



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS

**TESIS DE GRADO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO
DE INGENIERO AGRÓNOMO**

TEMA:

**CONTROL DE INSECTOS PLAGAS A BASE DE CINCO
INSECTICIDAS BOTÁNICOS EN EL CULTIVO DE MANÍ
(*Arachis hypogaea L.*)**

AUTOR:

ALBERTO JOVANNY OLIVO PLAZA

DIRECTOR:

DR. ING. AGR. FULTON LÓPEZ BERMÚDEZ, MSc.

GUAYAQUIL - ECUADOR

2016



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS

La presente tesis de grado: “**CONTROL DE INSECTOS PLAGAS A BASE DE CINCO INSECTICIDAS BOTÁNICOS EN EL CULTIVO DE MANÍ (*Arachis hypogaea L.*)**”. Realizado por el egresado, **ALBERTO JOVANNY OLIVO PLAZA**, bajo la dirección del Dr. Ing. Agr. Fulton López Bermúdez, MSc. Ha sido aprobada y aceptada por el Tribunal de Sustentación como requisito parcial para obtener el Título de:

INGENIERO AGRÓNOMO

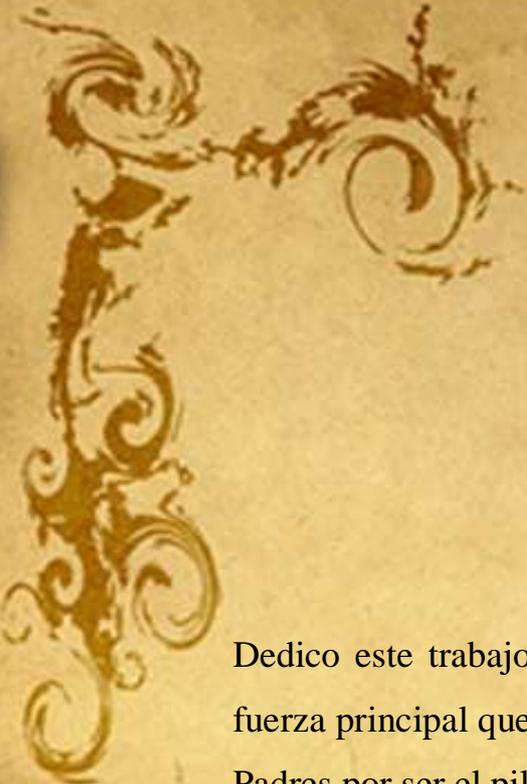
Tribunal de sustentación:

Dr. Ing. Agr. Fulton López Bermúdez, MSc.

PRESIDENTE

Q.F. Martha Mora Gutiérrez MSc.
EXAMINADOR PRINCIPAL

Ing. Agr. Carlos Ramírez Aguirre MSc.
EXAMINADOR PRINCIPAL



DEDICATORIA

Dedico este trabajo de Tesis al Infinito creador, por ser la fuerza principal que me da la vida y la inteligencia, a mis Padres por ser el pilar que me dieron el apoyo necesario para lograr esta meta, a mi esposa Sandra, a mi hijo Alberto, por ser quienes día a día me motivaron para que cumpla con este proyecto que significa una etapa más de superación como persona y profesionalmente.

Alberto



AGRADECIMIENTO

Dejo constancia de mis más sinceros agradecimientos:

A la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad de Guayaquil.

A mi asesor y guía Dr. Ing. Agr. Fulton López Bermúdez, MSc. Quien supo orientarme en el desarrollo de esta tesis.

A la Q.F. Martha Mora Gutiérrez MSc. Porque siempre estuvo motivándome en el estudio.

Al Ing. Agr. Edison Valdivieso. MSc. Vicedecano de la Facultad de Ciencias Agrarias Universidad de Guayaquil.

Al Ing. Agr. Carlos Ramírez Aguirre MSc. Por la excelente revisión de mi Tesis.

Alberto

CERTIFICADO DEL GRAMÁTICO

Dr. Ing. Agr. Fulton López Bermúdez, MSc, con domicilio ubicado en la ciudad de Milagro, por medio del presente tengo a bien **CERTIFICAR** que: He recibido la tesis de grado elaborada por el egresado, **ALBERTO JOVANNY OLIVO PLAZA** con C.I. # 092556664-8 previo la obtención del Título de Ingeniero Agrónomo.

Tema de tesis de grado: **“CONTROL DE INSECTOS PLAGAS A BASE DE CINCO INSECTICIDAS BOTÁNICOS EN EL CULTIVO DE MANÍ (*Arachis hypogaea L.*)”**.

La tesis revisada ha sido escrita de acuerdo a las normas gramáticas de sintaxis vigentes de la lengua española, e incluso con normas 150-690, del Instituto Internacional de Cooperación Agrícola (IICA) en lo referente a la redacción técnica.



Dr. Ing. Agr. Fulton López Bermúdez, MSc.

C.I.: 0906941521

Celular: 0981969069 – teléfono: 04703496

Nº. Registro de Senescyt: 1006 – 13 – 86034246

Fecha de registro 28-03-2013

CERTIFICADO DEL DIRECTOR DE TESIS

Dr. Ing. Agr. Fulton López Bermúdez, MSc, por medio del presente tengo a bien Informar que el **Sr. ALBERTO JOVANNY OLIVO PLAZA**, egresado del paralelo El Triunfo, concluyo su trabajo de tesis de grado, cuyo tema se titula “**CONTROL DE INSECTOS PLAGAS A BASE DE CINCO INSECTICIDAS BOTÁNICOS EN EL CULTIVO DE MANÍ (*Arachis hypogaea L.*)**”, misma que se realizó en el sitio de investigación lo cual fue comprobado mediante las visitas realizadas personalmente. La tesis de grado ha sido corregida por el suscrito, encontrándose apta para seguir los trámites legales correspondientes.

Es todo cuando puedo informar en honor a la verdad.



Dr. Ing. Agr. Fulton López Bermúdez, MSc.
DIRECTOR DE TESIS

La responsabilidad por las investigaciones, resultados y conclusiones planteadas en la presente tesis, es exclusiva del autor.

A handwritten signature in blue ink, consisting of several overlapping, fluid strokes that form a complex, somewhat abstract shape. The signature is positioned above the author's name and contact information.

Alberto Jovanny Olivo Plaza

Teléfono: 2011548 / 0990848861

Email: jovannybal@gmail.com

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA		
FICHA DE REGISTRO DE TESIS		
TÍTULO Y SUBTÍTULO: CONTROL DE INSECTOS PLAGAS A BASE DE CINCO INSECTICIDAS BOTÁNICOS EN EL CULTIVO DE MANÍ (<i>Arachis hypogaea L.</i>)		
AUTOR: ALBERTO JOVANNY OLIVO PLAZA	DIRECTOR DE TESIS: Ing. Agr. Fulton López Bermúdez, MSc.	
INSTITUCIÓN: UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL	FACULTAD: FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS	
CARRERA: INGENIERÍA AGRONÓMICA		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	No. DE PÁGS:	65
ÁREAS TEMÁTICAS:		
Palabras Clave: Maní, Insectos Plagas, Insecticidas botánicos, Rendimiento.		
RESUMEN: La presente investigación se realizó durante la época seca del 2015, en la granja experimental de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad de Guayaquil, que está ubicada en el Km 48 Vía-Duran –Tambo – Recinto Vainillo, cantón El Triunfo, provincia del Guayas. Los Objetivos fueron: Objetivo General evaluar la efectividad de cinco insecticidas botánicos para el control de las plagas en el cultivo de Maní, mientras que los Objetivo Específicos fueron: 1.- Determinar el rendimiento por hectárea de cada tratamiento en estudio, 2.- Determinar la dosis por Ha del tratamiento más efectivo para el control de plagas, 3.- Análisis económico de los tratamientos. El diseño experimental que es uso fue el denominado Bloques al Azar, mientras que los tratamientos fueron: T1 = Neem, T2 = Cebolla, T3 = Ají, T4 = Ajo, T5 = Ajenjo y T6 = Testigo. Los factores en estudio fueron determinar la efectividad de los tratamientos. De acuerdo a los datos estadísticos en lo que respecta al crecimiento de las plantas a los 15- 30- 45 días, el tratamiento a base de Neem para el control de insectos plagas “Larva de Cogollero (<i>Stegasta bosquella Ch</i>)”, fue el que obtuvo el mejor crecimiento, seguido del tratamiento a base de cebolla colorada, siendo el testigo el que tuvo el menor crecimiento. En cuanto al promedio de vainas por plantas, se determinó que el Neem fue el que obtuvo el mejor resultado con 23 vainas, seguido de la Cebolla con 22 y por último el testigo con 15 vainas como promedio. Respecto al peso en gramos de 100 semillas, no se observó diferencias significativas en los tratamientos. En base a la producción, el tratamiento con Neem fue el que alcanzó el mayor peso por hectárea con 3334 kg/semilla en cascara, seguido por la cebolla y el Ajo con 3104 y 3063 kg/ha respectivamente, mientras que el testigo solo alcanzó 1896 Kg. Recomendando para el cantón El Triunfo el tratamiento a base de Neem para el control de Insectos Plagas en el cultivo del maní. Concienciar al productor manicero para que busque nuevas alternativas en el control de plagas a base de insecticidas botánicos, con la finalidad de respetar la vida y vivir en armonía con la naturaleza. Utilizar otras especies de plantas para el control de plagas, no solo en maní sino también en otros cultivos. Realizar nuevos ensayos utilizando dosis diferentes en otros trabajos de investigación.		
No. DE REGISTRO (en base de datos)	No. DE CLASIFICACIÓN:	
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):		
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
CONTACTO CON AUTOR Alberto Jovanny Olivo Plaza	Teléfono: 0990848861	E-mail: jovannybal@gmail.com
CONTACTO EN LA INSTITUCIÓN: Ciudadela Universitaria “Dr. Salvador Allende” Av. Delta s/n y Av. Kennedy s/n. GUAYAQUIL – ECUADOR	Nombre: Dr. Ing. Agr. Fulton López Bermúdez, MSc. Teléfono: 0981969069 E-mail: http://www.ug.edu.ec/cagrarias	

ÍNDICE GENERAL

	Pág.
Caratula	I
Tribunal de sustentación	II
Dedicatoria	III
Agradecimiento	IV
Certificado del gramático	V
Certificado del director de tesis	VI
Responsabilidad	VII
Ficha de registro de tesis	VIII
Índice general	IX
I. INTRODUCCIÓN	1
Objetivo General	3
Objetivos específicos	3
II. REVISIÓN DE LITERATURA	4
2.1 Clasificación taxonómica	4
2.2 Bioinsecticidas	8
2.3 Exigencias de mercados	9

	Pág.
2.4 Métodos para la elaboración de extractos vegetales	9
2.5 Ventajas y desventajas de usar insecticidas naturales	11
2.6 Incidencias de plagas	11
2.7 Descripción de tratamientos	12
1. Neem	12
2. Cebolla Colorada	13
3. Ají	14
4. Ajo	16
5. Ajenjo	17
III. MATERIALES Y MÉTODOS	20
3.1 Ubicación del Experimento	20
3.2 Factores en estudio	21
3.3 Materiales a utilizarse	21
3.4 Tratamientos	22
3.5 Diseño Experimental	23
3.6 Delineamiento Experimental	23
3.7 Manejo del Experimento	24

	Pág.
3.8 Toma de Datos	26
3.9 Resultado Económico	27
IV. Resultados de experimentos	29
V. Discusión	32
VI. Conclusiones y recomendaciones	34
VII. Resumen	36
VIII. Summary	38
IX. Bibliografía	40
X. Anexos	45

INDICE DE CUADROS DE ANEXOS

	Pág.
CUADRO 1A. Valores de altura de planta a los 15 días (cm)	46
CUADRO 2A. Análisis de la Varianza de altura de planta a los 15 días.	46
CUADRO 3A. Valores de altura de planta a los 30 días (cm)	47
CUADRO 4A. Análisis de la Varianza de altura de planta a los 30 días.	47

	Pág.
CUADRO 5A. Valores de altura de planta a los 45 días (cm)	48
CUADRO 6A. Análisis de la Varianza de altura de planta a los 45 días	48
CUADRO 7A. Valores de altura de planta a la cosecha (cm)	49
CUADRO 8A. Análisis de la Varianza de altura de planta a la cosecha	49
CUADRO 9A. Valores de vainas por planta	50
CUADRO 10A. Análisis de la Varianza de vainas por planta	50
CUADRO 11A. Valores del peso de 100 semillas (g)	51
CUADRO 12A. Análisis de la Varianza del peso de 100 semillas(g)	51
CUADRO 13A. Valores del rendimiento (kg/ha)	52
CUADRO 14A. Análisis de la Varianza del rendimiento (kg/ha)	52

I.- INTRODUCCIÓN

El maní es una oleaginosa, cuyo cultivo es milenario en los pueblos del sur del continente americano. “Hay vestigios en urnas fúnebres en Perú, donde los arqueólogos encontraron vainas de este grano e incluso réplicas trabajadas en oro”, comenta Heriberto Mendoza, técnico de la estación del Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias en Portoviejo. Las plantaciones se concentran en los cantones Portoviejo, Tosagua, Chone, 24 de Mayo y parte de Rocafuerte. Según Mendoza en el país se siembran cada año 20.000 hectáreas: 9.000 están en Manabí, 7.500 en Loja y el resto en varios sectores del país, especialmente donde han emigrado agricultores manabitas. **(Diario el Comercio 2011)**.

En los últimos 25 años, en el Ecuador como en el resto de los países de América Latina, se ha incrementado significativamente el uso de agroquímicos en la producción agrícola.

La situación antes referida, se desprende de la propuesta tecnológica planteada por la denominada revolución Verde, que propugna una agricultura altamente mecanizada, utilizando semillas “mejoradas” y el uso de agroquímicos: fertilizantes de síntesis y plaguicidas (insecticidas, herbicidas, nematocidas, rodenticidas) dentro de una estrategia tendiente a elevar los rendimientos de la producción agrícola por unidad de superficie.

Actualmente el uso indiscriminado de plaguicidas en la producción de alimentos es realmente preocupante, pues está comprobado el efecto dañino de estos tóxicos sobre el cuerpo humano, la naturaleza, los animales silvestres, el aire y el agua.

Las grandes promesas del combate químico de las plagas en la agricultura, se transformaron en grandes y graves problemas para la humanidad, pues se evidencian envenenamientos agudos y crónicos entre los agricultores, sus familias, los técnicos del sector agrícola y finalmente los consumidores de alimentos procedentes del campo. **(Suquilanda 2006)**.

El cultivo del cacahuete requiere bastante atención en cuanto al ataque de plagas. Las de mayor importancia económicamente son: plagas del suelo como gallina ciega y gusano trozador, y del follaje: chapulín diabrotica, gusano saltarín, gusano peludo y araña roja. **(Fundación Sinaloa 2008)**.

Es importante destacar, que para el consumo humano, se requiere de alimentos libre de pesticidas inorgánicos y, es por esta razón que busco nuevas alternativas para el control de las plagas, evaluando los resultados de los insecticidas botánicos en estudios.

Por tales razones, el presente ensayo, tiene los siguientes objetivos:

Objetivo general.

Evaluar la efectividad de los cinco insecticidas botánicos para el control de las plagas en el cultivo de maní.

Objetivos específicos:

- 1.- Determinar el rendimiento por hectárea de cada tratamiento en estudio.
- 2.- Determinar la dosis por hectárea del tratamiento más efectivo para el control de plagas.
- 3.- Análisis Económico de los Tratamientos.

II.- REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. Clasificación Taxonómica

Terranova 1995, Citado por **Ayón (2010)**, indica que la clasificación taxonómica del maní es la siguiente:

Nombre Científico:	<i>Arachis hypogaea L.</i>
Nombre Común:	Maní, Cacahuete, Inchic.
Reino:	Vegetal.
División:	Espermatofitos.
Subdivisión:	Angiospermae.
Clase:	Dicotiledoneas.
Subclase:	Rosidae.
Súper –orden:	Rosanae.
Orden:	Leguminales.
Familia:	Fabaceae.
Género	Arachis
Especie	hypogaea

La palabra maní, muy empleada en Argentina, proviene del guaraní "manduví", mientras que el nombre cacahuete o cacahuete (usado en México), se originó en el azteca "cacahuatl". El viejo nombre inglés "ground-nut" o el francés "pistache de terre", provienen del curioso comportamiento de esta planta, única entre las leguminosas que crecen bajo la tierra, donde se forma el fruto con forma de vaina redondeada que posee de una a cinco semillas. (**Álava 2012**).

El rendimiento de la semilla tradicional de maní en el país es bajo, únicamente se obtienen 800 quintales por hectárea con este tipo de germen, asegura Ricardo Guamán, jefe del programa de oleaginosas de Boliche, quien indica que las variedades que ofrece el Instituto Nacional Autónomo de Investigación Agropecuaria (INIAP) permiten incrementar el rendimiento a 3.000 quintales por cada hectárea. Las zonas de mayor producción están ubicadas en Loja, Manabí, El Oro y Guayas y se siembran entre 15 mil y 20 mil hectáreas a nivel nacional. **(Explored 2010).**

La intensificación de la agricultura, motivada por la necesidad de proveer productos agrícolas a una población cada día creciente, trae como consecuencia la proliferación de plagas y enfermedades. La alta presión de los diferentes problemas fitosanitarios y su manejo inadecuado, conducen a que éstos ejerzan un impacto negativo no sólo en las cosechas, sino en el suelo, el agua y en la calidad del agroecosistema. Por ello, día a día, es fundamental que los productores realicen un manejo integrado de plagas, partiendo del diagnóstico adecuado e incorporando prácticas como el uso de estrategias de control biológico, control botánico y prácticas de manejo cultural, entre otras. **(Figuroa 1998).**

Tradicionalmente han existido bajos rendimientos que no sobrepasan los 1000 kg/h por la no utilización de variedades mejoradas, dar un manejo inadecuado al cultivo e incidencia de plagas y enfermedades.

Por esta razón el Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias Pichilingue (INIAP) desarrolló las 3 variedades INIAP 380 INIAP 381 y el INIAP 382 rosita de esta manera obtener mejores beneficios. Estas variedades se quieren implementar en otras regiones como alternativas de rotación de cultivos para lograr otro tipo de fuentes de ingreso para el agricultor, ya que el maní es otra importante fuente de aceite vegetal en las zonas tropicales y subtropicales del Ecuador. **(Barros 2014).**

La contaminación del medio ambiente es un problema por la utilización de estos productos químicos que dejan unas sustancias químicas residuales que suelen ser tóxicas. Tras el uso prolongado de los productos químicos se producen resistencias en las plagas las cuales es difícil de eliminarlas con un producto químico o con otros que tengan la misma materia activa. Estos productos afectan al desarrollo vegetativo de la planta, tanto su crecimiento como su porte que se aprecia totalmente dañado. Perjudican la salud humana de una forma directa, ya que estos productos crean unas sustancias residuales que quedan en los frutos y se transforman en el organismo cuando es ingerido ese alimento.

También perjudica la salud cuando se efectúan las curas directas, puesto que los productos químicos penetran en la ropa o por el contacto directo con la piel y por el gas que desprende algunos de ellos, afectando también al aparato respiratorio. Son contaminantes. Contaminan las aguas naturales debido a lluvias o riegos que arrastran estos productos acaban en los ríos, lagos, aguas subterráneas y mares contaminándolos. **(www.Infoagro.com.)**

La naturaleza ha creado durante siglos varias sustancias activas que, correctamente aplicadas, pueden controlar insectos plagas de manera eficiente. El reemplazo de los insecticidas sintéticos por sustancias vegetales representa una alternativa viable, pero no significa que estos extractos de plantas pueden restablecer por sí mismos el equilibrio ecológico que reclamamos para un sistema agro ecológico estable.

El control directo con este método no deja de ser una medida de emergencia y debe utilizarse con mucha precaución. Además, como no son sistémicos hay que aplicarlos con mucha precisión en el envés de las hojas, donde habitan la mayoría de los insectos plagas. **(Brechelt 2004)**.

Los insecticidas naturales también representan riesgos y beneficios, los cuales es necesario considerar, así como sus formas de uso.

Numerosos químicos se producen naturalmente y funcionan en algún grado como insecticidas. Están presentes en la mayoría de los organismos vivos, desde las algas azul-verdes, hongos y las angiospermas.

Los compuestos son tan variados como las plantas de las cuales han sido aislados y el rango de su efecto protector va desde repelencia, disuasión de la alimentación y ovoposición hasta toxicidad aguda e interferencia con el crecimiento y el desarrollo de los insectos.

Los insecticidas vegetales presentan la gran ventaja de ser compatibles con otras opciones de bajo riesgo aceptables en el control de insectos, tales como feromonas, aceites, jabones, hongos entomopatógenos

depredadores y parasitoides, entre otros, lo que aumenta enormemente sus posibilidades de integración a un programas de Manejo Integrado de Plagas.(Maggi 2004).

2.2. Bioinsecticida.- El término bioinsecticida se emplea para cualquier compuesto de origen vegetal, animal o mineral, que una vez formulado se puede aplicar eficazmente contra insectos plaga.

Los insectos difícilmente pueden desarrollar resistencias, a los bioinsecticidas, ya que éstos pueden evolucionar de manera igual a lo que pueden hacerlo los insectos plaga. Algunos bioinsecticidas (hongos, virus, bacterias) son muy específicos, y solo atacan a una sola especie de insecto. Los bioinsecticidas, cada vez son más seguros y no afectan ni a personas, ni animales, plantas e insectos benéficos. (**Fernández 2009**).

Los insectos que causan daños al cultivo de maní pueden clasificarse en dos grandes grupos: los que se alimentan de la planta a nivel del suelo o inmediatamente debajo de la superficie y los que se alimentan de la parte aérea de la planta. En la mayoría de los años, los insectos no son una amenaza importante a los rendimientos ni a la calidad del maní; sin embargo, Los ataques de mayor importancia se producen durante la implantación del cultivo. (**Pedelini 2012**)

Plagas que afectan durante el ciclo vegetativo Nombre Común Taladrador del Cuello del maní Nombre Científico (*Elasmopalpus lignosellus*). Cortadores o Rosquillas (*Feltia subterranea* y *Agrotis repleta*). Cogollero del maíz y maní (*Spodoptera frugiperda*. *Lepidoptera*, *octuidae*). Gusano de la mazorca (*Heliothis zea*. *Lepidoptera*, *Noctuidae*). (**IICA, 2007**).

2.3. Exigencias de Mercados

La UE endurece la legislación sobre pesticidas al restringir su uso y prohibir sustancias "muy tóxicas". "A partir de 2014, será obligatorio producir siguiendo los principios generales de la Gestión Integrada de Plagas, lo que supondrá un cambio en la forma de producir de la agricultura Europea, introduciendo, de una forma más rigurosa, el concepto de sostenibilidad ambiental y seguridad sanitaria; es decir, a partir del 2014 no se permitirá el uso de productos derivados de síntesis química para el control de plagas y enfermedades en los cultivos". (Rivera 2011).

2.4. Métodos para la elaboración de extractos vegetales

Decocción: Se remojan las hierbas frescas o secas en agua por un día, luego se ponen a hervir a fuego lento por 20 a 30 minutos y se deja enfriar el líquido en la misma olla, estando tapada. (Doña 2011)

Infusión: En un recipiente colocar 2 libras de plantas más agua hirviendo. Tapar el recipiente y dejar en reposo por 12 a 24 horas para luego filtrar el líquido antes de aplicar. (Doña 2011)

Zumo: Se lo obtiene machacando, moliendo o licuando las partes frescas de las plantas. La papilla obtenida se la exprime para obtener el jugo o líquido. (Doña 2011)

Maceración: Se coloca en un recipiente las partes de las plantas, luego se le añade agua fría y se lo deja por espacio de 1 a 2 días, transcurrido este tiempo se filtra y se usa. (Doña 2011)

Purín fermentado: En un recipiente de cerámica o madera se colocan las plantas frescas con agua y se lo tapa de tal manera que entre aire. Se lo debe remover diariamente por dos semanas aproximadamente hasta que se oscurezca y cese de espumar señal de que está listo para ser usado.
(Doña 2011)

Hidrolatos: En un recipiente se coloca 2 libras de la planta picada a usar, se adicionan 10 litros de agua, se tapa la olla y se coloca al fuego por 30 minutos, luego se deja enfriar sin retirar la tapa y reposar durante 3 días.
(Doña 2011)

Extracto de hierbas en proceso de fermentación: Se toman las partes de la planta que se va a usar y se las deja remojar en agua lluvia por 3 a 4 días. Se han utilizado para tratamiento de semillas los extractos de manzanilla y valeriana y el ajo en enfermedades bacterianas y fungosas.
(Doña 2011)

Los insecticidas naturales son menos tóxicos para los seres humanos y los animales domésticos, además de ser más seguros para el medio ambiente. La forma más simple de hacer un insecticida casero es combinar agua y jabón líquido.

También se puede basar en el aceite de neem, o en margaritas o la manzanilla que crece en tu jardín. Puedes hacer un insecticida natural con elementos que puedes comprar fácilmente en los mercados, en las tiendas locales o en una tienda de jardinería. **(Ávila et al) (S.F)**

2.5. ¿Cuáles son las ventajas de usar insecticidas naturales?

No contamina el medio ambiente.

Se producen alimentos sanos

Son fáciles de preparar

No dañan la salud de las personas que los usan.

Los materiales los encontramos en la finca.

Se gasta poco dinero.

Algunas desventajas de usar insecticidas naturales

Actúan de manera más lenta que los químicos.

Requieren de más aplicaciones.

Requieren de mayor cantidad de mano de obra.

Existe poco conocimiento en la elaboración

(Sandoval 2015)

2.6. Incidencia de plagas y enfermedades

La plaga de mayor incidencia fue el cogollero del maní (*Stegasta bosquella*) que apareció a los 22 día de establecido el cultivo, la larva se alimenta de los brotes tiernos del cogollo dejando una coloración negruzca en la parte terminal de la planta, se la controlo con el insecticida kamicase en dosis de 20cc/bomba de 20 litro.

Además ante la presencia de *Rhizoctonia solani* que es la pudrición del cuello de las raíces por excesiva humedad en el cultivo se le aplico en dosis 5 cucharada/bombada. **(Intriago y Rodríguez 2011)**

2.7. Descripción de tratamientos:

1.- NEEM

Nombre común y científico: *Margosa, Árbol del Neem; Azadirachta indica A.Juss.*

Taxonomía:	
Reino:	Plantae
División:	Magnoliophyta
Orden:	Sapindales
Familia:	Meliaceae
Género:	Azadirachta
Especie:	indica

Dosis:

La cantidad de semillas molidas para la mezcla va a depender de la calidad de la semilla (contenido de Azadirachtina) y del tipo y la cantidad de plagas presentes en los cultivos. Generalmente se recomienda de 25-50g. De semillas molidas por litro de agua.

Formas de aplicar el insecticida Neem a los cultivos:

Con equipo:

Para la aplicación con equipo es necesario filtrar la mezcla, separando así las partículas sólidas, para que el equipo no se tape. La mezcla debe moverse para facilitar la separación de las sustancias activas, posterior a esto se debe hacer un correcto filtrado para evitar que partículas de semilla lleguen a tapar la boquilla la dosis a aplicar con equipo es de 5-10cc. /L de agua

El neem, es una planta que posee un alto poder insecticida, y la mayor cantidad de este potencial se encuentra en las semillas, en las cuales los principales ingredientes son:

Triterpenoides o Limonoides.

Azadirachtin.

Nimbin.

Salannin.

Los Nimbines y Salaninnes causan efectos repelentes y anti-alimentarios en el caso de varios insectos de los órdenes:

Coleóptera

Homóptera

Heteróptera

Orthóptera

Nematodos (**Londoño 2006**)

2.- CEBOLLA COLORADA

Nombre común y científico: *Cebolla común, Cebolla; Allium cepa L.*

Taxonomía:	
Reino:	Plantae
División:	Magnoliophyta
Clase:	Liliopsida
Orden:	Asparagales
Familia:	Alliaceae
Género:	Allium
Especie:	cepa

Preparación del insecticida:

Macerar 500gr de bulbo de cebolla colorada hasta obtener su jugo, luego adicionar 50lts de agua y 50gr de jabón coco (no detergente)

Aplicación: aplicar esta mezcla 3 veces al día en horas de la mañana o al atardecer, durante 3 días.

Principio activo: Bisulfuro de alipropilo, flavonas

Plagas que controla:

Áfidos

Pulgones

Ácaros

Larvas de mariposa

Combate hongos y bacterias (**Londoño 2006**)

3.- AJI

Nombre común y científico: *Chiles, Chile, Pimiento de Cayena; Capsicum frutescens.*

Taxonomía.	
Reino:	Plantae
División:	Magnoliophyta
Clase:	Magnoliopsida
Subclase:	Asteridae
Orden:	Solanales
Familia:	Solanáceae
Género:	Capsicum
Especie:	frutescens

Preparación:

Se muele finamente algunos chiles (100 gramos), se les agrega doce litros de agua, se dejan reposar y se cuelan. También se pueden agregar cinco litros de agua jabonosa como pega. El agua jabonosa se prepara disolviendo un trozo de jabón líquido o rayado en el agua. Se recomienda probar hasta encontrar la concentración adecuada.

Plagas que controla:

Pulgones

Escarabajo de la papa

Gorgojo del arroz

Hormigas

Orugas

Mariposa pequeña de la col

Virus mosaico del pepino

Virus mosaico del tabaco (**Londoño 2006**)

PREPARADO DE AJI PICANTE: INSECTICIDA

Ingredientes:

100 gramos de ají picante molido seco

½ jabón de lavar ropa (radical)

5 litros de agua

Preparación:

Se debe moler el ají seco picante, Luego se echa el ají al recipiente con los 5 litros de agua

Se raspa la mitad del jabón de lavar ropa,

Se mezcla y se deja reposar unos 5 a 6 horas.

Dosificación.

1 litro para 19 litros de agua. Este producto no se puede guardar.

Aplicación:

Controla gusano cogollero, tierrero. (Villa 2012)

4.- AJO

Nombre común y científico: *Allium sativum*

Taxonomía	
Reino:	Plantae
División:	Magnoliophyta
Clase:	Liliopsida
Orden:	Asparagales
Familia:	Amaryllidaceae
Subfamilia:	Allioideae
Tribu:	Allieae
Género:	Allium
Especie:	sativum

¿Qué plagas combate este insecticida ecológico?

Insectos chupadores y masticadores, Pulgones, cochinillas, mosca blanca, trips, cigarras, chinches, piojo de San José, ácaros, babosas, bacterias, Hongos (*Penicillium italicum*, *Aspergillus flavus*, *Fusarium* sp., *Rhizoctonia solani*, *Alternaria* sp., *Colletotrichum* sp., *Pythium* sp.) y nematodos.

Ingredientes:

Alicina
Linalool.
Rutina.

Dosis:

2 kilos de ajo
5 litros de agua

Preparación:

Primeramente pelar el ajo, Moler en un batan, luego echar al agua, batir y dejar macerar 1 semana a 10 días, se puede agregar jabón al momento de su aplicación.

Dosificación:

Se usa 1 litro para una mochila de 20 litros de agua (Villa 2012)

5.- AJENJO

Nombre común y científico: *Artemisia absinthium*

Taxonomía	
Reino:	Plantae
División:	Magnoliophyta
Clase:	Magnoliopsida
Subclase:	Asteridae
Orden:	Asterales
Familia:	Asteraceae
Subfamilia:	Asteroideae
Tribu:	Anthemideae
Subtribu:	Artemisiinae
Género:	Artemisia
Especie:	absinthium

Preparación:

(Purín) Se usan las partes verdes y las flores, a razón de 300 grs./ litro de agua, como planta fresca; y de 30 grs. litro de agua en planta seca.

UTILIZACIÓN: Se aplica en primavera, sobre las plantas y sin diluir.

EFFECTO: Se recomienda contra la hormiga negra y los pulgones.

PREPARACIÓN: (Infusión) 300 gr/ litro de agua

UTILIZACIÓN: Se aplica en primavera y otoño, sobre las plantas y sin diluir.

EFFECTO: Especial contra ácaros.

PREPARACIÓN: (Decocción) 300 gr/ litro de agua

UTILIZACIÓN: Se aplica en el momento en que se observa el vuelo sobre las plantas y sin diluir.

EFFECTO: Recomendada contra la mosca de las zanahorias. **(Riquelme)**
(S.F.)

La Agricultura Orgánica promueve el equilibrio armónico entre el desarrollo agrario y los componentes del agroecosistema, y por esto los plaguicidas botánicos, aplicados tanto preventivamente como para controlar un ataque severo de plagas, respetan este principio, porque además de su efecto tóxico y/o repelente, se descomponen rápidamente y no causan resistencia.

Las investigaciones para la obtención de un nuevo plaguicida botánico, conlleva una serie de pasos como son: la correcta elección, recolección y clasificación del material vegetal; la realización de tamizajes

fotoquímicos que permiten conocer la naturaleza de los compuestos presentes, para poder escoger el método de extracción más adecuado de los principios activos; su fraccionamiento y formulación. Las pruebas iniciales de la actividad biológica, decidirán el aislamiento y purificación de los principios activos y las pruebas de campo, y por último, los estudios toxicológicos y ambientales permitirán el registro del nuevo producto y su comercialización. **(Alonso Margarita 2002).**

La revolución verde ha significado un incremento sustancial en los rendimientos de muchos cultivos, sin embargo también ha creado una mayor dependencia de los plaguicidas naturales.

Estos plaguicidas tienen mucho de los mismos problemas de los sintéticos ¿por qué promoverlos? Por razones económicas, su fácil obtención y degradación y porque son menos agresivos dado que su ingrediente activo está compartido por varios tipos de compuestos, al decir de Hernández M. y colaboradores en informe sobre plaguicidas naturales de origen botánico depositado en el Instituto de Investigaciones Fundamentales en Agricultura tropical Alejandro de Humboldt, en 1999. **(Rivera 2003)**

Desde el punto de vista humano, el uso frecuente de los plaguicidas sintéticos es un riesgo ya que estos son tóxicos para el humano y el medio ambiente. Por eso es necesario poner en práctica las alternativas que se ofrecen a través de los programas de manejo integrado de plagas, con la implantación del control biológico y botánico de las plantas, cuando estas prácticas son permanentes ofrecen una solución a los problemas que acarrearán los productos químicos. **(Altamirano 2004)**

III. MATERIALES Y METODOS

3.1. Ubicación del Experimento

La presente investigación se realizó durante la época seca del 2015, en la granja experimental de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad de Guayaquil, que está ubicada en el Km 48 Vía-Duran –Tambo – Recinto Vainillo, cantón El Triunfo, provincia del Guayas.

Situación Geográfica

La zona de Vainillo se encuentra ubicada en:

Latitud:	02°20'22" S
Longitud:	79°31'43" W
Altitud:	35 m.s.n.m
Fuente:	GPS

Características del Área Experimental

El lote experimental es de topografía plana, de textura arcillosa, con contenido de materia orgánica bajo, suelo no salino, pH neutro, con bajos contenidos de N, P, Zn y B medio en Fe y alto en K, Ca, Mg, S, Cu y Mn. La capacidad de intercambio catiónico (CIC) es alta.

Datos Climáticos del Área Experimental 1

Temperatura promedio:	25.35°C
Humedad promedio:	82/%
Precipitación anual:	1557/mm
Topografía:	Plana
Textura:	Franco arcilloso
Heliofanía:	733.7 horas/año
Nubosidad:	7/8 cielo cubierto

3.2. Factores en estudio

En base a la producción, determinar la efectividad de los tratamientos.

3.3. Materiales utilizados

Terreno, semillas de maní variedad Caramelo, azadón, rastrillo, agua, atomizadores manuales, bomba de riego, fertilizantes, pesticidas, machete, cuaderno, pluma, lápiz, letreros, cinta métrica, calculadora, microscopio, neem, cebolla, ají, ajo, ajenjo , balanza.

1 | **Datos proporcionados Ingenio San Carlos 2014.**

3.4. Tratamientos:

Cuadro 1: Se estudiaron 6 tratamientos, los que se describen a continuación.

Tratamiento	Cantidad de Materiales a Usar	Dosis Aplicar	Principio Activo	Frecuencia Aplicación
1. NEEN	500gr Semilla / 10Lt. Agua	10 cc por Lt de agua	Triterpenoides o Limonoides. Azadirachtin. Nimbin. Salannin	Cada 8 días
2. Cebolla colorada	500gr Bulbo / 50Lt. Agua / 50gr Jabón de Lavar	5 – 10cc por Lt. agua	Bisulfuro de alipropilo, flavonas	3 veces con intervalos de 3 días
3. Ají	100gr Ají / ½ Jabón / 5Lt. Agua	1 Lt por 19 Lt de agua	Capsaicina	2 veces al día y después 1 cada semana
4. Ajo	1Kg / 5 Lt agua. ½ jabón, 6lt de agua	1 Lt por 20 Lt de agua	Alicina Linalool. Rutina	3 veces con un intervalo de 3 días
5. Ajenjo	500 Gr / 5 Lt de agua, 1 cucharadita de jabón	Toda la solución en 35 Lt de agua	Cineol, tuyona, etc.	Cada 5 días
6. Testigo	Ninguna aplicación			

3.5. Diseño Experimental:

Se utilizó el diseño de Bloques Completamente al Azar con 4 repeticiones.

3.6. Delineamiento Experimental:

Cuadro 2

Número de repeticiones	4
Número de tratamientos	6
Número de parcelas	24
Distancias entre repeticiones	1 m.
Distancias entre hileras	60 cm.
Distancia entre plantas	25 cm.
Largo parcela	4 m.
Ancho Parcelas	3 m.
Área total de cada parcela	12 m.
Área útil total	288 m ² .
Área total de ensayo	621 m ² .

3.7. Manejo del experimento

Durante el desarrollo del experimento se realizó las siguientes labores:

Preparación del terreno

Al terreno se le realizó un arado y dos pases de rastra, con lo cual quedo el terreno listo para recibir la semilla y posteriormente se hizo la surcada a la distancia establecida.

Prueba de germinación

Se cogieron 100 semillas para realizar esta prueba, las cuales se las colocó en un recipiente con agua y sobre un papel absorbente, el porcentaje fue del 95% de germinación.

Desinfección de la Semilla

Antes de la siembra se hizo la desinfección de la semilla con Vitavax 300 en dosis de 2,5 gramos por kilo.

Siembra

Se la hizo en forma manual, el día 22 de Agosto del 2015, depositando dos semillas por sitio o golpe, a una distancia de 60 cms. entre surco y 20 cms. entre plantas y a una profundidad de 3cms. Lo que dio un total de 83.333 plantas por hectárea.

Riegos

Antes de la siembra se hizo el primer riego con la finalidad de que al depositar la semilla en el suelo este se encuentre en capacidad de campo, y las semillas puedan germinar con facilidad, después se regó cada 15 días hasta antes de la cosecha.

Control de malezas

La maleza se la controló en forma manual utilizando machete y un azadón y a la vez se fue aporcando las plantas.

Fertilización

Se tomó las muestras de suelo para hacer el respectivo análisis en el laboratorio de suelos de la Estación Experimental del Litoral Sur INIAP y de esta forma se determinó las necesidades de fertilizantes para su aplicación, empleando 2 sacos de urea al 46% de N. y un saco de muriato de potasio al 60% de K²O.

Control de Plagas

La plaga que se presentó causando daños de importancia económica fue el cogollero del maní (*Stagasta bosquella* Ch). EL daño lo causa la larva al alimentarse de las hojas tiernas del cogollo; generalmente se halla un gusano por cogollo, aunque en algunos casos se pueden encontrar más de uno; cuanto esto sucede, las hojas que emergen presentan agujeros, los cuales retardan el crecimiento de la planta. Durante los primeros días de su desarrollo las larvitas se alimentan de la epidermis superior de la hoja, sin llegar a atravesarla, dejando intacta la epidermis inferior; a medida que crecen ocasionan perforaciones.

El control se realizó aplicando los cinco insecticidas botánicos en estudio a base de semilla neem, cebolla colorada, ají, ajo y ajeno, usando una bomba de mochila y determinando el Umbral Económico de la plaga, es decir, 3 larvas por planta; al testigo no se le aplicó ningún producto para controlar insectos.

El tratamiento que dio mayor resultado fue a base de semillas Neem en dosis de 10cc por litro de agua, seguido de cebolla colorada cuya dosis de 10cc por litro de agua y el ajo 1 litro por 20 litros de agua.

Control de enfermedades

Se efectuaron inspecciones periódicas para determinar el ataque de las enfermedades y realizar inmediatamente su control. Para esta labor no fue necesario hacer ninguna aplicación.

Cosecha

Se la realizó el día 31 de diciembre del 2015, es decir a los 130 días, cuando las vainas adquirieron su madurez fisiológica, arrancando las plantas con mucho cuidado con la finalidad de que no se queden enterradas las vainas.

Descascarado

Esta labor consiste en sacar las semillas de las vainas, una vez que han adquirido un 10% de humedad, esto es a los 8 días después de la cosecha.

3.8. Toma de Datos:

Altura de plantas: 15 – 30 - 45 días y cosecha.

Se tomaron 10 plantas de la zona útil de cada tratamiento al azar y se procedió a medir el tamaño de la planta desde el suelo hacia arriba y, a la cosecha desde la raíz hasta el ápice de la planta en centímetros, para lo cual se utilizó un flexómetro.

Número de frutos por planta

Se contaron los frutos de 10 plantas de cada tratamiento y repeticiones y se sacaron el promedio.

Peso de los frutos por tratamiento

Se lo hizo en Kg. para determinar cuál de los tratamientos tuvo mayor peso de sus frutos.

Numero de semillas por fruto

De cada tratamiento se contó las semillas, y posteriormente se determinó el promedio.

Peso de semillas por tratamiento

Se pesaron 100 semillas en gramos de cada tratamiento

3.9 Resultado Económico

Esto se lo efectuó una vez que se obtuvo todos los gastos económicos que se realizaron en el presente ensayo, para lo cual se tomaron en cuenta todos los valores utilizados desde que se hizo la preparación del terreno hasta la comercialización del producto de acuerdo al valor del mercado.

CUADRO DE RESULTADOS ESTADÍSTICOS

Cuadro 3.

Tratamientos	Altura de las plantas a los 15 días (cm)	Altura de las plantas a los 30 días (cm)	Alturas de las plantas a los 45 días (cm)	Altura de las plantas en la Cosecha (cm)	Vainas por plantas	Semillas por vainas	Peso de 100 semillas (g)	Rendimiento (kg/ha)
NEEN	13.6 a	39.1 a	46.7 a	57.0 a	23 a	2 a	55 a	3334 a
CEBOLLA	13.7 a	37.7 a b	46.5 a	54.5 a b	22 ab	2 a	55 a	3104 a
AJÍ	13.8 a	38.9 a	45.4 a	51.4 b c	20 b	2 a	54 a	2917 a b
AJO	14.4 a	34.7 b c	46.5 a	51.5 b c	20 b	2 a	54 a	3063 a b
AJENJO	14.3 a	38.5 a b	45.5 a	51.8 b c	20 b	2 a	54 a	2646 b
TESTIGO	14.4 a	32.1 c	36.4 b	49.4 c	15 c	2 a	54 a	1896 c
\bar{X}	14.0	36.8	44.5	52.6	20	2	54	2826
F cal. Tratamientos	0.99 ^{NS}	10.22**	33.80**	9.03**	18.30**	NS	1.06 ^{NS}	28.29**
CV (%)	5.35	4.84	3.10	3.42	6.48	-	2.28	6.77

******: Altamente Significativo

NS: No Significativo

1/ Promedios señalados con la misma letra no difieren estadísticamente entre sí de acuerdo a la prueba de rango múltiple de Tukey al 5% de probabilidad.

IV. RESULTADOS DE EXPERIMENTOS

Altura de las plantas a los 15 días (cm)

Según el análisis de la varianza todas las fuentes de variación fueron no significativas. Se obtuvo un promedio del 14.0 cm y un coeficiente de variación de 5.35 %, con un tratamiento del 0.09^{NS} del cual no difieren estadísticamente. (Cuadro 3).

Altura de las plantas a los 30 días (cm)

En el análisis de la varianza se observó que los tratamientos a base de Neem, Cebolla, Ají y Ajenjo, fueron altamente significativo, en cambio el Testigo obtuvo el valor más bajo con 32.1cm, con un promedio del 36.8 cm, un coeficiente de variación de 4.84 % y con un tratamientos del 10.22^{**}. (Cuadro 3).

Altura de las plantas a los 45 días (cm)

El análisis de la varianza mostró valores altamente significativos con los tratamientos a base de Neem, Cebolla, Ají, Ajo y Ajenjo, en relación con el Testigo que obtuvo en menor crecimiento con 36.4cm. Las demás fuentes de variación fueron no significativas. Se obtuvo un promedio del 44.5 cm, un coeficiente de variación de 3.10 % y con un tratamientos del 33.80^{**}. (Cuadro 3).

Altura de las plantas en la cosecha (cm)

El análisis de la varianza mostró valores altamente significativos con los tratamientos a base de Neem y Ajo, obtuvieron los mejores resultados a la cosecha con un promedio de 57cm en Neem y 54.5cm en Ajo. Los datos fueron tomados desde la raíz al ápice de la planta siendo el testigo el que alcanzo el menor crecimiento con 49.4cm. (Cuadro 7A). Se obtuvo un promedio del 52.6 cm y un coeficiente de variación de 3.42 %, con un tratamiento del 9.03^{**}. (Cuadro 3).

Vainas por plantas

En cuanto respecta al número de vainas por plantas los tratamientos a base de Neem y Cebolla obtuvieron el mayor promedio con 23 vainas por plantas en Neem y 22 vainas por plantas en Cebolla respectivamente, siendo el testigo el que obtuvo el promedio más bajo con 15 vainas por plantas. (Cuadro 9A)

Semillas por vainas

El número de semillas por vainas no difieren estadísticamente entre sí. (Cuadro 3)

Peso de 100 semillas (g)

El peso de 100 semillas no difieren estadísticamente ya que su peso promedio es de 54g. (Cuadro 11A)

Rendimiento (kg/ha)

En lo que respecta al rendimiento los tratamientos a base de Neem, Cebolla colorada, Ají y Ajo, son altamente significativo ya que tuvieron un rendimiento de 3334 kg/ha en Neem, 3104 kg/ha en Cebolla, 2917 kg/ha en Ají y 3063 kg/ha en Ajo. No así el testigo obtuvo el más bajo rendimiento con 1896 kg/ha de semillas. (Cuadro 13A). El análisis de varianza en rendimiento nos mostró que el promedio es de 2826 kg/ha de semillas, un coeficiente de variación es de 6.77 % y un tratamientos de 28.292^{**}. (Cuadro 14A).

Análisis Económico.

De acuerdo al resultado de la cosecha se presenta el siguiente resultado económico; el tratamiento que obtuvo mayor rentabilidad fue el Neem con una producción de 2500.8 kg/ha de maní sin cascara, lo que es igual a 55qq. Cuyo valor por qq. fue de \$80, lo cual da un valor de \$4400, a este valor se le resto \$2278.01 de los gastos totales y nos quedó una utilidad neta de \$2121,99, no así el testigo cuya utilidad neta fue de \$763.35/ha.

V. DISCUSIÓN

Según el **Ing. Guamán Ricardo**, Jefe del Programa de Oleaginosas del INIAP Estación Boliche citado por Explored 2.010, manifiesta que el rendimiento de la semilla tradicional de maní en el país es bajo, únicamente se obtienen 800 qq/ha con este tipo de germen, además indica que la variedades que ofrecen el Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias (INIAP) permite incrementar el rendimiento a 3.000 qq/ha; a lo cual no estoy de acuerdo ya que en el ensayo solo se dio un rendimiento de 3.334 kg/ha en cascara, lo que da 55 qq/ha de maní sin cascara, sin embargo concuerdo con **Barros Contreras Jonathan Carlos 2014** que dice que tradicionalmente han existido bajos rendimientos que no sobrepasan los 1000 kg/ha por la no utilización de variedades mejoradas, dar un manejo inadecuado al cultivo e incidencia de plagas y enfermedades.

Pedeline 2012, manifiesta que los insectos no son una amenaza importante a los rendimientos ni a la calidad del maní, lo cual no concuerdo ya que ya que si comparamos con los tratamientos en estudio vemos que el tratamiento a base de neem fue el que mayor producción obtuvo en relación con el testigo que tuvo la menor producción debido a que no se le aplico ningún insecticida.

Maggi (2004) manifiesta: Los insecticidas vegetales presentan la gran ventaja de ser compatibles con otras opciones de bajo riesgo aceptables en el control de insectos, tales como feromonas, aceites, jabones, hongos entomopatógenos, depredadores y parasitoides, entre otros, lo que aumenta enormemente sus posibilidades de integración a un programas de Manejo Integrado de Plagas; lo cual estoy totalmente de acuerdo ya que de esta manera estamos protegiendo la vida en el planeta.

VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Realizando el análisis de los resultados en la presente investigación se obtuvieron las siguientes conclusiones y recomendaciones:

CONCLUSIONES

En lo que respecta al crecimiento de las plantas a los 15- 30- 45 días, el tratamiento a base de Neem para el control de insectos plagas “Larva de Cogollero (*Stegasta bosquella Ch*)”, fue el que obtuvo el mejor crecimiento, seguido del tratamiento a base de cebolla colorada, siendo el testigo el que tuvo el menor crecimiento.

En cuanto al promedio de vainas por plantas, se determinó que el Neem fue el que obtuvo el mejor resultado con 23 vainas, seguido de la Cebolla con 22 y por último el testigo con 15 vainas como promedio.

Respecto al peso en gramos de 100 semillas, no se observó diferencias significativas en los tratamientos.

En base a la producción, el tratamiento con Neem fue el que alcanzó el mayor peso por hectárea con 3334 kg/semilla en cascara, seguido por la

cebolla y el Ajo con 3104 y 3063 kg/ha respectivamente, mientras que el testigo solo alcanzó 1896 Kg.

RECOMENDACIONES

Recomiendo para el cantón El Triunfo el tratamiento a base de Neem para el control de Insectos Plagas en el cultivo del maní.

Concienciar al productor manicero para que busque nuevas alternativas en el control de plagas a base de insecticidas botánicos, con la finalidad de respetar la vida y vivir en armonía con la naturaleza.

Utilizar otras especies de plantas para el control de plagas, no solo en maní sino también en otros cultivos.

Realizar nuevos ensayos utilizando dosis diferentes en otros trabajos de investigación.

VII. RESUMEN

La presente investigación se realizó durante la época seca del 2015, en la granja experimental de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad de Guayaquil, que está ubicada en el Km 48 Vía-Duran –Tambo – Recinto Vainillo, cantón El Triunfo, provincia del Guayas. Los Objetivos fueron: Objetivo General evaluar la efectividad de cinco insecticidas botánicos para el control de las plagas en el cultivo de Maní, mientras que los Objetivos Específicos fueron:

- 1.- Determinar el rendimiento por hectárea de cada tratamiento en estudio,
- 2.- Determinar la dosis por Ha del tratamiento más efectivo para el control de plagas,
- 3.- Análisis económico de los tratamientos.

El diseño experimental que se usó fue el denominado Bloques al Azar, mientras que los tratamientos fueron: T1 = Neem, T2 = Cebolla, T3 = Ají, T4 = Ajo, T5 = Ajenjo y T6 = Testigo. Los factores en estudio fueron determinar la efectividad de los tratamientos. De acuerdo a los datos estadísticos en lo que respecta al crecimiento de las plantas a los 15- 30- 45 días, el tratamiento a base de Neem para el control de insectos plagas “Larva de Cogollero (*Stegasta bosquella* Ch)”, fue el que obtuvo el mejor crecimiento, seguido del tratamiento a base de cebolla colorada, siendo el testigo el que tuvo el menor crecimiento.

En cuanto al promedio de vainas por plantas, se determinó que el Neem fue el que obtuvo el mejor resultado con 23 vainas, seguido de la Cebolla con 22 y por último el testigo con 15 vainas como promedio.

Respecto al peso en gramos de 100 semillas, no se observó diferencias significativas en los tratamientos.

En base a la producción, el tratamiento con Neem fue el que alcanzó el mayor peso por hectárea con 3334 kg/semilla en cascara, seguido por la cebolla y el Ajo con 3104 y 3063 kg/ha respectivamente, mientras que el testigo solo alcanzó 1896 Kg.

Recomiendo para el cantón El Triunfo el tratamiento a base de Neem para el control de Insectos Plagas en el cultivo del maní.

Concienciar al productor manicero para que busque nuevas alternativas en el control de plagas a base de insecticidas botánicos, con la finalidad de respetar la vida y vivir en armonía con la naturaleza.

Utilizar otras especies de plantas para el control de plagas, no solo en maní sino también en otros cultivos.

Realizar nuevos ensayos utilizando dosis diferentes en otros trabajos de investigación.

VIII. SUMMARY

This research was conducted during the dry season of 2015 in the experimental farm of the Faculty of Agricultural Sciences at the University of Guayaquil, which is located at Km 48 Via-Duran Tambo - Trade Vainillo, Canton El Triunfo, province Guayas. Objectives were:

General objective to evaluate the effectiveness five botanical insecticides to control pests in the cultivation of peanuts, while specific objective were:

1. Determine the yield per hectare of each treatment in study
2. Determine the dose has the most effective treatment for pest control,
3. Economic analysis of treatments.

The experimental design is called use was randomized blocks, while treatments were: T1 = Neem, T2 = Onion, T3 = Aji, T4 = Ajo, T5 and T6 = = Wormwood Witness. The factors were studied to determine the effectiveness of treatments. According to statistical data regarding the growth of plants to 15- 30- 45 days, treatment of Neem to control insect pests "Larva of Cogollero (*Stegasta bosquella* Ch)" was that he had the best growth, followed by treatment with red onion, being the witness who had the lowest growth.

As the average of pods per plant, it was determined that the Neem was the one who had the best turned out with 23 pods, followed by onion with 22 and finally the witness with 15 pods on average.

Relative to the weight in grams of 100 seeds, no significant difference was observed in treatments.

Based on the production, treatment with Neem was the one who reached the highest weight per hectare to 3334 kg / seed shell, followed by onion and garlic with 3104 and 3063 kg / ha respectively, while the control only reached 1896 kg.

I recommend to the canton the Triumph treatment of Neem for control of insect pests in growing peanuts.

Manicero educate the producer to seek new alternatives in pest control based on botanical insecticides, in order to respect life and live in harmony with nature.

Using other plant species for pest control, not just peanuts but also in other crops.

Further tests using different doses in other research.

IX. BIBLIOGRAFIA

Álava Gómez Juan Carlos 2012. Tesis de Grado. Determinación de las Características agronómicas de 15 Cultivares de maní (*Arachis hypogaea* L.) tipo Valencia en la parroquia Virgen de Fátima, Yaguachi-guayas.Pg.3

Alonso Margarita 2002. Los plaguicidas Botánicos y su importancia en la agricultura orgánica Art.29.

http://www.actaf.co.cu/revistas/revista_ao_952010/Rev%202002_2/10plaguicidasbotanicos.pdf

Altamirano García Marisol del Carmen 2004. Evaluación de insecticidas biológicos, botánicos y químicos para el control de phyllophaga sp. El el cultivo de repollo (*Brassica oleracea* L) Miraflor, esteli, Nicaragua, Pg. 13. [Repositorio.una.edu.ni/1913/1/tnh10a465.pdf](http://repositorio.una.edu.ni/1913/1/tnh10a465.pdf)

Ávila Oscar, Romero Geo, Amachi Sergio (S.F). Como hacer un Insecticida natural. <http://es.wikihow.com/hacer-un-insecticida-natural>

Ayón Morante Javier Steven 2010. Tesis de Grado. Tema: “Evaluación Agronómica de Líneas Promisorias de Maní (*Arachis hypogaea*. L.) Sembrados en la Zona de Taura Provincia del Guayas”. Universidad

Católica de Santiago de Guayaquil Facultad de Educación Técnica para el Desarrollo. Carrera de Ingeniería Agropecuaria.

Barros Contreras Jonathan Carlos 2014. Tesis de grado Comportamiento Agronómico de tres variedades de maní en el cantón Quinsaloma. Pgs. 2 y 3

Brechelt Andrea 2004. El Manejo Ecológico de plagas y Enfermedades Edita: Red de Acción en Plaguicidas y sus Alternativas para América.

Diario El Comercio 2011 .<http://www.elcomercio.com.ec/actualidad/negocios/mani-apetecido-sabor.html>. ElComercio.com.

Doña Gadea Ludwin Antonio. 2011. Guía práctica para la elaboración de abonos e insecticidas orgánicos. Visión Mundial. Nicaragua.

Leer más: <http://www.monografias.com/trabajos96/guia-practica-elaboracion-abonos-e-insecticidas-organicos/guia-practica-elaboracion-abonos-e-insecticidas-organicos.shtml#ixzz3KwS2wksr>

Explored. 2010 El bajo rendimiento del maní impide la exportación.

Fernández Franco Pedro 2009. Universidad Agraria del Ecuador. Elaboración y efectos de los bioinsecticidas en la producción de hortalizas y Frutas. Pg. 6.

Figuroa Ramírez Liliana José 1998. El Manejo de plagas y el uso de plaguicidas en la agricultura. www.monografias.com/trabajos98/manejo-plagas-y-uso-plaguicidas-agricultura/manejo-plagas-y-uso-plaguicidas-agricultura.shtml

Fundación produce Sinaloa A.C. 2008 Control de plagas y enfermedades en cacahuete.

IICA, 2007. Representación en Nicaragua. **2007.** Guía práctica de exportación de Maní a los EE.UU. p 4.

Intriago Intriago José Gregorio, Rodríguez Vélez Leonardo Gabriel. 2011 Universidad técnica de Manabí- facultad de Ingeniería Agronómica, Tema: Estudio de distanciamiento de siembra y fertilización de la variedad de maní (*Arachis hypogaea L*) INIAP 382 -. Caramelo. Pg. 22

Londoño González Diana Carolina. 2006. Tecnóloga Agropecuaria -
WWW. Monografías. COM- “Manejo Integrado de Plagas” Insecticidas
Botánicos.dclove91@msn.com Guadalajara De Buga.

Maggi María Eugenia 2004. Insecticidas Naturales
[http://www.monografias.com/trabajos18/insecticidas-naturales/
Insecticidas.naturales.shtml.](http://www.monografias.com/trabajos18/insecticidas-naturales/Insecticidas.naturales.shtml)

Pedelini Ricardo 2012 .Maní Guía Práctica para su cultivo. Boletín de
divulgación técnica. 2º edición. Pg.9.

Riquelme Antonio Hugo - Ing. Agr. H. A. Cuchman CEADU (S.F):
Centro de estudios, análisis y Documentación del Uruguay. Manejo de
plagas y enfermedades. <http://www.ceadu.org.uy/plagas.htm>

Rivera Amita María Magdalena 2003 Efecto de plaguicidas de origen
botánico sobre el áfido *Carolinaia cyperi* Ainslie Rev Cubana Plant Med
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1028-
47962003000300009](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1028-47962003000300009)

Rivera Oscar. 2011. Uso de Bioplaguicidas en agricultura Orgánica. Biorreguladores. Orivera@bioatlántica.com.Pg 2.

Sandoval Arriola Isabel. 2015 Insecticidas y Abonos orgánicos. Programa para el Desarrollo Rural Sostenible en el Municipio El Castillo, Nicaragua ProDeSoc IPADE

sabalo@ipade.org.niwww.prodesoc.org.

<http://www.buenastareas.com/ensayos/Insecticidasyabonosorganicos/70797196.html>

Suquilanda Valdivieso Manuel B. 2006. Agricultura Orgánica; Alternativa tecnológica del futuro. 3era. Edición Pg. 12

Villa Montes Branez Marcelino 2012. Manual de Productos Biológicos “Producir de manera natural, orgánica y en armonía con la naturaleza”

www.Infoagro.com: Control biológico de plagas. (1ª. Parte). Toda la agricultura en internet.