



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS**  
**CARRERA DE INGENIERIA AGRONÓMICA**



**TRABAJO DE TITULACION.**

Componente practico del Examen de Grado de carácter  
Complejivo, presentado al H. Consejo Directivo de la Facultad, como  
requisito previo para obtener el título de:

**INGENIERO AGRÓNOMO**

**TEMA:**

“Principales Plagas en el Cultivo de Sandia (*Citrullus lanatus*) en el Litoral  
Ecuatoriano”.

**AUTOR:**

Ángel Jackson Zurita Avilés.

**TUTOR:**

Ing. Agr. Maribel Vera Suárez, MAE.

Babahoyo – Los Ríos – Ecuador

2022

## **DEDICATORIA.**

En primer lugar, dedico esta Tesina a mis padres por siempre estar conmigo y apoyarme en todo tiempo y nunca dudar y siempre poner su confianza en mí, y gracias a ellos he culminado esta etapa en mi vida profesional, y también doy gracias a todos los que estuvieron a mi lado para darme apoyo en los momentos difíciles para llegar a este punto de mi vida y sentirme orgulloso por mi esfuerzo y mi dedicación y ser el profesional que soy hoy, por ofrecerme su apoyo durante mi proceso estudiantil siendo ellos quienes me guiaron y me enseñaron a ser una persona de bien.

## **AGRADECIMIENTO.**

Primera mente agradezco a Dios y a mis padres por darme el regalo de la vida, siempre por sus buenos deseos y su apoyo constante a lo largo de mi carrera y formación profesional y que han sido un pilar fundamental y que en cada etapa de mi vida han estado presente, para darme su apoyo y así no rendirme y poder llegar a finalizar esta carrera, y gracias a ellos he llegado hasta aquí.

También a mis hermanos y toda mi familia los cuales me han apoyado de manera física, económica, emocional y moralmente cuando sentía ya no poder más, consiguiendo así las fuerzas para finalizar esta etapa importante de mi vida.

También agradezco a la Universidad Técnica de Babahoyo y a la facultad de Ciencias Agropecuarias por brindarme su formación profesional. Y a mi tutor la Ing. Agr. Maribel Vera Suárez, MAE por la guía y constancia y paciencia durante todo este periodo de titulación, a mis docentes por todos sus conocimientos brindados para forjarnos como unos buenos profesionales como los que somos el día de hoy.

## RESUMEN.

El Ecuador al gozar de climas tropicales demuestran condiciones favorables para los rendimientos de distintas frutas como la sandía. Según información del Ministerio de Agricultura y ganadería en el Ecuador se cultivan alrededor 4230 ha de sandía. Teniendo así un rendimiento medio por año de 50642 toneladas. El presente trabajo se lo realizo con la finalidad de estudiar la incidencia de las principales plagas en el cultivo de sandia.

Para ello se procedió a investigar de diferentes fuentes para recopilar información para comprobar que plagas están con mayor frecuencia en el cultivo de sandia, los datos recaudados demostraron que las principales plagas que atacan al cultivo de sandia son:

La mosca blanca este insecto provoca repercusiones fuertes en los cultivos ya que su ataque provoca amarillamiento, debilidad de las plantas también se suma esta lista por su percusión en el cultivo ya que pueden transmitir enfermedades virales a las plantas y estos virus pueden afectar el crecimiento y la producción, los trips afecta por sus altas niveles de población tanto de adultos y de larvas.

Los agricultores que combaten a estas plagas no conocen en mucho de los casos los insecticidas más eficientes y las dosis adecuadas para combatir estas plagas, todas las regiones presentan incidencia de plagas debido a la gran adaptabilidad de poseen estas plagas sin importar la región donde se localice el cultivo.

**Palabras Claves:** Cultivo, plagas, afectar, insecto.

## SUMARRY

Ecuador, enjoying tropical climates, demonstrate favorable conditions for the yield of different fruits such as watermelon. According to information from the Ministry of Agriculture and Livestock, around 4,230 ha of watermelon are grown in Ecuador. Thus having an average yield per year of 50642 tons. The present work was carried out with the purpose of studying the incidence of the main pests in the cultivation of watermelon.

For this, we proceeded to investigate from different sources to collect information to verify which pests are more frequent in the cultivation of watermelon, the data collected showed that the main pests that attack the cultivation of watermelon are:

The whitefly this insect causes strong repercussions in the crops since its attack causes yellowing, weakness of the plants, this list is also added due to its percussion in the crop since they can transmit viral diseases to the plants and these viruses can affect the growth and production, thrips affect by their high population levels of both adults and larvae.

Farmers who combat these pests do not know in many cases the most efficient insecticides and the appropriate doses to combat these pests, all regions have an incidence of pests due to the great adaptability of these pests regardless of the region where it is located. the crop.

**Keywords:** Crop, pests, affect, insect.

## INDICE

<b>DEDICATORIA.....</b>	<b>II</b>
<b>AGRADECIMIENTO.....</b>	<b>III</b>
<b>RESUMEN.....</b>	<b>IV</b>
<b>SUMARRY .....</b>	<b>V</b>
<b>INTRODUCCION.....</b>	<b>1</b>
<b>MARCO METODOLOGICO.....</b>	<b>3</b>
1.1. Definición del tema o caso de estudio.....	3
1.2. Planteamiento del Problema.....	4
1.3. Justificación.....	5
1.4. Objetivos.....	6
1.4.1. General.....	6
1.4.2. Específicos.....	6
1.5. Fundación Teórica.....	6
1.5.1. Generalidades del Cultivo de Sandía.....	6
1.5.2. Criterios para el manejo del cultivo de Sandía.....	8
1.5.3. Principales plagas en el cultivo de sandía.....	10
1.5.4. Métodos de Control de plagas en el cultivo.....	14
1.5.4.1. Medidas de Control de la Mosca Blanca ( <i>Bemisia tabaci</i> ).....	14
1.5.4.2. Medidas de control de Pulgones de la sandía ( <i>Adhidoibae</i> ).....	15
1.5.4.3. Medidas de control de los Trips ( <i>Thysanoptera</i> ).....	15
1.6. Hipótesis.....	18
1.7. Metodología de la Investigación.....	18
<b>CAPITULO II.....</b>	<b>19</b>
<b>RESULTADOS DE LA INVESTIGACION.....</b>	<b>19</b>
2.1. Desarrollo del Caso.....	19
2.2. Situaciones detectadas (hallazgos).....	20
2.3. Soluciones Planteados.....	20
2.4. Conclusiones.....	21
2.5. Recomendaciones.....	22
<b>BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>24</b>

## INTRODUCCION.

La sandía (*Citrullus lanatus*) es una de las variedades de la familia de las cucurbitáceas se desarrolla bien en climas templados y cálidos también es tolerante a las épocas de sequía y frío las temperaturas adecuadas para su desarrollo oscilan entre 20 y 25°C, en cuanto al tipo de suelo este cultivo exige los suelos o sustratos de tipo franco o franco arenoso que cuente con buen drenaje y para obtener un resultado sobresaliente se recomienda un suelo bien húmedo y fertilizado.(AgroEs.es 2014)

El cultivo de sandía en Ecuador es un cultivo muy extendido que se siembra en casi todas las regiones debido a su gran adaptabilidad a algunos climas, pero de la misma manera es susceptible a varios tipos de plagas que pueden causar un gran daño a los cultivos y bajar su rendimiento considerablemente entre las principales plagas tenemos a: Mosca Blanca (*Bemisia tabaci*), Pulgones de la sandía (*Adhidoibae*), los trips (*Thysanoptera*).(Díaz 2015)

Dichas plagas tienen una repercusión fuerte en los cultivos las cuales provocan grandes pérdidas afectando la economía de grandes y pequeños agricultores he incrementan los costos de producción ya que tienen que implementar medidas extras para combatir dichas plagas y conseguir una rentabilidad en sus cultivos.(Intagri 2021).

Ecuador se sembraron 1 905 ha de sandía como monocultivo, en 1 788 unidades de producción agropecuaria (UPAs). La producción fue de 25 818 toneladas métricas. Además, se sembraron las 363 ha de sandía en cultivos asociados que produjeron 273 toneladas métricas. La provincia que cuenta con una mayor superficie cultivada de sandía es Guayas con un 49 %, en segundo lugar, se encuentra Manabí con un 44 %, seguida de Los Ríos y Galápagos y 3 y 1%, respectivamente; otros con 3 % (WIKIFARMER 2017).

Por lo antes expuesto se realizó la presente revisión bibliográfica sobre las principales Plagas en el Cultivo de Sandía (*Citrullus lanatus*) en el Litoral Ecuatoriano.

# CAPITULO I

## MARCO METODOLOGICO.

### 1.1. Definición del tema o caso de estudio.

El presente documento nos proporciona un conocimiento básico sobre las plagas que asedian, en este caso el cultivo de sandía (*Citrullus lanatus*) y su repercusión en la producción, entre las principales plagas tenemos Mosca Blanca (*Bemisia tabaci*), Pulgones de la sandía (*Adhidoibae*), y los trips (*Thysanoptera*). (Maldonado 2021)

Un pilar básico para esta investigación es primeramente conocer las plagas que se manifiestan con mayor frecuencia y severidad en dicho cultivo y tener una idea de los daños que causan dichas plagas y en que época se manifiestan con mayor frecuencia y cuáles son los factores que favorecen a la proliferación de las mismas también es bueno conocer que meses son en los que se presentan mayores presencias de las mismas.

Como le puede suceder a cualquier otra planta, la sandía puede verse afectada por plagas que afecten a su desarrollo y a su producción. (Micex.es 2020)

## 1.2. Planteamiento del Problema.

Las plagas pueden causar daños o pérdidas al cultivo de sandía son diversos, de los cuales podemos mencionar las principales que ha cedían: Mosca Blanca (*Bemisia tabaci*), Pulgones de la sandía (*Adhidoibae*), Los trips (*Thysanoptera*). (Román et al. 2017)

Se estima que se registran pérdidas de 85% en la producción por la incidencia de dichas plagas las cuales atacan a diferentes partes de la planta y en diferentes fases vegetativas de las mismas, a estos se suma el poco control de malezas muchas veces en los cultivos las cuales en la mayoría de los casos sirven de hospedero de plagas que van desde los voladores hasta los reproductores de colonias. (Mármol 2006)

Las plagas representan una gran pérdida y a esto se suma su gran resistencia a los cambios de temperatura y su adaptabilidad a diferentes tipos de clima lo que las vuelve en un problema a un mayor, por lo que general mete se recomienda seguir un buen manejo de dicho cultivo para obtener los resultados requeridos.

### **1.3. Justificación.**

El control de estas plagas es indispensable para de esa manera impedir su desarrollo y propagación de las mismas, ya que causan un gran impacto en los cultivos y por tanto repercute en la producción y en la economía. Por lo cual es indispensable conocer estas plagas desde diferentes perspectivas, tanto en su modalidad de ataque, su proliferación su resistencia, su incidencia, etc.(Ccahuana et al. 2020)

Para de esa manera con un conocimiento básico se podrá mitigar el impacto de las mismas tanto la planta en el cultivo y en su rendimiento, algunos métodos que se pueden implementar para minimizar el impacto de las mismas es: Realizar labores culturales oportunas, usar semillas de calidad, saber implementar las medidas químicas de manera oportuna y bien dosificadas, preparar el terreno eliminado todo tipo de rastrojo en pocas palabras acoplar métodos culturales al cultivo y de esa manera mejorar nuestros rendimientos en campo y obtener unos mejores ingresos con un producto rentable y de calidad.(Toro Castro 2017)

## **1.4. Objetivos.**

### **1.4.1. General.**

- Estudiar las principales plagas que inciden el cultivo de Sandía (*Citrullus lanatus*) en el Litoral Ecuatoriano.

### **1.4.2. Específicos.**

- Recopilar información referente a las principales plagas que atacan el cultivo de sandía.
- Detallar los principales daños que causan estas plagas entre las más importantes son: Mosca blanca, los pulgones de la sandía.

## **1.5. Fundación Teórica.**

### **1.5.1. Generalidades del Cultivo de Sandía.**

El origen de este cultivo se sitúa en las zonas áridas del África tropical y subtropical, donde se utilizaba como fuente de alimento y agua. Se sabe por diversas fuentes que es un cultivo muy remoto.

Desde África, su cultivo se extendió hacia la India y hacia Las costas del mediterráneo. La producción actual se encuentra en zonas cálidas de Europa y América, siendo importante en nuestro país.(AgroEs.es 2014)

Es un cultivo que se aprovecha para consumir su fruto debido a que posee un sabor muy refrescante. Este fruto tiene una gran cantidad de agua en su interior. No se recomienda tomarla en exceso porque puede ocasionar algunos problemas de digestión.

De las semillas se puede obtener un tipo de aceite apto para cocinar. Las cortezas también se pueden utilizar para alimento del ganado.(Academia.edu 2021)

En cuanto a la fruta se la podría describir que es un fruto casi esférico, liso con corteza verde o jaspeada, pulpa rosada o roja, de sabor dulce, es acuosa y refrescante, calma la sed. Posee vitaminas A las plantas son de tipo rastrera con hojas que poseen especie de vellosidades y anillos en roscables, las plantas pueden crecer hasta 3metros de largo, pero hay especies que han superado los 4 metros. (Jara 2020)

“Las enfermedades de las plantas reducen las cosechas, desmejoran la calidad del producto, limitan la disponibilidad de alimentos y materias primas; el impacto que esto tiene para las personas que dependen de la agricultura, es muy grande”.(InfoAgro 2020)

La sandía (*Citrullus lanatus*) es una de las hortaliza que su manejo exige una mayor exigencia de agua; sin embargo, no existen datos que muestren las cantidades utilizadas de agua con cierta exactitud y menos que utilicen técnicas como la covarianza de vórtices para calcular la evapotranspiración (ET), debido al alto valor de la instrumentación.(Escalona 2009)

### **1.5.2. Criterios para el manejo del cultivo de Sandía.**

Para realizar un cultivo de sandía se requiere conocer varios aspectos ecológicos y necesidades que dicha planta exige para su desarrollo como tipo de suelo, clima, como preparar el terreno, el regío, etc. La preparación primaria en el suelo comienza especialmente en 5 meses antes de trasplantar las plántulas de sandía. Arar o pasar las rastras mejora la aireación del suelo y del todo el terreno y ayuda al drenaje. Al mismo tiempo, el arado elimina las rocas y otros materiales solidos que no son beneficiarios para el cultivo y al suelo. Hay que sumarle a esto que la labranza viene justo después de mullir la tierra. Los tractores de labranza dejan el suelo listo para llevar a cabo la siembra de nuestro cultivo que pueden ser perjudiciales para el mismo. (Chemonics 2021)

Este cultivo por preferencia se debe llevar a cabo en los meses de abril y mayo, se recomienda en zonas o terrenos donde la luz solar se abundante y libre de sombras, en cuanto al tipo de suelo se necesita terrenos con un pH entre 6,5 y 7, también se recomienda el uso de compost con materia orgánica la cual debe tener estiércol y humus de lombriz y se procede a labrar la tierra utilizando la maquinaria adecuada para este tipo de labores tales como tractores, de manera manual, etc. En cuanto al tipo de riego se lo recomienda hacer por goteo, al inicio a diario, unos 30 minutos.

Cuando la planta se fortalezca podemos minimizar la frecuencia de 2-3 días, siempre poniendo atención del color de las hojas y aumentando en caso de presentar un estrés hídrico, Esta planta alcanza su tiempo de cosecha o para que la fruta esta lista se requiere de 3-4 meses.(Flugsa 2021)

En la siembra se suele emplear dos tipos de siembra una es por viveros que consiste en la siembra de semillas en platos de germinación las cuales se procedes a rellenar con algún sustrato para poder depositar la semilla.

En cuanto a los métodos de siembra empleados se recomienda unas 4 semillas, a unos 2cm de profundidad, dejaremos unos 30cm de distancia entre plantas y en cuanto a los callejones de 3 a 4 metros, pues la sandía

es una planta que crece mucho y ocupa mucho espacio.(Peñarrieta Olvera 2015)

“El plantío de la sandía, también se hace de manera racional y escalable, puede ser una buena fuente y crecimiento de ingresos. En resumen, la mayoría de los cultivadores comerciales de sandía comienzan el cultivo a partir de semillas”.(Zambrano Alverdi 2012)

### **1.5.3. Principales plagas en el cultivo de sandia.**

#### **1.5.3.1. Mosca Blanca (*Bemisia tabaci*).**

Las partes jóvenes de las plantas son colonizadas por los adultos, realizando las puestas en el envés de las hojas. De éstas emergen las primeras larvas, que son móviles. Tras fijarse en la planta pasan por tres estadios larvarios y uno de pupa, este último característico de cada especie.(Iniap y Vivas 2009)

Los daños son muy evidentes en estos ataques tales como: (amarillamiento, debilitamiento de las plantas) estos daños son ocasionados por larvas y adultos los cuales se alimentan absorbiendo la savia de las hojas y de algunas otras partes. En cuanto a los daños

indirectos podemos mencionar la proliferación de neegrilla la cual queda por el paso de la alimentación causando una baja de la calidad de los productos.(Iniap 2003)

#### **1.5.3.2. Pulgones de la sandía (*Adhidoibae*).**

Son las especies de Pulgones más comunes y se los encuentra en mayores cantidades en los invernaderos, pero también su incidencia es en campo ocasionando grandes impactos en los cultivos esta plaga se desarrolla formando colonias y su forma de distribución es en focos y se diseminan principalmente en verano y en las épocas de frías mediante las hembras aladas.(AGROSAVIA 2019)

#### **1.5.3.3. Los Trips (*Thysanoptera*).**

Los adultos logran dominar los cultivos mediante la puesta dentro de los tejidos vegetales en hojas, frutos y preferente mente en las flores, donde se pueden localizar los mayores niveles de población tanto de adultos y de larvas, los daños más directos son cuando las larvas se alimentan junto con los adultos sobre todo la repercusión se observa más en el envés de las hojas y en las zonas afectadas se manifiestan un color `plateado como señal del daño que posterior mente se procede a necrosar estos daños se pueden apreciar más en la zonas de

fructificación.(Chemonics 2021)

El daño indirecto se puede observar más relacionado a la transmisión de virus.

#### **1.5.3.4. Araña Roja (*Tetranychus urticae*).**

Su desarrollo se enfoca en el envés de las hojas causando decoloraciones, puntea duras o manchas amarillentas que pueden apreciarse en el haz como primeros síntomas. Con mayores poblaciones se produce desecación o incluso de foliación. Los ataques más graves se producen en los primeros estados fenológicos. Las temperaturas elevadas y la escasa humedad relativa favorecen el desarrollo de la plaga. En judía y sandía con niveles altos de plaga pueden producirse daños en los frutos. (AGROSAVIA 2019)

#### **1.5.3.5. Gallina Ciega (*Phyllophaga sp.*)**

La gallina ciega (*Phyllophaga spp.*), es una plaga que ocasiona daños considerables a diversos cultivos y en muchos casos pérdida total de la producción. Las larvas bien desarrolladas destruyen todo el sistema de raíces de la planta en el transcurso de unos cuantos días, por lo que su control depende generalmente de productos químicos.

La gallina ciega se alimenta de las raíces de las plantas, afectando el sistema radicular. La disminución del área radicular dificulta la absorción del agua y los nutrientes de la rizosfera. Las plantas afectadas por gallina ciega se debilitan y presentan síntomas muy similares a los vistos en un déficit hídrico.

Para recuperarse del daño y regenerar raíces, las plantas gastan mucha energía. Este gasto energético impacta negativamente en el rendimiento de los cultivos. Los daños generados por las larvas de este insecto provocan una disminución del rendimiento. (Iniap 2003)

#### 1.5.3.6. *Gusano Barrenador de la fruta (Diaphania hyalinata L)*

El gusano barrenador se considera una plaga muy destructiva debido a que causa reducción en el vigor de la planta, e inclusive su muerte en infestaciones severas, Las larvas jóvenes se alimentan principalmente del follaje, mientras que los instares posteriores atacan a los frutos y carcomen la cáscara y parte de la pulpa. También pueden producir galerías en los tallos, lo que causa marchitez y caída prematura de frutos. (Chemonics 2021)

Tabla de Plagas y de Productos de Aplicación		
Plagas	Control Químico	Precio
Mosca Blanca	Acefato 70 gr	5.20
Pulgones de la Sandía	Fipronil 70gr	4.53
Trips	Chorpirifos 10 - 15cc	7.80
Araña Roja	Acefato 70 gr	5.20
Gallina Ciega	Chorpirifos 10 - 15cc	7.80

#### **1.5.4. Métodos de Control de plagas en el cultivo.**

##### **1.5.4.1. Medidas de Control de la Mosca Blanca (*Bemisia tabaci*).**

Las medidas de control empleados para combatir esta plaga son:

“El control cultural que consiste especial mente en el control de malezas en los cultivos para de esa manera mitigar los hospedadores de plagas y a su vez disminuir la competencia por nutrientes entre el cultivo y las malezas”.(VARELA TAPIA 2020)

“Para su control biológico se usan diversos organismos benéficos destacando los siguientes: Eretmocerus eremicus o Encarsia formosa Encarsia formosa” (VARELA TAPIA 2020)

Para el control químico, tenemos el producto Acefato 70gr por bombada, también se puede usar Lambdacyhalotrina 20cc/bombada.

#### **1.5.4.2. Medidas de control de Pulgones de la sandía (*Adhidoibae*).**

Las medidas de control empleados para combatir esta plaga son:

El control cultural como ya mencionado contra esta plaga para mitigar el impacto esta labor abarca la eliminación de malas hierbas las cuales sirven de hospedadoras de las plagas y cabe recalcar la recolección de rastrojos de las cosechas anteriores también es una labor factible y otra técnica poco recomendable es la quema de rastrojos para una limpieza general del campo.(INIA 2017)

“En el control biológico, se están empleando los parasitoides más eficaces en la lucha biológica son micro avispas de los géneros aphidius y aphelinus”(Lorenzo 2016)

Para el control químico, se usa Fipronil 70gr por bombada. También Gusaphos Ingrediente activo Chorpifos 10 a 15cc/bombada.

#### **1.5.4.3. Medidas de control de los Trips (*Thysanoptera*).**

“Las medidas de control culturales, usadas para combatir a esta plaga se enfocan más a la eliminación de malezas invasoras en el cultivo

eliminación de rastrojos de cosechas anteriores y una preparación anticipada del terreno empleando la maquinaria adecuada”. (Tubon 2013)

“En el control biológico, se emplea el uso de liberación en masa de parasitoides o depredadores para combatir a los insectos causantes de estas plagas”.(Villón 2011)

En el control químico, se emplea el uso de Acefato 70gr por bombada.

También Gusaphos Ingrediente activo Chorpifos 10a 15cc/bombada.

#### **1.5.4.4. Medidas de control de la *Araña Roja (Tetranychus urticae)*.**

Para el control biológico se lo realiza a través del mantenimiento de las poblaciones de fitoseidos en los cultivos. De entre las más de 60 especies de fitoseidos que existen, tan solo una pequeña parte, unas 6 o 7, tienen importancia agrícola y entre estas cabe destacar: *Euseius stipulatus (Athias-Henriot)*. (Tubon 2013)

Para el control químico se emplea Acefato 70 gr por bombada.

#### **1.5.4.5. Medidas de control de *Gallina Ciega (Phylophaga sp.)***

“Para el control biológico se lo realiza mediante el uso de hongos entomopatógenos (*Beauveria bassiana* y *Metarhizium anisopliae*), bacterias como *Bacillus popilliae* y el nematodo *Heterorhabditis* “(Villón 2011)

Para el control químico se emplea el uso de Gusaphos Ingrediente activo Chorpirifos 10a 15cc/bombada.

#### **1.5.4.6. Medidas de Control del Gusano Barrenador de la fruta (*Diaphania hyalinata* L)**

Para el control cultural se recomienda realiza saneamientos semanales en viveros, huertas, jardines y zonas con presencia de hospedantes. Las siguientes técnicas pueden ser usadas en conjunto con otras, como parte de un programa efectivo de manejo integrado de plagas: eliminación y destrucción de frutos infestados o caídos, también es conveniente remover en forma periódica la tierra y realizar un riego intenso para matar pupas en el suelo. (Tubon 2013)

“Para el control biológico se han demostraron que los hongos entomopatógenos *Beauveria bassiana* y *Metarhizium anisopliae* son capaces de matar larvas”. (Lorenzo 2016)

En el control químico se emplea el uso de Para el control químico, se usa Fipronil 70gr por bombada.

## **1.6. Hipótesis.**

Proporcionar los conocimientos básicos de las principales plagas que asedian los cultivos de sandia en el litoral ecuatoriano, para de esa manera reducir los impactos en los cultivos y saber cómo manejar los ataques de los mismos.

Tener este conocimiento de estas plagas ayudaran a tener una visión clara de las principales plagas que atacan el cultivo de sandia saber en qué etapas ataca estos insectos y saber qué medidas tomar para su prevención y combate de las mismas.

## **1.7. Metodología de la Investigación.**

La presente investigación recopilará datos de relevancia, con información sobresaliente que van muy relacionados con el tema. Los textos de consulta serán textos, revistas, artículos científicos, páginas web, para desarrollar el documento del trabajo de titulación.

Para la realización del trabajo se abran revisado cada una de estas fuentes destacando los datos más relevantes y que aporten información vital a nuestro documento información que sirva como base a nuestro tema.

## **CAPITULO II.**

### **RESULTADOS DE LA INVESTIGACION.**

#### **2.1. Desarrollo del Caso.**

Principales plagas en el cultivo de sandia (*Citrullus lanatus*) en el Litoral Ecuatoriano. La investigación ha aportado buenos resultados al ponernos al tanto de las principales plagas que son víctimas el cultivo de sandia y cómo manejarlas una vez que se manifiesten en el campo y a su vez como prevenirlas, y cuáles son las repercusiones de estas plagas en el cultivo, saber a qué daños y nivel de impacto tienen las mismas en los cultivos, todo este conocimiento es el fruto de la recolección de información de diferentes fuentes y de esa manera nos damos cuenta de cuáles son las principales plagas que atacan a este cultivo y lo peligrosas que pueden llegar hacer una vez dentro afectando plantaciones enteras y tener cuidado ya se son de propagación rápida una vez introducidas en el campo provocando grandes impactos en la economía y la producción de esta fruta.

## **2.2. Situaciones detectadas (hallazgos).**

Muchos de los agricultores no tienen conocimientos de estas plagas y de las agresivas que pueden llegar a ser en sus cultivos este conocimiento mínimo ha sido el causante de pérdidas en más de productos es difícil calcular las pérdidas por plagas de manera general, pero en la producción de sandía (*Citrus lanatus*) se estima que se registran pérdidas del 85% en la producción.

Una de estas percusiones del impacto de estas plagas es que los agricultores no suelen aplicar los productos en el momento adecuado y las dosis adecuadas muchas veces suelen excederse en las dosis y como consecuencia pueden causar una intoxicación del cultivo o en otros de los casos las dosis no son las suficiente mente altas por lo que no hay efectos sobre las plagas esta falta de conocimiento tanto sobre las plagas mismos y sobre sus controles, incluso las faltas de implementación de labores culturales ante de realizar los cultivos son detonantes al momento de controlar y mitigar el ataque de las plagas.

## **2.3. Soluciones Planteados.**

Se debe tener más conocimiento sobre las plagas a las que son más susceptible los cultivos y de esa manera sembrar en las épocas de menos

incidencia de estas plagas para conseguir unos mayores rendimientos y limitar los gastos en el cultivo.

También es de vital importancia aumentar las capacitaciones a nuestros agricultores para que tengan un mayor conocimiento de las plagas y enfermedades que atacan a sus cultivos y realicen un buen manejo agronómico de sus plantíos y obtener unos buenos resultados en sus cosechas.

También es buena resaltar que deben aplicar todo lo necesario al cultivo en el momento adecuado y en las dosis adecuadas ya sea a la hora de fertilizar o realizar fumigaciones ya que si no se realizan estas actividades la planta presentara debilidad y será más susceptible a plagas y enfermedades.

#### **2.4. Conclusiones.**

Por lo ya expuesto se concluye:

Los productores de sandía deben controlar la incidencia de plagas en la plantación, especialmente en la etapa de semillero, con productos adecuados y eficaces, con dosis óptimas o a su vez con prácticas agronómicas, a fin de que no se mermen los rendimientos del cultivo y se

contamine el ambiente, el suelo y el fruto, lo que es perjudicial para la salud.

La Mosca Blanca (*Bemisia tabaci*) es una de las principales plagas que afecta al cultivo, debido a que las partes jóvenes de las plantas son colonizadas por los adultos, realizando las puestas en el envés de las hojas, causando amarillamiento y debilitamiento de las plantas.

## **2.5. Recomendaciones.**

Entre las recomendaciones sobresalen.

Realizar un control eficiente de plagas en el cultivo de sandía ya que en caso contrario, las consecuencias repercuten en el cultivo de manera significativa.

Efectuar la aplicación correcta y en las dosis indicadas de los insecticidas a las plagas.

Efectuar prácticas culturales como pases de rastra, eliminación de residuos de cosechas, eliminación de malezas, antes de realizar el cultivo para disminuir la incidencia de plagas

Implementar diversos tipos de insecticidas para que no causen resistencia a una determinada plaga.

## BIBLIOGRAFIA.

- Academia.edu. 2021. EL CULTIVO DE LA SANDIA (en línea). . Disponible en [https://www.academia.edu/35605407/EL\\_CULTIVO\\_DE\\_LA\\_SANDIA\\_1\\_INTRODUCCI%C3%93N\\_DEL\\_CULTIVO\\_DE\\_LA\\_SANDIA](https://www.academia.edu/35605407/EL_CULTIVO_DE_LA_SANDIA_1_INTRODUCCI%C3%93N_DEL_CULTIVO_DE_LA_SANDIA).
- AgroEs.es. 2014. Sandía, taxonomía, y descripciones botánicas, morfológicas, fisiológicas y ciclo biológico. (en línea). 1. Disponible en <https://www.agroes.es/cultivos-agricultura/cultivos-huerthttps://www.micex.es/leccion/1-plagas-de-los-cultivos/> a- <https://www.micex.es/leccion/1-plagas-de-los-cultivos/> horticultura/sandia/368-sandia-descripcion-morfologia-y-ciclo.
- AGROSAVIA. 2019. Los insecticidas y el control de plagas agrícolas: la magnitud de su uso en cultivos de algunas provincias de Ecuador (En corporación colombiana de investigación agropecuaria). 21(1):1-16.
- Ccahuana, D; Joyo, G; Castillo, J; Beyer, A; Rodriguez, P. 2020. Ocurrencia estacional de plagas y predadores en el cultivo de sandía (*Citrullus lanatus*) (Thunb.) en La Molina. Anales Científicos 81(2):318. DOI: <https://doi.org/10.21704/ac.v81i2.1642>.
- Chemonics, I. 2021. PROGRAMA DE DIVERSIFICACION HORTICOLA Proyecto de Desarrollo de la Cadena de Valor y Conglomerado Agrícola (en línea). (Serie MCA/Nicaragua Contrato No. CRM/DG/DAF/LI/C/0208/00661) 1. Disponible en <https://cenida.una.edu.ni/relectronicos/RENF01CH517s.pdf>.
- Chumo Rizo, HI. 2017. Determinación de los daños de Bemisia tabaci (Mosca blanca) ocasionados en la producción de *Citrullus lanatus* (Sandía) (en línea).

- s.l., s.e. Disponible en  
<http://repositorio.unesum.edu.ec/bitstream/53000/950/1/Proyecto%20Tesis.pdf>.
- Díaz, S. 2015. Plagas y Enfermedades de la Sandía. :1.
  - Escalona, VHE. 2009. MANUAL DE CULTIVO DEL CULTIVO DE SANDÍA (Citrullus lanatus) Y MELÓN (Cucumis melo L.). :51.
  - Flugsa. 2021. EL CULTIVO DE LA SANDÍA (en línea). 1. Disponible en <https://fflugsa.tripod.com/sandia.htm>.
  - InfoAgro. 2020. Elcultivo de Sandia (en línea). . Disponible en [https://www.infoagro.com/frutas/frutas\\_tradicionales/sandia.htm](https://www.infoagro.com/frutas/frutas_tradicionales/sandia.htm).
  - INIA. 2017. Manual de manejo agronómico para cultivo de sandía (en línea). s.l., s.e. Disponible en <https://biblioteca.inia.cl/bitstream/handle/20.500.14001/6667/NR40898.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
  - Iniap. 2003. Sanidad Vegetal (en línea). 1. Disponible en <https://repositorio.iniap.gob.ec/bitstream/41000/5150/1/INIAPEEPMEMORIApdf06.pdf>.
  - Iniap; Vivas, VL. 2009. GUIA PARA EL RECONOCIMIENTO DE ENFERMEDADES E INSECTOS PLAGA EN LOS CULTIVOS DE TOMATE PIMIENTO SANDIA MELON Y PEPINO (en línea). 368 INIAP BLETIN DIVULGATIVO 1. Disponible en <https://repositorio.iniap.gob.ec/bitstream/41000/2006/1/iniaplsbd368.pdf>.
  - Intagri. 2021. Daños y Control del Pulgón (Myzus persicae ) en la Zarzamora  
 Extraído de <https://www.intagri.com/articulos/fitosanidad/da%C3%B1os-control->

del-pulgón-en-la-zarzamora - Esta información es propiedad intelectual de INTAGRI S.C., Intagri se reserva el derecho de su publicación y reproducción total o parcial. (en línea). s.l., s.e. Disponible en <https://www.intagri.com/articulos/fitosanidad/da%C3%B1os-control-del-pulgón-en-la-zarzamora#:~:text=Control%20qu%C3%ADmico%3A%20entre%20los%20ingredientes,%2C%20tiametoxam%2C%20tiacloprid%2C%20flornicamid.>

- Jara, FSC. 2020. "ADAPTABILIDAD DE TRES HÍBRIDOS DE SANDÍA (Citrullus lanatus) EN EL CANTÓN PATATE". 1:64.
- Lorenzo, FD. 2016. "Manejo integrado de pulgones en cultivos hortícolas al aire libre" TRABAJO FIN DE MASTER EN SANIDAD Y PRODUCCIÓN VEGETAL (en línea). Valencia, Septiembre 2016, s.e. Disponible en [https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/74502/FELIPE%20%20Manejo%20integrado%20de%20pulgones%20en%20cultivos%20hort%C3%ADcolas%20al%20aire%20libre..pdf?sequence=5.](https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/74502/FELIPE%20%20Manejo%20integrado%20de%20pulgones%20en%20cultivos%20hort%C3%ADcolas%20al%20aire%20libre..pdf?sequence=5)
- Maldonado, M. 2021. ¿ Cómo combatir las plagas de la sandía? (en línea). . Disponible en [https://comunidad.leroymerlin.es/t5/Bricopedia-Jardiner%C3%ADa/C%C3%B3mo-combatir-las-plagas-de-la-sandia/ta-p/108511.](https://comunidad.leroymerlin.es/t5/Bricopedia-Jardiner%C3%ADa/C%C3%B3mo-combatir-las-plagas-de-la-sandia/ta-p/108511)
- Mármol, JR. 2006. CULTIVO INTENSIVO DE LA SANDÍA. :48.
- Micex.es. 2020. Plagas de los cultivos: clasificación, descripción y daños. (en línea). 1(1). Disponible en [https://www.micex.es/learn/leccion/1-plagas-de-los-cultivos/.](https://www.micex.es/learn/leccion/1-plagas-de-los-cultivos/)

- Peñarrieta Olvera, LM. 2015. "PRODUCCIÓN DE SANDIA (*Citrullus lanatus*) CON DOS SISTEMAS DE TUTOREO EN EL CENTRO EXPERIMENTAL LA PLAYITA DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI EXTENSIÓN LA MANÁ 2015". 1 1:52.
- Román, L; Díaz Valdés, T; López Avendaño, JE; Watts, C; Cruz Bautista, F; Rodríguez Casas, J; Cesar Rodríguez, J. 2017. Evapotranspiración del cultivo de sandía (*Citrullus lanatus*) en la costa de Hermosillo, Sonora, México. REVISTA TERRA LATINOAMERICANA 35(1):41. DOI: <https://doi.org/10.28940/terra.v35i1.240>.
- Toro Castro, D. 2017. SOLARIZACION EN EL CULTIVO DE SANDIA.pdf (en línea). s.l., s.e. Disponible en [http://www.uagraria.edu.ec/publicaciones/revistas\\_cientificas/19/071-2018.pdf](http://www.uagraria.edu.ec/publicaciones/revistas_cientificas/19/071-2018.pdf).
- Tubon, V XV. 2013. CONTROL DE TRIPS (*Frankliniella occidentales*) MEDIANTE LA APLICACIÓN DE TRES EXTRACTOS BOTÁNICOS EN EL CULTIVO DE ROSAS (*Rosa sp.*) VARIEDAD MOHANA. CAYAMBE, PICHINCHA. (en línea). 1 ed. QUITO – ECUADOR, s.e., vol.1. Disponible en <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/1104/1/T-UCE-0004-24.pdf>.
- VARELA TAPIA, JF. 2020. MANEJO DE MOSCA BLANCA (*Bemisia tabaci*) EN EL CULTIVO DE SANDIA (*Citrullus lanatus*) MEDIANTE EXTRACTOS BIOCIDAS DE ALBAHACA Y AJÍ (en línea). s.l., s.e. Disponible en <https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/VARELA%20TAPIA%20JORDAN%20FRANCISCO.pdf>.
- Villón, LMÁ. 2011. "MANEJO BIOLÓGICO DE HONGOS FITOPATÓGENOS

DEL SUELO E INSECTOS-PLAGA EN EL CULTIVO DE SANDÍA (CitrulluslanatusThunb.) EN LA COMUNA RIO VERDE, PARROQUIA CHANDUY, PROVINCIA DE SANTA ELENA” (en línea). LA LIBERTAD – ECUADOR 2011, s.e. Disponible en <https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/888/1/VILL%C3%93N%20LUCIN%20MIGUEL%202012.pdf>.

- WIKIFARMER. 2017. Cultivar Sandías con Fines de Lucro – Guía Completa de Cultivo de Principio a Fin (en línea). 1. Disponible en <https://wikifarmer.com/es/cultivar-sandias-con-fines-de-lucro-guia-completa-de-cultivo-de-principio-a-fin/>.
- Zambrano Alverdi, FE. 2012. “EFECTOS DE LA APLICACIÓN DE MEJORADORES DE SALINIDAD DEL SUELO EN EL RENDIMIENTO Y CALIDAD DE SANDÍA (Citrullus lanatus T.)” (en línea). s.l., 1. Disponible en <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/443/1/FREDDY%20ZAMBRAN>