



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE**

**INGENIERÍA AGRÓNOMA**

**EFFECTOS DE LA UTILIZACION DE PRODUCTOS BIOLÓGICOS Y  
QUÍMICOS PARA EL CONTROL DE ALTERNARIA sp EN EL  
CULTIVO DE AJÍ ESCABECHE (*Capsicum annuum*), MOCUPE 2017**

**TESIS PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL  
DE INGENIERO AGRÓNOMO**

**AUTOR:**

**SANDRO FRANCCESCO ALVARADO MARADIEGUE**

**ASESOR:**

**Dr. JOHN WILLIAM CAJÁN ALCÁNTARA**

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN**

**CONTROL DE PLAGAS**

**CHICLAYO – PERÚ**

**2017**

PAGINA DEL JURADO



---

Dr. José Elias Ponce Alaya  
PRESIDENTE DEL JURADO



---

Mg. José Modesto Vásquez Vásquez  
SECRETARIO DEL JURADO



---

Dr. John William Caján Alcántara  
VOCAL DEL JURADO

## DEDICATORIA

El presente trabajo está dedicado a Dios por bendecirme, Ya que gracias a él he logrado seguir adelante.

Y a mi Madre, Porque siempre estuvo a mi lado brindándome su apoyo a sus consejos para hacer de mí una buena persona. Sentándome en mí las bases de responsabilidad y deseos de superación, en ella tengo el espejo en el cual me quiero reflejar pues sus virtudes infinitas y su corazón tan grande me llevan a admirarla cada día más.

A mi amado Hijo Thiago Matias por ser mi fuente de motivación e inspiración en poder superarme cada día más y así poder luchar para que la vida nos depara para un futuro mejor.

**SANDRO FRANCCESCO**

## AGRADECIMIENTO

Este presente trabajo agradezco a mi Madre y familiares porque mi brindaron todos su apoyo tanto moral y económicamente para culminar con mis estudios y lograr mi objetivo para un futuro mejor y ser orgullo para mi madre y mi familia.

A mi querido Tío el Ing. Jhonny Maradiegue Kamt, Que me motivo a seguir para concluir con éxito este proyecto de tesis y por a verme dado la oportunidad de brindarme sus conocimientos para un futuro aplicarlos.

De igual manera a mis queridos formadores en especial a mi Docentes, Asesor el Dr. John William Cajan Alcántara , Dr. José Ponce Ayala e Ing. José Ordinola Távora quienes fueron el que me guio para hacer mi presente trabajo de Tesis.

**SANDRO FRANCCESCO**

## PRESENTACIÓN

Señores miembros del Jurado, de conformidad con los lineamientos técnicos establecidos en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, presento a vuestra consideración el informe final de investigación intitulado: **EFFECTOS DE LA UTILIZACION DE PRODUCTOS BIOLÓGICOS Y QUÍMICOS PARA EL CONTROL DE ALTERNARIA sp EN EL CULTIVO DE AJÍ ESCABECHE (*Capsicum annum*), MOCUPE 2017** con el objetivo de obtener el título de Ingeniero Agrónomo.

La utilización de productos químicos y biológicos en los cultivos, especialmente en las hortalizas, viene siendo la preocupación de muchos investigadores agrarios, debido a la alta demanda que existe en el mercado, especialmente de ají escabeche lo que requiere mejorar su producción y control de las plagas y enfermedades que periódicamente atacan al cultivo.

Considerando lo expuesto líneas arriba presento este estudio que sirva de base para futuras investigaciones orientadas a mejorar la alimentación de la población así como para otros fines que alivie la situación económica de los pequeños, medianos agricultores de nuestro país.

EL AUTOR

## INDICE

<b>PAGINA DE JURADO</b>	ii
<b>DEDICATORIA</b>	iii
<b>AGRADECIMIENTO</b>	iv
<b>DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD</b>	v
<b>PRESENTACION</b>	vi
<b>ÍNDICE</b>	vii
Resumen.....	ix
Abstract.....	x
<b>I. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>11</b>
<b>1.1. Realidad Problemática.....</b>	<b>11</b>
<b>1.2. Estudios previos .....</b>	<b>13</b>
<b>1.3 Teorías relacionadas al tema .....</b>	<b>15</b>
1.3.1 Origen Del Ají.....	15
1.3.2 Clasificación Taxonómica del ají escabeche .....	15
1.3.3 Morfología de la planta.....	16
1.3.4 Requerimientos Agroecológicos .....	17
1.3.5 Taxonomía de Alternaria sp. ....	18
1.3.6 Definición de productos biológicos y productos químicos.....	20
1.3.7 Ciclo de la enfermedad de Alternaria.sp .....	20
1.3.8 Tizón por Alternaria sp.....	22
1.3.9. Sintomatología .....	23
1.3.10. Agente causal .....	23
1.3.11. Desarrollo de la enfermedad.....	25
1.3.12. Control.....	25
1.3.13. Importancia y Distribución .....	25
1.3.14. Condiciones favorables .....	25
<b>1.4. Formulación del problema .....</b>	<b>26</b>
<b>1.5. Justificación del estudio.....</b>	<b>26</b>
<b>1.6 Hipótesis .....</b>	<b>27</b>
<b>1.7. Objetivos.....</b>	<b>27</b>

1.7.1. General.....	27
1.7.2. Específicos.....	27
<b>II. METODOLOGÍA .....</b>	<b>28</b>
2.1. Diseño de investigación: .....	28
2.2. Variables y Operacionalización.....	29
2.2.1. Variables.....	29
2.2.2 Operacionalización de variables.....	31
2.3. POBLACIÓN, MUESTRA Y MUESTREO .....	31
2.3.1 Población:.....	31
2.3.2 Muestra: .....	31
2.3.3 Muestreo de campo: .....	32
2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad..	32
2.5. Métodos de análisis de datos.....	33
<b>III. RESULTADOS.....</b>	<b>34</b>
3.1 Resultado de la incidencia de alternaría sp a los 50 días: .....	34
3.2 Resultado de la incidencia de alternaría sp a los 55 días: .....	34
3.3 Resultado de la incidencia de alternaría sp a los 60 días: .....	35
3.4 Resultado de la incidencia de alternaría sp a los 75 días: .....	37
3.5 Resultado de la incidencia de alternaría sp a los 80 días: .....	38
3.6 Resultado de la incidencia de alternaría sp a los 85 días: .....	39
<b>IV. DISCUSIONES .....</b>	<b>41</b>
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>43</b>
<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>44</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>45</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>48</b>
<b>ACTA DE APROBACION DE ORIGINALIDAD DE LOS TRABAJOS ACADEMICOS DE LA UCV.....</b>	<b>63</b>
<b>AUTORIZACION DE PUBLICACION DE TESIS EN REPOSITORIO INSTITUCIONAL UCV.....</b>	<b>64</b>

## Resumen

La presente investigación titulado: **EFFECTOS DE LA UTILIZACION DE PRODUCTOS BIOLÓGICOS Y QUÍMICOS PARA EL CONTROL DE *ALTERNARIA sp.* EN EL CULTIVO DE AJÍ ESCABECHE (*Capsicum annum*), MOCUPE**, tuvo como objetivo determinar que los productos biológicos y químicos permiten controlar la *alternaria sp* del cultivo de Ají Escabeche (*Capsicum Annuum*) en condiciones de campo, llevada a cabo en el sector de Mocupe, distrito de Lagunas, 2017.

Se utilizó el diseño de bloques completos randomizado con 4 tratamientos y cuatro repeticiones con 10 plantas por cada unidad de bloque.

Los resultados obtenidos mostraron que existió presencia de la enfermedad del hongo de *Alternaria sp* y fueron controlados por el Producto Biológico Timorex Gold (T2) tuvo una reacción muy eficaz junto con el Producto Químico Custodia (T3), lo que nos demuestra que existieron diferencias estadísticas entre los tratamientos de estudio, teniendo también el producto biológicos Serenade (T2), y por último el Testigo (T1).

**Palabras Claves:** Productos Biológicos. Productos Químicos. Control de *Alternaria.sp.* Cultivo de Ají escabeche



## Abstract

The present investigation entitled: **EFFECTS OF THE USE OF BIOLOGICAL AND CHEMICAL PRODUCTS FOR THE CONTROL OF ALTERNARIA sp. IN THE CULTIVATION OF AJÍ ESCABECHE (*Capsicum annuum*)**, MOCUPE, had as objective to determine that the biological and chemical products allow to control the alternaria sp of the cultivation of Pickled Ají (*Capsicum Annuum*) in field conditions, carried out in the sector of Mocupe , district of Lagunas, 2017.

The randomized complete block design was used with 4 treatments and four repetitions with 10 plants per block unit.

The results obtained showed that there was presence of *Alternaria* sp fungus disease and were controlled by the Biological Product Timorex Gold (T2) had a very effective reaction together with the Chemical Product Custody (T3), which shows that there were statistical differences between the study treatments, also having the biological product Serenade (T2), and finally the Control (T1).

**Key words:** Biological Products. Chemical products. Control of *Alternaria*.sp. Growing of pickled chili

# I. INTRODUCCIÓN

## 1.1. Realidad Problemática

El cultivo de ají (*Capsicum annuum*), viene constituyéndose hoy en día como una hortaliza de gran demanda en el mercado nacional e internacional por su reconocida calidad, lo que motiva a los agricultores incursionar en este importante mercado.

La producción de ají a nivel mundial, destaca México que ocupa el segundo lugar con 1, 941,560 ton, siendo China el mayor productor con un volumen de 14, 520,301 t, seguidos por Turquía, Indonesia, E.U.A., Egipto, Nigeria entre otros (FAO, 2009, citado por GRAJALES, 2012)

En América Latina, Ecuador siembra alrededor de 1148 hectáreas de ají con una producción de 5517 ton., y un rendimiento promedio de 4.8 ton/ha, lo que resulta deficiente en comparación a los registrados entre otros países. Esta situación se debe posiblemente a diferentes factores, tales como variedades poco productivas, inadecuados programas de fertilización; siendo necesario el empleo de fertilizantes orgánicos que son resultados de descomposición anaeróbica de origen animal, vegetal o mixto, que tienen la propiedad de mejorar la productividad de los cultivos y por ende la producción (INFOAGRO, 2011, citado por ROSERO 2015).

En México se siembran aproximadamente 158,913 hectáreas prácticamente en todos los estados de la república, con un volumen de producción de 2 078, 476 ton y un valor de producción de 8 064, 364 pesos (REYES et al, 2001)

En el Perú, "la producción de hortalizas está proyectándose con éxito tanto en los mercados Nacionales e Internacionales debido a su reconocida calidad, lo que motiva cada vez a los agricultores que den de conocer el movimiento de este importante camino productivo" (DUQUE Y OÑA, 2007)

Dentro de los *Capsicum annuum*, el cultivo de ají escabeche viene cumpliendo con todos los indicadores de calidad internacional y está claramente por encima del

promedio de la clasificación de la Asociación Americana de Comercio - ASTA, que a nivel mundial oscila entre 180 y 200, y que en Perú puede llegar a tener un valor de hasta 300 ASTA.

“Lambayeque es uno de las regiones del Perú con un rendimiento variado de capsicum con frutos como ají escabeche, pimiento piquillo, morrón, jalapeños, páprika y guajillo que son vendidos a los países de España, Francia y Alemania”. ADEX (2013)

El ají se produce en Arequipa (Majes), Lima (Barranca) Ica (Chincha, Pisco, Ica), Ancash, Piura, Lambayeque, La Libertad y Tacna principalmente. La producción nacional ha pasado de 19 mil toneladas en el año 2002 a 56 mil toneladas en el 2008, con una superficie cosechada de 10 mil has, llegando a alcanzar un rendimiento promedio de páprika de 5,44 ton/ has. La mayor productividad en ají, se encuentran en los departamentos de Piura, Ica y Arequipa, superando los promedios nacionales. (Ministerio de agricultura, Pro Inversión, 2009)

GÓMEZ (2015), citado por LIZANA (2016) manifiesta que “en la Región Lambayeque los frutos del género *Capsicum* se encuentran: seco, en conserva y frescos. Además manifiesta que alrededor de 3,500 hectáreas de terreno se ha destinado para la siembra de ají escabeche en los distritos de Motupe y Olmos”.

“En esta región se produce en promedio de 9 Ton/ha de Ají escabeche en seco frente a 5 Ton en otras regiones del país. En ají unas cincuenta a ochenta Ton, en pimiento piquillo veinticinco a veintiocho Ton/ha” (GÓMEZ, 2015).

## 1.2. Estudios previos

Para fundamentar teóricamente las variables de estudio se revisó algunos antecedentes de los diferentes contextos y que a continuación se detalla:

**MARTÍNEZ (2015)**, Realizó una investigación sobre “Requerimientos nutricionales del ají *Capsicum annum*, y su relación con rendimiento bajo condiciones ambientas de Palmira, Valle del Cauca. Universidad Nacional de Colombia; llegando a la conclusión:

“El manejo adecuado de nutrientes bajo condiciones controladas es esencial para el desarrollo de la biomasa del cultivo. Si el suministro de nutrientes es bajo los rendimientos del cultivo puede disminuir” (MARTÍNEZ, 2015, pp.81).

Además concluye que: “los factores físico-químicos del suelo y factores del medio ambiente, también influyen en la capacidad de absorción de nutrientes. (MARTÍNEZ, 2015, pp.81).

**ENRIQUEZ (2014)**, Realizó una investigación sobre “Evaluación de alternativas para el manejo integrado del tizón temprano (*alternaría solani sor*) en el cultivo tomate (*Lycopersicon esculentum Mill*)” en la Universidad de Guayaquil, Ecuador; llegando a la conclusión:

En base a los resultados del presente trabajo se concluye que:

1. El menor porcentaje de folíolos infectados por *A. solani* fue en los tratamientos con extracto de noni y *T. asperellum*.
2. En cuanto a incidencia y severidad no hubo diferencias entre los tratamientos.
3. El mejor rendimiento se obtuvo en el tratamiento extracto de noni.

**OCHOA (2009)**, en su investigación: “Efecto de pesticidas ecológicos para el control de alternaria (*alternaria sp*) y phytophthora (*phytophthora sp.*) en el tomate de árbol (*solanum betácea*) in vitro” realizado en Ecuador: llegó a la conclusión:

Para *Alternaria sp.* Con la aplicación de Phyton (1,3-2,5 l/ha) en las colonias de *Alternaria sp.* se obtuvieron los mejores resultados en el control de los hongos, por cuanto la acción funguicida ocasionó la disminución del diámetro del esporangio al primer día (0,20  $\mu$ ) hasta los tres días (0,10  $\mu$ ) a pesar que a los ocho días se detectó un ligero incremento (0,13  $\mu$ ). La longitud del micelio mejoró significativamente en las tres lecturas (3,00  $\mu$  al primer día, 1,63  $\mu$  a los tres días y 1,27  $\mu$  a los ocho días), lo que ocasionó que el diámetro de la colonia sea menor al primer día (13,63 mm) hasta los tres días (11,87 mm), incrementándose a los ocho días (12,27 mm).; por lo que es el producto que mayormente controló el crecimiento y desarrollo de las colonias, siendo una alternativa para el control de la enfermedad.

**DUQUE y OÑA (2007)**, En su trabajo de investigación de: “Dosis de fertilización nitrogenada en ají escabeche (*Capsicum baccatum var.pendulum*) bajo condiciones del valle de cañete”, Tesis Universidad Nacional Agraria La Molina, llegaron a la conclusión:

1. Las dosis de fertilización de 200 y 250 kg de nitrógeno/ha mostraron los mayores rendimientos totales con 27.52 y 26.30 ton/ha, respectivamente, diferentes significativamente a los rendimientos de los otros tratamientos.

2. Los mayores rendimientos comerciales fueron logrados con las dosis de 200 y 250 kg de nitrógeno/ha, obteniéndose 25.67 y 25.01 ton/ha, respectivamente, superiores estadísticamente a las medias de los otros tratamientos.

3. Los niveles de fertilización nitrogenada no afectaron la calidad de los frutos. El tratamiento 5, de 200 kg de nitrógeno/ha, se destacó en peso y ancho de frutos, pero sin diferencias significativas con respecto a las medias de los otros tratamientos

4. Los mayores rendimientos para las categorías primera, segunda y tercera

fueron obtenidos por las dosis de fertilización de 200 y 250 kg/ha de nitrógeno, con producciones de 8.99, 12.16, 4.34 ton/ha y 8.44, 11.64, 4.86 ton/ha, respectivamente.

**AVALOS, DELGADO, TORRES y VEGA (2010)**, en sus tesis: “Desarrollo de un Proyecto de Agro-exportación de Ají Escabeche o Ají Amarillo en polvo a los Estados Unidos de Norteamérica. Tesis Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Perú, llegaron a la conclusión:

El Perú constituye el segundo país exportador a nivel mundial, en el género *Capsicum*; La estacionalidad en el cultivo de ají en el Perú, permite la cosecha en cualquier época del año; con el atributo que será un producto procesado, fresco y del campo a la mesa. (AVALOS, Juan, y otros, 2010)

### **1.3 Teorías relacionadas al tema**

#### **1.3.1 Origen Del Ají**

VARGAS (1985) refiere que “El ají tiene su origen en las regiones tropicales y subtropicales de América, probablemente en el área de Bolivia – Perú y la zona amazónica de Colombia, donde se han encontrado semillas de formas ancestrales de más de 7.000 años y desde donde se habría diseminado a toda América”.

Las especies de interés comercial son *Capsicum chinense*, cuyo cultivar “Habanero” produce el ají más picante que se conoce, *Capsicum. annum*, cuyo cultivar, “Ají Escabeche” es muy apreciado por su sabor y picantes en diversas regiones del altiplano de América (ORBEGOSO, 1954;ORTIZ, 1983 y VARGAS, 1985).

### 1.3.2 Clasificación Taxonómica del ají escabeche

Reino : Plantae  
División: Magnoliophyta  
Clase : Magnoliopsida  
Orden : Solanales  
Familia : Solanaceae  
Género: Capsicum.  
Especie: baccatum.

### 1.3.3 Morfología de la planta

Es una planta herbácea anual, aspecto lampiño, de tallos erguidos y de crecimiento limitado.

#### 1.3.3.1. Raíz

Consta de una raíz axonomorfa de la que se ramifica un conjunto de raíces laterales. La borla de raíces penetra en el suelo hasta unos 30 a 60 cm y horizontalmente el crecimiento se expande hasta unos 30 - 50 cm del eje (VALENCIA ,2009)

#### 1.3.3.2. Tallo principal:

Se caracteriza por tener crecimiento limitado y erecto. A partir de cierta altura emite 2 o 3 ramificaciones, los tallos siguientes se separan después de brotar varias hojas, y así sucesivamente. (LLANCARI, 2010)

#### 1.3.3.3. Hoja:

Se caracteriza por ser entera, lampiña y lanceolada, con un terminal apical muy pronunciado y un pecíolo largo. El haz es liso y suave, de color verde más o menos intenso y brillante.

El nervio principal parte de la base de la hoja, como una prolongación del pecíolo, del mismo modo que las nerviaciones secundarias que son pronunciadas y llegan casi al borde de la hoja. (LLANCARI, 2010)

#### **1.3.3.4. Flor:**

“Las flores aparecen solitarias en cada nudo del tallo, con inserción en las axilas de las hojas. Son pequeñas y tienen una corola blanca. La polinización es autógama, aunque puede presentarse un porcentaje de alogamia que no supera el 10%”. (LLANCARI, 2010)

#### **1.3.3.5. Fruto:**

Es una baya hueca, semicartilaginosa y deprimida, de diferentes colores; algunas variedades van pasando del verde al anaranjado y al rojo a medida que van madurando. Su tamaño y peso es variable, pudiendo pesar desde escasos gramos hasta más de 500 gramos. (LLANCARI, 2010)

Las semillas se encuentran insertas en una placenta cónica de disposición central. Son redondeadas, ligeramente reniformes, de color amarillo pálido y longitud variable entre 3 y 5 milímetros. (LLANCARI, 2010)

#### **1.3.4 Requerimientos Agroecológicos**

- **Temperatura**

Esta planta requiere un clima cálido o templado, entre 20 °C y 40 °C, siendo su temperatura ideal de 20 a 25°C, no soporta las heladas (Morales y Pachacama 2011). Las temperaturas bajo a 15°C impiden el crecimiento vegetativo (PILATTI et al, 1991).

- **Luz**

“La luminosidad es importante en el cultivo de ají escabeche, durante los primeros estados de su desarrollo y durante su floración, necesita mucha luz” (HERNANDEZ. 1999).

- **Humedad**

La humedad relativa óptima oscila entre el 50-70 %. Si la humedad es aumentada, promueve el desarrollo de enfermedades en las partes aéreas



de la planta, y dificulta la fecundación y si la humedad es muy baja, durante el verano, con temperaturas altas, se produce el prolapso de flores y frutos recién cuajados (CASTILLO, M y CHILUISA, M, 2011).

- Suelo

El ají posee raíz pivotante, alcanzando los 70 cm. de profundidad, por lo que requiere suelos sueltos y bien drenados para poder penetrar factiblemente en el terreno, los necesita de consistencia media, areno-limosos, ricos en humus, no siendo convenientes los suelos muy duros y arcillosos. (CASTILLO y CHILUISA 2011)

- Agua

Para concluir con su ciclo se requiere requiere de 600 a1200 mm de agua, distribuidos durante el período vegetativo. Fuertes lluvias, durante la floración, ocasionan la caída de flor por el golpe del agua y mal desarrollo de frutos, y durante la maduración ocasiona daños físicos que inducen a la pudrición. (ORELLANA BENAVIDES et al., 2000).

- pH:

Los valores de pH promedio esta entre 6.5 y 7 aunque puede resistir ciertas condiciones de acidez hasta un pH de 5.5 (MOLINA, 2012).

### 1.3.5 Taxonomía de *Alternaria* sp.

Clase: Deuteromycetes

Orden: Moniliales

Familia: Dematiaceae

Género: *Alternaria*

### 1.3.5.1 Características Morfológicas

Es importante hacer una identificación precisa de las especies porque cada nombre entraña un conjunto de características (crecimiento, patogenicidad, producción de metabolitos secundarios) que permiten predecir el comportamiento del hongo (ANDERSEN et al. 2001)

Determino las siguientes características: esporas de color oscuro, con pico, o claviformes, seguido de cadenas. (ELLIOT, 1917)

Posteriormente, en 1933 Wilshire volvió a precisar el género haciendo una descripción de las características del hongo.

*Alternaria* sp., forma un micelio de color oscuro y en tejidos viejos, produce conidióforos cortos, simples y erectos que portan cadenas simples o ramificadas de conidios. Los conidios son grandes, alargados y oscuros o multicelulares y en forma de pera con septos tanto transversales como longitudinales

### 1.3.5.2 Mancha foliar y Tizón temprano causado por *Alternaria*.sp

El hongo que ocasiona la mancha de alternaria es favorecida por periodos húmedos y cálidos. El patógeno se disemina por las lluvias y los vientos fuertes, y sobrevive en tejidos enfermos, en la semilla de Ají y en otras plantas de la familia de las solanáceas. (GARCIA, 1984; MENDOZA, 1993; MENDOZA, 1999)

En almácigos y semilleros, el hongo puede causar lesiones en tallos y hojas, y producir la muerte de las plántulas. En condiciones de campo, las plántulas afectadas presentan los primeros síntomas en las hojas más viejas del ají, y ocurre el amarillamiento generalizado de la hoja. (GARCIA, 1984; MENDOZA, 1993; MENDOZA, 1999)

Las lesiones son redondas, secas, de color café oscuro o negro, de bordes irregulares, con marcados anillos concéntricos de un halo clorótico; en tallos se producen síntomas similares. (GARCIA, 1984; MENDOZA, 1993; MENDOZA, 1999)

En ocasiones, las lesiones son muchas que se llegan a unir y causan una necrosis de la hoja, que se acentúa y es más presente en sus bordes. (GARCIA, 1984; MENDOZA, 1993; MENDOZA, 1999)

En frutos, *Alternaria* produce lesiones de color café oscuro, seco, grande, deprimidas y de forma anillada, que se caracterizan por presentarse en la región cercana al pedúnculo, con abundante esporulación de color negro o grisáceo en la región central del fruto. (GARCIA, 1984; MENDOZA, 1993; MENDOZA, 1999)

Un ataque fuerte causa defoliación de la planta, disminuye el área fotosintética y los frutos presentan quemaduras al quedar expuestos al sol. (GARCIA, 1984; MENDOZA, 1993; MENDOZA, 1999)

### **1.3.6 Definición de productos biológicos y productos químicos**

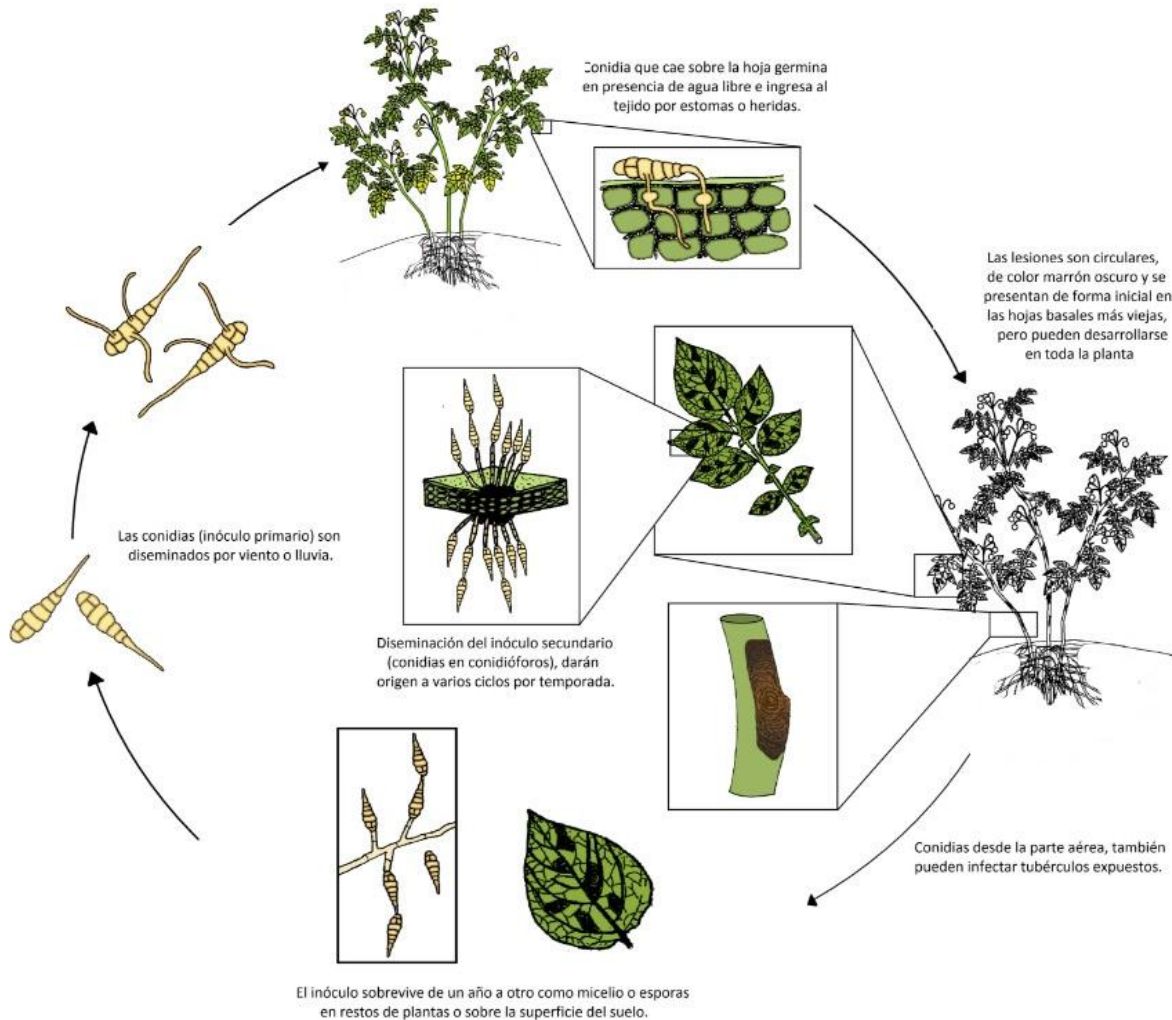
**Productos biológicos:** Producto biológico es aquel que ha sido fabricado con materiales de origen biológico, tales como microorganismos, órganos y tejidos de origen vegetal o animal, células o fluidos de origen humano o animal y diseños celulares; también de origen biotecnológico que se obtienen a partir de una proteína o ácido nucleico por tecnología de ADN recombinante. (EILENBERG et al. 2001)

**Productos químicos:** Producto químico es aquel que está formado por uno o más compuestos químicos que le permiten cumplir con una determinada función. Habitualmente los productos químicos están formados por un componente o ingrediente activo, que es la sustancia que le permite desarrollar su función, y por varios excipientes, que mejoran su eficiencia en el control de un problema fitosanitario. (MONDINO, 2011)

### **1.3.7 Ciclo de la enfermedad de *Alternaria.sp***

Esta enfermedad se presenta en cualquier época del año, siempre y cuando halla la temperatura que requiere para germinar. Es capaz de sobrevivir aproximadamente más de un año en residuos de plantas infectadas. (MORALES, 2002)

El hongo puede sobrevivir en semillas, y también es diseminado a través del viento, trabajadores, maquinaria agrícola, agua y insectos. Las esporas que caen en las plantas de ají germinan e infectan las hojas cuando éstas están húmedas. Las esporas pueden penetrar las hojas, tallos o frutos. Esta enfermedad es mayor problema en la época lluviosa. (RAMIREZ, 2013)



El tizón temprano es una enfermedad propagada en casi todas las zonas productoras del Perú. A pesar de su nombre, generalmente se presenta en senescencia del cultivo. (RAMIREZ, 2013)

En condiciones climáticas favorables produce grandes pérdidas en rendimiento, que están directamente relacionados con el momento en que se presenta la enfermedad durante el cultivo. (RAMIREZ, 2013)

Los cultivos son susceptibles a la enfermedad durante todo el ciclo, especialmente desde la floración en adelante y cuando se presenta en plena tuberización, las pérdidas suelen ser muy importantes. (RAMIREZ, 2013)

En las hojas origina manchas necróticas de color oscuro, más o menos redondeadas y delimitadas por las nervaduras, que, cuando se las observa de cerca, forman una serie de anillos concéntricos. Las manchas son más grandes cuando más adulta sea la hoja en la que han aparecido. (RAMIREZ, 2013)

Comienza por las hojas más viejas o inferiores de las plantas; a partir de floración, y asciende en el perfil del cultivo en relación a las condiciones climáticas, aumentando en número y tamaño a medida que las plantas maduran. En condiciones climáticas favorables, las manchas se unen, produciendo amarillamiento anticipado, fuerte defoliación, provocando la muerte de la planta. (RAMIREZ, 2013)

#### 1.3.8 Tizón por *Alternaria* sp.

El tizón por *alternaria* es una enfermedad de poca importancia económica en los cultivos de ají. Sin embargo, en frutos de ají escabeche maduros, los daños en post cosecha pueden ser de gran consideración. (REYES, 2014)

En cultivos de ají escabeche, la enfermedad también se presenta principalmente en follaje, aunque en condiciones de alta humedad los tallos, flores y frutos se pueden ver afectados. (REYES, 2014)

### 1.3.9. Sintomatología

Las primeras lesiones se observan principalmente en hojas viejas, las cuales consisten en pequeñas lesiones irregulares de color café oscuro. A partir del centro de la lesión se forman anillos concéntricos, debido a la resistencia que presenta la planta para detener el avance de la infección o debido a que el hongo emite toxinas para provocar la muerte de las células vegetales y cuando se alimenta de ellas de nuevo emite toxinas que destruyen otro grupo de células. (REYES, 2014)

Las lesiones se pueden expandir en un diámetro superior a 1.5 cm. Cuando se unen varias lesiones, pueden provocar la muerte prematura de las hojas, dañando a la producción y disminuyendo su calidad en fruto. (REYES, 2014)

La fruta formada al quedar sin protección de hojas, puede sufrir quemaduras por el sol y se desarrollan lesiones de color negro, en las cuales se forma grandes cantidades de esporas del hongo. (REYES, 2014)

En los frutos del cultivo del ají se han detectado mayor susceptibilidad a los ataques de *Alternaria alternata* o *Alternaria tenuis*. En frutos maduros, las pudriciones internas se presentan cuando los frutos de Ají no tienen cierre apical. La magnitud de ese tipo de daños puede ser de un 10 a 30% en algunas etapas de producción. (REYES, 2014)

### 1.3.10. Agente causal

El agente inductor de los daños en las hojas y frutos de ají se relaciona con diferentes especies de *Alternaria*. En post cosecha, *Alternaria tenuis* y *Alternaria alternata* son las especies más frecuentes. (REYES, 2014)

En las hojas, la especie que es más frecuente es *Alternaria solani*. Los conidios o esporas mayormente son de forma ovalada y en la parte superior tienen una prolongación. Las esporas generalmente se forman en cadenas. (REYES, 2014)

Para la evaluación de *Alternaria.sp* se utilizó la escala (Bernal *et al.*, 2006), de 0 a 5, donde:

Grado	Categoría del ataque
0	Sin síntomas
1	Aparición de las primeras manchas
2	Hasta un 10% de área afectada
3	De 11 a 25 % de área foliar afectada
4	De 26 a 50 % de área foliar afectada
5	Más del 50 % de área foliar afectada

Para la evaluación de Severidad del follaje dañado por el tizón tardío *Alternaria solani* se utilizó la escala de (Mayea, 2006)

<b>Grado infección (%)</b>	<b>Caracterización</b>
10	Manchas en hojas inferiores
20	Manchas en la mayoría de las hojas inf, y algunas del Centro.
30	Manchas en todas las hojas inferiores y algunas del centro
40	Atizonamiento en hojas inferiores
50	Tizón en hojas inf. y atizonamiento en la mayoría del centro
60	Tizón en hojas inferiores y la mayoría del centro
70	Tizón en hojas inferiores y todas del centro
80	Tizón en hojas inf, todas las del centro y atizonamiento
	Superior
100	Tizón en todas las hojas

#### 1.3.11. Desarrollo de la enfermedad

El patógeno inverna en residuos de cosecha que permanecen en el suelo, o en otras solanáceas; los conidios germinan con un óptimo de temperatura de entre 28 y 30°C, además de alta humedad relativa. Las esporas se diseminan fácilmente a través del aire, agua, insectos, hombre y otros medios. (REYES, 2014)

#### 1.3.12. Control

Actualmente para la búsqueda de opciones de control es el uso de fungicidas preventivos en forma adecuada sea orgánicos y químicos.

Algunos de los fungicidas más competentes para evitar los daños de esta enfermedad son: Timorex Gold, Serenade, Custodia, probados en la presente tesis.

#### 1.3.13. Importancia y Distribución

Colectivamente con el tizón tardío, son enfermedades de mayor importancia que ocasiona pérdidas económicas en casi todas las zonas de producción. (TAMAYO, 2013)

El tizón temprano causado por *Alternaria solani*, es una enfermedad de importancia económica en cultivos de Ají ubicados en el departamento de Lambayeque. (TAMAYO, 2013)

El hongo *Alternaria alternata* afecta frutos como tomate, berenjena, pimentón y ají escabeche, provocando daños en post cosecha en Lambayeque. Y se ha observado también una especie de *Alternaria sp.*, ocasionando daños en frutos y hojas. (TAMAYO, 2013)

#### 1.3.14. Condiciones favorables

El hongo que produce la mancha de *Alternaria* en este cultivo, favorece en períodos húmedos y cálidos. Las esporas se diseminan fácilmente por la lluvia y el viento, sobrevive en tejidos enfermos, en la semilla. (TAMAYO, 2013)



Cultivos de ají escabeche, ají jalapeño, pimientos, tomate o berenjena bajo invernadero o en condiciones de campo, en los cuales el riego se realice por aspersión, son fácilmente atacados por el hongo. (TAMAYO, 2013)

La alternariosis debida al hongo *Alternaria solani* es una enfermedad preferentemente foliar, de gran importancia económica áreas con alta humedad atmosférica y temperaturas medias entre 18° y 24° C. (MONTALDO, 1984)

Los conidios germinan entre 28° y 30° C, humedad relativa alta, se disemina por el viento ocasionalmente, pero insecto masticadores y agua de lluvia. (MORALES, 2002)

El hongo produce ácido Alternarico, toxina causante de clorosis alrededor de la mancha necrótica. (MORALES, 2002)

#### **1.4. Formulación del problema**

¿Cuál es el efecto que produce la utilización de productos biológicos y químicos para el control de *Alternaria* sp. en el cultivo de ají escabeche (*Capsicum annum*), Mocupe 2017?

#### **1.5. Justificación del estudio**

El presente proyecto de investigación se justifica porque permitió evaluar y controlar la enfermedad de *alternaria* sp en el cultivo de Ají escabeche (*Capsicum annum*) que se presenta en el distrito de Mocupe; y sobre ello propuso la utilización y aplicación de productos biológicos como el Timorex Gold y Serenade; así como los productos químicos: Custodia, que permitirá combatir el hongo *Alternaria* sp. Y con ello se mejoró la producción de este cultivo y por ende también los ingresos económicos de los agricultores por cosecha.

Así mismo el presente proyecto se justificó porque mediante la utilización de productos orgánicos en el cultivo de Ají escabeche, se logró mejorar la calidad científico – tecnológico durante el proceso fenológico de la planta ya que por ser un producto de aceptación en el mercado nacional e internacional, los productores tendran mejores rendimientos al combatir la enfermedad de *Alternaria* sp que viene

afectando en las plantaciones de la Región Lambayeque, específicamente en el distrito de Mocupe.

Además, los resultados de la presente investigación estarán disponibles a agricultores a estudiantes que deseen promover el cultivo de ají escabeche en una producción orgánica adecuada con productos biológicos para así garantizar mejor control y también mejorar los rendimientos.

## **1.6 Hipótesis**

Ho: El efecto de la utilización de productos biológicos y químicos no será significativo en el cultivo de Ají escabeche (*Capsicum annum*)

Ha: Al menos uno de los productos biológicos y químicos será mejor en el cultivo de Ají Escabeche (*Capsicum Annuum*)

## **1.7. Objetivos**

### **1.7.1. General**

Determinar el efecto que produce la aplicación de Productos biológicos y químicos para el control de *Alternaria sp.* en el cultivo Ají escabeche (*Capsicum annum*), en Mocupe.

### **1.7.2. Específicos**

- Analizar la incidencia del hongo *alternaría sp* en el cultivo Ají escabeche en el distrito de Mocupe
- Aplicar productos biológicos y químicos para mejorar el control de *Alternaria sp* en el cultivo de Ají escabeche.
- Evaluar el efecto de la aplicación de productos biológicos y químicos en el control del hongo *Alternaría sp* del cultivo de Ají escabeche.
- Comparar la eficiencia de los productos biológicos y químicos en el control de *Alternaría sp.* en el cultivo de ají escabeche.

## II. METODOLOGÍA

### 2.1. Diseño de investigación:

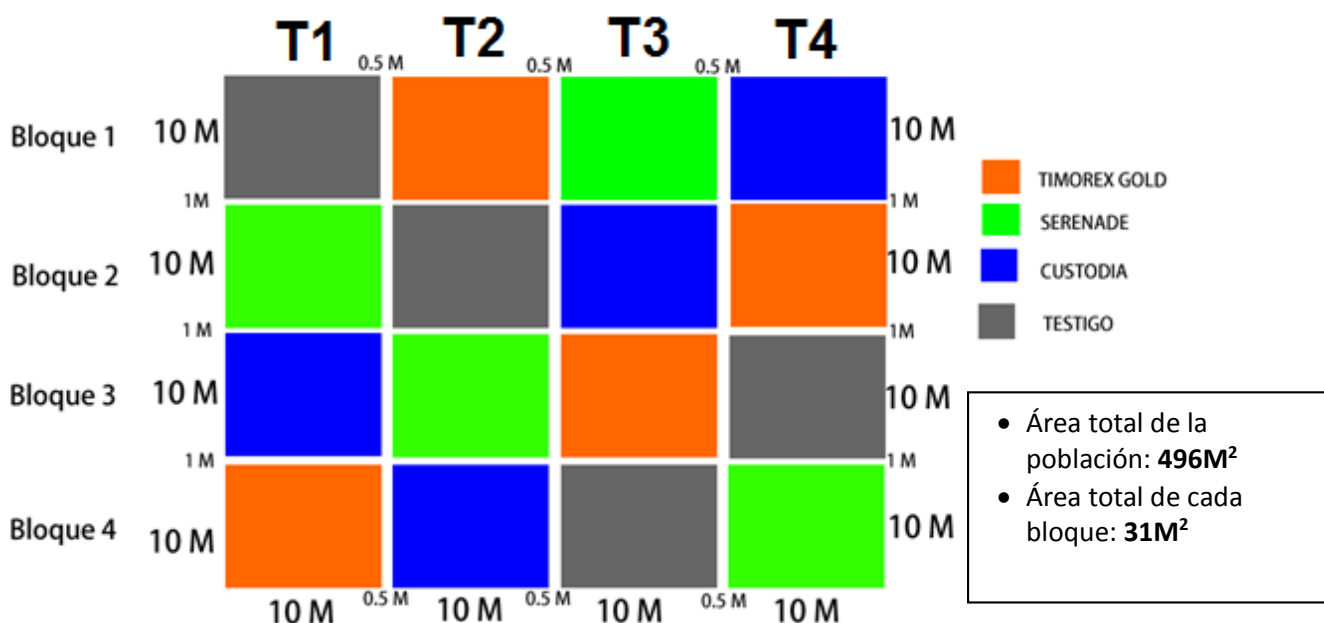
La presente investigación se empleó un Diseño de Bloques Randomizados (BCR). El diseño elegido se utilizó cuatro tratamientos con cuatro bloques, haciendo un total de 16 unidades experimentales.

**Cuadro N° 01:** Descripción de los Tratamientos que se aplicaran en campo.

Tratamientos	Nombre Comercial	Ingrediente Activo	Dosis (Kg/Ha)
• T1	• Testigo	Aceite de árbol del Té	1.2 l /ha
• T2	• Timorex Gold	Aceite de árbol del Té	1.2 l /ha
• T3	• Serenade	Bacillus subtilis	5 l / ha
• T4	• Custodia	Azoxystrobin + Tebuconazole	350 ml/cilindro

Fuente: elaboración propia.

Croquis Experimental:



### **A. Parcela:**

- Largo de parcela por cada bloque: 10 m
- Ancho de parcela por cada bloque: 3.1 m
- Área de parcela por cada bloque: 31 m<sup>2</sup>

### **B. Bloques:**

- Numero de surcos por bloque: 4
- Largo de surcos: 10 m
- Distanciamiento entre surcos: 1.30m

### **C. Resumen del área experimental:**

- Área total del experimento: 496 m<sup>2</sup>

## **2.2. Variables y Operacionalización**

### **2.2.1. Variables**

#### **Variable Independiente: Productos Biológicos y Químicos**

##### **Definición Conceptual**

Productos biológicos

Es la modificación del medio o prácticas existentes para proteger o aumentar los enemigos naturales específicos u otros organismos para reducir el efecto de los patógenos. (EILENBERG et al, 2001)

Productos Químicos:

Son sustancias toxicas con una acción de matar a los organismo vivos o para detener su desarrollo que afectan cultivos y este puede permanecer en la extensión de la planta o ingresar dentro de esta incluso moverse y alcanzar el sistema vascular para trasladarse con el objetivo de crear en la planta el defensa contra el patógeno. (MONDINO, 2011)

### **Definición Operacional**

Es la aplicación de los productos biológicos Timorex Gold y Serenade los mismos que permitirá una reacción de patógenos y de la planta. La aplicación se realizará en dosis de acuerdo a los estados fenológicos de la etapa de producción del cultivo

**Variable Dependiente:** Control de *Alternaria.sp* en el cultivo de Ají escabeche

### **Definición Conceptual**

Produce lesiones de color café oscuro, seco, grande, deprimidas y de forma anillada, que se caracterizan por presentarse en la región cercana al pedúnculo, con abundante esporulación de color negro o grisáceo en la región central del fruto del ají escabeche.

### **Definición Operacional**

El control de la enfermedad de *Alternaria* en condiciones de campo se evaluará la incidencia en la cual se tendrá en cuenta el porcentaje de hojas afectadas por planta y en la severidad se tomará en cuenta el daño de la enfermedad en las hojas mediante una cartilla de evaluación.

## 2.2.2 Operacionalización de variables.

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES
VARIABLE INDEPENDIENTE: PRODUCTOS BIOLÓGICOS Y QUÍMICOS	Productos Biológicos	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Timorex Gold Dosis: 1.2 l /ha</li><li>➤ Serenade Dosis: 5 l / ha</li></ul>
	Productos Químicos	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Custodia Dosis: 350 ml/cilindro</li></ul>
VARIABLE DEPENDIENTE: CONTROL DE ALTERNARIA sp EN AJÍ ESCABECHE	En las hojas	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Porcentaje de hojas afectados por planta</li></ul>

Fuente: elaboración propia

## 2.3. POBLACIÓN, MUESTRA Y MUESTREO

### 2.3.1 Población:

La población está constituida por 1280 plantas distribuidas en todas las unidades de cada bloque en el cultivo de *Capsicum* del cultivar " Ají escabeche en el fundo SauSal distrito de Mocupe.

### 2.3.2 Muestra:

Teniendo como referencia a la población, se tomará una muestra de 5 plantas por repetición sumando 10 plantas por cada unidad de cada bloque, haciendo un total de 160.

### **2.3.3 Muestreo de campo:**

El muestreo elegido es el **Muestreo Probabilístico**, es decir es el método de selección de “n” unidades de la población de tamaño N de tal modo que cada una de las muestras posibles tenga la misma oportunidad de ser elegida, (Cochran, 1981).

En este caso se realizó un muestreo en zig-zag para que todas las plantas de la muestra tengan la misma oportunidad de ser elegidas y marcadas para su respectiva evaluación durante el tiempo de estudio o recolección de datos.

## **2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad**

Las técnicas de investigación utilizadas se refieren a los procedimientos, las vías, que ponen en relación al responsable de la investigación con las fuentes de datos relevantes para indagar sobre el objeto de estudio. (TUEROS, 1999); para ello se utilizó:

### **a. Observación**

La técnica de la observación consiste en el conocimiento de la realidad factual, mediante el contacto directo del sujeto cognoscente y el objeto o fenómeno por conocer, a través de los sentidos, principalmente la vista, el oído, el tacto y el olfato. (ÑAUPAS ET AL; 2013).

La observación específicamente se utilizó para identificar la incidencia y severidad de la enfermedad de *Alternaria.sp* en la provincia de Mocupe para la evaluación de campo.

En condiciones de campo para medir el efecto de inhibición de los ingredientes activos frente a los agentes causales. Para ello se utilizará como instrumento la ficha de observación y como evidencia fotografías de la presencia de *Alternaria* en hojas, frutos en la zona de influencia del proyecto.

## **b. Encuesta**

La encuesta consiste en formular un conjunto sistemático de preguntas escritas, que están relacionadas a la hipótesis de la investigación y por ende a las variables e indicadores de investigación.

La encuesta se aplicó a los productores de Ají escabeche del distrito de Mocupe a un total de 15 productores y cuyos resultados se presentan en el Anexo.

### **2.5. Métodos de análisis de datos**

Para el análisis de los datos se utilizará la Estadística Descriptiva e Inferencial teniendo en cuenta el Programa Excel para presentar en tablas y gráficos. Los estadísticos a utilizar son: la frecuencia porcentual, el análisis de varianza ANAVA, para establecer diferencias entre tratamientos se aplicó la prueba de significación de TUKEY.



### III. RESULTADOS

#### 3.1 Resultado de la incidencia de alternaría sp a los 50 días:

Para evaluar el porcentaje de incidencia de la *Alternaria.sp* en las hojas de ají escabeche a los 50 días después del trasplante, luego de la primera aplicación de productos químicos y biológicos “Timorex Gold”, “Serenade”, “Custodia”, en la primera evaluación no se encontró diferencias significativas para block ni para tratamientos lo que me indica que entre custodia, Timorex Gold y serenade, el efecto fue lo mismo.

Tabla N°1. ANAVA de la incidencia de Alternaria sp

<i>Fuente de las variaciones</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Grados de libertad</i>	<i>Cuadrado medio</i>	<i>F</i>	<i>Significación</i>
Block	27.7225	3	9.24083333	1.37574956	N.S
Tratamientos	21.0025	3	7.00083333	1.04226459	N.S
Error	60.4525	9	6.71694444		
Total	109.1775	15			

Fuente: elaboración propia

#### 3.2 Resultado de la incidencia de alternaría sp a los 55 días:

Para el porcentaje de incidencia de la *Alternaria.sp* en las hojas de ají escabeche a los 55 días después del trasplante, luego de la primera aplicación de productos químicos y biológicos “Timorex Gold”, “Serenade”, “Custodia”, en la segunda evaluación se encontró diferencias altamente significativas para block y para tratamientos lo que me indica que entre custodia, Timorex Gold y serenade, existió diferencias entre ellos.

Tabla N°2 ANAVA de la incidencia de *Alternaria* sp.

<i>Fuente de variaciones</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Grados de libertad</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Significación</i>
Block	28.296875	3	9.43229167	1.23225221	N.S
Tratamientos	984.546875	3	328.182292	42.8743479	* *
Error	68.890625	9	7.65451389		
Total	1081.73438	15			

Fuente: elaboración propia

Realizado la prueba de Tukey para el porcentaje de incidencia de *Alternaria.sp* en las hojas de Ají escabeche a los 55 Días después de trasplante, se observó que entre los tratamientos Custodia y Timorex Gold existió diferencia estadística entre ellos, Custodia controló al 75% y Timorex Gold 70%, es decir controló el daño efectuado por *Alternaria.sp* en cultivo de ají escabeche. El testigo fue superado por todos los tratamientos en estudio, su valor fue de 22.5% de infestación.

Tabla N° 3 Tukey

T1	22.5	A
T3	8.75	B
T2	3.375	C
T4	3.25	D

### 3.3 Resultado de la incidencia de alternaría sp a los 60 días:

Para el porcentaje de incidencia de la *Alternaria.sp* en las hojas de ají escabeche a los 60 días después del trasplante, luego de la primera aplicación de productos químicos y biológicos “Timorex Gold”, “Serenade”, “Custodia”, en la tercera evaluación se encontró diferencias altamente significativas para block y para

tratamientos lo que me indica que entre custodia, Timorex Gold y serenade, existió diferencias entre ellos.

Tabla N° 4 ANAVA de la incidencia de *Alternaria sp*

<i>Fuente de variaciones</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Grados de libertad</i>	<i>Cuadrados Medios</i>	<i>F</i>	<i>Significación</i>
Block	16.25	3	5.41666667	0.82278481	N.S
Tratamientos	1744.25	3	581.416667	88.3164557	**
Error	59.25	9	6.58333333		
Total	1819.75	15			

Fuente: elaboración propia

Realizado la prueba de Tukey para el porcentaje de incidencia de *Alternaria.sp* en las hojas de Ají escabeche a los 60 Días después de trasplante, se observó que entre los tratamientos Custodia y Timorex Gold existió diferencia estadística entre ellos, Custodia controló al 85% y Timorex Gold 80%, es decir controló el daño efectuado por *Alternaria.sp* en cultivo de ají escabeche. El testigo fue superado por todos los tratamientos en estudio, su valor fue de 27.5% de infestación.

Tabla N° 5 TUKEY

T1	27.5	A
T3	6.25	B
T2	2.5	C
T4	2.25	D

Fuente: elaboración propia

### 3.4 Resultado de la incidencia de *Alternaria sp* a los 75 días:

Para el porcentaje de incidencia de la *Alternaria.sp* en las hojas de ají escabeche a los 75 días después del trasplante, luego de la segunda aplicación de productos químicos y biológicos “Timorex Gold”, “Serenade”, “Custodia”, en la cuarta evaluación no se encontró diferencias significativas para block ni para tratamientos lo que me indica que entre custodia, Timorex Gold y serenade, el efecto fue lo mismo.

Tabla N° 6 ANAVA de la incidencia de *Alternaria sp*

<i>Fuentes de variaciones</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Grados de libertad</i>	<i>Cuadrados medios</i>	<i>F</i>	<i>Prueba bilidad</i>
Block	29.6875	3	9.89583333	0.47107438	N.S
Tratamientos	453.4275	3	151.1425	7.194882645	*
Error	189.0625	9	21.0069444		
Total	672.1775	15			

Realizado la prueba de Tukey para el porcentaje de incidencia de *Alternaria.sp* en las hojas de Ají escabeche a los 75 Días después de trasplante, se observó que entre los tratamientos Serenade, Custodia y Timorex Gold existió diferencia estadística entre ellos, ya que el Timorex Gold controló al 40% y el custodia controló al 50% el daño efectuado por *Alternaria.sp* en cultivo de ají escabeche. El testigo fue superado por todos los tratamientos en estudio, su valor fue de 36.6% de infestación.

Tabla N° 7 TUKEY

T1	36.6	A
T4	30	B
T2	27.75	C
T3	21.6	D

### 3.5 Resultado de la incidencia de alternaría sp a los 80 días:

Para el porcentaje de incidencia de la *Alternaria.sp* en las hojas de ají escabeche a los 80 días después del trasplante, luego de la segunda aplicación de productos químicos y biológicos “Timorex Gold”, “Serenade”, “Custodia”, en la quinta evaluación se encontró diferencias significativas para block y para tratamientos lo que me indica que entre custodia, Timorex Gold y serenade, el efecto fue diferente

Tabla N° 8 ANAVA de la incidencia de Alternaria sp

Fuente de las variaciones	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Cuadrados medios	F	SIGNIFICACION
Block	26.45	3	8.81666667	0.82270607	N.S
Tratamientos	1238.45	3	412.816667	38.5209953	* *
Error	96.45	9	10.5833333		
Total	1361.35	15			

Fuente: elaboración propia

Realizado la prueba de Tukey para el porcentaje de incidencia de *Alternaria.sp* en las hojas de Ají escabeche a los 80 Días después de trasplante, se observó que entre los tratamientos Serenade, Custodia y Timorex Gold existió diferencia estadística entre ellos, ya que su valor de Timorex Gold controló al 65% y Custodia controló el 70% daño efectuado por *Alternaria.sp* en cultivo de ají escabeche. El testigo fue superado por todos los tratamientos en estudio, su valor fue de 37.45% de infestación.

Tabla N° 9 Tukey

T1	37.45	a
T4	19.55	b
T2	17.9	c
T3	15	d

### 3.6 Resultado de la incidencia de *Alternaria sp* a los 85 días:

Para el porcentaje de incidencia de la *Alternaria.sp* en las hojas de ají escabeche a los 85 días después del trasplante, luego de la segunda aplicación de productos químicos y biológicos “Timorex Gold”, “Serenade”, “Custodia”, en la sexta evaluación se encontró diferencias significativas para block y para tratamientos lo que me indica que entre custodia, Timorex Gold y serenade, el efecto fue diferente.

Tabla N° 10 ANAVA de la incidencia de *Alternaria sp*

Fuentes de variaciones	Suma de cuadrados	Grados		Cuadrados medios	F	Significación
		de libertad	de Cuadrados			
Block	16.796875	3	5.59895833	0.42295082	N.S	
Tratamientos	3273.04688	3	1091.01563	82.4163934	**	
Error	119.140625	9	13.2378472			
Total	3408.98438	15				

Fuente: elaboración propia

Realizado la prueba de Tukey para el porcentaje de incidencia de *Alternaria.sp* en las hojas de Ají escabeche a los 85 Días después de trasplante, se observó que entre los tratamientos Custodia, serenade y Timorex Gold existió diferencia estadística entre ellos, ya que su valor del Producto biológico Timorex Gold controló al 75% y Custodia controló el 80% el daño efectuado por *Alternaria.sp* en cultivo de ají escabeche. El testigo fue superado por todos los tratamientos en estudio, su valor fue de 41.25% de infestación.

Tabla N° 11 Tukey

T1	41.25	a
T3	11.25	b
T4	8.75	c
T2	5.625	d

## IV. DISCUSIONES

En el cultivo de Ají escabeche (*Capsicum annum*), la ejecución del presente investigación, los resultados descritos permiten realizar una descripción de los mismos basándose en los objetivos planteados, siendo el primer objetivo analizar la incidencia del hongo *alternaría sp.* en el cultivo de Ají escabeche (*capsicum annum*), se encuentra en áreas con alta humedad atmosférica y temperaturas medias entre 18° y 24° C lo afirma **MONTALDO (1984)**; en el cual si se encontró la presencia de Alternaria 40 días después del trasplante

Para el logro del segundo objetivo, aplicar productos biológicos y químicos para mejorar el control de *Alternaria sp* en el cultivo de Ají escabeche en condiciones de campo; se aplicaron productos químicos y biológicos distribuidos en 4 tratamientos y 4 repeticiones, se realizaron 2 aplicaciones en el cultivo entre toda la etapa fenológica.

La primera aplicación concluye que sus mejores tratamientos fueron Timorex Gold + Custodia + Serenade, el cual lo más eficaz fue el Producto Químico Custodia (350ml/cilindro), seguido del Producto Biológico Timorex Gold (1.2 l/ha), Serenade (5l/ha) más el testigo (sin nada de productos).

En el tercer objetivo, evaluar el efecto de la aplicación de productos biológicos y químicos en el control del hongo *alternaría* del cultivo de Ají escabeche en cada uno de los tratamientos planteados en la etapa de producción en campo se llevó a cabo los siguientes aspectos:

Evaluación de la incidencia y severidad:

En las evaluaciones de 50, 55, 60, 75,80 y 85 días después del trasplante tal como lo afirma **MAYEA, (2006)**, teniendo en cuenta su escala formulada de cartilla de evaluación, se encontraron la incidencia y severidad teniendo un



10%,15%,25%,30%,40% y 50% de infestación durante las etapa de producción en campo.

El cuarto objetivo comparar la eficiencia de los productos biológicos y químicos en el control de *Alternaría sp.* en el cultivo de ají escabeche se usaron las dosis en acción: preventiva,supresiva y curativa , lo cual se manifiesta cicatrizando la presencia de la alternaría.

## CONCLUSIONES

- En la identificación de la enfermedad de la alternaría se pudo determinar la presencia de Alternaria. La que provoco una incidencia y severidad bien marcada en los tratamientos en estudio.
- La aplicación de los productos biológicos y químicos se distribuyó en 4 diferentes tratamientos, por (T1: Testigo, el T2: 1.2 L/Ha de Timorex Gold, el T3: 5 L/Ha de Serenade; el T4: 350 ml/Ha de Custodia)
- El nivel de incidencia de la enfermedad en el cultivo en el cultivo bajo la protección de Timorex gold y Custodia fueron similares registrado en las variables de estos productos.
- Los resultados finales indica que el tratamiento 4 Custodia (350ml/cilindro) fue el más eficaz y también el tratamiento 2 Timorex Gold (1.2l/ha), presentaron un promedio de 80% y un 85% de eficacia, es decir controlo al daño de manifestación de Alternaria. Existiendo diferencias significativas entre ellos.

## **RECOMENDACIONES**

- Se recomienda que realicen más investigaciones en otras condiciones climáticas favorable para el cultivo relacionado a la época de invierno
- Recomendar la adecuada aplicación de productos biológicos y químicos que garantice los mejores resultados.
- Recomendar y motivar a la población de aplicar más productos biológicos para contribuir a la salud humana.
- Se recomienda realizar un análisis económico de cada tratamiento para determinar el costo beneficio en la producción de Ají escabeche, ayudando así a los productores como el rendimiento productivo del cultivo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ADEX, Alicia “Estudio de mercado de variedades sub-utilizadas de Ajíes nativos (*Capsicum spp*) en el Perú dentro del marco del proyecto internacional financiado por la Cooperación Alemana. Universidad Peruana de Ciencias, 2011, 229 p”.
- ANDERSEN et al. 2001. Chemical and morphological segregation of *Alternaria alternata*, *A. gaisen* and *A. longipes*. *Mycological Research* 105: 291-299.
- BERNAL, Cristina “Evaluación de alternativas para el manejo integrado del tizón temprano (*Alternaria solani sor*) en el cultivo tomate (*Lycopersicon esculentum Mill*)”. Universidad de Guayaquil Facultad de Ciencias Agrarias, 2014, 47 p.
- EILENBERG et al, Thalía “Productos biológicos y químicos para el control de pudrición gris y acida en el cultivo de vid (*Vitis vinífera l.*) en condiciones de campo, chongoyape. Universidad Cesar Vallejo, 2015”.
- CASTILLO, M y CHILUISA, M., Oscar “Uso de moringa como bioestimulante foliar en pimiento (*capsicum annum l.*) Germoplasma local en palmales, arenillas. Universidad técnica de Machala, 2015, 51 p”.
- CORDA, 1840 Manchas foliares por *alternaria sp* en el cultivo de Loroco
- DUQUE y OÑA. Respuesta del cultivo de pimiento (*Capsicum annum*) a dos biofertilizante de preparación artesanal aplicados al suelo con cuatro dosis, en la Granja Experimental E.C.A.A. Universidad Pontifica del Ecuador, 2007. 41 p.
- ELLIOT, 1917 Manchas foliares por *alternaria sp* en el cultivo de Loro
- <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/010/a1374s/a1374s05.pdf>
- GARCÍA, 1984; MENDOZA, 1993; MENDOZA, 1999. Determinación de la dosis recomendada de Emamectin benzoato para controlar el daño del gusano ejército (*Spodoptera eridania cramer*), en el cultivo de tomate (*Lycopersicon esculentum mill*). Tacna, Perú: Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, 2013, 103 p.

-GRAJALES, Fátima. Biofertilización de plantas de pimiento morrón (*Capsicum annum L.*) con Rizobacterias del Género Pseudomonas en Invernadero. Universidad Veracruzana. México, 2012.93 p

-GÓMEZ 2015, citado por LIZANA en su tesis "APLICACIÓN DEL BIOFERTILIZANTE BASADO EN BioEcol Probac Y EL AVIBIOL EN EL CRECIMIENTO Y PRODUCCIÓN DE AJÍ PAPRIKA (*Capsicum annum*) EN EL DISTRITO DE OLMOS", Peru. Universidad Cesar Vallejo, 2015,79 p.

-HERNANDEZ, Oscar "Uso de moringa como bioestimulante foliar en pimiento (*Capsicum annum l.*) Germoplasma local en Palmales, Arenillas. Universidad técnica de Machala, 2015, 51 p"

-LLANCARI, 2010 <http://pimientosupsbj.blogspot.pe/2010/06/taxonomia-y-morfologia>

-INFOAGRO, 2011. El cultivo de pimiento. Consultado 20 de julio del 2013 disponible en: <http://www.infoagro.com/pimiento/2011.html>.

-MOLINA, Oscar "Uso de moringa como bioestimulante foliar en pimiento (*Capsicum annum l.*) Germoplasma local en palmales, arenillas. Universidad técnica de Machala, 2015, 51 p"

-MONTALDO, Álvaro "Cultivo y mejoramiento de la papa" San José, Costa Rica: Instituto Interamericano De Cooperación Para la Agricultura 1984, 706 p.

-MORALES, José "Enfermedades de Chile (*Capsicum Annum L.*) En el área de fresnillo, zacatecas" Torreón, México. Universidad Autónoma Agraria "Antonio Narro" 2011, 40 p.

-NESS en 1817, Manchas foliares por alternaria sp en el cultivo de Loroco

- Ochoa, Arhacely “Efecto de pesticidas ecológicos para el control de alternaria (*alternaria sp*) y phytophthora (*phytophthora sp.*) en el tomate de árbol (*solanum betácea*) in vitro” , Ambato, Ecuador.2009 , 92 p.
- ORBEGOSO, 1954; ORTIZ, 1983; VARGAS, 1985. Efecto de la fertilización química, orgánica y biofertilización sobre la nutrición y rendimiento de Ají (*capsicum spp.*) en el Valle del Cauca, Colombia. Universidad Nacional de Colombia sede en Palmira. 2010,94 p.
- ORELLANA BENAVIDES et al, “Uso de moringa como bioestimulante foliar en pimiento (*capsicum annum l.*) Germoplasma local en palmales, arenillas ,2015”.
- PILATTI, Oscar “Uso de moringa como bioestimulante foliar en pimiento (*capsicum annum l.*) Germoplasma local en Palmales, Arenillas.Universidad técnica de Machala, 2015, 51 p”
- RAMIREZ, Cristian “La alternaria”. Universidad de Argentina, 2013,16 p.
- REYES, Carlos“Panorama Agropecuaria, La revista mensual del campo, 2014”
- REYES ET AL, José “Enfermedades de Chile (*Capsicum Annuum L.*) En el área de Fresnillo, Zacatecas” Torreón, México. Universidad Autónoma Agraria “Antonio Narro” 2011, 40 p.
- ROSERO, Angel “Estudio de la aplicación de biofertilizantes organicos en el desarrollo agronómico del cultivo de pimiento (*capsicum annum l.*) en la zona de Mocache, ecuador durante la época seca del año 2013. Universidad estatal de Quevedo, Ecuador, 2015. 92 p
- TAMAYO, Pablo enfermedades del tomate, pimentón, ají y berenjena en Colombia, 2013. 83 p
- VALENCIA “Efecto de cuatro bioestimulantes en el crecimiento y productividad del cultivo de pimiento (*capsicum annum l.*) Variedad cacique en la zona de Chaltura, Provincia de Imbabura, 2009. 48 p

# **ANEXOS**

## ENCUESTA DIRIGIDA PARA AGRICULTORES DE MOCUPE

### I. OBJETIVO

Obtener información de los productores de Ají Escabeche y determinar las fortalezas y debilidades existentes durante la fase fenológica del cultivo de Ají en Lambayeque.

### II. INSTRUCCIONES.

A continuación hay una lista de preguntas para ser respondidas con la mayor sinceridad posible marcando con una (X) según corresponda y llenando en los espacios en blanco. Los datos serán manejados confidencialmente por la investigadora

#### I. DATOS GENERALES

Edad: \_\_\_\_\_ años      Sexo: (M) (F)      Estado Civil: \_\_\_\_\_

Ocupación: Ing. Agrónomo ( ) Profesional Técnico ( ) Agricultor ( ) Ganadero ( )

Años en la labor agrícola: a) 1 – 3 años    b) 4 – 7 años    c) 8 – 11 años    d) 12 a más años

Ubicación del cultivo.....

¿Número de Hectáreas de siembra?

- a) Menos de una hectárea    b) 1 – 3 ha    b) 4 – 6    ha    c) 7 – 9    ha  
d) 10 a más

#### DATOS ESPECÍFICOS

1) ¿Conoce usted sobre el cultivo de Ají Escabeche?

SI ( ) NO ( )

2) ¿Considera que los factores económicos limitan la producción del Ají Escabeche?

SI ( ) NO ( )

3) ¿Los conocimientos que tiene sobre el cultivo de Ají Escabeche influyen en la obtención del producto?

SI ( ) NO ( )

4) ¿El cambio de clima afecta el proceso natural del crecimiento del Ají Escabeche?



SI ( ) NO ( )

5) ¿Utiliza semillas certificadas en la siembra de Ají Escabeche?

SI ( ) NO ( )

6) ¿Se encuentra satisfecho con la producción de ají escabeche?

SI ( ) NO ( )

7) ¿Es rentable la siembra de Ají Escabeche actualmente?

SI ( ) NO ( )

8) ¿tiene conocimiento que es un producto químico y producto orgánico?

SI ( ) NO ( )

9) ¿conoce los beneficios de pesticidas?

SI ( ) NO ( )

10) ¿Conoce usted los Controladores Orgánicos para la producción de Ají Escabeche?

SI ( ) NO ( )

11) ¿Es incidente la presencia de la enfermedad de Alternaria en el Ají escabeche?

SI ( ) NO ( )

12) ¿Siempre se presenta un grado muy alto de Alternaria en el Ají escabeche?

SI ( ) NO ( )

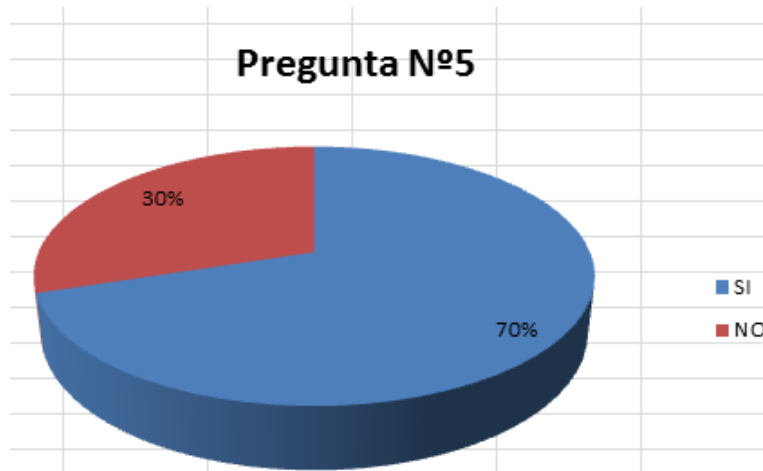
13) ¿Usted recomendaría aplicar el producto biológico Timorex Gold para controlar el hongo de Alternaria en Ají escabeche?

SI ( ) NO ( )

### Pregunta N°5

¿Utiliza semillas certificadas en la siembra de Ají Escabeche?

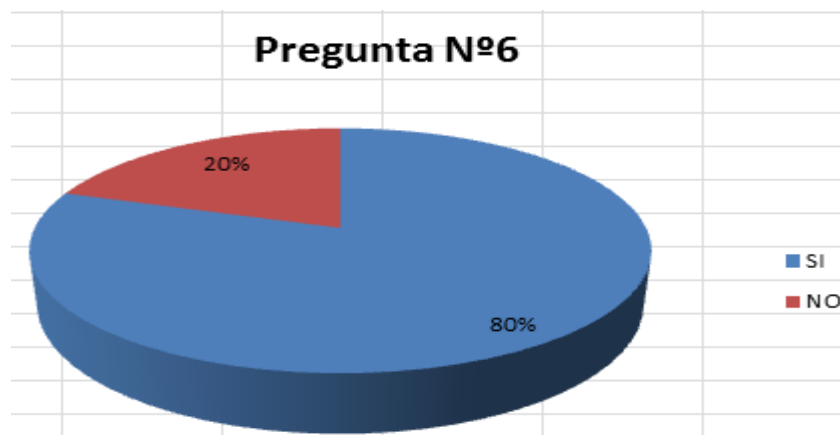
De un 100%, el 70% de agricultores aceptan que si realmente utilizan semillas certificadas para la siembra de Ají escabeche y el 30% no utilizan semillas certificadas.



### Pregunta N°6

¿Se encuentra satisfecho con la producción de ají escabeche?

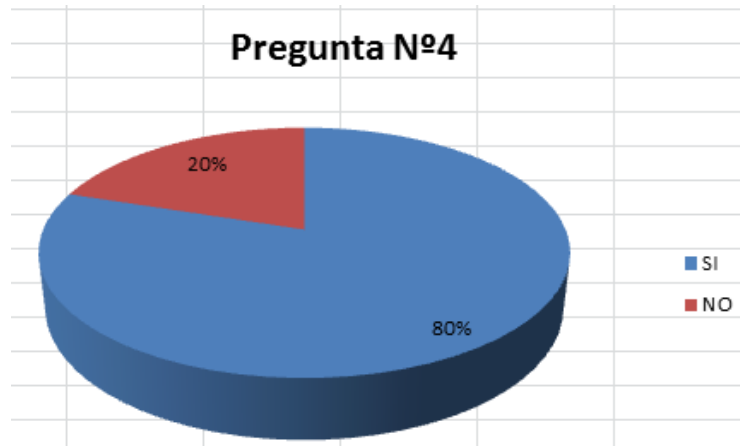
De un 100%, el 80% de agricultores aceptan que si se encuentran realmente satisfechos con la producción de ají escabeche y el 20% no se encuentran satisfechos.



#### Pregunta N°4

¿El cambio de clima afecta el proceso natural del crecimiento del Ají Escabeche?

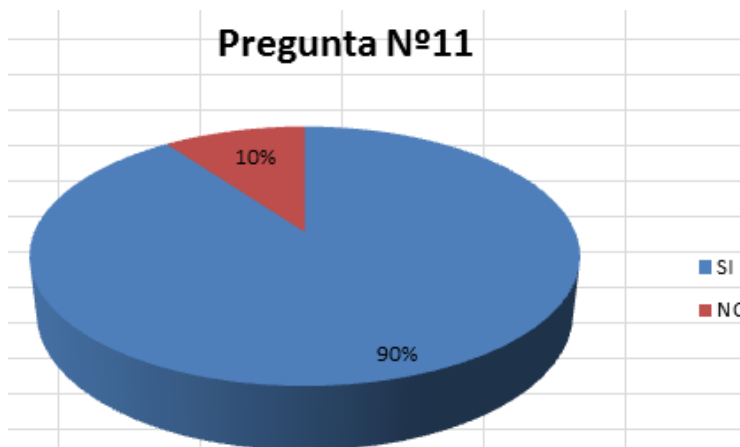
De un 100%, el 80% de agricultores aceptan que si aceptan realmente el clima en el proceso natural del crecimiento del Ají escabeche y el 20% no afecta el clima en el proceso de crecimiento de Ají escabeche.



#### Pregunta N°11

¿Es incidente la presencia de la enfermedad de Alternaria en el Ají escabeche?

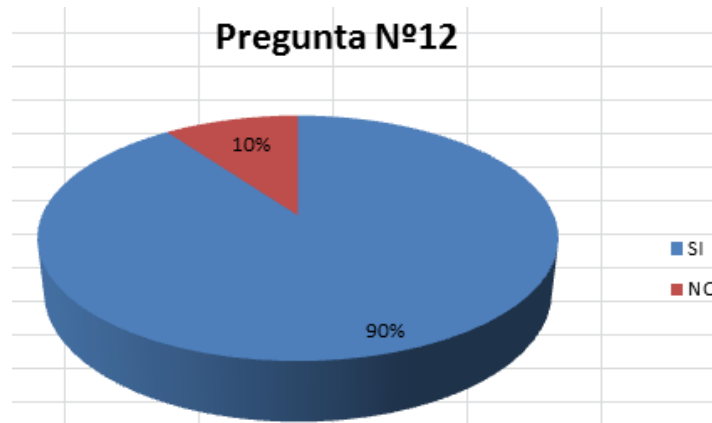
De un 100%, el 90% de agricultores aceptan que si realmente es muy incidente la enfermedad en y el 10% no es incidente la presencia de esta enfermedad.



### Pregunta N°12

¿Siempre se presenta un grado muy alto de Alternaria en el Ají escabeche?

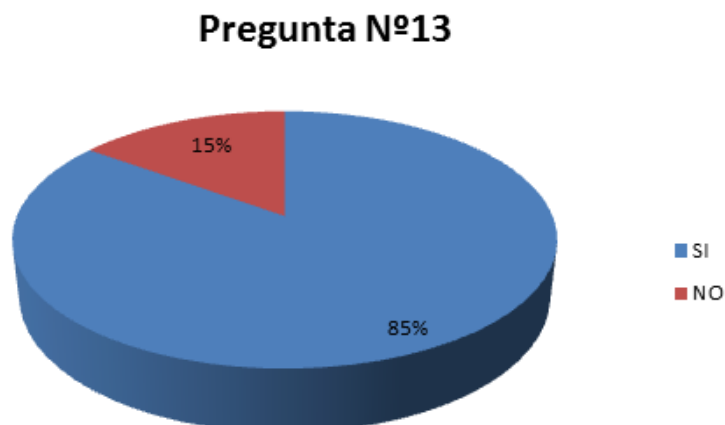
De un 100%, el 90% de agricultores aceptan que si realmente se presenta un grado muy alto de Alternaria en el cultivo de Ají Escabeche y el 10% aun no ven su presencia de alternaria.



### Pregunta N°13

¿Usted recomendaría aplicar el producto biológico Timorex Gold para controlar el hongo de Alternaria en Ají escabeche?

De un 100%, el 85% de agricultores aceptan que si realmente recomendarían aplicar el producto biológico para controlar el hongo de Alternaria y el 15% deciden otro producto biológico.



## MATRIZ DE CONSISTENCIA

### TÍTULO: EFECTOS DE LA UTILIZACION DE PRODUCTOS BIOLÓGICOS Y QUÍMICOS PARA EL CONTROL DE ALTERNARIA sp EN EL CULTIVO DE AJÍ ESCABECHE (*Capsicum annuum*), MOCUPE 2017

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS	VARIABLES	DISEÑO, POBLACIÓN Y MUESTRA	TÉCNICAS DE RECOJO INFORMACIÓN
<p>¿Cuál es el efecto que produce la utilización de productos biológicos y químicos para el control de <i>Alternaria</i> sp. en el cultivo de ají escabeche (<i>Capsicum annuum</i>), Mocupe 2017 ?</p>	<p><b>Objetivo general:</b> Determinar el efecto que produce la aplicación de Productos biológicos y químicos para el control de <i>Alternaria</i> sp. en el cultivo Ají escabeche (<i>Capsicum annuum</i>), en Mocupe.</p> <p><b>Objetivos Específicos:</b> -Analizar la incidencia del hongo <i>alternaria</i> sp en los cultivos ají escabeche en el distrito de Mocupe  -Aplicar productos biológicos y químicos para mejorar el control de <i>Alternaria</i> sp en el cultivo de Ají escabeche.  -Evaluar el efecto de la aplicación de productos biológicos y químicos en el control del hongo <i>alternaria</i> sp del cultivo de Ají escabeche.  -Comparar la eficiencia de los productos biológicos y químicos en el control de <i>alternaria</i> sp. en el cultivo de ají escabeche.</p>	<p><b>Ha:</b> Al menos uno de los productos biológicos y químicos será mejor en el cultivo de Ají Escabeche (<i>Capsicum Annuum</i>)</p> <p><b>Ho:</b> El efecto de la utilización de productos biológicos y químicos no será significativo en el cultivo de Ají escabeche (<i>Capsicum annuum</i>)</p>	<p><b>V.I. Productos Biológicos y Químicos</b> <b>Dimensiones:</b> Productos Biológicos <b>Indicadores</b> Timorex Gold Serenade <b>Dimensiones:</b> Productos Químicos <b>Indicadores</b> Custodia <b>V.D. CONTROL DE ALTERNARIA sp EN AJÍ ESCABECHE</b> <b>Dimensiones:</b> En las hojas <b>Indicadores:</b> Porcentaje de hojas afectadas por la planta <b>Dimensiones:</b> En el fruto <b>Indicadores:</b> Porcentaje de frutos afectadas por la planta</p>	<p><b>DISEÑO:</b> BCR (Bloque Completamente Randomizado)</p> <p><b>Población:</b> La población está constituida por 1280 plantas distribuidas en todas las unidades de cada bloque en el cultivo de <i>Capsicum</i> del cultivar " Ají escabeche en el fundo SauSal distrito de Mocupe.</p> <p><b>Muestra:</b> 10 plantas por unidad</p>	<p><b>TÉCNICA DE GABINETE:</b> Fichaje: Textual, Bibliográfica y de Resumen</p> <p><b>TÉCNICA DE CAMPO</b> ✓ Ficha de aplicación de productos químicos y biológicos de acuerdo a la etapa fenológica del cultivo  ✓ Guía de Encuesta aplicada a los agricultores.</p> <p><b>TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO:</b> Se utilizará el análisis de varianza ANAVA, y la Prueba de TUKEY con un nivel de significación del 5% (P≤0.05)</p>



**INFORME SOBRE JUICIO DE EXPERTO DEL INSTRUMENTO DE MEDICIÓN**

**I. DATOS GENERALES:**

- 1.1. APELLIDOS Y NOMBRES DEL EXPERTO: Maradiegue Kamt Shonny Edward
- 1.2. ESPECIALIDAD: Ingeniero Agrónomo
- 1.3. REGISTRO COLEGIATURA: 150129
- 1.4. INSTITUCIÓN DONDE LABORA: Independiente
- 1.5. INSTRUMENTO MOTIVO DE EVALUACIÓN: Encuesta
- 1.6. AUTOR DEL INSTRUMENTO: Sandro Francesco Alvarado Maradiegue

**II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN**

CRITERIOS	INDICADORES	INACEPTABLE						MINIMAMENTE ACETABLE			ACEPTABLE			
		40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado											X		
OBJETIVIDAD	Está adecuado a las leyes y principios científicos											X		
ACTUALIZACIÓN	Está adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la investigación												X	
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica										X			
SUFICIENCIA	Comprende aspectos cuantitativos y cualitativos											X		
INTENCIONALIDAD	Está adecuado para valorar las variables de las hipótesis												X	
CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos teóricos y/ científicos												X	
COHERENCIA	Existe coherencia entre los problemas, objetivos, hipótesis, variables, dimensiones, indicadores con los ítems											X		
METODOLOGÍA	La estrategia responde a una metodología y diseño aplicados para lograr las hipótesis											X		
PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al método científico											X		

**III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD**

- a. El instrumento cumple con los requisitos para su aplicación
- b. El instrumento no cumple con los requisitos para su aplicación

**IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN**

Chiclayo, Junio del 2017

*(Firma)*  
 SHONNY EDWARD MARADIEGUE KAMT  
 INGENIERO AGRONOMO  
 Reg. C.I.P. 150129

FIRMA  
 DNI N° 16768280

INFORME SOBRE JUICIO DE EXPERTO DEL INSTRUMENTO DE MEDICIÓN

I. DATOS GENERALES:

- 1.1. APELLIDOS Y NOMBRES DEL EXPERTO: Alarcón Soberón Melina  
 1.2. ESPECIALIDAD: Ingeniera Agrónoma  
 1.3. REGISTRO COLEGIATURA: 169896  
 1.4. INSTITUCIÓN DONDE LABORA: Independiente  
 1.5. INSTRUMENTO MOTIVO DE EVALUACIÓN: Encuesta  
 1.6. AUTOR DEL INSTRUMENTO: Sandra Franceses Alvarado Moradique

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

CRITERIOS	INDICADORES	INACEPTABLE						MINIMAMENTE ACETABLE			ACEPTABLE			
		40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado												X	
OBJETIVIDAD	Está adecuado a las leyes y principios científicos												X	
ACTUALIZACIÓN	Está adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la investigación												X	
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica													X
SUFICIENCIA	Comprende aspectos cuantitativos y cualitativos												X	
INTENCIONALIDAD	Está adecuado para valorar las variables de las hipótesis										X			
CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos teóricos y/ científicos										X			
COHERENCIA	Existe coherencia entre los problemas, objetivos, hipótesis, variables, dimensiones, indicadores con los ítems												X	
METODOLOGÍA	La estrategia responde a una metodología y diseño aplicados para lograr las hipótesis												X	
PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al método científico												X	

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

- a. El instrumento cumple con los requisitos para su aplicación   
 b. El instrumento no cumple con los requisitos para su aplicación

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN

Chiclayo, Junio del 2017

  
 MELINA ALARCÓN SOBERÓN  
 INGENIERA AGRÓNOMA  
 Reg. CIP. 169896

FIRMA  
 DNI N° 16766035

INFORME SOBRE JUICIO DE EXPERTO DEL INSTRUMENTO DE MEDICIÓN

I. DATOS GENERALES:

- 1.1. APELLIDOS Y NOMBRES DEL EXPERTO: QUINTANA CERREROS ANGEL GABRIEL  
 1.2. ESPECIALIDAD: INGENIERO AGRÓNOMO  
 1.3. REGISTRO COLEGIATURA: 147902  
 1.4. INSTITUCIÓN DONDE LABORA: INDEPENDIENTE  
 1.5. INSTRUMENTO MOTIVO DE EVALUACIÓN: ENCUESTA  
 1.6. AUTOR DEL INSTRUMENTO: SANDRO FRANCESCO ALVARADO MARADIEGUE

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

CRITERIOS	INDICADORES	INACEPTABLE						MINIMAMENTE ACETABLE			ACEPTABLE			
		40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado												X	
OBJETIVIDAD	Está adecuado a las leyes y principios científicos												X	
ACTUALIZACIÓN	Está adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la investigación												X	
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica											X		
SUFICIENCIA	Comprende aspectos cuantitativos y cualitativos											X		
INTENCIONALIDAD	Está adecuado para valorar las variables de las hipótesis										X			
CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos teóricos y/ científicos										X			
COHERENCIA	Existe coherencia entre los problemas, objetivos, hipótesis, variables, dimensiones, indicadores con los ítems												X	
METODOLOGÍA	La estrategia responde a una metodología y diseño aplicados para lograr las hipótesis												X	
PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al método científico												X	

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

- a. El instrumento cumple con los requisitos para su aplicación   
 b. El instrumento no cumple con los requisitos para su aplicación

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN

Chiclayo, Junio del 2017

  
 ANGEL GABRIEL QUINTANA CERREROS  
 INGENIERO AGRÓNOMO  
 Reg. CIP. N° 147902

FIRMA

DNI N° 40329187



## FOTOGRAFÍAS DE EVALUACIONES Y APLICACIONES DE PRODUCTOS QUIMICOS Y BIOLÓGICOS

**Fotografías 1.** Marcado de plantas con ovio y pajarrafia y cercado de terreno con estacas de 1m



**Fotografías 2.** Presencia del hongo de Alternaria



Fotografía 3. Aplicación de Productos Biologicos y Quimicos



**Fotografia 4 .** Evaluaciones despues de la aplicación de productos quimicos y biologicos



Fotografía 5. Diseño Experimental



Fotografía 6. Cosecha





## RECURSOS

### A. Recursos Humanos

Cámara digital

Calculadora

Mochila de fumigación

### B. Recursos Materiales y Equipos

Palanas

Estacas

Machete

Fertilizante

Semillas

Cinta métrica

baldes

Pesticidas

Tijera

Mangueras

Pajarafia

Insecticidas

**RESOLUCIÓN DE VICERRECTORADO ACADÉMICO N° 0011-2016-UCV-VA**

**ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD  
DE LOS TRABAJOS ACADÉMICOS DE LA UCV**

Yo, **CAJAN ALCANTARA, JOHN WILLIAM**, docente de la experiencia curricular de **DESARROLLO DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**, del ciclo **X**, y revisor del trabajo académico titulado: **EFFECTOS DE LA UTILIZACION DE PRODUCTOS BIOLÓGICOS Y QUÍMICOS PARA EL CONTROL DE ALTERNARIA sp EN EL CULTIVO DE AJÍ ESCABECHE (*Capsicum annum*)**, **MOCUPE 2017**, elaborado por el Ex Alumno **SANDRO FRANCCESCO ALVARADO MARADIEGUE**, he sido capacitado e instruido en el uso de la herramienta Turnitin y he constatado lo siguiente:

Que el citado trabajo académico tiene un índice de similitud 24%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, grado de coincidencia mínimo que convierte el trabajo en aceptable y no constituye plagio, en tanto cumple con todas las normas del uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

Chiclayo, 09 setiembre del 2018

  
-----  
Dr. Ing\* John William Caján Alcántara  
CIP N° 192264





**AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE  
TESIS EN REPOSITORIO INSTITUCIONAL  
UCV**

Código : F08-PP-PR-02.02  
Versión : 07  
Fecha : 31-03-2017  
Página : 1 de 1

Yo Sandro Francesco Alvarado Maradiegue, identificado con DNI N° 77158883 egresado de la Escuela de Ingeniería Agrónoma, de la Universidad César Vallejo, autorizo  , No autorizo  la divulgación y comunicación pública de mi trabajo de investigación titulado: "Efectos de la utilización de productos biológicos y químicos para el control de *Alternaria sp* en el cultivo de Aji Escabeche [*Capsicum Annum*], MOCUPE 2017" ; en el Repositorio Institucional de la UCV (<http://repositorio.ucv.edu.pe/>), según lo estipulado en el Decreto Legislativo 822, Ley sobre Derecho de Autor, Art. 23 y Art. 33.

Fundamentación en caso de no autorización:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

  
\_\_\_\_\_  
FIRMA

DNI: 77158883

FECHA: 02 de Octubre del 2018

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerectorado de Investigación y Calidad	Aprobó	Rectorado
---------	----------------------------	--------	--	--------	-----------