tabla 09:

Prueba de significación de Duncan para el porcentaje de daños a los 30 días de la instalación.

OM	TRATAMIENTOS	PORCENTAJE	NIVEL DE SIGNIFICACIÓN	
			0,05	0,01
1	Extracto de paico	6,65	a	a
2	Extracto de ruda	8,70	ab	a
3	Extracto de higuera	13,67	b	ab
4	Testigo	20,46	c	b

Nota: Elaboración propia

La prueba de significación de Duncan confirma los resultados del Análisis de Varianza donde al nivel de significación del 0,05 los tratamientos extracto de paico y extracto de ruda estadísticamente son iguales pero el tratamiento extracto de paico difiere del extracto de higuera y el testigo. Al nivel del 0,01 los tratamientos extracto de ruda, extracto de paico y extracto de higuera estadísticamente son iguales, pero el extracto de paico y ruda difieren del tratamiento testigo sin aplicación.

El menor promedio lo obtuvo el extracto de paico con 6,65 de botones florales infestados seguida por extracto de ruda con 8,70 mientras el testigo sin aplicación obtuvo 20,46 en promedio de botones florales infestados.

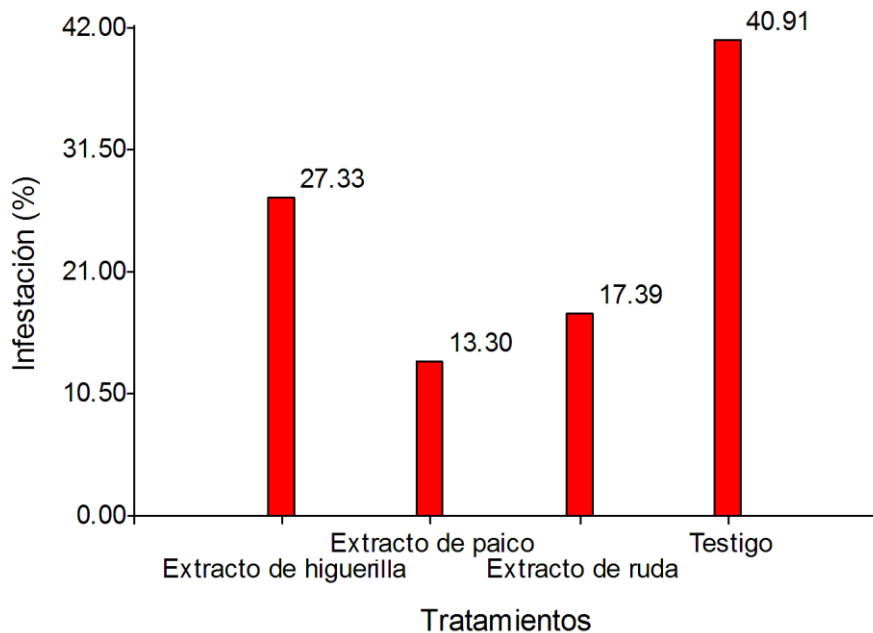


Gráfico 03: Porcentaje de infestación para los tratamientos

c) Porcentaje de infestación a los 45 días de aplicación

Tabla 10:

*Porcentaje de infestación/tratamiento de Dasiops sp a los 45 días del tratamiento. % I = (Botones con daños / botones sanos) * 100*

Tratamientos	Nº Total de botones evaluadas	Nº total de botones infestadas	% de infestación
HIGUERILLA	150	36,84	24,56
PAICO	150	23,74	15,83

RUDA	150	20,35	13,57
TESTIGO	150	43,09	28,73

Los tratamientos con extracto de ruda y paico siguen manteniendo las infestaciones de botones florales en menor porcentaje (14,83 y 13,57 respectivamente) en comparación con el testigo 28,73 % de infestación.

Tabla 11:

Análisis de Varianza para el porcentaje de daños a los 45 días de la instalación.

Fuente de Variabilidad	GL	SC	CM	Fc	F t	
					0,05	0,01
Repeticiones	2	7,84	3,92	0,38 ^{ns}	5,14	10,92
Tratamientos	3	115,47	38,49	3,74 ^{ns}	4,76	9,78
Error Exp.	6	61,80	10,30			
Total	11	185,10				

CV= 31,05

Los resultados de infestación de botones florales a los 45 días de aplicación de los extractos vegetales, indican que no existe significación estadística para la fuente de variabilidad repeticiones y tratamientos. El coeficiente de variabilidad (CV) es 31,05 % que da confiabilidad a los resultados

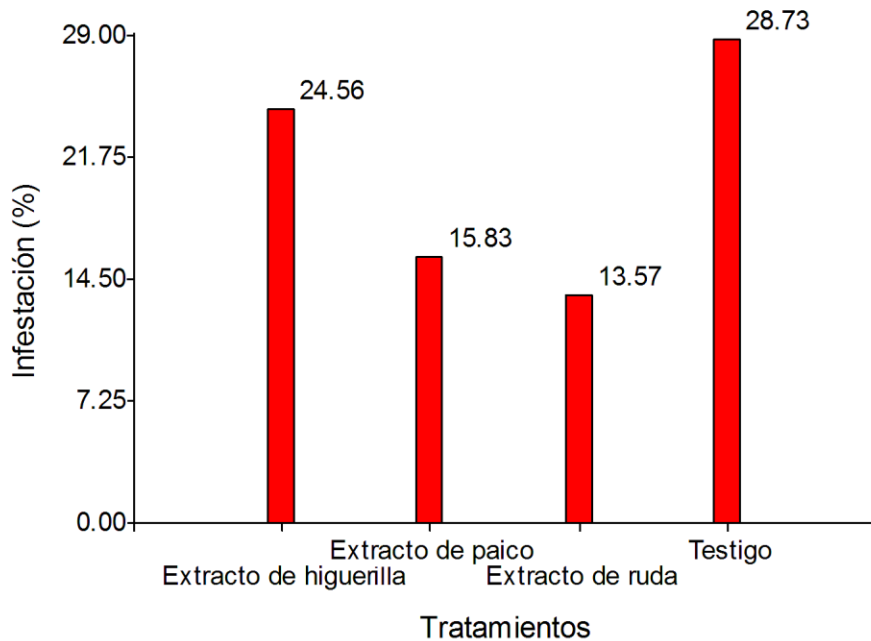
Tabla 12:

Prueba de significación de Duncan para el porcentaje de daños a los 45 días de la instalación.

OM	TRATAMIENTOS	PORCENTAJE	NIVEL DE SIGNIFICACION	
			0,05	0,01
1	Extracto de Ruda	6,78	a	a
2	Extracto de Paico	7,91	a b	a
3	Extracto de higuera	12,28	a b	a
4	Testigo	14,36	b	a

Nota: Elaboración propia

La prueba de significación de Duncan confirma los resultados del Análisis de Varianza donde existen diferencias estadísticas entre los tratamientos al 5 % más no con el nivel de significancia al 1%. El menor promedio de infestación de botones florales lo obtuvo el extracto de ruda con 6,78 seguidas por extracto de paico con 7,91 mientras el testigo sin aplicación obtuvo 14,36.



Grafica 04: Porcentaje de infestación para los tratamientos

d) Porcentaje de infestación a los 60 días de aplicación

Tabla 13:

*Porcentaje de infestación/tratamiento de Dasiops sp a los 60 días del tratamiento. % I = (Botones con daños / botones sanos)*100*

Tratamientos	N° Total de botones florales evaluadas	N° total de botones infestadas	% de infestación
HIGUERILLA	150	29,45	19,63
PAICO	150	14,3	9,53
RUDA	150	16,95	11,30
TESTIGO	150	31,77	21,18

Los tratamientos con extracto de ruda y paico mantienen las infestaciones más bajas (16,95 y 14,3 respectivamente) en comparación con el testigo 31,77

% de infestación.

Tabla 14:

Análisis de Varianza para el porcentaje de daños a los 60 días de la instalación.

Fuente de Variabilidad	GL	SC	CM	Fc	F t	
					0,05	0,01
Repeticiones	2	4,64	2,32	0,30 ^{ns}	5,14	10,92
Tratamientos	3	76,92	25,64	3,35 ^{ns}	4,76	9,78
Error Exp.	6	45,96	7,66			
Total	11	127,51				

Cv= 35,92

Según el análisis de varianza no existen diferencias estadísticas significativas entre los tratamientos y repeticiones. El coeficiente de variabilidad (CV) es 35,92

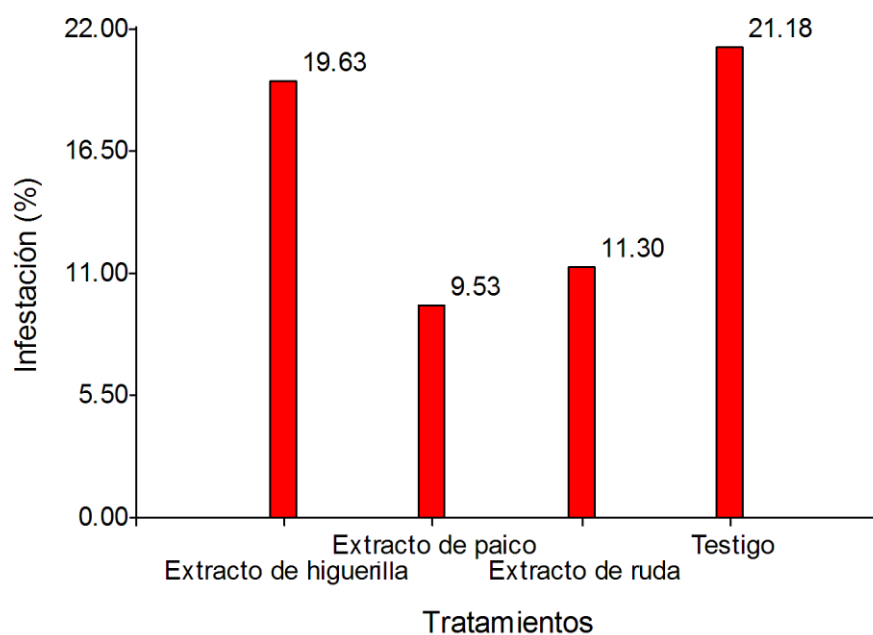
% que da confiabilidad a los resultados.

Tabla 15:

Prueba de significación de Duncan para el porcentaje de daños a los 60 días de la instalación.

OM	TRATAMIENTOS	PORCENTAJE	NIVEL DE SIGNIFICACION	
			0,05	0,01
1	Extracto de paico	4,77	a	a
2	Extracto de ruda	5,65	a	a
3	Extracto de higuierilla	9,82	a	a
4	Testigo	10,59	a	a

La prueba de significación de Duncan confirma los resultados del Análisis de Varianza donde no existen diferencias estadísticas entre los tratamientos en ambos niveles de significación. El número promedio de las infestaciones en los tratamientos con extracto de paico y ruda oscilan entre 4,77 y 5,65, con extractos de higuierilla el promedio de las infestaciones está en 9,82.



Grafica 05: Porcentaje de infestación para los tratamientos

e) Porcentaje de infestación a los 75 días de aplicación

Tabla 16:

*Porcentaje de infestación/tratamiento de Dasiops sp a los 90 días del tratamiento. % I = (Botones con daños / botones sanos) * 100*

Tratamientos	N° Total de botones florales evaluadas	N° total de botones infestadas	% de infestación
HIGUERILLA	150	21,73	14,49
PAICO	150	12,42	8,28
RUDA	150	14,46	9,64
TESTIGO	150	24,47	16,31

Los tratamientos con extracto de ruda y paico mantienen las infestaciones más bajas (12,42 y 14,46 respectivamente) en comparación con el testigo.

Tabla 17:

Análisis de Varianza para el porcentaje de daños a los 75 días de la instalación.

Fuente de Variabilidad	GL	SC	CM	Fc	F t	
					0,05	0,01
Repeticiones	2	5,98	2,99	1,25 ^{ns}	5,14	10,92
Tratamientos	3	33,05	11,02	4,34 ^{ns}	4,76	9,78
Error Exp.	8	14,34	2,54			
Total	11	53,36				

Cv= 25,38

Los resultados de infestación de botones florales a los 75 días de aplicación de los extractos vegetales, indican que no existe significación estadística para la fuente de variabilidad repeticiones y tratamientos. El coeficiente de variabilidad (CV) es 25,38 % que da confiabilidad a los resultados

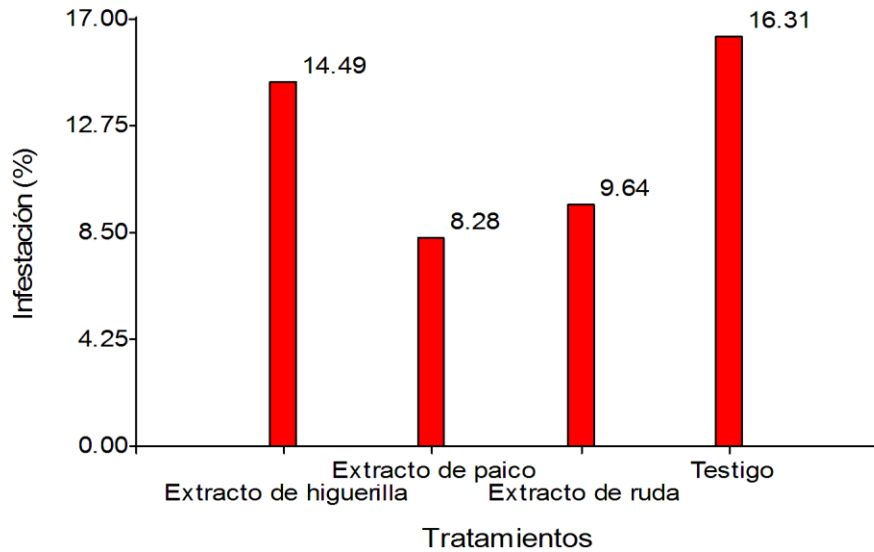
Tabla 18:

Prueba de significación de Duncan para el porcentaje de daños a los 75 días de la instalación.

OM	TRATAMIENTOS	PORCENTAJE	NIVEL DE SIGNIFICACION	
			0,05	0,01
1	Extracto de paico	4,14	a	a
2	Extracto de ruda	4,82	a	a
3	Extracto de higuera	7,24	a	a
4	Testigo	8,16	a	a

Nota: Elaboración propia

La prueba de significación de Duncan confirma los resultados del Análisis de Varianza donde no existen diferencias estadísticas entre los tratamientos en ambos niveles de significación. El promedio de las infestaciones en los tratamientos con extracto de paico y ruda oscilan entre 4,14 y 4,82 con extractos de higuera el promedio de las infestaciones está en 7,24 sin embargo no existe diferencias estadísticas entre los tratamientos.



Grafica 06: Porcentaje de infestación para los tratamientos

f) Porcentaje de infestación a los 90 días de aplicación

Tabla 19:

Porcentaje de infestación/tratamiento de *Dasiops sp* a los 90 días del tratamiento. % I = (Botones con daños / botones sanos) *100

Tratamientos	N° Total de botones florales evaluadas	N° total de botones infestadas	% de infestación
HIGUERILLA	150	17,62	11,75
PAICO	150	8,64	5,76
RUDA	150	10,97	7,31
TESTIGO	150	17,48	11,65

Los tratamientos con extracto de ruda y paico mantienen las infestaciones más bajas (10,97 y 8,64 respectivamente) en comparación el testigo (17,48 %).

Tabla 20:

Análisis de Varianza para el porcentaje de daños a los 90 días de la instalación.

Fuente de Variabilidad	GL	SC	CM	Fc	F t	
					0,05	0,01
Repeticiones	2	6,19	3,09	1,18 ^{ns}	5,14	10,92
Tratamientos	3	20,90	6,97	2,66 ^{ns}	4,76	9,78
Error Exp.	6	15,72	2,62			
Total	11	42,81				

Cv= 35,50

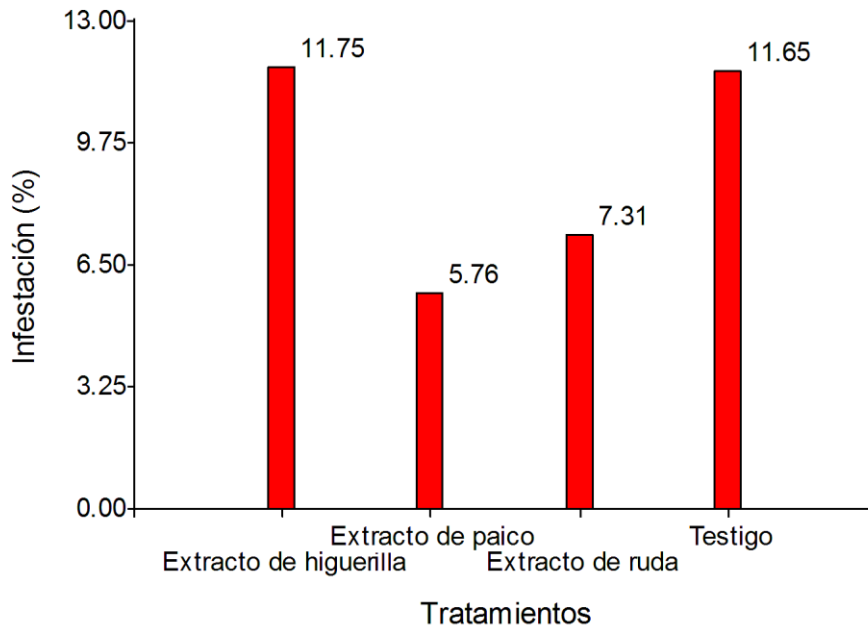
Según el análisis de varianza no existen diferencias estadísticas significativas entre los tratamientos, Coeficiente de varianza 35,50 lo que da confiabilidad a los resultados.

Tabla 21:

Prueba de significación de Duncan para el porcentaje de daños a los 90 días de la instalación.

OM	CLAVE	PROMEDIOS EN PORCENTAJE DE DAÑOS	NIVEL DE SIGNIFICACION	
			0,05	0,01
1	Extracto de paico	2,88	a	a
2	Extracto de ruda	3,66	a	a
3	Extracto de higerilla	5,83	a	a
4	Testigo	5,87	a	a

La prueba de significación de Duncan confirma los resultados del Análisis de Varianza donde no existen diferencias estadísticas entre los tratamientos en ambos niveles de significación.



Grafica 07: Porcentaje de infestación para los tratamientos

g. Porcentaje de infestación a los 105 días de aplicación

Tabla 22:

*Porcentaje de infestación/tratamiento de Dasiops sp a los 105 días del tratamiento. % I = (Botones con daños /botones sanos) *100*

Tratamientos	N° Total de botones florales evaluadas	N° total de botones infestadas	% de infestación
HIGUERILLA	150	11,65	7,77
PAICO	150	6,15	4,10
RUDA	150	7,46	4,97
TESTIGO	150	13,9	9,27

Los tratamientos con extracto de paico y ruda mantienen las infestaciones más bajas (6,15 y 7,16 respectivamente) en comparación el testigo (13,9 %).

Tabla 23:

Prueba de significación de Duncan para el porcentaje de daños a los 105 días de la instalación.

Fuente de Variabilidad	GL	SC	CM	Fc	F t	
					0,05	0,01
Repeticiones	2	1,95	0,97	0,94 ^{ns}	5,14	10,92
Tratamientos	3	13,01	4,34	4,16 ^{ns}	4,76	9,78
Error Exp.	6	6,25	1,04			
Total	11	21,21				

Cv= 31,28

Según el análisis de varianza no existen diferencias estadísticas significativas entre los tratamientos, Coeficiente de varianza 31,28 lo que da confiabilidad a los resultados.

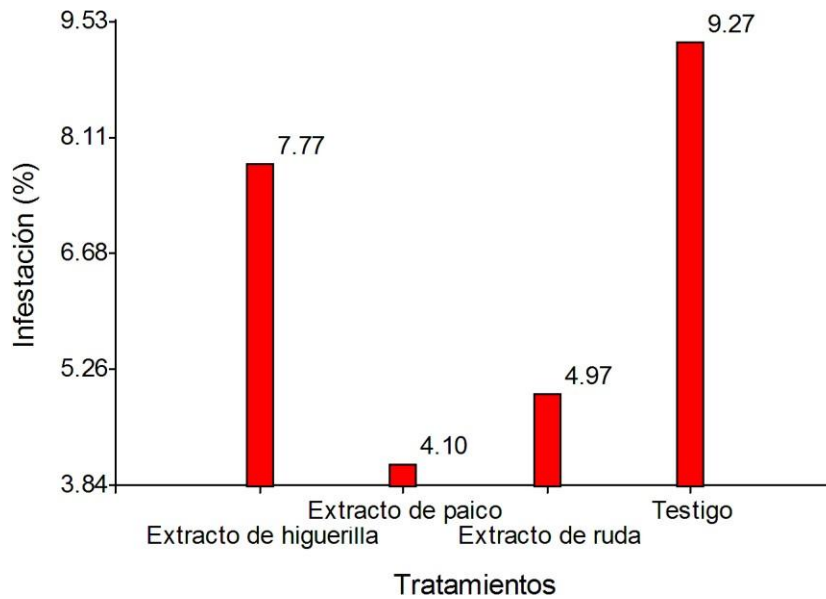
Tabla 24:

Prueba de significación de Duncan para el porcentaje de daños a los 105 días de la instalación.

OM	TRATAMIENTOS	PORCENTAJE	NIVEL DE SIGNIFICACION	
			0,05	0,01
1	Extracto de paico	2,05	a	a
2	Extracto de ruda	2,49	a	a
3	Extracto de higuera	3,88	a b	a
4	Testigo	4,63	b	a

Nota: Elaboración propia

La prueba de significación de Duncan confirma los resultados del Análisis de Varianza donde no existen diferencias estadísticas entre los tratamientos en ambos niveles de significación.



Grafica 08: Porcentaje de infestación para los tratamientos

h. Porcentaje de infestación a los 120 días de aplicación

Tabla 25:

*Porcentaje de infestación/tratamiento de Dasiops sp a los 120 días del tratamiento. % I = (Botones con daños /botones sanos)*100*

Tratamientos	N° Total de botones florales evaluadas	N° total de botones infestadas	% de infestación
HIGUERILLA	150	8,03	5,35
PAICO	150	3,27	2,18
RUDA	150	3,99	2,66
TESTIGO	150	11,83	7,89

Los tratamientos con extracto de paico y ruda mantienen las infestaciones más bajas (2,18 y 2,66 respectivamente) en comparación con el testigo.

Tabla 26:

Análisis de Varianza para el porcentaje de daños a los 120 días de la instalación.

Fuente de Variabilidad	GL	SC	CM	Fc	F t	
					0,05	0,01
Repeticiones	2	0,64	0,32	0,78 ^{ns}	5,14	10,92
Tratamientos	3	15,72	5,24	12,65 ^{**}	4,76	9,78
Error Exp.	8	2,49	0,41			
Total	11	18,85				

Cv= 28,48

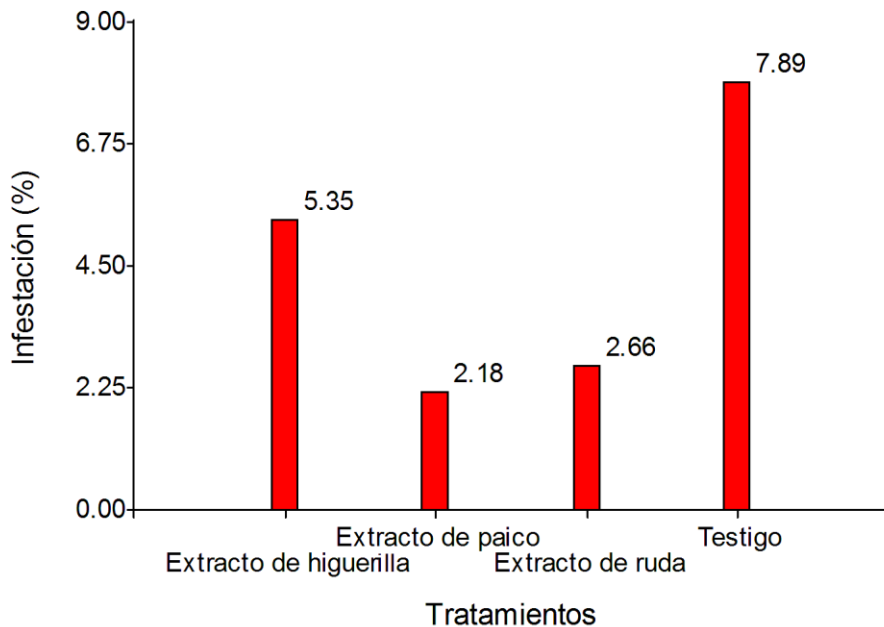
Según el análisis de varianza y la prueba de F existen diferencias estadísticas altamente significativas para la fuente de variabilidad tratamientos. El coeficiente de variabilidad (CV) es 28,48 % que da confiabilidad a los resultados.

Tabla 27:

Prueba de significación de Duncan para el porcentaje de daños a los 120 días de la instalación.

OM	TRATAMIENTOS	PORCENTAJE	NIVEL DE SIGNIFICACION	
			0,05	0,01
1	Extracto de paico	1,09	a	a
2	Extracto de ruda	1,33	a	a
3	Extracto de higuierilla	2,68	b	a b
4	Testigo	3,94	b	b

La prueba de significación de Duncan confirma los resultados del Análisis de Varianza donde al nivel de significación del 0,05 los tratamientos extracto de ruda y extracto de paico estadísticamente son iguales pero difiere del extracto de higuierilla y el testigo. Al nivel del 0,01 los tratamientos extracto de ruda, extracto de paico y extracto de higuierilla estadísticamente son iguales, pero los dos primeros tratamientos difieren del testigo sin aplicación.



Grafica 09: Porcentaje de infestación para los tratamientos

4.2.3. Efectividad de los extractos vegetales en la reducción de número de larvas por botón floral en granadilla en condiciones clima y suelo.

a) Número de larvas/botón floral pre recuento

Tabla 28:

Análisis de Varianza para la reducción de número de larvas por botón floral pre aplicación.

Fuente de Variabilidad	GL	SC	CM	Fc	F t	
					0,05	0,01
Repeticiones	2	2,17	1,08	1,11 ^{ns}	5,14	10,92
Tratamientos	3	0,67	0,22	0,23 ^{ns}	4,76	9,78
Error Exp.	6	5,83	0,97			
Total	11	8,67				

$Cv=7,99$

Según el análisis de varianza y la prueba de F no existen diferencias estadísticas significativas para la fuente de variabilidad repeticiones y tratamientos. El coeficiente de variabilidad (CV) es 7,99 % da confiabilidad a los resultados.

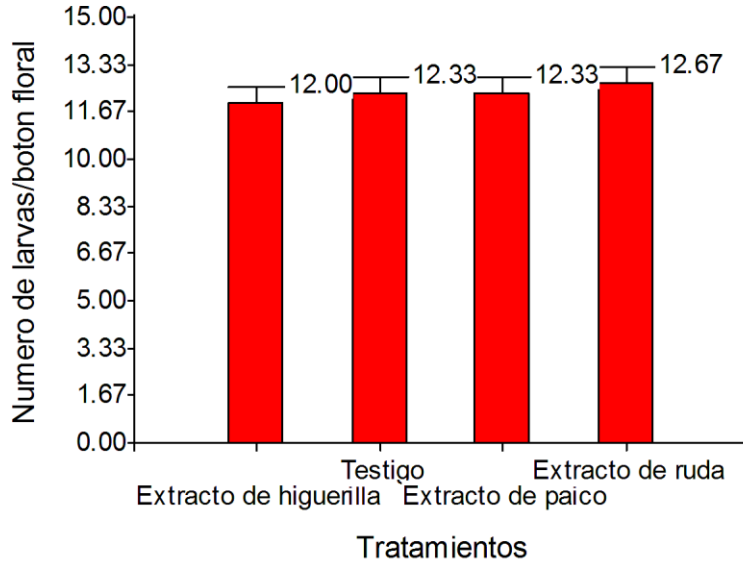
Tabla 29:

Prueba de significación de Duncan para la reducción de numero de larvas por botón floral pre aplicación.

OM	CLAVE	PROMEDIO DE LARVAS	NIVEL DE SIGNIFICACION	
			0,05	0,01
1	Testigo	12,00	a	a
2	Extracto de ruda	12,33	a	a
3	Extracto de paico	12,33	a	a
4	Extracto de higuera	12,67	a	a

Según la prueba de Duncan, al nivel de significación 0,05 y al 0,01 no existen diferencias estadísticas entre los tratamientos.

La población inicial de larvas por botón floral (12,00 a 12,67), pre aplicación muestra homogeneidad en todo el campo experimental.



Grafica 10: Prueba de significación de Duncan al 5% para los tratamientos

b) Número de larvas/botón floral a los 15 días

Tabla 30:

Análisis de Varianza para la reducción del número de larvas por botón floral los 15 días aplicación.

Fuente de Variabilidad	GL	SC	CM	Fc	F t	
					0,05	0,01
Repeticiones	2	0,67	0,33	3,00 ^{ns}	5,14	10,92
Tratamientos	3	50,33	0,11	1,00 ^{ns}	4,76	9,78
Error Exp.	6	0,67	0,11			
Total	11	1,67				

Cv= 2,82

Según el análisis de varianza y la prueba de F no existen diferencias estadísticas significativas para la fuente de variabilidad repeticiones y tratamientos. El coeficiente de variabilidad (CV) es 2,82 % que da confiabilidad a los

resultados.

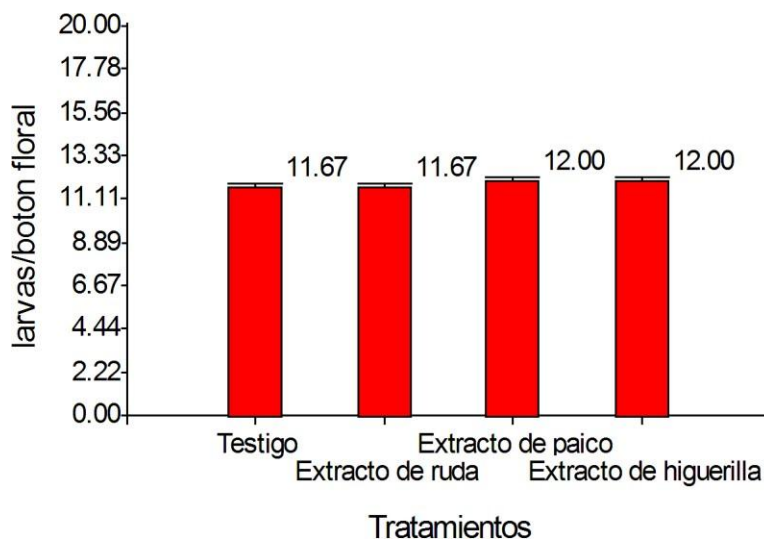
Tabla 31:

Prueba de significación de Duncan para la reducción del número de larvas por botón floral los 15 días aplicación.

OM	CLAVE	PROMEDIO DE LARVAS	NIVEL DE SIGNIFICACION	
			0,05	0,01
1	Testigo	11,67	a	a
2	Extracto de ruda	11,67	a	a
3	Extracto de paico	12,00	a	a
4	Extracto de higuierilla	12,00	a	a

La prueba de significación de Duncan confirma los resultados del Análisis de Varianza donde al nivel de significación del 0,05 y al 0,01, no existen diferencias estadísticas entre los tratamientos.

El menor promedio lo obtuvo el extracto de paico y el testigo con (11,67) de número de larvas por botón floral en los primeros 15 días



Grafica 11: Prueba de significación de Duncan al 5% para los tratamientos

c) Número de larvas/botón floral a los 30 días

Tabla 32:

Análisis de Varianza para la reducción del número de larvas por botón floral los 30 días aplicación.

Fuente de Variabilidad	GL	SC	CM	Fc	F t	
					0,05	0,01
Repeticiones	2	0,50	0,25	0,06 ^{ns}	5,14	10,92
Tratamientos	3	10,00	3,33	0,78 ^{ns}	4,76	9,78
Error Exp.	6	25,50	4,25			
Total	11	36,00				

Cv= 18,74

Según el análisis de varianza y la prueba de F indican que no existen diferencias estadísticas significativas para la fuente de variabilidad repeticiones y tratamientos. El coeficiente de variabilidad (CV) es 18,74 % que da confiabilidad a los resultados.

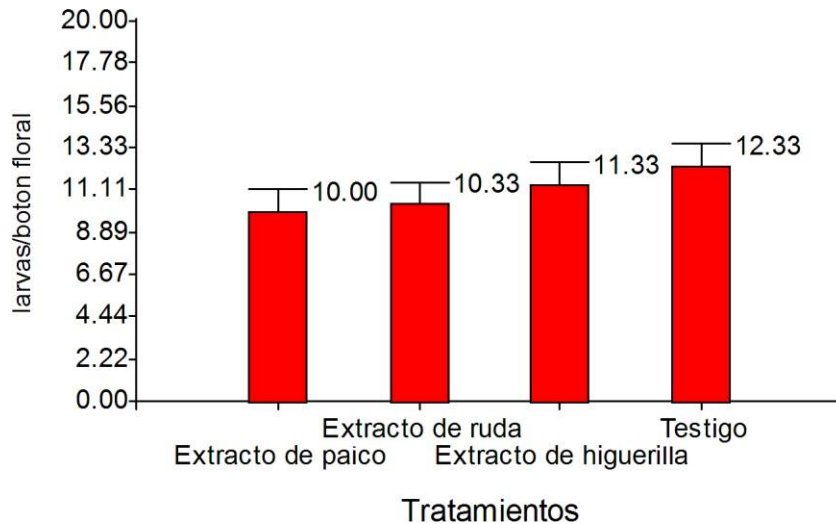
Tabla 33:

Prueba de significación de Duncan para la reducción del número de larvas por botón floral a los 30 días aplicación.

OM	CLAVE	PROMEDIO DE LARVAS	NIVEL DE SIGNIFICACION	
			0,05	0,01
1	Extracto de paico	10,00	a	a
2	Extracto de ruda	10,33	a	a
3	Extracto de higuera	11,33	a	a
4	Testigo	12,33	a	a

La prueba de significación de Duncan al nivel de significación del 0,05 y al 0,01, confirman la no existencia de las diferencias estadísticas entre los tratamientos.

El menor promedio lo obtuvo el extracto de paico con 10,00 *larvas por botón floral* mientras el testigo sin aplicación obtuvo 12,33 en promedio de número de larvas por botón floral.



Grafica 12: Prueba de significación de Duncan al 5% para los tratamientos

d) Número de larvas/botón floral a los 45 días

Tabla 34:

Análisis de Varianza para la reducción del número de larvas por botón floral

los 45 días aplicación.

Fuente de Variabilidad	GL	SC	CM	Fc	F t	
					0,05	0,01
Repeticiones	2	6,17	3,08	2,58 ^{ns}	5,14	10,92
Tratamientos	3	11,33	3,78	3,16 ^{ns}	4,76	9,78
Error Exp.	6	7,17	1,19			
Total	11	24,67				

Cv= 11,31

Según el análisis de varianza y la prueba de F indican que no existen diferencias estadísticas significativas para la fuente de variabilidad repeticiones y tratamientos. El coeficiente de variabilidad (CV) es 11,31 % que da confiabilidad a los resultados.

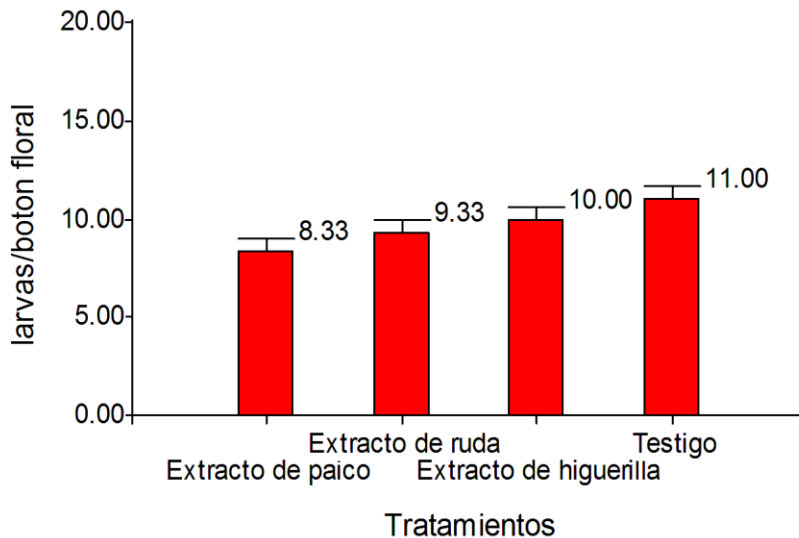
Tabla 35:

Prueba de significación de Duncan para la reducción del número de larvas por botón floral los 45 días aplicación.

OM	CLAVE	PROMEDIO DE LARVAS	NIVEL DE SIGNIFICACION	
			0,05	0,01
1	Extracto de paico	8,33	a	a
2	Extracto de ruda	9,33	a b	a
3	Extracto de higerilla	10,00	a b	a
4	Testigo	11,00	a	a

La prueba de significación de Duncan confirma los resultados del Análisis de Varianza, donde Medias con una letra común no son significativamente diferentes en los los tratamientos al 5 % y 1%.

El menor número de larvas/botón floral obtuvo el extracto de paico con un promedio de 8,33, mientras el testigo sin aplicación obtuvo 11,00 en promedio de números de larvas por botón floral.



Grafica 13: Prueba de significación de Duncan al 5% para los tratamientos

e) Número de larvas/botón floral a los 60 días

Tabla 36:

Análisis de Varianza para la reducción del número de larvas por botón floral los 60 días aplicación.

Fuente de Variabilidad	GL	SC	CM	Fc	F t	
					0,05	0,01
Repeticiones	2	4,17	2,08	0,54 ns	5,14	10,92
Tratamientos	3	16,92	5,64	8,83 *	4,76	9,78
Error Exp.	6	3,83	0,64			
Total	11	24,92				

Cv= 9,31

Según el análisis de varianza y la prueba de F indican que no existen diferencias estadísticas significativas para la fuente de variabilidad repeticiones, existen diferencias estadísticas significativas para la fuente de variabilidad tratamientos. El coeficiente de variabilidad (CV) es 9,31 % que da confiabilidad a los resultados.

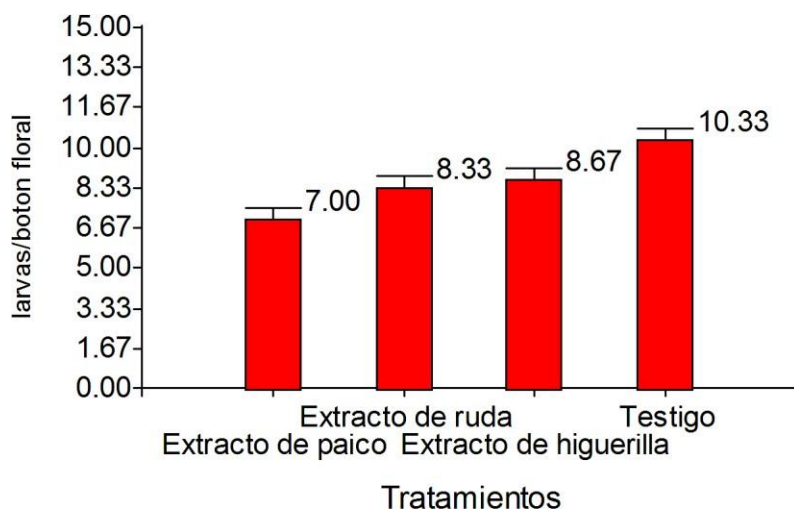
Tabla 37:

Prueba de significación de Duncan para la reducción del número de larvas por botón floral los 60 días aplicación.

OM	CLAVE	PROMEDIO DE LARVAS	NIVEL DE SIGNIFICACION	
			0,05	0,01
1	Extracto de paico	7,00	a	a
2	Extracto de ruda	8,33	a b	a b
3	Extracto de higuera	8,67	b	a b
4	Testigo	10,33	c	b

La prueba de significación de Duncan confirma los resultados del Análisis de Varianza donde al nivel de significación 0,05 existen diferencias estadísticas entre los tratamiento y similar resultado se observa para el nivel de significancia al 1% en comparación con el testigo.

El menor promedio lo obtuvo el extracto de paico (7,00 larvas/ botón *floral*), mientras el testigo sin aplicación obtuvo 10,00 en promedio de números de larvas por botón floral.



Grafica 14: Prueba de significación de Duncan al 5% para los tratamientos

f) Número de larvas/botón floral a los 75 días

Tabla 38:

Análisis de Varianza para la reducción del número de larvas por botón floral los 75 días aplicación.

Fuente de Variabilidad	GL	SC	CM	Fc	F t	
					0,05	0,01
Repeticiones	2	3,50	1,75	3,32 ^{ns}	5,14	10,92
Tratamientos	3	20,33	6,78	12,84 ^{**}	4,76	9,78
Error Exp.	6	3.17	0,53			
Total	11	27,00				

Cv= 9,67

Según el análisis de varianza y la prueba de F existen diferencias estadísticas altamente significativas para la fuente de variabilidad tratamientos. El coeficiente de variabilidad (CV) es 9,67 % que da confiabilidad a los resultados.

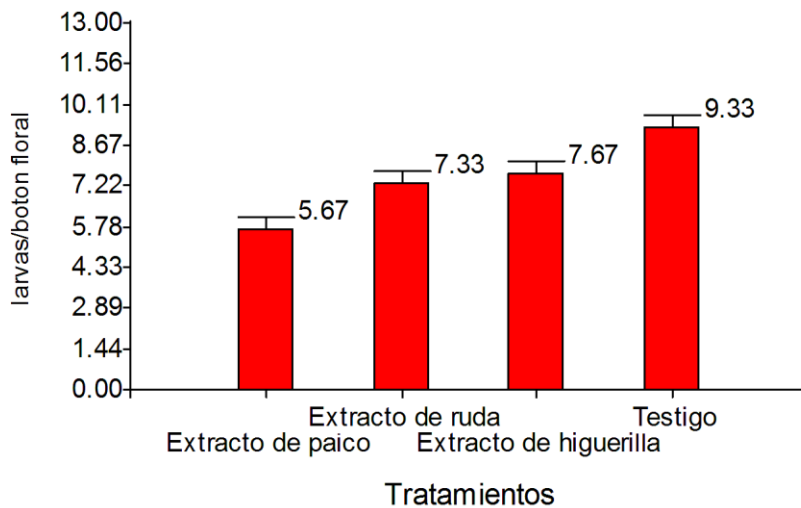
Tabla 39:

Prueba de significación de Duncan para la reducción del número de larvas por botón floral los 75 días aplicación.

OM	CLAVE	PROMEDIO DE LARVAS	NIVEL DE SIGNIFICACION	
			0,05	0,01
1	Extracto de paico	5,67	a	a
2	Extracto de ruda	7,33	b	a b
3	Extracto de higuierilla	7,67	b	a b
4	Testigo	9,33	c	b

La prueba de Duncan confirma los resultados del Análisis de Varianza donde al nivel de significación del 0,05 los tratamientos extracto de paico estadísticamente difiere del testigo. Al nivel del 0,01 los tratamientos extracto de paico difieren del testigo sin aplicación.

El menor promedio lo obtuvo el extracto de paico con un promedio de 5,67 larvas por botón floral, mientras el testigo sin aplicación obtuvo 9,33 en promedio de números de larvas por botón floral.



Grafica 15: Prueba de significación de Duncan al 5% para los tratamientos

g) Número de larvas/botón floral a los 90 días

Tabla 40:

Análisis de Varianza para la reducción del número de larvas por botón floral los 90 días aplicación.

Fuente de Variabilidad	GL	SC	CM	Fc	F t	
					0,05	0,01
Repeticiones	2	1,17	0,58	0,84 ns	5,14	10,92
Tratamientos	3	31,58	10,53	15,16**	4,76	9,78
Error Exp.	6	4,17	0,69			
Total	11	36,92				

Cv= 12,66

Según el análisis de varianza y la prueba de F existen diferencias estadísticas altamente significativas para la fuente de variabilidad tratamientos. El coeficiente de variabilidad (CV) es 12,66 % que da confiabilidad a los resultados.

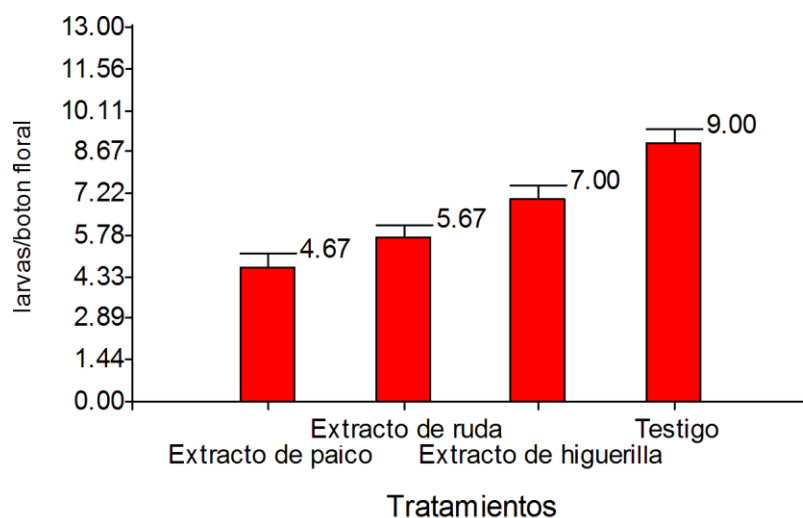
Tabla 41:

Prueba de significación de Duncan para la reducción del número de larvas por botón floral los 90 días aplicación.

OM	CLAVE	PROMEDIO DE LARVAS	NIVEL DE SIGNIFICACION	
			0,05	0,01
1	Extracto de paico	4,67	a	a
2	Extracto de ruda	5,67	a b	a
3	Extracto de higerilla	7,00	b	a b
4	Testigo	9,00	c	b

La prueba de significación de Duncan confirma los resultados del Análisis de Varianza donde al nivel de significación del 0,05 los tratamientos extracto de paico estadísticamente difiere del testigo. Al nivel del 0,01 los tratamientos extracto de paico difieren del testigo sin aplicación.

El menor promedio lo obtuvo el extracto de paico con un promedio de 4,67 larvas por botón floral, mientras el testigo sin aplicación obtuvo 9,00 en promedio de números de larvas por botón floral.



Grafica 16: Prueba de significación de Duncan al 5% para los tratamientos

h) Número de larvas/botón floral a los 105 días

Tabla 42:

Análisis de Varianza para la reducción del número de larvas por botón floral los 105 días aplicación.

Fuente de Variabilidad	GL	SC	CM	Fc	F t	
					0,05	0,01
Repeticiones	2	0,50	0,25	1,00 ^{ns}	5,14	10,92
Tratamientos	3	31,00	10,33	41,33 ^{**}	4,76	9,78
Error Exp.	6	1,50	0,25			
Total	11	33,00				

Cv= 9,09

Según el análisis de varianza y la prueba de F existen diferencias estadísticas altamente significativas para la fuente de variabilidad tratamientos. El coeficiente de variabilidad (CV) es 9,09 % que da confiabilidad a los resultados.

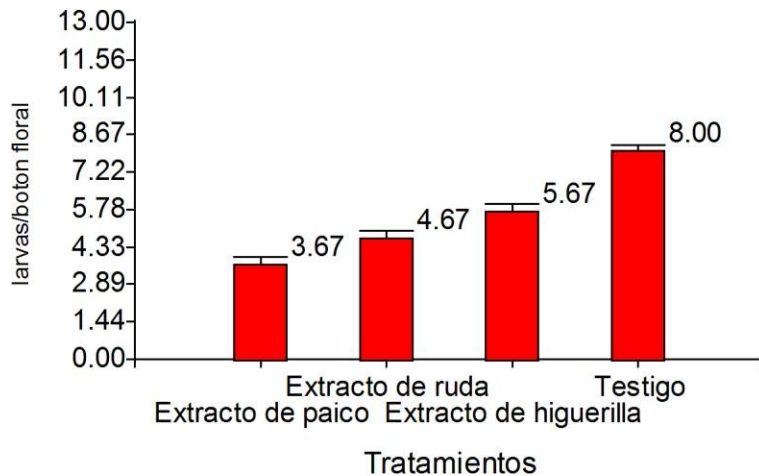
Tabla 43:

Prueba de significación de Duncan para la reducción del número de larvas por botón floral los 105 días aplicación.

OM	CLAVE	PROMEDIO DE LARVAS	NIVEL DE SIGNIFICACION	
			0,05	0,01
1	Extracto de paico	3,67	a	a
2	Extracto de ruda	4,67	b	a b
3	Extracto de higuierilla	5,67	c	b
4	Testigo	8,00	d	c

La prueba de significación de Duncan confirma los resultados del Análisis de Varianza donde al nivel de significación del 0,05 los tratamientos extracto de paico, ruda e higuierilla estadísticamente difiere del testigo. Al nivel del 0,01 de igual manera los tratamientos extracto de paico, ruda y higuierilla difieren del testigo sin aplicación.

El menor promedio lo obtuvo el extracto de paico con un promedio de 3,67 *larvas por botón floral*, mientras el testigo sin aplicación obtuvo 8,00 en promedio de números de larvas por botón floral.



Grafica 17: Prueba de significación de Duncan al 5% para los tratamientos

i) Número de larvas/botón floral a los 120 días

Tabla 44:

Análisis de Varianza para la reducción del número de larvas por botón floral los 120 días aplicación.

Fuente de Variabilidad	GL	SC	CM	Fc	F t	
					0,05	0,01
Repeticiones	2	2,17	1,08	5,57* ns	5,14	10,92
Tratamientos	3	51,58	17,19	88,43 **	4,76	9,78
Error Exp.	8	1,17	0,19			
Total	11	54,92				

Cv= 9,98

Según el análisis de varianza y la prueba de F existen diferencias estadísticas altamente significativas para la fuente de variabilidad tratamientos. El coeficiente de variabilidad (CV) es 9,98 % que da confiabilidad a los resultados.

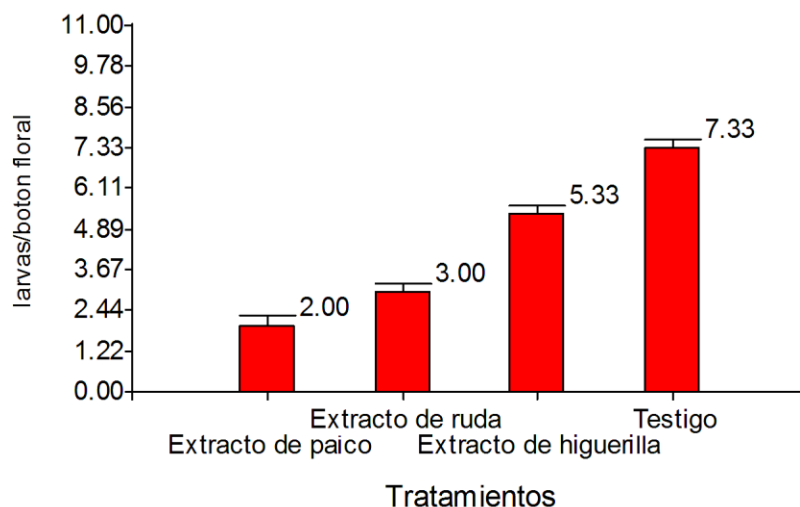
Tabla 45:

Prueba de significación de Duncan para la reducción del número de larvas por botón floral los 120 días aplicación.

OM	CLAVE	PROMEDIO DE LARVAS	NIVEL DE SIGNIFICACION	
			0,05	0,01
1	Extracto de paico	2,00	a	a
2	Extracto de ruda	4,33	b	a
3	Extracto de higerilla	7,33	c	b
4	Testigo	11,33	d	c

La prueba de significación de Duncan confirma los resultados del Análisis de Varianza donde al nivel de significación del 0,05 los tratamientos extracto de paico, ruda e higerilla estadísticamente difiere del testigo. Al nivel del 0,01 de igual manera los tratamientos extracto de paico, ruda e higerilla difieren estadísticamente del testigo sin aplicación.

Se finalizó con el menor promedio dado por el extracto de paico (2,00 larvas por botón floral), mientras el testigo sin aplicación obtuvo 11,00 en promedio de números de larvas por botón floral.



Grafica 18: Prueba de significación de Duncan al 5% para los tratamientos

4.3 Discusión de Resultados

4.3.1 Efectividad de extractos vegetales en la reducción de la incidencia de *Dasiops sp* en granadilla

En 45 días de intervención se registran menor *Dasiops sp* /trampa/semana en las parcelas tratadas con extractos de ruda, seguida por el tratamiento extracto de paico, sin embargo, en los 60 días post aplicación las caídas/trampa ascienden hasta 50 adultos/trampa, a los 75 días 20 adultos/trampa. El tratamiento higuierilla registra un descenso constante desde la primera semana de evaluación terminando con 27 adultos/trampa. Similares resultados obtuvieron Santos, Varón y Salamanca (2009) donde los extractos vegetales que provocaron reducción de la incidencia más cercana al testigo comercial fueron Jabillo (*Hura crepitans*), Paico (*Chenopodium sp.*), Higuierilla (*Ricinus communis*) con promedios de 11,11; 44,16 y 22,98 adultos/trampa respectivamente). Novo, Viglianco y Nassetta (1998) en sus resultados reportan que el extracto de *Chenopodium ambrosioides* (paico) reduce la incidencia de las poblaciones de *Anticarsia gemmatalis* hasta un 5 % debido al efecto antialimentario.

4.3.2 Efectividad del extracto vegetales en el porcentaje de Infestación de la mosca del botón floral en granadilla

Los primeros quince días de intervención, el porcentaje mayor de daño se registra para el tratamiento extracto de higuera (36,87 %), los tratamientos paico y ruda registran entre 15,21 % y 18,93 % respectivamente. Por su parte el tratamiento testigo registra daños superiores al resto, con un valor de 52,49 %, estos resultados coinciden con lo manifestado por CropLife Latin America (2012) que, *Dasiops sp* es la de mayor importancia económica como plaga que ocasiona pérdidas florales que varían de 40 a 80 %. Mauricio, López y Kondo (2012) determinan que la mosca del botón floral puede causar la caída del botón floral en más del 60 % y en cultivos de maracuyá puede causar daños hasta 24%. Santos, Varón y Salamanca (2009) encontraron especies *Dasiops inedulis* infestando botones florales en dos zonas productoras de granadilla, los porcentajes de infestación de *D. inedulis* en botones florales se redujeron hasta un 3,87 y 24,60, se encontró que el ataque más frecuente fue en botones de tamaño medio (2-4 cm).

4.3.3 Efectividad de los extractos vegetales para la reducción de del número de larvas por botón floral en granadilla en condiciones clima y suelo.

La eficacia de los extractos vegetales paico y ruda en la reducción de número de larvas por botón floral se manifiestan a los 45 días con un promedio de 8,33 y 9,33 respectivamente, a los 90 días con 4,67 y 5,67 y a los 120 días el promedio de larvas por botón floral es de 2,00 y 4,33 respectivamente, estos resultados coinciden con lo manifestado por Lagunes y Rodríguez, (1992), quienes reportan mortalidad con extractos botánicos en larvas de primer estadio de conchuela del frijol (*Epilachna varivestis*) en porcentajes mayores de 90% en especial al aplicar extractos de higuera por su parte Cruz et al. (1990) reportaron que *R. communis* en infusión causó 80% de mortalidad y en macerado 100% contra *E. varivestis* en cultivo de

frijol, similar efecto reporta Alcivar y Angel (2016) en este caso el extracto de ortiga demostró tener el mayor porcentaje de efectividad con un 69.41 % sin diferir estadísticamente del tratamiento paico alcanzaron un porcentaje de 60,85%. Ángel, (2015) por su parte aduce que los extractos vegetales tienen componentes químicos los cuales hacen el papel de inhibidores de crecimiento o desarrollo de estas plagas.

4.4 *Aporte de la investigación*

De acuerdo al trabajo investigado y a los resultados obtenidos de los extractos vegetales en el control de la mosca del botón floral del cultivo de granadilla se propone la conservación en el campo de los extractos vegetales y el suministro de la dosis adecuada de acuerdo a los tratamientos obtenidos, cuidando el entorno medio ambiental y su difusión masiva de dicha tecnología en la transferencia y adopción de tecnología y que este alcance de todos los agricultores.

CONCLUSIONES

Se logró evaluar la efectividad de los extractos vegetales en el control de la mosca del botón floral (*Dasiops sp*) en granadilla (*Passiflora ligularis*) en condiciones edafoclimaticas de Molinos.

Se logró determinar que los extractos de paico y ruda muestran efecto significativo (59,85 y 58,39 respectivamente) en la reducción del porcentaje de incidencia poblacional de la mosca del botón floral en cultivo de granadilla

Los extractos vegetales paico y ruda en 15 días muestran efecto significativo en la reducción de los porcentajes de infestación hasta un 15,21 y 18,93 % respectivamente mostrando mayor eficacia a los 90 días con una infestación de 5,96 y 7,31 % y a los 120 días se observa mínima infestación (2 %) en ambos extractos vegetales.

Se comprobó la efectividad de los extractos vegetales paico y ruda en la reducción de numero de larvas por botón floral a los 45 días con un promedio de 8,33 y 9,33 respectivamente, a los 90 días con 4,67 y 5,67 y a los 120 días el promedio de larvas por botón floral es de 2,00 y 4,33 respectivamente.

RECOMENDACIONES O SUGERENCIAS

1.- Se recomienda el uso de los extractos vegetales paico o ruda, para reducir los porcentajes de incidencia de la mosca del botón floral en los cultivos de granadilla

2.- Hacer uso de los extractos vegetales paico o ruda para la reducción de los porcentajes de infestación de la mosca del botón floral en el cultivo de granadilla

3.- Se recomienda hacer uso de los extractos vegetales de paico o ruda para el control de larvas del botón floral en el cultivo de granadilla

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Adedire CO, Ajayi OE. (2003). Potential of Sandox, *Hura crepitans* L. seed oil for protection of cowpea seeds for *Callosobruchus maculatus* Fabricius (Coleoptera: Bruchidae) infestation. *Journal of Plant Disease Protection* 110:602-610.
- Aguiar-Menezes, E., Menezes, E.B., Cassino, P.C.R. & Soares, M.A. (2002). Passion fruit. *Tropical fruit pests and pollinators: biology, economic importance, natural enemies and control.* 361-390.
- Alcívar, V., & Ángel, R. (2016). Evaluación de extractos vegetales para la prevención de plagas en el cultivo de pimiento (*Capsicum annum*)” en la zona de Quevedo (Bachelor's thesis, Quevedo: UTEQ).
- Altieri, M. Á., & Nicholls, C. I. (2012). Agroecología: única esperanza para la soberanía alimentaria y la resiliencia socioecológica. *Agroecología*, 7(2), 65-83.
- Ambrecht de P. I, Rojas de H. M, Chacón de U. P. (1986). Biología de la mosca de los botones florales del maracuyá *Dasiops inedulis* Steyskal. (Diptera: Lonchaeidae) en el Valle del Cauca. *Revista Colombiana de Entomología*, 12: 16-22.
- Arias Suárez, J. C., Ocampo-Pérez, J. A., & Urrea-Gómez, R. (2014). “*La polinización natural en el maracuyá (Passiflora edulis f. flavicarpa Degener)*” como un servicio reproductivo y ecosistémico. *Agronomía Mesoamericana*, 25(1).
- Benavides, A., Benjumea, P., & Pashova, V. (2007). El biodiesel de aceite de higuera como combustible alternativo para motores diesel. *Dyna*, 74(153), 141-150.
- Bernal Estrada, J. A. (2015). El cultivo de la granadilla (*Passiflora ligularis*) (No. Bernal JA, Bustillo AE, Muñoz R, Navarro R. (1986). Informe sobre una visita a cultivos de granadilla en Urrao, Antioquia. En: Bedoya A (comp.). I Seminario Nacional de Granadilla Urrao, Secretaría de Agricultura de Antioquia, p. 45-46.
- Bernal, J. y C. Díaz. (2005). Tecnología para el cultivo de curuba. Manual Técnico No. 6. Corpoica, Rio Negro - Antioquia, Colombia. **Manual tÚcnico**

(Colombia). no. 6.

- Bodenheimer, E. S. (1951). The Mediterranean fruit fly (*Ceratitis capitata* Wied.). *Citrus Entomology in the Middle East*. Dr W. Junk, Den Haag, 87-160.
- Bueno OC, Hebling MJA, Silva OA, Matenhauer AMC. (1995). Effect of Sesame (*Sesamun indicum*) on colony development of *Atta sexdens rubropilosa* Forel (Hymenoptera: Formicidae). *Journal of Applied Entomology* 119: 341-343.
- Bulla-Triviño, J., Prieto-Torres, J., Santamaría, M., & Fernandez, J. (2013). *Insectos asociados a Passiflora longipes y Passiflora bogotensis* en un fragmento de bosque alto Andino de la Sabana de Bogotá. *Revista Inventum*, (15), 41-49.
- Cáceres, A., (1996). *Plantas de uso Medicinal en Guatemala*, ed. Universitaria, Universidad de San Carlos de Guatemala.
- Cano Piedrahíta, G. A. (2017). Evaluación de tres extractos vegetales para el control de plagas en el cultivo de frijol arbustivo *Phaseolus vulgaris* L.
- Carrero Sarmiento, D. A. (2016) *Fluctuaciones poblacionales del insecto Dasiops inedulius (Diptera: Lonchaeidae) en cultivos de granadilla en Boyacá, Colombia* (Doctoral dissertation, Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín).
- Carrillo-Sánchez, J. L. (1993). *Síntesis del control biológico de Heliothis spp. y Spodoptera frugiperda* (JE Smith) (Lepidoptera: Noctuidae) en México. *Folia Entomológica Mexicana*, 87, 85-93.
- Carvajal-de Pabón, L. M., Turbay, S., Álvarez, L. M., Rodríguez, A., Alvarez, J. M., Bonilla, K., & Parra, M. (2014). *Relationship between the folk uses of the granadilla plant (Passiflora ligularis Juss) AND ITS PHYTOCHEMICAL COMPOSITION*. *Biotecnología en el Sector Agropecuario y Agroindustrial*, 12(2), 185-196.
- Casas, S. (2011). Eficacia en la cicatrización del apósito con aceite esencial de *Mithostachys mollis* (muña) versus el apósito quirúrgico convencional en gingivectomias en *Oryctolagus cuniculus* (conejos). Tesis para optar el Título Profesional de Cirujano Dentista. Universidad Nacional Federico Villarreal. Lima – Peru
- Castro, A., A. Sepúlveda, C. Vallejo, C. Korytkowski, E. Ebratt, H. Brochero, H. Gómez, J. Salamanca, M. Santamaría, M. Cubides, M. González, O. Martínez, S. Parada y Z. Flores. (2013.) Moscas de género *Dasiops* Rondani 1856 (Diptera: Lonchaeidae) en cultivos de pasifloras. Instituto Colombiano

- Agropecuaria, ICA. Boletín Técnico. Produmedios, Colombia. 39 p.
- Castro, L. (2001). Guía básica para el establecimiento y mantenimiento del cultivo de la granadilla. Asociación Hortofrutícola de Colombia (Asohfrucol), Bogotá.
- Celis A, Mendoza C, Pachón M, Cardona J, Delgado W, Cuca LE. (2008). Extractos vegetales utilizados como biocontroladores con énfasis en la familia Piperaceae. Una revisión. *Agronomía Colombiana* 26(1): 97-106.
- Chiej, R. (1990). Guía de plantas medicinales. Ediciones Grijalbo. Toledo, España 262p.
- Cuttler P, Shmutteres H. (1999). Natural pesticides from the neem seed and other plants. *Journal of Ethopharmacology* 333:11-19.
- Delgado, A., Kondo, T., Imbachi López, K., Quintero, E. M., Manrique Burbano, Díaz, B., Garzo, E., Duque, M., González, P., & Fereres, A. (2002). Partículas de caolín: efecto sobre la mortalidad y desarrollo de *Trichoplusia ni* Hubner. *Boletín de Sanidad Vegetal Plagas*, 28, 177-183.
- Doc. 17094) CO-BAC, Santafé de Bogotá).
- Espinoza, S. T. L. (2017). Efecto de diferentes dosis de biocidas en el control de gusano de hoja (*Agraulis juno*) en plantones de granadilla (*Passiflora ligularis* Juss). *Revista Científica UNTRM: Ciencias Naturales e Ingeniería*, 1(1).
- Espinoza, S. T. L. (2017). *Efecto de diferentes dosis de biocidas en el control de gusano de hoja (Agraulis juno) en plantones de granadilla (Passiflora ligularis Juss)*. *Revista Científica UNTRM: Ciencias Naturales e Ingeniería*, 1(1).
- Fernández Cañón, D. M., & González Bohórquez, C. J. (2008). *Evaluación in vitro de la actividad antifúngica del extracto foliar del árbol Azadirachta indica contra algunos hongos fitopatógenos* (Bachelor's thesis).
- Fischer, G. (2010). Condiciones ambientales que afectan crecimiento, desarrollo y calidad de las pasifloráceas. In *Memorias Primer Congreso Latinoamericano de Passiflora*, Corporación Centro de Investigación para la Gestión Tecnológica de Passiflora del departamento del Huila-CEPASS Huila-y la Hortofrutícola de Colombia, Huila, Colombia (p. 10).
- Galindo, M. Y. S., Ávila, Á. P. C., Ravelo, E. E. E., & Brochero, H. L. M. (2014). *Caracterización de Moscas del Género Dasiops (Diptera: Lonchaeidae) en Passiflora spp. (Passifloraceae) Cultivadas en Colombia/Characterization of Damage of the Genus Dasiops Flies (Diptera: Lonchaeidae) from Cultivated*

- Passiflora (Passiflor. *Revista Facultad Nacional de Agronomía Medellín*, 67(1), 7151.
- García LJ, Ocampo LA, Figueroa L, Forero LF, Vera LF, Segura JD, Gómez B. (2007). Proyecto "Generación de un modelo de zonificación edafoclimática y socioeconómica a nivel departamental y municipal, para la producción de mora, lulo, maracuyá, chulupa, granadilla, uva y tomate de árbol en el departamento del Huila". Informe final proyecto. Convenio Especial de Cooperación Técnica y Científica No. 491/2005.
- García-Gutiérrez, C., Gómez-Peraza, R., Aguilar, C. E. L., & León-Váldez, A. (2012). *Insecticidas biorracionales para el control de mosquitos y moscas negras en Sinaloa. Ra Ximhai*, 8(3).
- Giraldo-Vanegas, H., Vargas, Á., Sarmiento, A., Hernández, E., Amaya, F., Ramírez, M., ... & Contreras, E. J. (2006). *Evaluación de bioplaguicidas para el manejo del saltahojas verde de la caña de azúcar Saccharosydne saccharivora (Westwood)(Hemiptera: Delphacidae)*, en el valle San Antonio- Ureña, Táchira, Venezuela. *Agron. Trop*, 56, 253-276.
- Gómez Miranda, J. S., & Barrios Quiroga, M. A. (2016). Identificación de los Impactos Ambientales Generados en la Cadena Productiva de las Pasifloras en Colombia. Univerisidad distrital Francisco José de Caldas facultad de medio ambiente y recursos naturales proyecto curricular de ingeniería ambiental bogotá d.C.p.21.
- Hernández, M. S., & Fischer, G. (2009). *Cosecha y poscosecha en las frutas pasifloráceas. Cultivo, poscosecha y comercialización de las pasifloráceas en Colombia: maracuyá, granadilla, gulupa y curuba. Sociedad Colombiana de Ciencias Hortícolas, Bogota*, 267-282.
- HOLM-NIELSEN, L. B., JØRGENSEN, P. M. & LAWESSON, J. E. 1988. Passifloraceae. *Flora of Ecuador* 31:1–130
- Kondo, T., Ramos Portilla, A. A., & Vergara Navarro, E. V. (2011). *Updated list of mealybugs and putoids from Colombia (Hemiptera: Pseudococcidae and*
- López, A., & Ramírez, A. (1998). *Estudio sobre la curva poblacional de adultos de la mosca del botón floral (Dasiops saltans Townsend) y evaluación de pérdidas ocasionadas en la floración en un cultivo comercial de pitahaya amarilla (Selenicereus megalanthus Shum) en el departamento de Cundinamarca. Trabajo de grado. Agrónomo. Universidad Nacional de*

Colombia. Facultad de Agronomía. Bogotá, 7-65.

- López, N., Wyckhuys, K., Salazar, M., Solano, R., Fonseca, M. W., ... & Aranzales Rondón, E. (2010). Mejoramiento participativo del maracuyá, la gulupa y la granadilla para mejorar los sistemas de producción en Colombia [poster][en línea].
- Manicom, B., C. Ruggiero, R. C. Ploetz & de Goes, A. (2003). Diseases of passion fruit. pp 413-441. En: Ploetz, R.C. (ed.). Diseases of tropical fruit crops. CAB International, Wallingford.
- Marin Patiño Monica Lucia (2012). Identificación y caracterización de moscas de las frutas en los departamentos del valle del cauca, tolima y quindío // Universidad de caldas facultad de ciencias Agropecuarias programa de Agronomia. - Cauca - Tolina : [s.n.].
- McLaughlin, J. L., Zeng, L., Oberlies, N. H., Alfonso, D., Johnson, H. A., Cummings, B. A., ... & Thompson, D. G. (1997). Phytochemicals for pest control. *American Chemical Society, Washington, DC*, 117-133.
- Millan. (2008) Plantas Una Opcion Saludable Para El Control de Plagas. Uruguay (p 77).
- mosca del botón floral de la pitaya amarilla, Dasiops saltans (Townsend)(Diptera: Lonchaeidae) en el Valle del Cauca, Colombia.*
- Mota, W. F. D., Salomão, L. C. C., Cecon, P. R., & Finger, F. L. (2003). Waxes and plastic film in relation to the shelf life of yellow passion fruit. *Scientia Agricola*, 60(1), 51-57.
- Nathan, S. S., Savitha, G., George, D. K., Narmadha, A., Suganya, L., & Chung, P. G. (2006). Efficacy of Melia azedarach L. extract on the malarial vector Anopheles stephensi Liston (Diptera: Culicidae). *Bioresource technology*, 97(11), 1316-1323.
- Novo, R. J., Viglianco, A., & Nassetta, M. (1998). Efecto antialimentario de extractos de cuatro plantas sobre Anticarsia gemmatilis Hub. (Lepidoptera: Noctuidae). *Boletín Sanidad Vegetal Plagas*, 24, 525-530.
- Ocampo Pérez, J. A.,
- Ocampo, J., Arias, J. C., & Urrea, R. (2015). *Collect and identification of elite genotypes of sweet granadilla (Passiflora ligularis Juss.) in Colombia. Revista Colombiana de Ciencias Hortícolas*, 9(1), 9-23.

- Ojeda Solís, K. S. (2014). *Evaluación de productos orgánicos para el control de la mosca blanca (Bemisia tabaci) en el cultivo de fréjol (Phaseolus vulgaris), en la variedad Toa* (Bachelor's thesis).
- Ortiz-Hernández, Y. D., & Carrillo-Salazar, J. A. (2012). Pitahaya (Hylocereus spp.): a short review. *Comunicata Scientiae*, 3(4), 220-237.
- Parra-Henao, G., Pajón, C. M. G., & Torres, J. M. C. (2007). Actividad insecticida de extractos vegetales sobre *Rhodnius prolixus* y *Rhodnius pallescens* (Hemiptera: Reduviidae). *Boletín de Malariología y Salud Ambiental*, 47(1), 125-137.
- Poma Colque, H. A. (2016). *Determinación de la efectividad del uso de tres tipos de bioinsecticida a base del neem (Azadirachta indica) en el control del pulgón verde (Myzus persicae)* (Doctoral dissertation).
- Puma Mamani, R. Y. (2019). Extracción y caracterización de aceite esencial de paico (*Chenopodium ambrosioides*) mediante arrastre de vapor. *Boletín del Museo de Entomología de la Universidad del Valle*, 8(1).
- Quintero Quintero, E. M. Reconocimiento de parasitoides y evaluación de un cebo tóxico para el control de las moscas del botón floral *Dasiops* spp. (Diptera: Lonchaeidae) del maracuyá amarillo y la pitaya amarilla en el Valle del Cauca (Doctoral dissertation, Universidad Nacional de Colombia-Sede Palmira).
- Rivera, F. I., Guarnaccia, P. J., Mulvaney-Day, N., Lin, J. Y., Torres, M., & Alegria, M. (2008). Family cohesion and its relationship to psychological distress among Latino groups. *Hispanic journal of behavioral sciences*, 30(3), 357-378.
- Rodríguez, C. (1998). Recetas de plantas contra mosca blanca. In Rodríguez, H.C. (ed.) *Memorias de: Simposio Internacional y IV Nacional sobre sustancias vegetales y minerales en el combate de plagas*. Colegio de Postgraduados Campus Puebla. Acapulco. México. 49-62p.
- Santamaría Galindo, M. Y., Castro Ávila, Á. P., Ebratt Ravelo, E. E., Brochero, M., & Luisa, H. (2014). *Characterization of Damage of the Genus Dasiops Flies (Diptera: Lonchaeidae) from Cultivated Passiflora spp. (Passifloraceae) in Colombia*. *Revista Facultad Nacional de Agronomía, Medellín*, 67(1), 7151-7162.
- Santos Amaya, O., Varón Devia, E. H., & Salamanca, J. (2009). *Prueba de extractos vegetales para el control de Dasiops spp., en granadilla (Passiflora ligularis Juss.) en el Huila, Colombia*. *Corpoica. Ciencia y Tecnología Agropecuaria*,

10(2).

- Silva G, Lagunes A, Rodríguez JC, Rodríguez D. (2002). Insecticidas vegetales: una vieja-nueva alternativa en el control de plagas. *Revista Manejo integrado de plagas (Chile)* 66: 4-12.
- Suárez Pérez, C. (2008). *Propuesta curricular para elevar la formación ambiental de los ingenieros agrónomos de la Facultad Agropecuaria de Montaña del Escambray*. Universitat de Girona.
- Tróchez A. Cobo LS. (1973). Dos nuevas plagas del maracuyá. Notas y noticias entomológicas. ICA. 6 p.
- Uiwiav, M. (2005). Fruitflies of the genus *Dasiops* (Diptera: Lonchaeidae) associated with banana passionfruit and general recommendations for their agroecological management in vereda Cañón, municipio de Sutamarchán-Boyacá. *Revista Colombiana de Entomología*, 31(1), 59-65.
- Umaña, V. (2005). Moscas de la fruta del género *Dasiops* (Diptera: Lonchaeidae) asociadas a la curuba y recomendaciones generales para su manejo agroecológico en la vereda Cañón, municipio Sutamarchán-Boyacá. *Revista Colombiana de Entomología (Bogotá)* v. 31 (1) p. 59-65.
- Vera, G., & Enrique, M. (2016). *Incidencia de la mosca del botón floral (*Dasiops inedulis*) y el chinche patón (*Leptoglossus zonatus*) en el cultivo de maracuyá (*Passiflora edulis* var. *Flavicarpa*) en la zona de Quevedo* (Bachelor's thesis, Quevedo: UTEQ).
- Vera, G., & Enrique, M. (2016). *Incidencia de la mosca del botón floral (*Dasiops inedulis*) y el chinche patón (*Leptoglossus zonatus*) en el cultivo de maracuyá (*Passiflora edulis* var. *Flavicarpa*) en la zona de Quevedo* (Bachelor's thesis, Quevedo: UTEQ).
- Vilchis-Martínez, K., Montes-Belmont, R., Manzanilla-López, R. H., & Powers, S. J. (2013). Efecto de extractos vegetales en crudo en el parasitismo de *Pochonia chlamydosporia* var. *chlamydosporia* sobre *Meloidogyne incognita*. *Nematropica*, 43(2).
- Yockteng, R., G. Coppens d'Eeckenbrugge y T. Souza-Chies. (2011). *Passiflora* L. pp. 129-171.
- Yotoko, S.C., M.C. Dornelas, P.D.Togni, T.C. Fonseca, F.M. Salzano, S.L. Bonatto y L.B. Freitas. (2011). Does variation in genome sizes reflect adaptive or

neutral processes? New clues from *Passiflora*. PloS One 6(3), e18212.

Doi: [10.1371/journal.pone.0018212](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0018212)

Zárate, L. L., Rodríguez, L. V., Espinoza, R. R., & Vergaray, H. E. (2016).

Biología de Diatraea saccharalis Fabr. (Lepidoptera: pyralidae) alimentado con dos tipos de Zea mays (L.). PUEBLO CONTINENTE, 18(1), 85-93

ANEXOS

Efectividad de extractos vegetales en la reducción de la incidencia de *Dasiops* sp en granadilla:

Tratamientos	Previo	Incidencia (%)							
Tratamientos	Previo	13/08/2018	26/08/2018	9/09/2018	23/09/2018	8/10/2018	21/10/2018	5/11/2018	18/11/2018
Extracto de higuera	170	162	156	140	120	93	81	60	27
Extracto de paico	135	104	107	100	50	29	25	18	7
Extracto de ruda	107	95	85	71	55	50	41	35	22
Testigo	152	154	143	153	145	149	131	125	97

Efectividad de los extractos vegetales en el porcentaje de Infestación de la mosca del botón floral en granadilla:

Porcentaje de Infestación a los 15 días de aplicación

Tratamientos	Bloques	Nº Total de botones de florales evaluadas	Nº total de botones infestados	% de infestación	promedio % de infestación
Extracto de higuera	1	50	20.75	41.5	36.87
Extracto de higuera	2	50	16.33	32.66	
Extracto de higuera	3	50	18.23	36.46	
Extracto de paico	1	50	10.00	20	15.21
Extracto de paico	2	50	7.14	14.28	
Extracto de paico	3	50	5.68	11.36	
Extracto de ruda	1	50	9.13	18.26	18.93
Extracto de ruda	2	50	7.50	15	
Extracto de ruda	3	50	11.76	23.52	
Testigo	1	50	22.41	44.82	52.49
Testigo	2	50	33.33	66.66	
Testigo	3	50	23.00	46	

Porcentaje de Infestación a los 30 días de aplicación

Tratamientos	Bloques	N° de Total botones florales evaluadas	N° de total botones infestadas	% de infestación	promedio % de infestación
Extracto de higuierilla	1	50	10.67	21.34	27.33
Extracto de higuierilla	2	50	16.33	32.66	
Extracto de higuierilla	3	50	14.00	28	
Extracto de paico	1	50	9.37	18.74	13.30
Extracto de paico	2	50	6.00	12	
Extracto de paico	3	50	4.58	9.16	
Extracto de ruda	1	50	5.82	11.64	17.39
Extracto de ruda	2	50	9.52	19.04	
Extracto de ruda	3	50	10.75	21.5	
Testigo	1	50	20.68	41.36	40.91
Testigo	2	50	24.03	48.06	
Testigo	3	50	16.66	33.32	

Porcentaje de Infestación a los 45 días de aplicación

Tratamientos	Bloques	N° de Total botones florales evaluadas	N° de total botones infestadas	% de infestación	promedio % de infestación
Extracto de higuierilla	1	50	8.26	16.52	24.56
Extracto de higuierilla	2	50	16.13	32.26	
Extracto de higuierilla	3	50	12.45	24.9	
Extracto de paico	1	50	10.18	20.36	15.83
Extracto de paico	2	50	8.33	16.66	

Extracto de paico	3	50	5.23	10.46	
Extracto de ruda	1	50	4.29	8.58	13.57
Extracto de ruda	2	50	6.45	12.9	
Extracto de ruda	3	50	9.61	19.22	
Testigo	1	50	16.41	32.82	28.73
Testigo	2	50	15.00	30	
Testigo	3	50	11.68	23.36	

Porcentaje de Infestación a los 60 días de aplicación

Tratamientos	Bloques	N° de Total botones florales evaluadas	N° de total botones infestadas	% de infestación	promedio % de infestación
Extracto de higuierilla	1	50	4.91	9.82	19.63
Extracto de higuierilla	2	50	12.38	24.76	
Extracto de higuierilla	3	50	12.16	24.32	
Extracto de paico	1	50	6.66	13.32	9.53
Extracto de paico	2	50	2.69	5.38	
Extracto de paico	3	50	4.95	9.9	
Extracto de ruda	1	50	4.22	8.44	11.30
Extracto de ruda	2	50	6.66	13.32	
Extracto de ruda	3	50	6.07	12.14	
Testigo	1	50	11.53	23.06	21.18
Testigo	2	50	11.11	22.22	
Testigo	3	50	9.13	18.26	

Porcentaje de Infestación a los 75 días de aplicación

Tratamientos	Bloques	N° de Total botones florales evaluadas	N° de total botones infestadas	% de infestación	promedio % de infestación
Extracto de higuierilla	1	50	4.27	8.54	14.49
Extracto de higuierilla	2	50	8.50	17	
Extracto de higuierilla	3	50	8.96	17.92	
Extracto de paico	1	50	4.26	8.52	8.28
Extracto de paico	2	50	4.09	8.18	
Extracto de paico	3	50	4.07	8.14	
Extracto de ruda	1	50	3.46	6.92	9.64
Extracto de ruda	2	50	5.55	11.1	
Extracto de ruda	3	50	5.45	10.9	
Testigo	1	50	8.63	17.26	16.31
Testigo	2	50	9.30	18.6	
Testigo	3	50	6.54	13.08	

Porcentaje de Infestación a los 90 días de aplicación

Tratamientos	Bloques	N° de Total botones florales evaluadas	N° de total botones infestadas	% de infestación	promedio % de infestación
Extracto de higuierilla	1	50	2.77	5.54	11.75

Extracto de higuera	2	50	8.20	16.4	
Extracto de higuera	3	50	6.65	13.3	
Extracto de paico	1	50	3.75	7.5	5.76
Extracto de paico	2	50	2.12	4.24	
Extracto de paico	3	50	2.77	5.54	
Extracto de ruda	1	50	2.24	4.48	7.31
Extracto de ruda	2	50	4.50	9	
Extracto de ruda	3	50	4.23	8.46	
Testigo	1	50	5.83	11.66	11.65
Testigo	2	50	6.79	13.58	
Testigo	3	50	4.86	9.72	

Porcentaje de Infestación a los 105 días de aplicación

Tratamientos	Bloques	N° de Total botones florales evaluadas	N° de total botones infestados	% de infestación	promedio % de infestación
Extracto de higuera	1	50	2.36	4.72	7.77
Extracto de higuera	2	50	4.94	9.88	
Extracto de higuera	3	50	4.35	8.7	
Extracto de paico	1	50	2.71	5.42	4.10
Extracto de paico	2	50	1.60	3.2	
Extracto de paico	3	50	1.84	3.68	

Extracto de ruda	1	50	1.51	3.02	4.97
Extracto de ruda	2	50	2.81	5.62	
Extracto de ruda	3	50	3.14	6.28	
Testigo	1	50	4.58	9.16	9.27
Testigo	2	50	5.75	11.5	
Testigo	3	50	3.57	7.14	

Porcentaje de Infestación a los 120 días de aplicación

Tratamientos	Bloques	N° de Total botones florales evaluadas	N° de total botones infestadas	% de infestación	promedio % de infestación
Extracto de higuera	1	50	2.12	4.24	5.35
Extracto de higuera	2	50	3.11	6.22	
Extracto de higuera	3	50	2.80	5.6	
Extracto de paico	1	50	1.40	2.8	2.18
Extracto de paico	2	50	1.11	2.22	
Extracto de paico	3	50	0.76	1.52	
Extracto de ruda	1	50	0.96	1.92	2.66
Extracto de ruda	2	50	1.18	2.36	
Extracto de ruda	3	50	1.85	3.7	
Testigo	1	50	3.92	7.84	7.89
Testigo	2	50	4.95	9.9	
Testigo	3	50	2.96	5.92	

Registro de número de larvas por botón floral en granadilla en condiciones clima y suelo.

Tratamientos	Bloques	Pre recuento	15 días	30 días	45 días	60 días	75 días	90 días	105 días	120 días
Extracto de higuera	I	12	12	10	9	8	7	8	6	6
Extracto de higuera	II	11	12	12	11	9	8	7	6	5
Extracto de higuera	III	13	12	12	10	9	8	6	5	5
Extracto de paico	I	11	12	9	6	5	4	4	3	2
Extracto de paico	II	14	12	10	9	8	7	5	4	2
Extracto de paico	III	12	12	11	10	8	6	5	4	2
Extracto de ruda	I	12	11	10	9	8	7	6	5	4
Extracto de ruda	II	13	12	11	10	9	8	6	5	2
Extracto de ruda	III	13	12	10	9	8	7	5	4	3
Testigo	I	12	11	16	11	10	9	10	8	8
Testigo	II	13	12	11	12	10	9	8	8	7
Testigo	III	12	12	10	10	11	10	9	8	7

MATRIZ DE CONSISTENCIA

ESCUELA DE POST GRADO UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN HUANUCO

Nombre del investigador. Miltao Edelio Campos Albornó

Título de la Investigación. Extractos vegetales en el control de la mosca del botón floral (*Dasiops* sp) en granadilla (*Passiflora ligularis*) en condiciones edafoclimáticas de Molinos, 2018.

FORMULACION DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	INDICADORE S
¿Cuál es la efectividad de los extractos vegetales en el control de la mosca del botón floral (<i>Dasiops</i> sp) en granadilla (<i>Passiflora ligularis</i>) en condiciones edafoclimáticas de Molinos, 2018?	Evaluar la efectividad de los extractos vegetales en el control de la mosca del botón floral (<i>Dasiops</i> sp) en granadilla (<i>Passiflora ligularis</i>) en condiciones edafoclimáticas de Molinos.	Si aplicamos extractos vegetales en granadilla, entonces se tiene efecto significativo en el control de la mosca del botón floral (<i>Dasiops</i> sp) en condiciones edafoclimáticas de Molinos.	Extractos vegetales Control de mosca del botón floral Condiciones edafoclimáticas	Higuerilla Paico ruda mortalidad Clima Suelo
Problemas específicos	Objetivos específicos	Hipótesis específicas	Sub variables	Sub indicadores
¿Cuál es la efectividad de los extractos vegetales en el porcentaje de incidencia poblacional de la mosca del botón floral en el cultivo de granadilla?	Comprobar la efectividad del extracto vegetales en el porcentaje de incidencia poblacional de la mosca del botón floral en granadilla en condiciones clima y suelo.	Si aplicamos los extractos vegetales en granadilla, entonces se tiene efecto significativo en el porcentaje de incidencia poblacional de la mosca del botón floral	Extracto vegetales Población de la mosca del botón floral	1 kg/1 L agua para 20 L agua N° de botones florales sanos N° de botones caídos infestados
¿Cuál es la efectividad de los extractos vegetales en el porcentaje de infestación de daño de la mosca del botón floral en el cultivo de granadilla?	Comprobar la efectividad del extracto vegetales en el porcentaje de infestación de daño de la mosca del botón floral en granadilla en condiciones clima y suelo.	Si aplicamos los extractos vegetales en granadilla entonces se tiene efecto significativo en el porcentaje de infestación de daño de la mosca del botón floral	Extracto vegetales daños de la mosca del botón floral	300 grs/1 L agua para 20 L agua N° de botones florales sanos N° de botones caídos infestados
¿Cuál es la efectividad de los extractos vegetales en la reducción de número de larvas por botón floral en el cultivo de granadilla?	Comprobar la efectividad de los extractos vegetales en la reducción de número de larvas por botón floral en granadilla en condiciones clima y suelo.	Si aplicamos los extractos vegetales en granadilla entonces se tiene efecto significativo en la reducción de número de larvas de la mosca del botón floral	Extracto vegetales larvas de la mosca del botón floral	1 kg/1 L agua para 20 L agua N° de botones florales sanos N° de botones caídos infestados

TIPO Y NIVEL DE INVESTIGACION	POBLACION, MUESTRA	DISEÑO DE INVESTIGACION	TECNICAS DE RECOLECCION DE INFORMACION	INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE INFORMACION
<p>1. Tipo de investigación</p> <p>Aplicada, porque se recurrirá a los conocimientos pre constituidos de las ciencias biológicas para solucionar el problema de la mosca del botón floral en granadilla en Molinos. Sustentado en Sanchez (1998:13-16), quien indica que la investigación aplicada se caracteriza por su interés en la aplicación de los conocimientos teóricos a determinada situación concreta y las consecuencias prácticas que de ellas se deriven</p> <p>2. Nivel de investigación</p> <p>Experimental, porque se manipulará la variable independiente. Extractos vegetales y se medirá la variable dependiente (Control de mosca del botón floral) y se comparara con un testigo (absoluto). Sustentado en Hernández (2004: 188-189) quien indica que el experimento se refiere a un estudio en el que</p>	<p>Población. Totalidad de flores de granadilla en un área de 2500 m²., constituida por 240 plantas, 20 plantas por unidad experimental. Las flores dispuestas en parras y/o platabanda dentro del área en estudio</p> <p>Muestra. Constituida por la totalidad de las flores en 3 plantas de granadilla de cada unidad experimental.</p> <p>Unidad de Análisis. Constituida por 50 botones florales de granadilla de cada unidad experimental</p> <p>Tipo de muestreo Probabilístico en forma Aleatorio Simple, porque cualesquiera de las plantas establecidas de la hectárea tienen la probabilidad de formar parte de la muestra</p>	<p>Tipo de diseño</p> <p>Experimental, en su forma de diseño de bloques completamente al azar (DBCA) constituido por tres repeticiones y cuatro tratamientos, con un total de 12 unidades experimentales</p> <p>Técnicas estadísticas Análisis de Varianza para la prueba de hipótesis a un nivel de significancia del 5% y 1%, para repeticiones y tratamientos. Para la comparación de los promedios la prueba de amplitudes de significación de Duncan.</p> <p>Para el procesamiento de los datos se utilizará el programa de computación InfoStad, para la presentación de los datos serán en tablas analizados estadísticamente. Representados en figuras en forma de líneas de tendencia.</p>	<p>Técnicas bibliográficas</p> <p>Análisis del contenido</p> <p>Fichaje</p> <p>Técnicas de campo observación</p>	<p>Instrumentos:</p> <p>Ficha de investigación o de contenido: Fichas de transcripción, ficha de resumen, fichas de comentario.</p> <p>Fichas de localización: autor, año, título, edición, editorial, lugar de publicación y paginación.</p> <p>Instrumentos libreta de campo</p>

<p>se manipulan intencionalmente una o más variables independientes (supuestas causas - antecedentes), para analizar las consecuencias que la manipulación tiene sobre una o más variables dependientes (supuestos-efecto), dentro de una situación de control para el investigador.</p>				
--	--	--	--	--

PANEL FOTOGRAFICO



RECOLECCION DE PLANTAS
EXTRACTOS



PREPARACION DE



IDENTIFICACION DE TRATAMIENTOS



BOTONES FLORALES

TRAMPA A BASE DE ATRAYENTE ALIMENTICIO PARA DETERMINAR LA REDUCCIÓN DE LA INCIDENCIA DE (*Dasiops sp*) EN GRANADILLA:



CONTEO DE MOSCAS ATRAPADAS EN LA TRAMPA



**EVALUACION DEL DE INFESTACIÓN DE LA MOSCA DEL BOTÓN
FLORAL EN GRANADILLA:**



REGISTRO DE NÚMERO DE LARVAS POR BOTÓN FLORAL EN GRANADILLA EN CONDICIONES CLIMA Y SUELO.



NOTA BIBLIOGRÁFICA

Miltao Edelio Campos Albornoz, nació en el distrito de Rondos, provincia de Lauricocha, región Huánuco, el 23 de Diciembre del año 1979, curso estudios en nivel primaria en la I.E. de Iscopamapa de la misma forma estudio los estudios secundarios en el Colegio Nacional José Carlos Mariatigui “Amauta”, el nivel Universitario en la Universidad Nacional Hermilio Valdizán, Facultad de Ciencias Agrarias, Escuela profesional de Ingeniería Agronómica a partir del mes de abril del año 1998, obteniendo el grado de Bachiller en el año 2005 y en el mes de enero 2009 obtuvo el título de Ingeniero Agrónomo. El estudio de posgrado a nivel de maestría realizó en la Universitario en la Universidad Nacional Hermilio Valdizán, obteniendo el grado de maestro en Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible con mención en Gestión Ambiental en diciembre 2017; así mismo en el mes de abril 2017 ingreso a estudiar el Doctorado en Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible en la Universidad Nacional Hermilio Valdizán, concluyendo el mismo en el mes de diciembre 2019



Huánuco - Perú

ESCUELA DE POSGRADO

Campus Universitario: Pabellón V A' 2do. Piso - Cayhuayna
Teléfono 514760 -Pag. Web www.posgrado.unheval.edu.pe



ACTA DE DEFENSA DE TESIS DE DOCTOR

En la Plataforma Microsoft Teams de la Escuela de Posgrado; siendo las 16:00h. del día jueves 17 DE DICIEMBRE DE 2020; el aspirante al Grado de Doctor en Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, Don Miltao Edelio CAMPOS ALBORNOZ, procedió al acto de Defensa de su Tesis titulado: "EXTRACTOS VEGETALES EN EL CONTROL DE LA MOSCA DEL BOTÓN FLORAL (Dasiops sp) EN GRANADILLA (Passiflora ligularis) EN CONDICIONES EDAFOCLIMÁTICAS DE MOLINOS 2018", ante los miembros del Jurado de Tesis señores:

Dr. Amancio Ricardo ROJAS COTRINA	Presidente
Dr. Jorge Ruben HILARIO CARDENAS	Secretario
Dr. Gerardo GARAY ROBLES	Vocal
Dra. Clorinda Natividad BARRIONUEVO TORRES	Vocal
Dr. Wilmer RAMOS GILES	Vocal

Asesor de tesis: Dr. Santos Severino JACOBO SALINAS (Resolución N° 03717-2017-UNHEVAL/EPG-D)

Respondiendo las preguntas formuladas por los miembros del Jurado y público asistente.

Concluido el acto de defensa, cada miembro del Jurado procedió a la evaluación del aspirante a Doctor, teniendo presente los criterios siguientes:

- Presentación personal.
- Exposición: el problema a resolver, hipótesis, objetivos, resultados, conclusiones, los aportes, contribución a la ciencia y solución a un problema social y recomendaciones.
- Grado de convicción y sustento bibliográfico utilizados para las respuestas a las interrogantes del Jurado y público asistente.
- Dicción y dominio de escenario.

Así mismo, el Jurado planteó a la tesis las observaciones siguientes:


.....
.....
.....

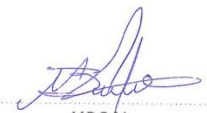
Obteniendo en consecuencia el Doctorando la Nota de Diecisis (16)
Equivalente a Bueno, por lo que se declara Aprobado
(Aprobado ó desaprobado)


Los miembros del Jurado firman la presente ACTA en señal de conformidad, en Huánuco, siendo las 17:40 horas del 17 de diciembre de 2020.


PRESIDENTE
DNI N° 07025628


SECRETARIO
DNI N° 07230367


VOCAL
DNI N° 22429490


VOCAL
DNI N° 22422345


VOCAL
DNI N° 22402499

Leyenda:
19 a 20: Excelente
17 a 18: Muy Bueno
14 a 16: Bueno

(Resolución N° 01366-2020-UNHEVAL/EPG-D)



UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN
HUÁNUCO – PERÚ
ESCUELA DE POSGRADO



Obtención de grado - Anexo 04
AUTORIZACIÓN PARA PUBLICACIÓN DE TESIS ELECTRÓNICA DE POSGRADO -
DOCTORADO

1. IDENTIFICACIÓN PERSONAL

Apellidos y nombres: CAMPOS ALBORNOZ MILTAO EDELIO

DNI: 40423735 Correo electrónico: miltao79@hotmail.com

Teléfono de casa: Celular: 917885545 Oficina:

2. IDENTIFICACIÓN DE LA TESIS

POSGRADO
Doctorado: MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE

Grado académico obtenido:
DOCTOR EN MEDIO AMBIENTE

Título de la tesis:
EXTRACTOS VEGETALES EN EL CONTROL DE LA MOSCA DEL BOTON
FLORAL(*Dasiops sp*) EN GRANADILLA (*Passiflora ligularis*),
EN CONDICIONES EDAFOCLIMATICOS DE MOLINOS HUÁNUCO, 2018

Tipo de acceso que autoriza el autor:

Marcar "X"	Categoría de acceso	Descripción de acceso
X	PÚBLICO	Es público y accesible el documento a texto completo por cualquier tipo de usuario que consulta el repositorio.
	RESTRINGIDO	Solo permite el acceso al registro del metadato con información básica, mas no al texto completo.

Al elegir la opción "Público" a través de la presente autorizo de manera gratuita al Repositorio Institucional – UNHEVAL, a publicar la versión electrónica de esta tesis en el Portal Web repositorio.unheval.edu.pe, por un plazo indefinido, consintiendo que dicha autorización cualquier tercero podrá acceder a dichas páginas de manera gratuita, pudiendo revisarla, imprimirla o grabarla, siempre y cuando se respete la autoría y sea citada correctamente.

En caso haya marcado la opción "Restringido", por favor detallar las razones por las que se eligió este tipo de acceso:

Asimismo, pedimos indicar el periodo de tiempo en que la tesis tendría el tipo de acceso restringido:

() 1 año () 2 años () 3 años () 4 años

Luego del periodo señalado por usted(es), automáticamente la tesis pasará a ser de acceso público.

Fecha de firma: 15 de Enero del 2021


Firma del autor