UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE AGRONOMÍA

UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI
01/08/16
BIBLIOTECA CENTRAL
U.N.U.

"APLICACIÓN DE TRES NIVELES DE GALLINAZA Y TRES NIVELES DE ASERRÍN DESCOMPUESTO EN EL RENDIMIENTO DEL AJÍ CHARAPITA (*Capsicum chinense*) EN AGUAYTÍA - UCAYALI".

T E S I S
PARA OPTAR EL TÍTULO DE

INGENIERO AGRÓNOMO

HAMMERLY FREDDY LÓPEZ MARTÍN

PUCALLPA – PERÚ

2013

El jurado de tesis designado por la Comisión de Grados y Títulos de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Nacional de Ucayali, son los siguientes:

Ing. M.Sc. Fernando Pérez Leal ..... Presidente

Ing. M.Sc. Antonio López Ucariegue ..... Secretario

Ing. M.Sc. Javier Amacifuen Vigo ..... Miembro

Dr. Raúl Armando Pilco Panduro ..... Asesor

Bach. Hammerly Freddy López Martín ..... Tesista

DEDICATORIA

Dedico el presente trabajo de investigación a Dios y mis padres, quienes son los autores de mi formación profesional y personal, a mis maestros y amigos quienes me dieron las pautas necesarias para poder culminar este trabajo. A todos ellos mis más sinceros agradecimientos.

AGRADECIMIENTO

Mi más sincero agradecimiento a las instituciones y personas que han colaborado para la culminación del presente trabajo de investigación:

- A la **Universidad Nacional de Ucayali**, mi Alma Mater, por haberme brindado la oportunidad de formarme como profesional.
- A la **Facultad de Ciencias Agropecuarias** que, por intermedio de sus docentes, quines me brindaron valiosas enseñanzas para lograr mi formación de Ingeniero Agrónomo.
- Al Dr. Raúl Armando Pilco Panduro, por su asesoramiento desinteresado en el desarrollo del presente estudio de investigación.
- Al Ing. Pablo Pedro Villegas Panduro, por su apoyo en el coasesoramiento del presente estudio, por su paciente dedicación, apoyo y enseñanza durante la misma.
- Al Sr. Ismael Velásquez Guisado, propietario del fundo "El Gato", por cedernos un espacio de su terreno para la ejecución del trabajo de investigación.
- A todas las personas que de una u otra manera contribuyeron a la realización y culminación del presente estudio.

INDICE

	Pág.
DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	iii
LISTA DE CUADROS	vii
LISTA DE FIGURAS	xii
RESUMEN	xv
I. INTRODUCCION	1
II. REVISIÓN DE LITERATURA	3
2.1. El ají charapita	3
2.1.1. Taxonomía	3
2.1.2. Origen	3
2.1.3. Factores climáticos	5
2.1.4. Suelos	6
2.1.5. Planificación de la siembra	6
2.1.6. Variedades de ají	6
2.1.7. *Capsicum chinense*	6
2.1.8. Abonamiento del ají charapita	7
2.2. Los abonos orgánicos	8
2.1.1. La gallinaza	8
2.1.2. El aserrín descompuesto	12
III. MATERIALES Y MÉTODOS	16
3.1. Ubicación y duración del experimento	16
3.2. Ecología y clima	16
3.3. Suelo	19
3.4. Materiales	20
3.5. Tratamientos en estudio	22
3.6. Variables a medir	22
3.7. Diseño del campo experimental	24
3.8. Del trabajo experimental	25
3.9. Diseño experimental	29
IV. RESULTADOS	30

4.1. Altura de planta..... 30
4.2. Diámetro de copa..... 36
4.3. Diámetro de tallo..... 42
4.4. Número de ramas..... 48
4.5. Diámetro de fruto..... 55
4.6. Longitud de fruto..... 58
4.7. Peso de fruto por planta..... 62
4.8. Rendimiento por hectárea..... 65
V. DISCUSIONES..... 72
VI. CONCLUSIONES..... 75
VII. RECOMENDACIONES..... 76
VIII. BIBLIOGRAFÍA..... 77
IX. ANEXOS..... 80
X. ICONOGRAFÍA..... 97

LISTA DE CUADROS

En el texto **Pág.**

Cuadro 01. Contenido de nutrientes en diferentes tipos de estiércol de animales domésticos..... 10

Cuadro 02. Composición del estiércol de gallina..... 12

Cuadro 03. Composición química del aserrín..... 15

Cuadro 04. Datos Climatológicos observados durante los meses de octubre a diciembre del 2012 . Aguaytía, Perú, 2013..... 17

Cuadro 05. Datos climatológicos observados durante los meses de enero a junio del 2013. Aguaytía, Perú, 2013..... 18

Cuadro 06. Resultados del análisis de suelo del campo experimental de ají charapita. Aguaytía, Perú, 2013..... 19

Cuadro 07. Resultados del análisis de la gallinaza y el aserrín descompuesto utilizado en el trabajo experimental. Aguaytía, Perú, 2013..... 20

Cuadro 08. Tratamientos en estudio..... 22

Cuadro 09. Esquema del análisis de varianza..... 29

Cuadro 10. Análisis de promedios de Duncan para la variable altura de planta del ají charapita a 1, 33, 63, 91, 123, 153 y 183 días de transplantados en campo, para el factor gallinaza. Aguaytía, Perú, 2013..... 30

Cuadro 11. Análisis de promedios de Duncan para la variable altura de planta del ají charapita a 1, 33, 63, 91, 123, 153 y 183 días de transplantados en campo, para el factor aserrín. Aguaytía, Perú, 2013..... 32

Cuadro 12. Análisis de promedios de Duncan para la variable altura de planta del ají charapita a 1, 33, 63, 91, 123, 153 y 183 días de transplantados en campo, para la interacción de los factores gallinaza por aserrín descompuesto. Aguaytía, Perú, 2013..... 35

Cuadro 13. Análisis de promedios de Duncan para la variable diámetro de copa del ají charapita a 1, 33, 63, 91, 123, 153 y 183 36

días de transplantados en campo, para el factor gallinaza. Aguaytía, Perú, 2013.....
Cuadro 14. Análisis de promedios de Duncan para la variable diámetro de copa del ají charapita a 1, 33, 63, 91, 123, 153 y 183 días de transplantados en campo, para el factor aserrín. Aguaytía, Perú, 2013..... 38
Cuadro 15. Análisis de promedios de Duncan para la variable diámetro de copa del ají charapita a 1, 33, 63, 91, 123, 153 y 183 días de transplantados en campo, para la interacción de los factores gallinaza por aserrín descompuesto. Aguaytía, Perú, 2013..... 41
Cuadro 16. Análisis de promedios de Duncan para la variable diámetro de copa del ají charapita a 1, 33, 63, 91, 123, 153 y 183 días de transplantados en campo, para el factor gallinaza. Aguaytía, Perú, 2013..... 42
Cuadro 17. Análisis de promedios de Duncan para la variable diámetro de tallo del ají charapita a 1, 33, 63, 91, 123, 153 y 183 días de transplantados en campo, para el factor aserrín. Aguaytía, Perú, 2013..... 45
Cuadro 18. Análisis de promedios de Duncan para la variable diámetro de tallo del ají charapita a 1, 33, 63, 91, 123, 153 y 183 días de transplantados en campo, para la interacción de los factores gallinaza por aserrín descompuesto. Aguaytía, Perú, 2013..... 47
Cuadro 19. Análisis de promedios de Duncan para la variable número de ramas del ají charapita a 1, 33, 63, 91, 123, 153 y 183 días de transplantados en campo, para el factor gallinaza. Aguaytía, Perú, 2013..... 49
Cuadro 20. Análisis de promedios de Duncan para la variable número de ramas del ají charapita a 1, 33, 63, 91, 123, 153 y 183 días de transplantados en campo, para el factor aserrín. Aguaytía, Perú, 2013..... 51
Cuadro 21. Análisis de promedios de Duncan para la variable número

de ramas del ají charapita a 1, 33, 63, 91, 123, 153 y 183 días de transplantados en campo, para la interacción de los factores gallinaza por aserrín descompuesto. Aguaytía, Perú, 2013..... 54
Cuadro 22. Análisis de promedios de Duncan para la variable diámetro de fruto del ají charapita. Aguaytía, Perú, 2013..... 55
Cuadro 23. Análisis de promedios de Duncan para la variable diámetro de fruto del ají charapita. Aguaytía, Perú, 2013..... 56
Cuadro 24. Análisis de promedios de Duncan para la variable diámetro de fruto del ají charapita, para la interacción de los factores gallinaza por aserrín descompuesto. Aguaytía, Perú, 2013..... 57
Cuadro 25. Análisis de promedios de Duncan para la variable longitud de frutos del ají charapita, para el factor gallinaza. Aguaytía, Perú, 2013..... 58
Cuadro 26. Análisis de promedios de Duncan para la variable longitud de frutos del ají charapita, para el factor aserrín. Aguaytía, Perú, 2013..... 59
Cuadro 27. Análisis de promedios de Duncan para la variable longitud de frutos del ají charapita, para la interacción entre los factores gallinaza por aserrín descompuesto. Aguaytía, Perú, 2013..... 61
Cuadro 28. Análisis de promedios de Duncan para la variable peso de fruto por planta del ají charapita, para el factor gallinaza. Aguaytía, Perú, 2013..... 62
Cuadro 29. Análisis de promedios de Duncan para la variable peso de fruto por planta del ají charapita, para el factor aserrín descompuesto. Aguaytía, Perú, 2013..... 63
Cuadro 30. Análisis de promedios de Duncan para la variable peso de fruto por planta del ají charapita. Aguaytía, Perú, 2013..... 64
Cuadro 31. Análisis de promedios de Duncan para la variable rendimiento por hectárea del ají charapita, para el factor. Aguaytía, Perú, 2013..... 66

Cuadro 32. Análisis de promedios de Duncan para la variable rendimiento por hectárea del ají charapita, para el factor aserrín descompuesto. Aguaytía, Perú, 2013..... 67
Cuadro 33. Análisis de promedios de Duncan para la variable rendimiento por hectárea del ají charapita, para las interacciones de los factores gallinaza por aserrín descompuesto. Aguaytía, Perú, 2013..... 68
Cuadro 34. Coeficientes para el análisis de regresión para la variable rendimiento por hectárea, para el factor gallinaza. Pucallpa, Perú, 2013..... 69
Cuadro 35. Coeficientes para el análisis de regresión para la variable rendimiento por hectárea, para el factor aserrín. Pucallpa, Perú, 2013..... 70

En el anexo

Cuadro 1 A. ANVA para la altura de planta de la primera evaluación.... 81
Cuadro 2 A. ANVA para la altura de planta de la segunda evaluación... 81
Cuadro 3 A. ANVA para la altura de planta de la tercera evaluación..... 81
Cuadro 4 A. ANVA para la altura de planta de la cuarta evaluación..... 82
Cuadro 5 A. ANVA para la altura de planta de la quinta evaluación..... 82
Cuadro 6 A. ANVA para la altura de planta de la sexta evaluación..... 82
Cuadro 7 A. ANVA para la altura de planta de la séptima evaluación.... 83
Cuadro 8 A. ANVA para el diámetro de copa de la primera evaluación.. 83
Cuadro 9 A. ANVA para el diámetro de copa de la segunda evaluación 83
Cuadro 10 A. ANVA para el diámetro de copa de la tercera evaluación. 84
Cuadro 11 A. ANVA para el diámetro de copa de la cuarta evaluación.. 84
Cuadro 12 A. ANVA para el diámetro de copa de la quinta evaluación.. 84
Cuadro 13 A. ANVA para el diámetro de copa de la sexta evaluación.... 85
Cuadro 14 A. ANVA para el diámetro de copa de la séptima evaluación 85
Cuadro 15 A. ANVA para el diámetro de tallo de la segunda evaluación 85
Cuadro 16 A. ANVA para el diámetro de tallo de la tercera evaluación.. 86
Cuadro 17 A. ANVA para el diámetro de tallo de la cuarta evaluación... 86
Cuadro 18 A. ANVA para el diámetro de tallo de la quinta evaluación... 86
Cuadro 19 A. ANVA para el diámetro de tallo de la sexta evaluación.... 87

Cuadro 20 A. ANVA para el diámetro de tallo de la séptima evaluación. 87
Cuadro 21 A. ANVA para el número de ramas de la segunda evaluación..... 87
Cuadro 22 A. ANVA para el número de ramas de la tercera evaluación. 88
Cuadro 23 A. ANVA para el número de ramas de la cuarta evaluación.. 88
Cuadro 24 A. ANVA para el número de ramas de la quinta evaluación.. 88
Cuadro 25 A. ANVA para el número de ramas de la sexta evaluación... 89
Cuadro 26 A. ANVA para el número de ramas de la séptima evaluación..... 89
Cuadro 27 A. ANVA para el diámetro de fruto..... 89
Cuadro 28 A. ANVA para el longitud de fruto..... 90
Cuadro 29 A. ANVA para el peso de fruto por planta..... 90
Cuadro 30 A. ANVA para el rendimiento (kg/ha)..... 90
Cuadro 31A. Estadísticos sobre los residuos del análisis de regresión para la variable rendimiento por hectárea, para el factor gallinaza..... 91
Cuadro 32 A. Estadísticos sobre los residuos del análisis de regresión para la variable rendimiento por hectárea, para el factor aserrín..... 91
Cuadro 33 A. Costo de producción del cultivo de ají charapita para una hectárea de campo de cultivo, para los tratamientos con gallinaza..... 92
Cuadro 34 A. Costo de producción del cultivo de ají charapita para una hectárea de campo de cultivo, para los tratamientos con aserrín..... 93
Cuadro 35 A. Costo de producción del cultivo de ají charapita para una hectárea de campo de cultivo, para las interacciones de 3 y 6 kg de gallinaza más 3 kg de aserrín..... 94
Cuadro 36 A. Costo de producción del cultivo de ají charapita para una hectárea de campo de cultivo, para las interacciones de 3 y 6 kg de gallinaza más 6 kg de aserrín..... 95
Cuadro 37 A. Ganancia neta para los tratamientos en estudio de ají charapita, para una hectárea de campo de cultivo..... 96

LISTA DE FIGURAS

En el texto **Pág.**

Figura 01. Datos de temperatura registrados durante los meses de octubre a diciembre del 2012. Pucallpa, Perú, 2013..... 17
Figura 02. Datos de temperatura registrados durante los meses de enero a junio del 2013. Pucallpa, Peru,2013..... 18
Figura 03. Distribución de la parcela experimental..... 24
Figura 04. Diseño de la parcela experimental..... 25
Figura 05. Distribución de las plantas evaluadas y las plantas del borde..... 25
Figura 06. Altura de planta de ají charapita, observada en los tratamientos en estudio para el factor gallinaza..... 32
Figura 07. Altura de planta de ají charapita, observada en los tratamientos en estudio para el factor aserrín descompuesto..... 34
Figura 08. Altura de planta de ají charapita, observada en los tratamientos en estudio para interacción gallinaza por aserrín descompuesto..... 35
Figura 09. Diámetro de copa del ají charapita, observados en los tratamientos en estudio para el factor gallinaza..... 38
Figura 10. Diámetro de copa del ají charapita, observados en los tratamientos en estudio para el factor aserrín descompuesto..... 40
Figura 11. Diámetro de copa del ají charapita, observados en los tratamientos en estudio, para las interacciones gallinaza por aserrín descompuesto..... 42
Figura 12. Diámetro de tallo del ají charapita, observados en los tratamientos en estudio, para el factor gallinaza..... 44
Figura 13. Diámetro de copa del ají charapita, observados en los tratamientos en estudio, para el factor aserrín descompuesto..... 47
Figura 14. Diámetro de copa del ají charapita, observados en los

tratamientos en estudio, para las interacciones de los factores gallinaza y aserrín descompuesto..... 48
Figura 15. Número de ramas del ají charapita, observados en los tratamientos en estudio, para el factor gallinaza..... 51
Figura 16. Número de ramas del ají charapita, observados en los tratamientos en estudio, para el factor aserrín descompuesto..... 53
Figura 17. Número de ramas del ají charapita, observados en los tratamientos en estudio..... 54
Figura 18. Diámetro de fruto del ají charapita, observados en los tratamientos en estudio, para el factor gallinaza..... 56
Figura 19. Diámetro de fruto del ají charapita, observados en los tratamientos en estudio, para el factor aserrín descompuesto..... 57
Figura 20. Diámetro de fruto del ají charapita, observados en los tratamientos en estudio, para la interacción gallinaza por aserrín descompuesto..... 58
Figura 21. Longitud de fruto del ají charapita, observados en los tratamientos en estudio, para el factor gallinaza..... 59
Figura 22. Longitud de fruto del ají charapita, observados en los tratamientos en estudio, para el factor aserrín descompuesto..... 60
Figura 23. Longitud de fruto del ají charapita, observados en los tratamientos en estudio..... 61
Figura 24. Peso de fruto por planta del ají charapita, observados en los tratamientos en estudio, para el factor gallinaza..... 63
Figura 25. Peso de fruto por planta del ají charapita, observados en los tratamientos en estudio, para el factor aserrín..... 64
Figura 26. Peso de fruto por planta del ají charapita, observados en los tratamientos en estudio..... 65
Figura 27. Rendimiento por hectárea del ají charapita, observados en los tratamientos en estudio, para el factor gallinaza..... 666
Figura 28. Rendimiento por hectárea del ají charapita, observados en

los tratamientos en estudio..... 67
Figura 29. Rendimiento por hectárea del ají charapita, observados en los tratamientos en estudio..... 69
Figura 30. Gráfico de dispersión de la regresión residuo tipificado para la variable rendimiento, para el factor gallinaza. Pucallpa, Perú, 2013..... 70
Figura 30. Gráfico de dispersión de la regresión residuo tipificado para la variable rendimiento, para el factor aserrín. Pucallpa, Perú, 2013..... 71

En la iconografía

Figura 31. Semillas de ají charapita utilizados para el establecimiento del almácigo..... 98
Figura 32. Plántulas de ají charapita en el almácigo..... 98
Figura 33. Preparación de los abonos orgánicos: gallinaza y aserrín descompuesto..... 98
Figura 34. Plantones de ají charapita..... 98
Figura 35. Instalación de plantones con la aplicación de los abonos orgánicos en estudio..... 99
Figura 36. Campo experimental de ají charapita..... 99
Figura 37. Aplicación de abonos orgánicos de plantas de ají charapita en producción..... 99
Figura 38. Evaluación del rendimiento de los tratamientos en estudio..... 99

RESUMEN

El presente trabajo de investigación titulado "Aplicación de tres niveles de gallinaza y tres niveles de aserrín descompuesto en el rendimiento del ají charapita (*Capsicum chinense*) en Aguaytía - Ucayali", fue realizado en el fundo "El Gato", ubicado en el Km. 171 de la Carretera Federico Basadre margen izquierda, Pucallpa - Lima, interior 3,2 Km, desarrollándose entre la segunda semana de setiembre del 2012 y la última semana de mayo del 2013, para los cuales, se estudió dos factores: gallinaza (0, 1 y 2 kg/planta) y aserrín descompuesto (0, 1 y 2 kg/planta) y sus combinaciones, bajo un diseño de bloque completo al azar con un arreglo factorial 3 x 3 y una prueba de promedios de Duncan al 0,05%, concluyendo que: para las variables de desarrollo vegetativo, como la altura de planta y diámetro de copa, se observó los mejores promedios con la aplicación de 1 y 2 kg de gallinaza por planta. Para las variables diámetro de tallo y número de ramas, se observó los mejores promedios con la aplicación de 2 kg de gallinaza por planta, y no se observó diferencias significativas en las interacciones de gallinaza por aserrín, además se concluyó que, para las variables de desarrollo vegetativo, como la altura de planta y diámetro de copa, se observó los mejores promedios con la aplicación de 3 y 6 kg de gallinaza por planta. Para las variables diámetro de tallo y número de ramas, se observó los mejores promedios con la aplicación de 6 kg de gallinaza por planta. Para las variables de diámetro y longitud de fruto, se lograron los mejores promedios con la aplicación de 6 kg de gallinaza por planta, no se observó diferencias significativas para el uso de aserrín. Para la variable peso de fruto y rendimiento por hectárea, se observó los mejores promedios con la aplicación de 6 kg de gallinaza por planta, y se observó diferencias significativas en las interacciones de 3 kg de gallinaza por planta y 0 kg de aserrín por planta, 6 kg de gallinaza por planta y 0 kg de aserrín por planta y la interacción 6 kg de aserrín por planta y 6 kg de aserrín por planta.

I. INTRODUCCION

En el 2011, las exportaciones peruanas de Capsicum tanto secos, en conserva y frescos sumaron US$ 243 millones, 40% más que en el 2010 y 90% más que en el 2007 (US$ 130 millones).

El 50% de las exportaciones estuvo representado por la páprika, 30% por pimiento piquillo y 10% por pimiento morrón, entre otras variedades, siendo los destinos principales Estados Unidos, España y México. La ampliación de hectáreas de producción implicará un mayor cultivo de especies tales como el ají jalapeño y pimiento morrón, productos preferidos por el mercado.

En la Región Ucayali, las áreas de producción de ajíes, se presentan superficies sembradas de 172 hectáreas, registradas en el año 2008 – 2009, lográndose un volumen de cosecha de 200 toneladas (Compendio estadístico departamental, 2008-2009), siendo su comercialización al natural como fruto fresco en los principales mercados de la localidad o directamente de los agricultores en los puertos, en las chacras, eje de la carretera Federico Basadre, etc.

En la actualidad existe una significativa demanda por el cultivo del ají en el mercado local y nacional, para productos procesados o elaborados, teniendo una mayor importancia por ser fuente importante de nutrientes; destacando su alto contenido de ácido ascórbico, valor que incluso es superior al de los cítricos; los ajíes presentan un valor casi 10 veces más alto de vitamina A que los pimientos y, además, son de elevada pungencia, aspecto que los caracteriza. En la placenta y septas de los ajíes principalmente, se ubican unas glándulas o receptáculos ricos en alcaloides (capsacinoides), entre los que prevalece la capsicina, que determinan el grado de pungencia del fruto. Además, Los usos de los frutos naturales o procesados del ají son múltiples; a parte del consumo en fresco, cocido, o como un condimento o "especia" en comidas típicas de diversos países, existe una gran gama de productos industrializados que se usan en la alimentación humana: congelados, deshidratados, encurtidos, enlatados, pastas y salsas.

Sin embargo, el ají charapita, generalmente viene siendo cultivado en áreas correspondientes a terrazas altas, en los cuales, las características edáficas corresponde a suelos arcillo arenoso, del tipo Ultisols, con un pH 4.5 y una

capacidad de intercambio catiónico muy bajo, presentando además una alta saturación de aluminio y una baja concentración de materia orgánica, siendo necesario la aplicación de abonos orgánicos, que permitan mejorar la estructura de suelo, y otras propiedades físicas, químicas y biológicas para una mayor capacidad productiva del cultivo de ají charapita, por lo que, el presente trabajo de investigación busca evaluar el efecto de diferentes niveles de gallinaza y aserrín descompuesto en sus características agronómicas y rendimiento bajo condiciones de Aguaytía.

II. REVISIÒN BIBLIOGRÀFICA

2.1. El ají charapita

2.1.1. Taxonomía

Clasificación sistemática que reporta http://es.wikipedia.org/wiki/capsicum,16/07/07.

- Reino : Plantae
- División : Magnoliophyta
- Clase : Magnoliopsida
- Orden : Solanales
- Familia : Solanaceae
- Género : *Capsicum*
- Especie : *C. chinense (Linneo)*

El vocablo ají se utiliza para nombrar materiales picantes, mientras que para los no picantes se utiliza pimentón.

Todas las formas de los chiles, pimientos o 'ajís' utilizadas por el hombre pertenecen al género *Capsicum*. Este nombre deriva del griego *Kapso* (picar) haciendo mención a la pungencia del fruto. Según otros autores este nombre proviene del latín Capsicon (Cápsula o caja) debido a la forma del fruto. Este género se incluye en la extensa familia de las Solanáceas (Pozo *et al.* 1991; Nuez *et al.* 1996).

2.1.2. Origen

Diversos estudios han definido como el principal centro de origen del género *Capsicum* una gran área ubicada entre el Sur de Brasil y el Este de Bolivia, Oeste de Paraguay y Norte de Argentina, pues en esta región ha sido observada la mayor distribución de especies silvestres del

mundo (Dewitt y Bosland, 1993). Posteriormente fue distribuida por toda América desde el Sur de los Estados Unidos hasta Argentina.

Las cinco especies más cultivadas son derivadas de diferentes ancestros localizados en tres distintos centros de origen. México es el principal centro de origen para *C. annuum* junto con Guatemala; *C. frutescens* y *C. chinense* se encuentran en la Amazonía y el Perú; y *C. baccatum* y *C. pubescens* son originarios de Bolivia. No obstante, la especie de mayor distribución geográfica es *C. frutescens*, la cual se encuentra en México, Centroamérica y el Caribe.

A diferencia de las otras especies domésticas de *Capsicum*, no se cuenta con evidencia fósil de *C. frutescens* en los yacimientos arqueológicos americanos, pero se supone que se domesticó en Centroamérica, probablemente en Panamá, difundiéndose paulatinamente por el área del Caribe y el norte de Sudamérica. Es endémica de Centro y Sudamérica, Guyana Francesa, Surinam, Venezuela, Brasil, Colombia, Ecuador y Perú.

Cano (1998), menciona que, el género Capsicum, incluye un promedio de 25 especies y tiene su centro de origen en las regiones tropicales y subtropicales de América, probablemente en el área Bolivia-Perú, donde se han encontrado semillas de formas ancestrales de más de 7000 años, y desde donde se habría diseminado a toda América.

Al menos cinco de sus especies son cultivadas en mayor o menor grado pero, en el ámbito mundial, casi la totalidad de la producción de ají y pimiento está dada por una sola especie, *Capsicum annuum*. Es necesario destacar que existen otras especies del género cuyo fruto o producto también es denominado ají. Estas especies de interés más puntual son *Capsicum chinense*, cuyo cultivar "Habanero" produce el ají más picante que se conoce, *Capsicum frutescens*, cuyo cultivar "Tabasco" es muy usado para la elaboración de salsa picante y pickles, *Capsicum baccatum*, cuyo producto es conocido como ají andino y es ampliamente cultivado en las zonas altiplánicas, y *Capsicum pubescens*, cuyo cultivar "Rocoto" (Manzano y Siete Caldos son sinónimos) es muy apreciado por su sabor y picantez en diversas regiones de América.

Después del descubrimiento de América todas estas especies, principalmente *Capsicum annuum*, han sido llevadas a distintas regiones del mundo y rápidamente han pasado a ser la principal "especia" o condimento de comidas típicas de muchos países, por lo que su cultivo, aunque generalmente reducido en superficie, se encuentra ampliamente extendido, siendo China, Estados Unidos y México los principales productores en el ámbito mundial.

2.1.3. Factores climáticos

Cano (1998), menciona que, el ciclo vegetativo de esta planta depende de las variedades, de la temperatura en las diferentes épocas (germinación, floración, maduración), de la duración del día y de la intensidad luminosa. El ají necesita una temperatura media diaria de 24°C. Debajo de 15° C el crecimiento es malo y con 10°C el desarrollo del cultivo se paraliza. Con temperaturas superiores a los 35°C la fructificación es muy débil o nula, sobre todo si el aire es seco.

2.1.4. Suelos

Cano (1998), menciona que, el cultivo del ají se adapta a diferentes tipos de suelo, pero prefiere suelos profundos, de 30 a 60 centímetros de profundidad, de ser posible, francos arenosos, franco limosos o franco arcillosos, con alto contenido de materia orgánica y que sean bien drenados.

El ají se adapta y desarrolla en suelos con pH desde 6,5 a 7,0 aunque hay que considerar que en suelos con pH de 5,5 hay necesidad de hacer enmiendas. Por abajo o arriba de los valores indicados no es recomendable su siembra porque afecta la disponibilidad de los nutrientes.

Es muy importante conocer y considerar el pH del suelo porque indica los rangos para el buen uso y asimilación de los fertilizantes y especialmente cuando sean de origen nitrogenado.

2.1.5. Planificación de la siembra

Cano (1998), menciona que, en la planificación de siembra del cultivo de ají se necesita conocer su capacidad productiva: tolerancia o resistencia a enfermedades: hábito de crecimiento: ciclo comprendido de siembra o cosecha: sistema de conducción y siembra (surco simple ó doble): época de siembra.

Con riego se puede sembrar todo el año: se debe tener mucho cuidado con las heladas en zonas altas y en climas templados o fríos; efectos de altas temperaturas y época del año (seco o lluvioso).

2.1.6. Variedades de ají

Cano (1998), menciona que, el ají es una Solanácea con seis especies principales y diez especies secundarias. Es una planta anual, herbácea, de crecimiento determinado. Su raíz es pivotante con numerosas raíces adventicias, alcanzando una profundidad de 70-120 cm. La altura de las plantas varía de 0.30 a 1m, según las variedades. La flor del chile es frágil. El fruto es una baya generalmente amarilla o roja en su madurez. Las semillas son aplastadas y lisas, pudiendo contarse de 150-200 por gramo; ricas en aceite y conservan su poder germinativo durante tres o cuatro años.

Los nombres de los ajíes son bastante confusos porque con frecuencia el mismo ají recibe otro nombre en un lugar diferente, aún entre los que se cultivan comercialmente.

Tomando en cuenta la clasificación que se hace para *Capsicum spp*, la mayor parte de ajíes cultivados que se presentan en el país pertenecen a *Capsicum annuum*.

2.1.7. *Capsicum chinense*

Es también ampliamente difundido en la América tropical. La diversidad mayor de ésta existe en la región del Amazonas, y su centro de origen es la América del Sur. Algunas variedades crecen en África y se reportan

como las más picantes de todos los chiles. Una constricción debajo del cáliz es solamente el carácter morfológico que separa *C. chinense* de *C. frutescens*.

C. chinense y *C. frutescens* están estrictamente relacionados y probablemente los dos podrían estar combinados en una especie, en tal caso el nombre de *C. frutescens* tiene preferencia.

Ningún tipo de *C. chinense* silvestre es conocido y parece que el progenitor es el tipo silvestre de *C. frutescens*. Las flores se presentan en número de dos a cinco por nudo (raramente solitarias). El pedicelo puede estar erecto, pendiente o inclinado en antesis, pero la mayoría es pendiente. La corola es blanca o blanco verdosa con lóbulos rectos que no se doblan ni poseen manchas en la base. El cáliz típicamente presenta una construcción en la unión con el pedicelo. Los dientes del cáliz pueden ser bien pronunciados (la mayoría) o no. La semilla es de color pajizo y frecuentemente es arrugada irregularmente con bordos salientes y ondulados.

2.1.8. Abonamiento del ají charapita

Cindy (2011), indica que, el cultivo se adapta a diferentes tipos de suelo, pero prefiere suelos profundos, de 30 a 60 centímetros de profundidad, de ser posible, francos arenosos, franco limosos o franco arcillosos, con alto contenido de materia orgánica y que sean bien drenados.

El ají se adapta y desarrolla en suelos con pH desde 6,5 a 7,0 aunque hay que considerar que en suelos con pH de 5,5 hay necesidad de hacer enmiendas. Por abajo o arriba de los valores indicados no es recomendable su siembra porque afecta la disponibilidad de los nutrientes.

Es muy importante conocer y considerar el pH del suelo porque indica los rangos para el buen uso y asimilación de los fertilizantes y especialmente cuando sean de origen nitrogenado.

Arévalo (2012), menciona que, la densidad de siembra de 0,80 x 0,80 m (15625 plantas/ha), en el cultivo de ají charapita, presentó un mayor rendimiento de frutos por hectárea obteniendo 7651,17 kg /ha; puesto

que en este tratamiento se presentan mayor número de plantas por unidad de superficie. Sin embargo a través del análisis estadístico se determinó que no existen diferencias significativas con respecto a las variables: altura de planta, diámetro de tallo, diámetro de copa, número de ramas, rendimiento por planta, diámetro y longitud de fruto. Por lo que se asume que no hay influencia de las densidades de siembra en ninguna de estas variables evaluadas hasta los ocho meses de establecido el cultivo. Asi mismo, el autor menciona que, económicamente la mejor alternativa tecnológica fue la densidad de 0,8m x 0,8m (15,625 plantas/ha), con un ingreso neto de S/. 21100,68 y un egreso de S/. 17155,17, lo que da una relación beneficio/costo de S/. 2,23.

2.2. Los abonos orgánicos

2.2.1. La gallinaza

La gallinaza es un material compuesto por las excretas de las gallinas de postura, residuos de alimentos, huevos rotos y el material fibroso de la cama con cal. Su composición química varía de acuerdo con la cantidad de estos compuestos y el tipo de explotación, dependiendo si es gallinaza de piso o de jaula. Gallinaza de piso se obtiene de las gallinas explotadas en piso de concreto o tierra con camas de cascarilla de arroz, viruta y otros. Una gallina excreta en promedio 138 gramos por día que representa 50 kg/ave/año, de los cuales el 25% es materia seca; es decir, una gallina produce 12,5 kg de excrementos secos por un año y solo utiliza un 19 % de nitrógeno en la producción de huevos o formación de carnes, siendo el restante, expulsado en las heces o en la orina. En las camas para engorde de pollos, el contenido de nitrógeno después de dos meses empieza a disminuir por volatilización. En aves ponederas con el tiempo se incrementa el contenido de cenizas por la deposición de heces ricas en minerales, perdida de nitrógeno y materia orgánica incorporación de tierra a la cama al revolcar las aves. Por almacenamiento de las excretas, en

diez semanas se puede perder 75% de la materia orgánica. La gallinaza es el producto compuesto por heces, plumas y desperdicios de alimentos que se mezclan en la explotación de gallinas mantenidas en jaulas las cuales tienen diferentes contenidos de nitrógeno, fibra y minerales, dependiendo del tipo de aves, dieta y edad de la cama. No existe una diferencia muy grande entre los contenidos nutricionales de la gallinaza de piso y la gallinaza de jaula, las dos son nutritivas y contiene elementos que pueden ser aprovechadas por las plantas. Un kilo de gallinaza de jaula o de piso contiene un promedio de 17 g, de nitrógeno, 0,8 g de fósforo, 5,7 g de potasio, 1,12 g de calcio 0,7 g de magnesio y 2,1 g de azufre. Este material tiene pH 8,2, que le hace apto para ser aplicado en suelos ácidos (Mejía y Palencia, s.f.).

La gallinaza, de uso frecuente en la agricultura, debe compostarse para que los microorganismos descompongan la materia orgánica y ponga a disposición los nutrientes. Así mismo debe ser sometida a secado para almacenarla sin desencadenar procesos fermentativos, aumentando la concentración de materia orgánica y evitando el desarrollo de organismos perjudiciales para los cultivos. Después de secar la gallinaza, debe ser tamizada y molida para homogenizar el producto, darle un tamaño uniforme a las partículas y aumentar la superficie de contacto con el suelo, el enfoque y el almacenamiento adecuado; garantiza la conservación del producto cumpliendo las características de calidad. Cuando se fertiliza con gallinaza obtenidas en forma inadecuada, las plantas presentan problemas de amarillamiento causado por ácidos, presencias de enfermedades y se debe tener cuidado y aplicar gallinaza bien descompuesta, ya que los problemas patológicos originados por el uso de gallinazas mal descompuesta puede ser grave (Mejía y Palencia, s.f.).

El estiércol es una mezcla de la cama de los animales con sus deyecciones que ha sufrido fermentaciones más o menos avanzados, primero en el establo y luego en el estercolero, la composición varía entre límites muy amplios dependiendo de la especie animal, la naturaleza de la cama, la alimentación recibida, la elaboración y manejo del montón, etc. Como término medio un estiércol con un 20 a

25 % de materia seca contiene 4 kg/ton de nitrógeno, 2,5 kg/ton de anhídrido fosfórico y 5,5 kg/ton de óxido de potasio. En lo que se refiere a otros elementos, contiene por tonelada métrica 0,5 kg, de azufre, 2 kg, de magnesio 5 kg, de calcio, 30 a 50 g de manganeso, 4 g de boro y 2 g de cobre. El estiércol de caballo es más rico que el de oveja, el de cerdo y el de vaca. El de aves de corral o gallinaza es el más concentrado y rico en elementos nutritivos principalmente nitrógeno y fósforo (Guiberteeaun, 1994).

Cuadro 01. Contenido de nutrientes en diferentes tipos de estiércol de animales domésticos.

Producto	Materia seca %	Contenido de elementos nutritivos en kg, de producto tal cual				
		N	P_2O_5	K_2O	Mg	S
De vacuno	32	7	6	8	4	-
De oveja	35	14	5	12	3	0,9
De cerdo	25	5	3	5	1,3	1,4
De caballo	100	17	18	18	-	-
Purines	8	2	0,5	3	0,4	-
Gallinaza	28	15	16	9	4,5	-
Guano de Perú	100	130	125	25	10	4

Fuente: García Sans (1987).

Los estiércoles que producen un mayor enriquecimiento en humus, son aquellos que provienen de granjas en la que se esparcen paja, viruta u otros materiales ricos en carbono como cama para los animales y se espolvorean sobre ellos rocas naturales trituradas (fosfatos, rocas silícicas, etc.) y tierra arcillosa para una mejora de la calidad. Un animal en estabulación permanente produce anualmente alrededor de 20 veces su peso en estiércol. El porcentaje de granjas intensivas se reconoce fácilmente por su degradable olor a putrefacción, que da lugar a la formación de sustancias tóxicas para el suelo debido a su alto contenido en nitrógeno proteico y a sus elevadas tasas de antibióticos y otros fármacos. Por tanto estos

materiales se utilizaron con mucha precaución, compostándolos previamente en mezclas con otros estiércoles o materias orgánicas equilibradas y siendo prudentes en su uso. Se utiliza en dosis importantes; un estercolado medio supone 30 toneladas por hectárea, pero a menudo se utilizan dosis mayores; 40 a 45 ton/ha cuando se busca mejorar el suelo; de acuerdo con las cifras medias de su composición antes indicada, un estercolado de 30 toneladas supone un aporte por hectárea de 120 kg de nitrógeno, 75 kg de anhídrido fosfórico y 165 kg de oxido de Potasio. Por tanto puede decirse que el estiércol, es a la vez una enmienda y un abono. (Canavás, 1993).

La gallinaza es una mezcla de los excrementos de la gallina con los materiales que se usan para cama de los gallineros, mientras que la palomina procede del excremento de las palomas, siendo ambos abonos muy estimados por su elevado contenido en elementos fertilizantes. La gallinaza fresca es muy agresiva a causa de su elevada concentración en nitrógeno y para mejorar el producto conviene que se composte en montones (al igual que la palomina). Con más razón se compostará si procede de granjas intensivas, mezclándose con otros materiales orgánicos que equilibren la mezcla enriqueciéndolo si fuera necesario con fósforo y potasio naturales, autores como Aubert (1987), citado por Canavás (1993), aconsejan rechazar el estiércol procedente de la cría industrial de pollos y gallinas debido a que frecuentemente contienen residuos antibióticos. Los guanos de aves del Perú y Mozambique provienen de acumulaciones de deyecciones de aves marinas y constituyen abonos orgánicos naturales libres de todo tipo de contaminación. Están extremadamente concentradas y por tanto deben emplearse en dosis muy moderadas (Canavás, 1993).

Díaz (1993), citado por Canavás (1993), menciona que el estiércol de gallina se usa para cosechas hortícolas o legumbres tales como lechugas, coles, rábanos, coliflores, etc. Su aplicación para está clase de hortalizas se realiza al momento de la preparación del suelo de las tierras en dosis que fluctúan sobre 5 y 10 toneladas por hectárea, mezclándola con la capa superficial del suelo bien pulverizado.

Su efecto no solamente se reduce al llevar elementos fertilizantes sino a mejorar las propiedades físicas del suelo, aumentando su soltura y su capacidad para retener el agua de riego y la humedad necesaria al desarrollo de las plantas. También lleva abundante alimento a los microorganismos del suelo que son muy necesarios para su fertilidad.

Cuadro 02. Composición del estiércol de gallina.

Elemento	Porcentaje
Nitrógeno total	6,11
Ácido fosfórico	5,21
Potasa	3,20
Cal	53,0

Fuente: Boletín de la Corporación Nacional de Fertilizantes

2.2.2. El aserrín descompuesto

http/ www. Mail x mail.com/curso-residuos-madereros,transformación-uso/componentes-residuos,madereros.

El aserrín se define como la especie de polvo, más o menos grueso que se desprende de la madera cuando la asierra. Por este motivo las propiedades, químicas del aserrín se asumen como la composición química de la madera. La madera posee una serie de características que la diferencia de otros materiales de origen orgánico. Estas características varían considerablemente entre especies diferentes y aun dentro de una misma especie.

Los residuos forestales desempeñan un importante papel en la ecología y en la protección de los ecosistemas forestales y agrícolas, manteniendo la fertilidad del suelo. El contenido de materia orgánica y la estructura de ellos ayudan a controlar la erosión, sedimentación e inundaciones. La materia orgánica mejora la estructura del suelo incrementa la capacidad de intercambio catiónico y estabiliza la proporción de nitrógeno en la mineralización. La materia orgánica es significativamente más susceptible a la erosión del suelo que otros componentes por su poco peso (Cross, 1980).

El aserrín como fertilizante, es poco efectivo, ya que contiene bajos contenidos de elementos nutritivos aproximadamente 0,1 % de N, 0,02 de P_2O_5 y 0,12% de K_2O, si se suministra fresco sin compostar puede provocar carencia de nitrógeno en la planta en el primer y a veces en el segundo año de haber suministrado al suelo. Por otra parte el complejo lignocelulósico del aserrín puede ser utilizado para aumentar el nivel de humus en el suelo (Cross, 1980). Un efecto positivo y continuado del aserrín se observó con su introducción en forma de capas para la reforestación en suelos pobres y arenosos. Ejemplo: de esto se observó en Estados Unidos durante un experimento en el cual al cabo de 14 años de plantado un bosque se conservó solo el 7 % sin enmiendas, y para el suelo que tubo aserrín 43- 50% con un diámetro de altura de los árboles dos veces superior (Rodríguez, 1940, citado por Cross, 1980). Así mismo el autor menciona que la corteza de pino se reporta 0,5 % de N, 0,4 % de P_2O_5 y 0,13% K_2O puede utilizarse sin compostar. Fragmento de corteza de pino aproximadamente 5 cm., se transforma en humus en el transcurso de 2 años. En la agricultura son numerosos los reportes científicos acerca de la utilización de aserrín y de las especies forestales en la elaboración de compost para la fertilización orgánica y el mejoramiento de los suelos en diferentes países. En Chile un grupo de investigadores estudiaron el comportamiento de mezclas suelo – aserrín – cenizas y compararon la utilización de estos residuos como mejores de la fertilidad de los suelos, ya que las mezclas producen un incremento en el nivel de elementos nutritivos. En España se reporta la utilización de corteza de pino (de la cual han sido extraídos los fenoles para la obtención de adhesivos) con fines agrícolas ya que sus propiedades físicas y químicas impiden el desarrollo de hierbas indeseables. En Portugal un grupo de investigadores demostró la efectividad de la corteza de pino y eucalipto como sustitutos de la zeolitas en calidad de intercambiadores iónicos vegetales para la fertilización del suelo compostadas con otros compuestos. Fueron estudiados por investigadores brasileños los efectos de residuos de *Leucaena leucocephala* en la fertilidad de dos tipos de suelo en Paraná y se comprobó que hubo reducción de la

acidez y del aluminio intercambiable, además de un incremento de un contenido de Calcio, Potasio, Materia Orgánica y Fósforo.

Cross (1980), señala que el aserrín es un conjunto de partículas, obtenidos del aserrío de la madera. Si se obtiene fácil acceso es mejor utilizar, pues tiene capacidad de absorción, es rico en carbono y esto ayuda a balancear la acidez.

Álvarez (2006) por otro lado, menciona que el aserrín tiene una capacidad de retención de agua, así como su espacio poroso se pueden variar de acuerdo al tamaño de sus partículas. Dado que el aserrín es un sustrato orgánico rico en carbono y pobre en nitrógeno.

Hartman (1982) menciona que, el aserrín y viruta de madera y palo rojo, cedro o diversas especies de madera dura pueden utilizarse como componentes en las mezclas de cultivo y propagación, sirviendo de gran parte, igual que el musgo turboso. Es posible, que se necesite una calidad adicional de nitrógeno suficiente para los requerimientos de descomposición del material, además de la que se utiliza para las plantas. La tasa de descomposición varía con la clase de madera. Debido a su costo bajo, su peso liviano y disponibilidad, esas mezclas son ampliamente utilizadas en las mezclas de suelo para plantas que se cultivan en macetas, pero hay que agregar nutrientes complementarios. Cuando están frescos algunos tipos pueden contener materiales tóxicos para las plantas, como: fenoles, resinas y taninos de tal manera es necesario formar con ellos una composta de 8 a 10 semanas antes de usarlos.

Fullop y Vásquez (1989) mencionan que la troza entra a la sierra principal con su volumen bruto y luego del aserrío, una parte se convierte en madera aserrada comercial, mientras que los residuos se convierten y remarcan en términos porcentuales así: volumen bruto 100% volumen probable 54% y residuo 46%.

Cuadro 03. Composición química del aserrín.

Composición nutritiva	Contenido%
Celulosa	40 – 61
Hemicelulosa	15 – 30
Lignina	17 - 35
Cenizas	0,2 – 5,8
Extractivas	1 – 20
Grasa, cruda	2,5 – 11,0
Nitrógeno	1,5
Fósforo	0,16
Calcio	0,20
Magnesio	0,15
Potasio	0,07

Fuente: Cross (1980)

Jacob y Vexkull (1986), citados por Cross (1980), indican que la materia orgánica es una fuente de lento y uniforme suministro de N, P, K, Ca, Mg, S y elementos menores; los cuales son liberados a través de su mineralización y son utilizados por la planta conforme lo van utilizando.

Cross (1980), menciona que la velocidad de degradación de la materia orgánica depende en primer lugar de la composición química de sustancias, cuando más viejas son las plantas y menor su contenido de lignina, menor será su velocidad de mineralización.

III. MATERIALES Y METODOS

3.1. Ubicación y duración del experimento

El trabajo de investigación se realizó en el fundo "El Gato", ubicado en el Km. 171 de la Carretera Federico Basadre margen izquierda carretera Pucallpa - Lima, interior 3,2 Km.

Geográficamente está ubicada a 09° 04' 45,9" Latitud Sur y 75° 35' 20,4" Longitud Oeste.

El trabajo de investigación se desarrolló entre la segunda semana de Octubre del 2012 y la última semana de Junio del 2013, teniendo una duración de 255 días.

3.2. Ecología y clima

Según el Sistema Holdrige, Ucayali se clasifica como "bosque húmedo tropical" y según la clasificación de los bosques amazónicos pertenece al ecosistema "bosques tropicales semi-siempre verde estacional", cuyas condiciones climáticas promedio para la zona de Pucallpa son:

- Temperatura máxima anual 36,5°C
- Temperatura media anual 26,9°C
- Temperatura mínima anual 17,4°C
- Precipitación promedio anual 1773 mm, (Cochrane, 1982).

El siguiente cuadro, muestra los datos climáticos registrados en el poblado del Boquerón, en la estación meteorológica de la sede de la Universidad Nacional de Ucayali, para los meses de Octubre a Diciembre del 2012.

Cuadro 04. Datos Climatológicos observados durante los meses de Octubre a Diciembre del 2012. Aguaytía, Perú, 2013.

Meses	Temperatura				H.R. %	Precipitación mm	E.T.P mm
	Max.	Min.	Osc	Media			
Octubre	29,58	21,29	7,97	25,44	87,56	362,3	117,48
Noviembre	29,30	21,70	7,53	25,50	82,53	436,2	122,72
Diciembre	27,6	21,0	6,7	24,3	90,0	610,8	120,8

Fuente: Estación meteorológica sede Boquerón – UNU.

El cuadro 04, nos muestra que, en los meses de Octubre a Diciembre del 2012, se observó una temperatura media que osciló entre 24,3 a 25,44 °C, una humedad relativa que osciló entre 82,5 a 90,0 y una precipitación pluvial que mostró variación siendo el meses de mayor precipitación pluvial en noviembre y el mes de menos precipitación pluvial en el mes de Octubre, como se muestra en la figura 01.

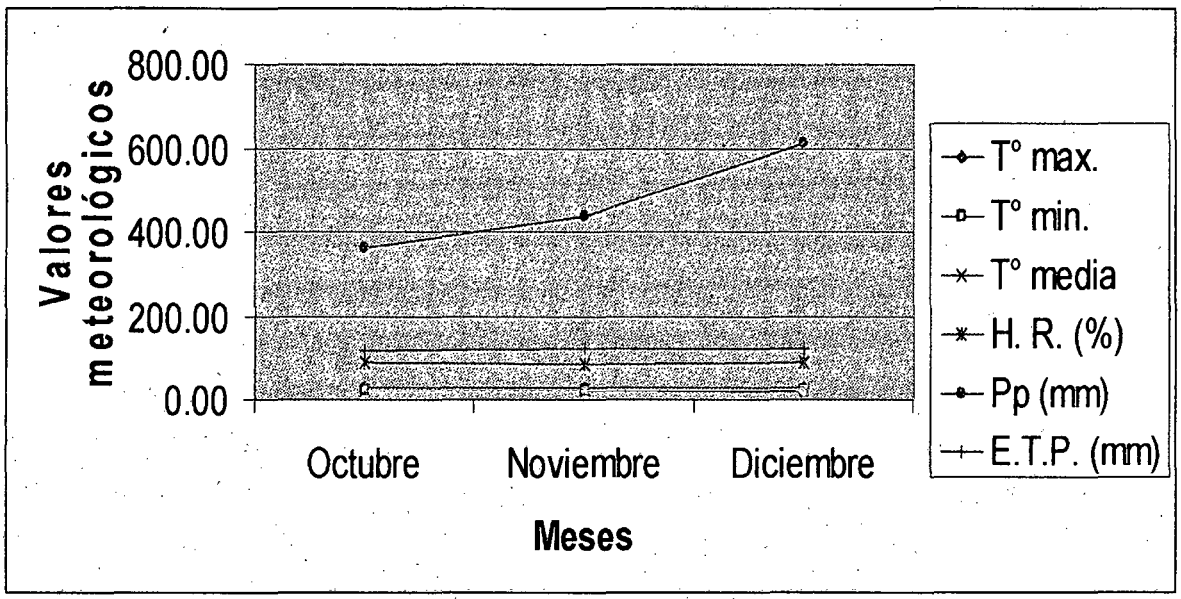


Figura 01. Datos de temperatura registrados durante los meses de Octubre a Diciembre del 2012. Aguaytía, Perú, 2013.

El siguiente cuadro, muestra los datos climáticos registrados en el poblado del Boquerón, en la estación meteorológica de la sede de la Universidad Nacional de Ucayali, en los meses de Enero a Junio del 2013.

Cuadro 05. Datos Climatológicos observados durante los meses de Enero a Junio del 2013. Aguaytía, Perú, 2013.

Meses	Temperatura				H.R. (%)	Precipitación (mm)	E.T.P (mm)
	Max.	Min.	Osc	Media			
Enero	28,4	21,1	7,3	24,8	88,0	642,1	123,5
Febrero	27,5	21,3	6,2	24,4	90,4	887,1	109,3
Marzo	27,7	21,3	6,4	24,5	89,3	980,7	121,7
Abril	29,2	21,5	7,7	25,4	85,7	540,3	121,8
Mayo	28,2	21,4	6,8	24,8	89,6	453,3	122,6
Junio	29,5	21,2	8,4	25,4	86,0	445,3	121,7

Fuente: Estación meteorológica sede Boquerón – UNU.

El cuadro 05, nos muestra que, en los meses de Enero a Junio del 2013, se observó una temperatura media que osciló entre 24,4 a 25,4 °C, una humedad relativa que osciló entre 85,7 a 90,4 y una precipitación pluvial que mostró mucha variación siendo lo meses que mas precipitación pluvial se registró fue en Enero, Febrero y Marzo y los meses que menos precipitación pluvial se registró fueron los meses de Abril, Mayo y Junio, como se muestra en la figura 02.

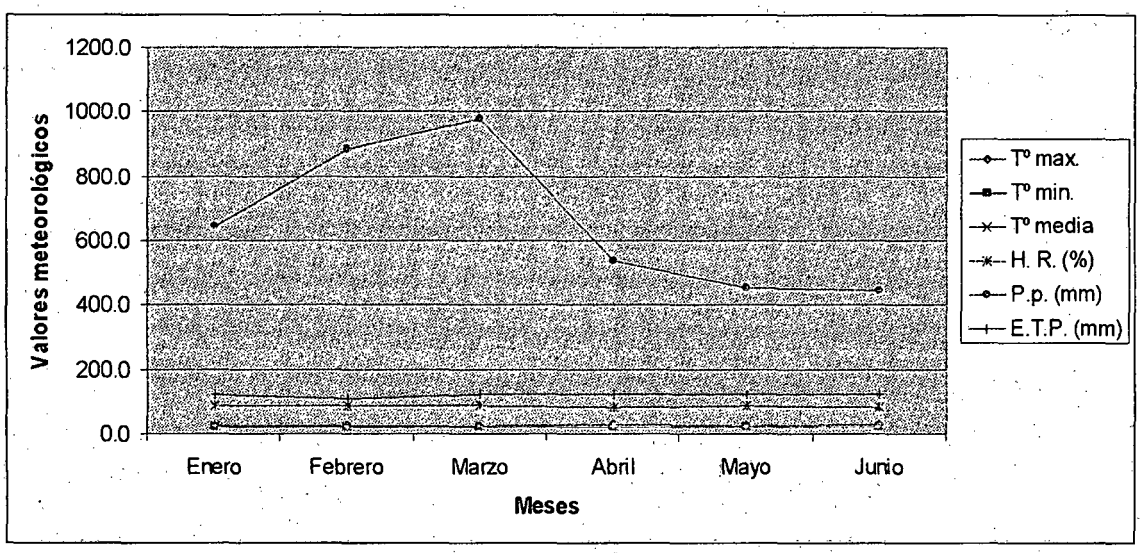


Figura 02. Datos de temperatura registrados durante los meses de Enero a Junio del 2013. Aguaytía, Perú, 2013.

3.3. Suelo

El siguiente cuadro, muestra los resultados del análisis de suelo realizado para cada uno de los bloques en el campo experimental.

Cuadro 06. Resultados del análisis de suelo del campo experimental de ají charapita. Aguaytía, Perú, 2013.

Bloque (profund.: 0 – 20 cm)	% arena	% arcilla	% limo	Clase textural	pH	P (ppm)	CIC (Meq/100 g)			MO %	N total %
							K	Mg	Ca		
I	81,00	12,28	6,72	Franco arenoso	6,63	3,74	0,2	0,71	0,65	2,8	1,12
II	77,4	13,88	8,72	Franco arenoso	6,64	2,69	3,0	0,85	0,40	0,55	0,22
III	75,4	14,28	10,32	Franco arenoso	6,54	2,43	0,2	0,90	0,50	2,03	0,81

Fuente: Laboratorio de Suelos - UNU

El cuadro 06, muestra los resultados del análisis de suelos, para cada uno de los bloques experimentales, en los cuales se denota que la clase textural corresponde a un suelo arenoso, con un pH que oscila entre 6,54 y 6,63, ligeramente ácido para los tres bloques. Además, las concentraciones de P, K, Mg, Ca, se encuentran en concentraciones bajas. El porcentaje de materia orgánica es muy bajo, notándose una menor concentración de materia orgánica en el bloque II y el porcentaje de nitrógeno es bajo por consecuencia directa de un bajo nivel de materia orgánica en el suelo.

Cuadro 07. Resultados del análisis de la gallinaza y el aserrín descompuesto utilizado en el trabajo experimental. Aguaytía, Perú, 2013.

Fertilizante	pH	P (ppm)	Acidez	Mg Meq	Ca Meq
Gallinaza descompuesta	5,84	61,00	3,1	1,95	0,60
Aserrín descompuesto	5,66	6,95	2,0	1,45	0,94

Fuente: Laboratorio de Suelos - UNU

El cuadro 07, muestra los resultados del análisis químico de la gallinaza descompuesta y el aserrín descompuesto, en los cuales, se denota que tanto la gallinaza descompuesta y el aserrín descompuesto muestran un pH ligeramente ácido, además, la concentración de P presenta una mayor concentración en la gallinaza en comparación al aserrín, las concentraciones de Mg, presenta mayor concentración en la gallinaza en comparación al aserrín, y la concentración de Ca es mayor en el aserrín en comparación a la gallinaza.

3.4. Materiales

3.4.1. Material vegetal

- Semillas de ají charapita

3.4.2. Abonos orgánicos

- Gallinaza descompuesta
- Aserrín descompuesto

3.4.3. Materiales de campo

- Bolsas de vivero
- Machetes
- Palas
- Carretillas o carretas
- Rastrillo
- Wincha
- Estacas
- Listones
- Tamiz
- Martillo
- Clavos
- Libreta de campo
- Lapiceros
- Gigantografía (letrero)
- Canastas
- Bolsas plásticas

3.4.4. Equipos

- Cámara digital
- Bomba de mochila
- Vernier
- Balanza

3.4.5. De escritorio

- Lapiceros
- Papel bond
- Fólder
- Cámara fotográfica
- CD

- Formatos de evaluación

3.5. Tratamientos en estudio

Se estudiaron los siguientes tratamientos:

Cuadro 08. Tratamientos en estudio

Tratamiento	Factor Gallinaza descompuesta	Factor Aserrín descompuesto
1	0 kg/planta	0 kg/planta
2	0 kg/planta	3 kg/planta
3	0 kg/planta	6 kg/planta
4	3 kg/planta	0 kg/planta
5	3 kg/planta	3 kg/planta
6	3 kg/planta	6 kg/planta
7	6 kg/planta	0 kg/planta
8	6 kg/planta	3 kg/planta
9	6 kg/planta	6 kg/planta

3.6. Variables a medir

3.6.1. Altura de planta

Consistió en medir la altura de la planta, desde la base del suelo hasta el punto más alto de la planta; empleando una wincha de 3 m. Los datos se tomaron a partir del momento del trasplante a campo definitivo y posteriormente cada mes, hasta la culminación de trabajo de tesis.

3.6.2. Diámetro de tallo

Se tomó la medida del diámetro del tallo a partir de los 5 cm de la base del suelo, con el empleo de un vernier o una cinta métrica. Los datos se

tomaron a partir del momento del trasplante a campo definitivo y posteriormente cada mes, hasta la culminación de trabajo de tesis.

3.6.3. Diámetro de copa

Empleando una wincha de 3 m., se midió el diámetro mayor de la copa de la planta. De igual manera los datos se tomaron a partir del momento del trasplante a campo definitivo y posteriormente cada mes, hasta la culminación de trabajo de tesis.

3.6.4. Número de ramas

Se evaluó cuantificando el número de ramas que se presenta en cada planta evaluada. Los datos se tomaron a partir del momento del trasplante a campo definitivo y posteriormente cada mes, hasta la culminación de trabajo de tesis.

3.6.5. Peso del fruto

Se pesaron todos los frutos maduros de las plantas evaluadas; esta medición se realizó en kilogramos empleando una balanza, el cual se realizó después de cada cosecha.

3.6.6. Diámetro y longitud del fruto

Se tomó al azar 10 frutos de cada planta muestreada en cada cosecha, para poder medir el diámetro y su longitud. Para esta evaluación se empleó un vernier.

3.6.7. Rendimiento por hectárea

Los frutos pesados se llevaron a rendimiento por hectárea; esta evaluación se hizo al final del trabajo de investigación para determinar los rendimientos respectivos a cada tratamiento estudiado.

3.7. Diseño del campo experimental

El diseño experimental se realizó de la siguiente manera:

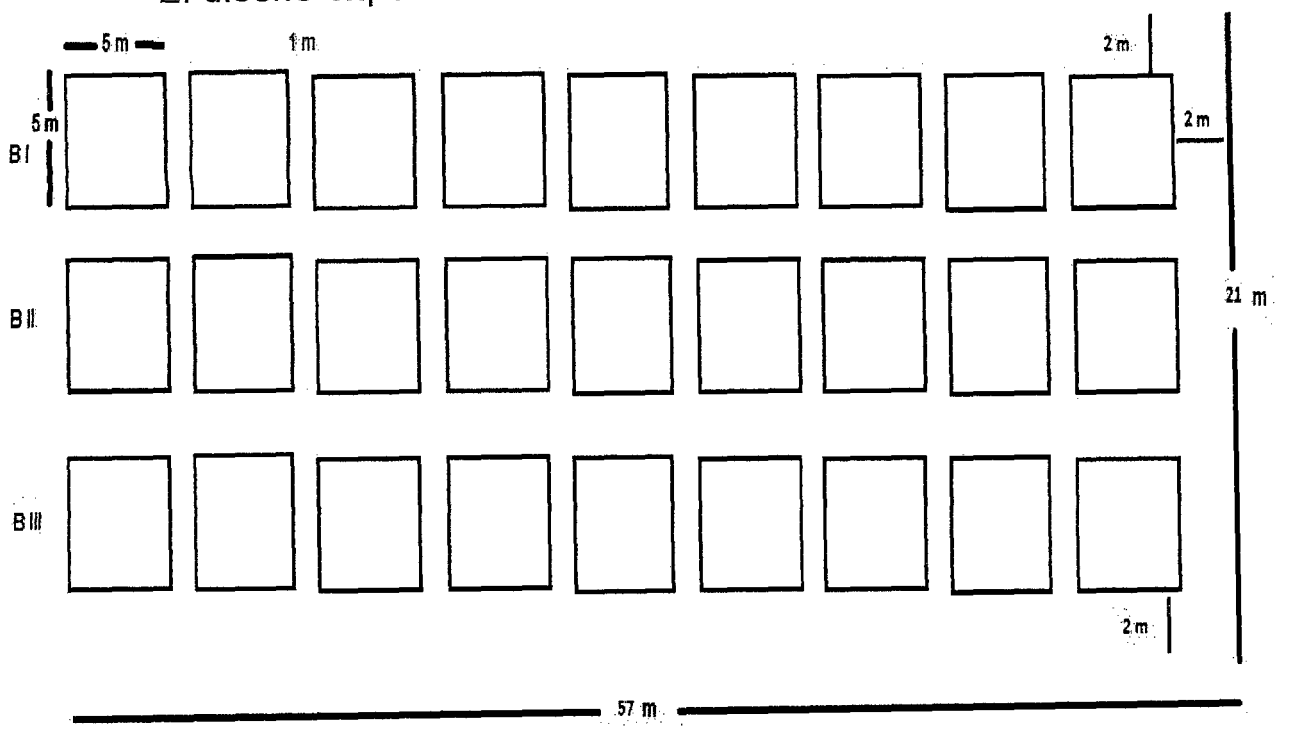


Figura 03. Distribución de la parcela experimental.

Dimensiones del área experimental

a) Dimensiones del área total

Largo	=	57 m
Ancho	=	21 m
Calle	=	1 m
Área	=	1197 m²
Número de bloques	=	3

b) Dimensiones de los bloques

Largo	=	53 m
Ancho	=	5 m
Área total	=	265 m²
Unidades experimentales	=	9

c) Dimensiones de una unidad experimental.

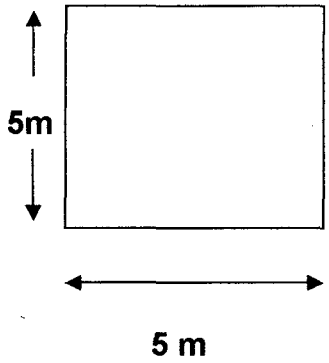


Figura 04. Diseño de la parcela experimental.

Cada unidad experimental constó de las siguientes dimensiones:

Largo	=	5 m
Ancho	=	5 m
Área total	=	25 m²

Para la evaluación de las variables, se tomaron 04 plantas por cada tratamiento para sus respectivas evaluaciones.

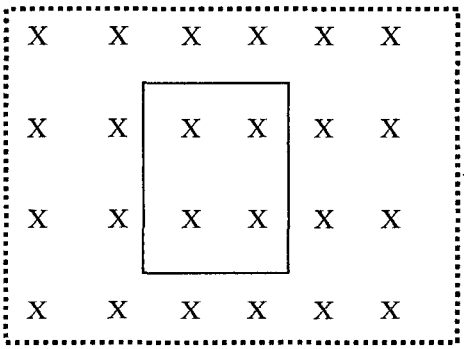


Figura 05. Distribución de las plantas evaluadas y las plantas del borde.

3.8. Del trabajo experimental

El trabajo de investigación se desarrolló de la siguiente manera:

3.8.1. Muestreo del suelo

Se extrajo muestras a 0-25 cm de profundidad de suelo del área a emplearse, usando el método del zig - zag, todas estas sub muestras fueron mezclados, formando una sola muestra, la cual fue secado bajo sombra, molido y tamizado; finalmente se embolsó un kilo de muestra, y se procedió a su rotulación con los datos de su extracción (lugar y fecha de recolección, nombre del recolector, etc.), para posteriormente ser enviados a su análisis en el laboratorio de suelos de la Universidad Nacional de Ucayali.

3.8.2. Obtención de semillas de ají charapita

Se obtuvo los frutos de plantas en producción, realizando la selección de las plantas madres así como de los frutos con buenas características y que cumplieron su madurez fisiológica, posteriormente se extrajo las semillas para secarlas a sombra.

Se realizó una prueba de germinación, para determinar la calidad de las semillas a emplearse, y se realizó el tratamiento de las semillas con fungicida para evitar problemas fungosos presentes en el suelo.

3.8.3. Instalación del vivero y preparación de los germinadores

El vivero se construyó, empleándose palos rústicos presentes en la zona y de igual manera el techo fue confeccionado con hojas de palma. En este lugar se realizó la siembra de las semillas y se proporcionó las condiciones necesarias para que germinen y que tengan buen desarrollo.

La cama almaciguera se elaboró empleando arena para facilitar la germinación de las semillas.

3.8.4. Preparación del sustrato y repique de las plántulas

Se preparó el sustrato en proporción de 2 partes de materia orgánica, 1 parte de suelo limoso y 1 parte de arena.

Luego se llenó las bolsas almacigueras de 1 kg de capacidad con el sustrato preparado y se procedió al repique de las plántulas, este manejo se realizó cuando las plántulas tenían aproximadamente 10 cm de altura desde la base hasta el ápice de la hoja, siendo repicada una planta por bolsa almaciguera. Luego de realizar esta operación se acondicionó las plántulas repicadas en el vivero.

3.8.5. Obtención y preparación de los abonos orgánicos

Se procedió a colectar gallinaza y el aserrín de las granjas locales y de los aserraderos, respectivamente, presentes en Aguaytía, y se procedió a descomponer el abono, colocándolo en un ambiente adecuado formando un montículo y regar diariamente para asegurar el proceso de descomposición de los abonos.
Se procedió a extraer 1 kilo de muestra de cada abono orgánico para realizar el análisis físico químico correspondiente.

3.8.6. Instalación de plantas a campo definitivo

Cuando las plantas lograron un promedio una altura de 15 cm, se les llevó a campo definitivo. Se prepararon hoyos con dimensiones de 30 cm de largo x 30 cm de ancho x 30 cm de profundidad, en la que se aplicó los tratamientos de abonos orgánicos en estudio. Se usó un distanciamiento de 1 m x 1,5 m.

3.8.7. Recalce

Esta operación se realizó dentro de la semana después de la siembra empleando las mismas plantas sobrantes para evitar pérdidas de

plantas, el cual consistió en renovar las plantas que no prendieron al transplante.

3.8.8. Aplicación de los tratamientos en estudio

Para esta labor, se aplicó los tratamientos en estudio, de acuerdo a los factores: gallinaza descompuesta y aserrín descompuesto, considerando los niveles en estudio, siendo el primer abonamiento al momento de ser llevado a campo definitivo y posteriormente se realizó los anillos de abonamiento para ser incorporados al suelo, esta labor se realizó cada 3 meses, hasta la culminación de la investigación.

3.8.9. Evaluación del desarrollo vegetativo y rendimiento del cultivo

Las variables altura de la planta, diámetro de la copa, diámetro de tallo, número de ramas se evaluaron mensualmente.

Las variables diámetro de fruto, longitud de fruto, peso del fruto y rendimiento por hectárea, se evaluaron de acuerdo a la maduración de los frutos que se encontraban en la parcela experimental.

3.8.10. Control de malezas

El control de malezas se realizó de manera manual, utilizando machete, pala, rastrillo, esta labor se hizo para evitar la competencia de los nutrientes con las malezas.

3.8.11. Control fitosanitario

Se realizó el control fitosanitario con productos químicos comerciales de acuerdo a la presencia de enfermedades, para esto se utilizó una bomba de mochila de 20 litros de capacidad.

3.9. Diseño experimental

Para el presente trabajo de investigación, se utilizó el diseño de bloques completamente al azar, con arreglo factorial, con dos factores A y B, donde A corresponde a gallinaza descompuesta con 03 niveles (0 kg/planta, 3 kg/planta y 6 kg/planta) y B corresponde a aserrín descompuesto con 03 niveles (0 kg/planta, 3 kg/planta y 6 kg/planta). Para la prueba de promedios, se utilizó la prueba de Duncan al 0,05% de significancia para cada variable en estudio, siendo el modelo estadístico el siguiente:

$$Yijk= \mu + Ai+Bj+(AB)ij+Eijk$$

Donde:

Yijk = observación en estudio

μ = media general

Ai = Efecto del i - ésimo nivel de gallinaza descompuesta

Bj = Efecto de la j - ésimo nivel de aserrín descompuesto.

(AB)ij = Efecto combinado del i- ésimo nivel de gallinaza descompuesta y j – ésimo nivel de aserrín descompuesto.

Eijk = Efecto del error experimental.

Cuadro 09. Esquema del análisis de varianza

FV	GL	
Bloque	2	r – 1
A	2	a – 1
B	2	b – 1
AB	4	(a-1)(b-1)
E	16	(r-1)(ab-1)
Total	26	rab – 1

IV. RESULTADOS

4.1. Altura de planta

En el siguiente cuadro, se presentan los resultados del análisis de promedios de Duncan para la altura de planta del ají charapita a 1, 33, 63, 91, 123, 153, 183 días de transplantados en campo, para el factor gallinaza.

Cuadro 10. Análisis de promedios de Duncan para la variable altura de planta del ají charapita a 1, 33, 63, 91, 123, 153 y 183 días de transplantados en campo, para el factor gallinaza. Aguaytía, Perú, 2013.

Tratamiento	Factor gallinaza descompuesta	Altura de planta (cm)						
		1 día	33 días	63 días	91 días	123 días	153 días	183 días
1	0 Kg/planta	15.8 a	28.86 b	42.75 a	52.41 b	61.19 a	69.30 b	74.25 b
2	3 Kg/planta	16.05 a	28.44 b	45.58 a	60.08 a	69.22 a	77.97 a	83.94 a
3	6 Kg/planta	15.97 a	30.86 a	45.33 a	61.41 a	72.44 a	83.77 a	89.11 a

*Letras iguales no presentan diferencias significativas. Duncan $p \leq 0,05$

En la primera evaluación de altura de plantas del ají charapita, realizado al primer día de transplantado en campo, se realizó el análisis de varianza (ver anexo 1 A), no se observan diferencias significativas entre los tratamientos en estudio; al realizar la prueba de promedios de Duncan, que se muestra en el cuadro 10, se nota que los tratamientos en estudio no presentaron diferencias significativas entre ellos. Para la segunda evaluación de altura de plantas del ají charapita, realizado a 33 días de transplantados en campo, se realizó el análisis de varianza (ver anexo 2 A), notamos diferencias significativas entre los tratamientos en estudio; al realizar la prueba de promedios de Duncan, que se muestra en el cuadro 10, notamos que el tratamiento con aplicación de 6 kg de gallinaza mostró el mejor promedio de altura (30,86 cm), mostrando diferencias significativas con respecto a los tratamiento con 0 kg y 3 kg de gallinaza, los cuales no mostraron diferencias significativas entre ellos. Para la

tercera evaluación de la altura de plantas del ají charapita, realizado a 63 días de transplantados en campo, se realizó el análisis de varianza (ver anexo 3 A), notamos que no existen diferencias significativas entre los tratamientos en estudio; al realizar la prueba de promedios de Duncan, que se muestra en el cuadro 10, notamos que los tratamiento en estudio no muestran diferencias significativas. Para la cuarta evaluación de la altura de plantas del ají charapita, realizado a 91 días de transplantados en campo, se realizó el análisis de varianza (ver anexo 4 A), notamos que existen diferencias significativas entre los tratamientos en estudio; al realizar la prueba de promedios de Duncan, que se muestra en el cuadro 10, notamos que los tratamiento con 3 y 6 kg de gallinaza por planta no muestran diferencias significativas entre ellos, siendo los que lograron la mejor altura de planta con respecto al tratamiento con 0 kg de gallinaza por planta. Para la quinta evaluación de la altura de plantas del ají charapita, realizado a los 123 días de transplantados en campo, se realizó el análisis de varianza (ver anexo 5 A), notamos que no existen diferencias significativas entre los tratamientos en estudio; al realizar la prueba de promedios de Duncan, que se muestra en el cuadro 10, notamos que los tratamiento en estudio no presentan diferencias significativas. Para la sexta evaluación de la altura de plantas del ají charapita, realizado a 153 días de transplantados en campo, se realizó el análisis de varianza (ver anexo 6 A), notamos que existen diferencias significativas entre los tratamientos en estudio; al realizar la prueba de promedios de Duncan, que se muestra en el cuadro 10, notamos que los tratamiento con 3 y 6 kg de gallinaza por planta no muestran diferencias significativas entre ellos, siendo los que lograron la mejor altura de planta con respecto al tratamiento con 0 kg de gallinaza por planta. Para la séptima evaluación de la altura de plantas del ají charapita, realizado a 183 días de transplantados en campo, se realizó el análisis de varianza (ver anexo 7 A), notamos que existen diferencias significativas entre los tratamientos en estudio; al realizar la prueba de promedios de Duncan, que se muestra en el cuadro 10, notamos que los tratamiento con 3 y 6 kg de gallinaza por planta no muestran diferencias significativas entre ellos, siendo los que lograron la mejor altura de planta con respecto al

tratamiento con 0 kg de gallinaza por planta, como se muestra en la siguiente figura.

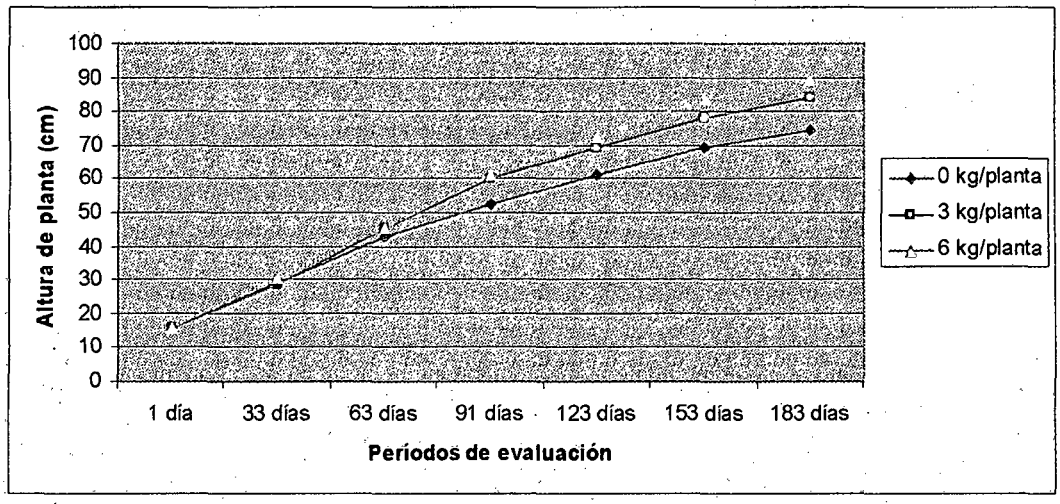


Figura 06. Altura de planta de ají charapita, observada en los tratamientos en estudio para el factor gallinaza.

En el siguiente cuadro, se presentan los resultados del análisis de promedios de Duncan para la altura de planta del ají charapita a 1, 33, 63, 91, 123, 153, 183 días de transplantados en campo, para el factor aserrín.

Cuadro 11. Análisis de promedios de Duncan para la variable altura de planta del ají charapita a 1, 33, 63, 91, 123, 153 y 183 días de transplantados en campo, para el factor aserrín. Aguaytía, Perú, 2013.

Tratamiento	Factor aserrín descompuesto	Altura de planta (cm)						
		1 día	33 días	63 días	91 días	123 días	153 días	183 días
1	0 Kg/planta	15.77 a	30.25 a	46.41 a	62.66 a	74.02 a	85.11 a	92.36 a
2	1 Kg/planta	16.05 a	29.44 a	42.55 a	53.58 c	62.80 b	71.69 b	77.50 b
3	2 Kg/planta	16.00 a	28.47 a	44.69 a	57.66 b	66.02 b	73.25 b	77.44 b

*Letras iguales no presentan diferencias significativas. Duncan $p \leq 0,05$

En la primera evaluación de la altura de plantas del ají charapita, realizado al primer día de transplantado en campo, se realizó el análisis de varianza (ver anexo 1 A), no se observan diferencias significativas entre los tratamientos en estudio; al realizar la prueba de promedios de Duncan, que se muestra en el cuadro 11, se nota que los tratamientos en estudio

no presentaron diferencias significativas entre ellos. Para la segunda evaluación de la altura de plantas del ají charapita, realizado a 33 días de transplantados en campo, se realizó el análisis de varianza (ver anexo 2 A), notamos que no diferencias significativas entre los tratamientos en estudio; al realizar la prueba de promedios de Duncan, que se muestra en el cuadro 11, notamos que no existen diferencias significativas entre los tratamiento en estudio. Para la tercera evaluación de la altura de plantas del ají charapita, realizado a 63 días de transplantados en campo, se realizó el análisis de varianza (ver anexo 3 A), notamos que no existen diferencias significativas entre los tratamientos en estudio; al realizar la prueba de promedios de Duncan, que se muestra en el cuadro 11, notamos que los tratamiento en estudio no muestran diferencias significativas. Para la cuarta evaluación de la altura de plantas del ají charapita, realizado a 91 días de transplantados en campo, se realizó el análisis de varianza (ver anexo 4 A), notamos que existen diferencias significativas entre los tratamientos en estudio; al realizar la prueba de promedios de Duncan, que se muestra en el cuadro 11, notamos que el tratamiento con 0 kg de aserrín por planta logró mayor altura de planta, mostrando diferencias significativas con respecto al tratamiento con 6 kg de aserrín por planta el mismo que mostró diferencia significativas con respecto al tratamiento con 3 kg de aserrín, el cual mostró la menor altura de planta. Para la quinta evaluación de la altura de plantas del ají charapita, realizado a 123 días de transplantados en campo, se realizó el análisis de varianza (ver anexo 5 A), notamos que existen diferencias significativas entre los tratamientos en estudio; al realizar la prueba de promedios de Duncan, que se muestra en el cuadro 11, notamos que el tratamiento con 0 kg de aserrín por planta mostró la mejor altura de planta, el cual muestra diferencias significativas con respecto a los tratamientos con 3 y 6 kg de aserrín por planta, los cuales no presentan diferencias significativas entre ellos. Para la sexta evaluación de la altura de plantas del ají charapita, realizado a 153 días de transplantados en campo, se realizó el análisis de varianza (ver anexo 6 A), notamos que existen diferencias significativas entre los tratamientos en estudio; al realizar la prueba de promedios de Duncan, que se muestra en el cuadro

11, notamos que el tratamiento con 0 kg de aserrín por planta mostró la mejor altura de planta, el cual muestra diferencias significativas con respecto a los tratamientos con 3 y 6 kg de aserrín por planta, los cuales no presentan diferencias significativas entre ellos. Para la séptima evaluación de la altura de plantas del ají charapita, realizado a 183 días de transplantados en campo, se realizó el análisis de varianza (ver anexo 7 A), notamos que existen diferencias significativas entre los tratamientos en estudio; al realizar la prueba de promedios de Duncan, que se muestra en el cuadro 11, notamos que el tratamiento con 0 kg de aserrín por planta mostró la mejor altura de planta, el cual muestra diferencias significativas con respecto a los tratamientos con 3 y 6 kg de aserrín por planta, los cuales no presentan diferencias significativas entre ellos, como se muestra en la siguiente figura.

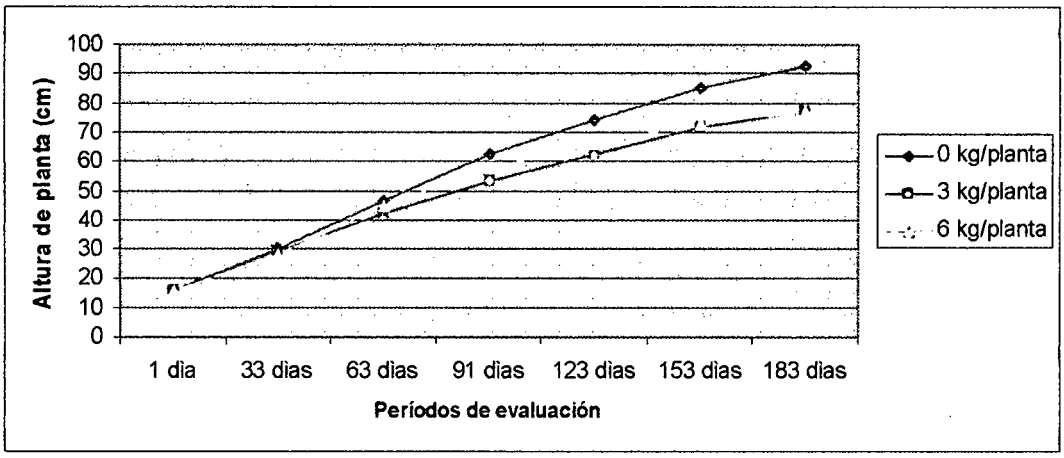


Figura 07. Altura de planta de ají charapita, observada en los tratamientos en estudio para el factor aserrín descompuesto.

En el siguiente cuadro, se presentan los resultados del análisis de promedios de Duncan para la altura de planta del ají charapita a 1, 33, 63, 91, 123, 153, 183 días de transplantados en campo, para la interacción de los factores gallinaza por aserrín.

Cuadro 12. Análisis de promedios de Duncan para la variable altura de planta del ají charapita a 1, 33, 63, 91, 123, 153 y 183 días de transplantados en campo, para la interacción de los factores gallinaza por aserrín. Aguaytía, Perú, 2013.

Trat.	Factor Gallinaza descompuesta	Factor Aserrín descompuesto	Altura de planta (cm)						
			1 día	33 días	63 días	91 días	123 días	153 días	183 días
1	0 kg/planta	0 kg/planta	15.66 a	29.16 b	41.66 ab	52.00 c	61.50 d	70.41 cd	75.50 cd
2	0 kg/planta	3 kg/planta	15.83 a	28.83 b	42.66 ab	51.25 c	60.66 d	71.41 cd	77.41 cd
3	0 kg/planta	6 kg/planta	15.91 a	28.58 b	43.91 ab	54.00 c	61.41 d	66.08 d	69.83 d
4	3 kg/planta	0 kg/planta	15.83 a	28.91 b	48.25 ab	66.75 a	75.75 b	84.83 b	91.50 b
5	3 kg/planta	3 kg/planta	16.25 a	28.91 b	43.75 ab	57.25 bc	66.50 cd	75.08 cd	80.58 cd
6	3 kg/planta	6 kg/planta	16.08 a	27.50 b	44.75 ab	56.25 bc	65.41 cd	74.00 cd	79.75 cd
7	6 kg/planta	0 kg/planta	15.83 a	32.66 a	49.33 a	69.25 a	84.83 a	100.08 a	110.08 a
8	6 kg/planta	3 kg/planta	16.08 a	30.58 ab	41.25 b	52.25 c	61.25 d	68.58 d	74.50 cd
9	6 kg/planta	6 kg/planta	16.00 a	29.33 b	45.41 ab	62.75 ab	71.25 bc	79.66 bc	82.75 bc

*Letras iguales no presentan diferencias significativas. Duncan $p \leq 0,05$

Para la interacción de los factores gallinaza por aserrín descompuesto al día 33, 63, 91, 123, 153 y 183, que se muestra en el cuadro 12, se observaron diferencias significativas entre los tratamientos en estudio, en los cuales se destaca que el tratamiento con 6 kg de gallinaza por planta mostró el mejor promedio de altura de planta en todos los momentos de evaluación, seguido del tratamiento con 3 kg de gallinaza por planta, como se muestra en la siguiente figura.

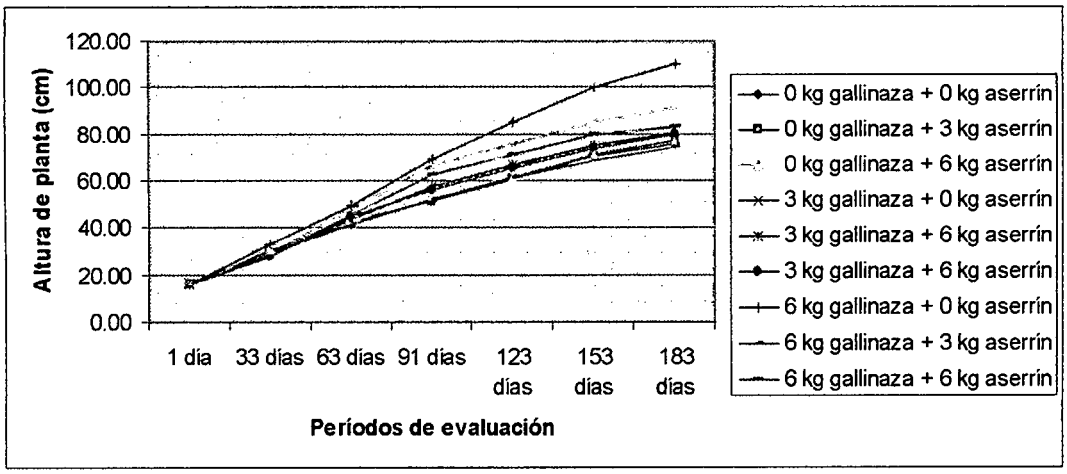


Figura 08. Altura de planta de ají charapita, observada en los tratamientos en estudio para interacción gallinaza por aserrín.

4.2. Diámetro de copa

En el siguiente cuadro, se presentan los resultados del análisis de promedios de Duncan para el diámetro de copa del ají charapita a 1, 33, 63, 91, 123, 153, 183 días de transplantados en campo, para el factor gallinaza.

Cuadro 13. Análisis de promedios de Duncan para la variable diámetro de copa del ají charapita a 1, 33, 63, 91, 123, 153 y 183 días de transplantados en campo, para el factor gallinaza. Aguaytía, Perú, 2013.

Tratamiento	Factor gallinaza descompuesta	Diámetro de copa (cm)						
		1 día	33 días	63 días	91 días	123 días	153 días	183 días
1	0 kg/planta	11.05 a	27.13 a	39.19 a	53.33 a	69.77 c	80.58 b	90.30 b
2	3 kg/planta	10.41 a	29.30 a	43.86 a	61.16 a	75.58 b	91.05 a	104.77 a
3	6 kg/planta	10.97 a	30.38 a	44.38 a	63.13 a	84.00 a	93.44 a	110.27 a

*Letras iguales no presentan diferencias significativas. Duncan $p \leq 0,05$

En la primera evaluación del diámetro de copa del ají charapita, realizado al primer día de transplantado en campo, se realizó el análisis de varianza (ver anexo 8 A), no se observan diferencias significativas entre los tratamientos en estudio; al realizar la prueba de promedios de Duncan, que se muestra en el cuadro 13, se nota que los tratamientos en estudio no presentaron diferencias significativas entre ellos. Para la segunda evaluación del diámetro de copa del ají charapita, realizado a 33 días de transplantados en campo, se realizó el análisis de varianza (ver anexo 9 A), notamos que no existen diferencias significativas entre los tratamientos en estudio; al realizar la prueba de promedios de Duncan, que se muestra en el cuadro 13, notamos que no existen diferencias significativas entre los tratamientos en estudio. Para la tercera evaluación del diámetro de copa del ají charapita, realizado a 63 días de transplantados en campo, se realizó el análisis de varianza (ver anexo 10 A), notamos que no existen diferencias significativas entre los tratamientos en estudio; al realizar la prueba de promedios de Duncan, que se muestra en el cuadro

13, notamos que los tratamiento en estudio no muestran diferencias significativas. Para la cuarta evaluación del diámetro de copa del ají charapita, realizado a 91 días de transplantados en campo, se realizó el análisis de varianza (ver anexo 11 A), notamos que no existen diferencias significativas entre los tratamientos en estudio; al realizar la prueba de promedios de Duncan, que se muestra en el cuadro 13, notamos que no existen diferencias significativas entre los tratamientos en estudio. Para la quinta evaluación del diámetro de copa del ají charapita, realizado a 123 días de transplantados en campo, se realizó el análisis de varianza (ver anexo 12 A), notamos que existen diferencias significativas entre los tratamientos en estudio; al realizar la prueba de promedios de Duncan, que se muestra en el cuadro 13, notamos que el tratamiento con 6 kg de gallinaza por planta, logró el mejor diámetro de copa, el cual muestra diferencias significativas con respecto al tratamiento con 3 kg de gallinaza por planta, el mismo que presenta diferencias significativas con respecto al tratamiento con 0 kg de gallinaza por planta, el cual muestra el menor diámetro de copa. Para la sexta evaluación del diámetro de copa del ají charapita, realizado a 153 días de transplantados en campo, se realizó el análisis de varianza (ver anexo 13 A), notamos que existen diferencias significativas entre los tratamientos en estudio; al realizar la prueba de promedios de Duncan, que se muestra en el cuadro 13, notamos que los tratamientos con 6 y 3 kg de gallinaza por planta mostraron los mejores promedios de diámetro de copa, los que no mostraron diferencias significativas entre ellos, pero si mostraron diferencias significativas con respecto al tratamiento con 0 kg de gallinaza por planta, el cual presento los menores promedios de diámetro de copa. Para la séptima evaluación del diámetro de copa del ají charapita, realizado a 183 días de transplantados en campo, se realizó el análisis de varianza (ver anexo 14 A), notamos que existen diferencias significativas entre los tratamientos en estudio; al realizar la prueba de promedios de Duncan, que se muestra en el cuadro 13, notamos que los tratamientos con 6 y 3 kg de gallinaza por planta mostraron los mejores promedios de diámetro de copa, los que no mostraron diferencias significativas entre ellos, pero si mostraron diferencias significativas con respecto al tratamiento con 0 kg de gallinaza

por planta, el cual presento los menores promedios de diámetro de copa, como se muestra en la siguiente figura.

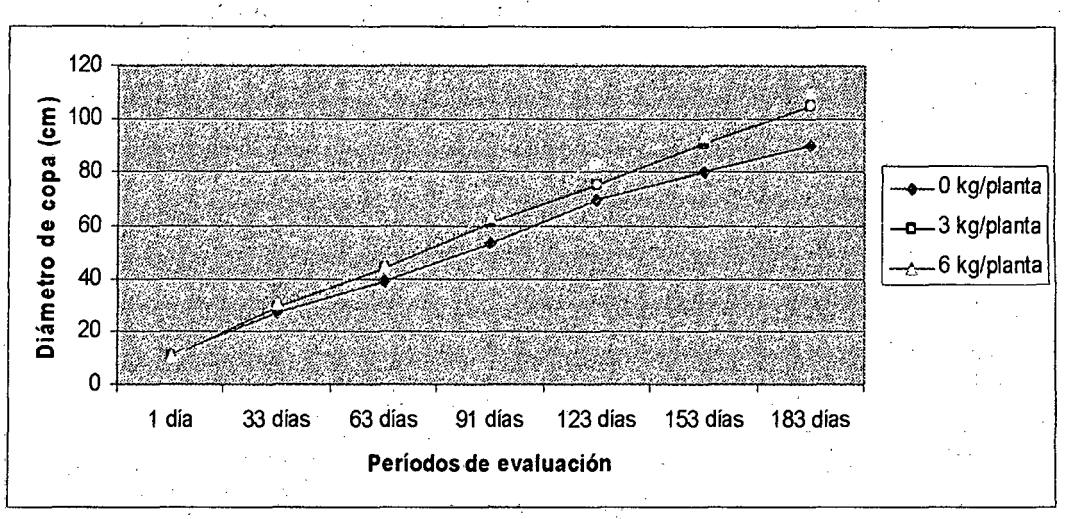


Figura 09. Diámetro de copa del ají charapita, observados en los tratamientos en estudio para el factor gallinaza.

En el siguiente cuadro, se presentan los resultados del análisis de promedios de Duncan para el diámetro de copa del ají charapita a 1, 33, 63, 91, 123, 153, 183 días de transplantados en campo, para el factor aserrín.

Cuadro 14. Análisis de promedios de Duncan para la variable diámetro de copa del ají charapita a 1, 33, 63, 91, 123, 153 y 183 días de transplantados en campo, para el factor aserrín. Aguaytía, Perú, 2013.

Tratamiento	Factor aserrín descompuesto	Diámetro de copa (cm)						
		1 día	33 días	63 días	91 días	123 días	153 días	183 días
1	0 kg/planta	10.71 a	29.77 a	43.94 a	64.83 a	83.86 a	98.77 a	114.66 a
2	3 kg/planta	11.08 a	28.66 a	39.50 a	57.911 b	70.58 b	81.66 b	91.58 b
3	6 kg/planta	10.63 a	28.38 a	44.00 a	54.88 b	74.91 b	84.63 b	99.11 b

*Letras iguales no presentan diferencias significativas. Duncan $p \leq 0,05$

En la primera evaluación del diámetro de copa del ají charapita, realizado al primer día de transplantado en campo, se realizó el análisis de varianza (ver anexo 8 A), no se observan diferencias significativas entre los tratamientos en estudio; al realizar la prueba de promedios de Duncan,

que se muestra en el cuadro 14, se nota que los tratamientos en estudio no presentaron diferencias significativas entre ellos. Para la segunda evaluación del diámetro de copa del ají charapita, realizado a 33 días de transplantados en campo, se realizó el análisis de varianza (ver anexo 9 A), notamos que no existen diferencias significativas entre los tratamientos en estudio; al realizar la prueba de promedios de Duncan, que se muestra en el cuadro 14, notamos que no existen diferencias significativas entre los tratamientos en estudio. Para la tercera evaluación de la altura de plantas del ají charapita, realizado a 63 días de transplantados en campo, se realizó el análisis de varianza (ver anexo 10 A), notamos que no existen diferencias significativas entre los tratamientos en estudio; al realizar la prueba de promedios de Duncan, que se muestra en el cuadro 14, notamos que los tratamiento en estudio no muestran diferencias significativas. Para la cuarta evaluación del diámetro de copa del ají charapita, realizado a 91 días de transplantados en campo, se realizó el análisis de varianza (ver anexo 11 A), notamos que existen diferencias significativas entre los tratamientos en estudio; al realizar la prueba de promedios de Duncan, que se muestra en el cuadro 14, se nota que el tratamiento con 0 kg de aserrín por planta presento el mejor diámetro de copa, el cual mostró diferencias significativas referente a los tratamientos con 3 y 6 kg de aserrín por planta, los cuales no mostraron diferencias significativas entre ellos. Para la quinta evaluación del diámetro de copa del ají charapita, realizado a 123 días de transplantados en campo, se realizó el análisis de varianza (ver anexo 12 A), notamos que existen diferencias significativas entre los tratamientos en estudio; al realizar la prueba de promedios de Duncan, que se muestra en el cuadro 14, se nota que el tratamiento con 0 kg de aserrín por planta presento el mejor diámetro de copa, el cual mostró diferencias significativas referente a los tratamientos con 3 y 6 kg de aserrín por planta, los cuales no mostraron diferencias significativas entre ellos. Para la sexta evaluación del diámetro de copa del ají charapita, realizado a 153 días de transplantados en campo, se realizó el análisis de varianza (ver anexo 13 A), notamos que existen diferencias significativas entre los tratamientos en estudio; al realizar la prueba de promedios de Duncan, que se muestra en el cuadro

14, se nota que el tratamiento con 0 kg de aserrín por planta presento el mejor diámetro de copa, el cual mostró diferencias significativas referente a los tratamientos con 3 y 6 kg de aserrín por planta, los cuales no mostraron diferencias significativas entre ellos. Para la séptima evaluación del diámetro de copa del ají charapita, realizado a 183 días de transplantados en campo, se realizó el análisis de varianza (ver anexo 14 A), notamos que existen diferencias significativas entre los tratamientos en estudio; al realizar la prueba de promedios de Duncan, que se muestra en el cuadro 14, se nota que el tratamiento con 0 kg de aserrín por planta presento el mejor diámetro de copa, el cual mostró diferencias significativas referente a los tratamientos con 3 y 6 kg de aserrín por planta, los cuales no mostraron diferencias significativas entre ellos, como se muestra en la siguiente figura.

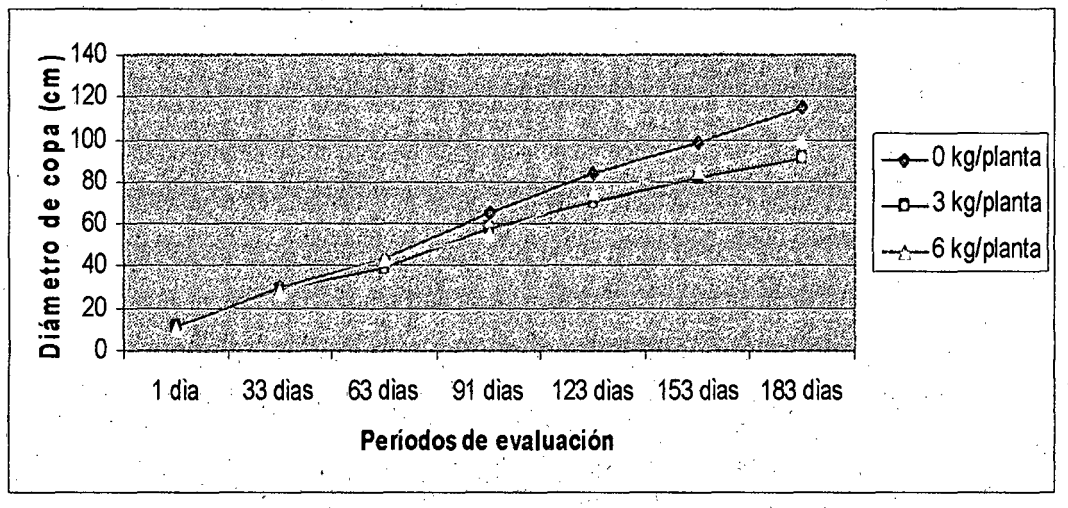


Figura 10. Diámetro de copa del ají charapita, observados en los tratamientos en estudio para el factor aserrín descompuesto.

En el siguiente cuadro, se presentan los resultados del análisis de promedios de Duncan para el diámetro de copa del ají charapita a 1, 33, 63, 91, 123, 153, 183 días de transplantados en campo, para la interacción de los factores gallinaza por aserrín.

Cuadro 15. Análisis de promedios de Duncan para la variable diámetro de copa del ají charapita a 1, 33, 63, 91, 123, 153 y 183 días de transplantados en campo, para la interacción de los factores gallinaza por aserrín. Aguaytía, Perú, 2013.

Trat.	Factor Gallinaza descompuesta	Factor Aserrín descompuesto	Diámetro de copa (cm)						
			1 día	33 días	63 días	91 días	123 días	153 días	183 días
1	0 kg/planta	0 kg/planta	11.00 a	27.66 a	37.08 c	54.33 c	70.41 d	81.75 b	93.66 cd
2	0 kg/planta	3 kg/planta	11.16 a	27.91 a	41.58 abc	51.66 c	67.50 d	78.41 b	87.91 d
3	0 kg/planta	6 kg/planta	11.00 a	25.83 a	38.91 bc	54.00 c	71.41 d	81.58 b	89.33 d
4	3 kg/planta	0 kg/planta	10.15 a	30.41 a	49.50 ab	69.66 a	84.58 b	103.25 a	121.08 ab
5	3 kg/planta	3 kg/planta	11.16 a	29.66 a	39.83 abc	58.16 bc	71.08 d	82.91 b	92.91 cd
6	3 kg/planta	6 kg/planta	9.90 a	27.83 a	42.25 abc	55.66 c	71.08 d	87.00 b	100.33 cd
7	6 kg/planta	0 kg/planta	11.00 a	31.25 a	45.25 abc	70.50 a	96.58 a	111.33 a	129.25 a
8	6 kg/planta	3 kg/planta	10.91 a	28.41 a	37.08 c	54.83 c	73.16 cd	83.66 b	93.91 cd
9	6 kg/planta	6 kg/planta	11.00 a	31.50 a	50.83 a	64.08 ab	82.25 bc	85.33 b	107.66 bc

*Letras iguales no presentan diferencias significativas. Duncan $p \leq 0,05$

Para la interacción de los factores gallinaza por aserrín descompuesto al día 33, 63, 91, 123, 153 y 183, que se muestra en el cuadro 15, se observaron diferencias significativas entre los tratamientos en estudio, en los cuales se destaca que el tratamiento con 6 kg de gallinaza por planta mostró el mejor promedio de diámetro de copa en todos los momentos de evaluación, seguido del tratamiento con 3 kg de gallinaza por planta, como se muestra en la siguiente figura.

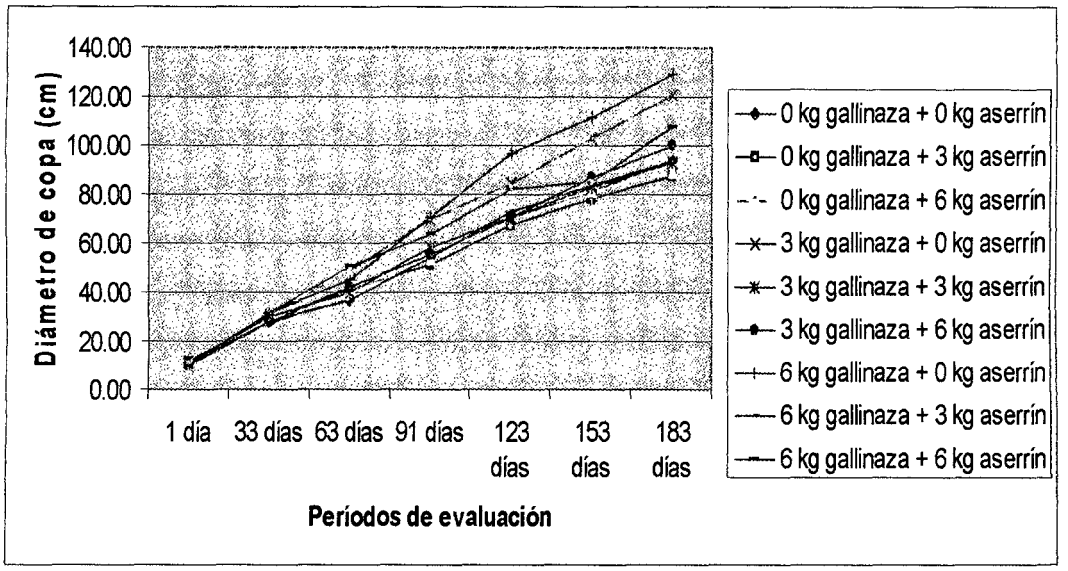


Figura 11. Diámetro de copa del ají charapita, observados en los tratamientos en estudio, para las interacciones gallinaza por aserrín descompuesto.

4.3. Diámetro de tallo

En el siguiente cuadro, se presentan los resultados del análisis de promedios de Duncan para el diámetro de tallo del ají charapita a 1, 33, 63, 91, 123, 153, 183 días de transplantados en campo, para el factor gallinaza.

Cuadro 16. Análisis de promedios de Duncan para la variable diámetro de tallo del ají charapita a 1, 33, 63, 91, 123, 153 y 183 días de transplantados en campo, para el factor gallinaza. Aguaytía, Perú, 2013.

Tratamiento	Factor gallinaza descompuesta	Diámetro de tallo (cm)						
		1 día	33 días	63 días	91 días	123 días	153 días	183 días
1	0 kg/planta	0.20	0.53 a	0.86 b	1.05 b	1.22 b	1.46 b	1.71 b
2	3 kg/planta	0.20	0.52 a	0.90 ab	1.09 b	1.26 b	1.51 b	1.75 b
3	6 kg/planta	0.20	0.53 a	0.93 a	1.13 a	1.32 a	1.56 a	1.81 a

*Letras iguales no presentan diferencias significativas. Duncan $p \leq 0,05$

Para la primera evaluación del diámetro de tallo del ají charapita, realizado al primer día de transplantado en campo, no se realizó el análisis de

varianza, ya que los resultados del diámetro coincidieron en 0,20 cm para todas las plantas evaluadas, como se muestra en el cuadro 16. Para la segunda evaluación del diámetro de tallo del ají charapita, realizado a 33 días de transplantados en campo, se realizó el análisis de varianza (ver anexo 15 A), notamos que no existen diferencias significativas entre los tratamientos en estudio; al realizar la prueba de promedios de Duncan, que se muestra en el cuadro 16, notamos que no existen diferencias significativas entre los tratamientos en estudio. Para la tercera evaluación del diámetro de tallo del ají charapita, realizado a 63 días de transplantados en campo, se realizó el análisis de varianza (ver anexo 16 A), notamos que existen diferencias significativas entre los tratamientos en estudio; al realizar la prueba de promedios de Duncan, que se muestra en el cuadro 16, notamos que el tratamiento con 6 kg de gallinaza por planta mostró el mejor diámetro de tallo, el cual no muestra diferencias significativas con respecto al tratamiento con 3 kg de gallinaza por planta, el mismo que tampoco mostró diferencias significativas con respecto al tratamiento con 0 kg de gallinaza. Para la cuarta evaluación del diámetro de tallo del ají charapita, realizado a 91 días de transplantados en campo, se realizó el análisis de varianza (ver anexo 17 A), notamos que existen diferencias significativas entre los tratamientos en estudio; al realizar la prueba de promedios de Duncan, que se muestra en el cuadro 16, se nota que el tratamiento con 6 kg de gallinaza por planta mostró el mejor diámetro de tallo, el cual se encontró diferencias significativas con respecto a los tratamientos con 3 y 0 kg de gallinaza por planta, los cuales no mostraron diferencias significativas entre ellos. Para la quinta evaluación del diámetro de tallo del ají charapita, realizado a 123 días de transplantados en campo, se realizó el análisis de varianza (ver anexo 18 A), notamos que existen diferencias significativas entre los tratamientos en estudio; al realizar la prueba de promedios de Duncan, que se muestra en el cuadro 16, notamos que el tratamiento con 6 kg de gallinaza por planta mostró el mejor diámetro de tallo, el cual mostró diferencias significativas con respecto a los tratamientos con 3 y 0 kg de gallinaza por planta, los cuales no mostraron diferencias significativas entre ellos. Para la sexta evaluación del diámetro de tallo del ají charapita, realizado a 153

días de transplantados en campo, se realizó el análisis de varianza (ver anexo 19 A), notamos que existen diferencias significativas entre los tratamientos en estudio; al realizar la prueba de promedios de Duncan, que se muestra en el cuadro 16, notamos que el tratamiento con 6 kg de gallinaza por planta mostró el mejor diámetro de tallo, el cual mostró diferencias significativas con respecto a los tratamientos con 3 y 0 kg de gallinaza por planta, los cuales no mostraron diferencias significativas entre ellos. Para la séptima evaluación del diámetro de tallo del ají charapita, realizado a 183 días de transplantados en campo, se realizó el análisis de varianza (ver anexo 20 A), notamos que existen diferencias significativas entre los tratamientos en estudio; al realizar la prueba de promedios de Duncan, que se muestra en el cuadro 16, notamos que el tratamiento con 6 kg de gallinaza por planta mostró el mejor diámetro de tallo, el cual mostró diferencias significativas con respecto a los tratamientos con 3 y 0 kg de gallinaza por planta, los cuales no mostraron diferencias significativas entre ellos, como se muestra en la siguiente figura.

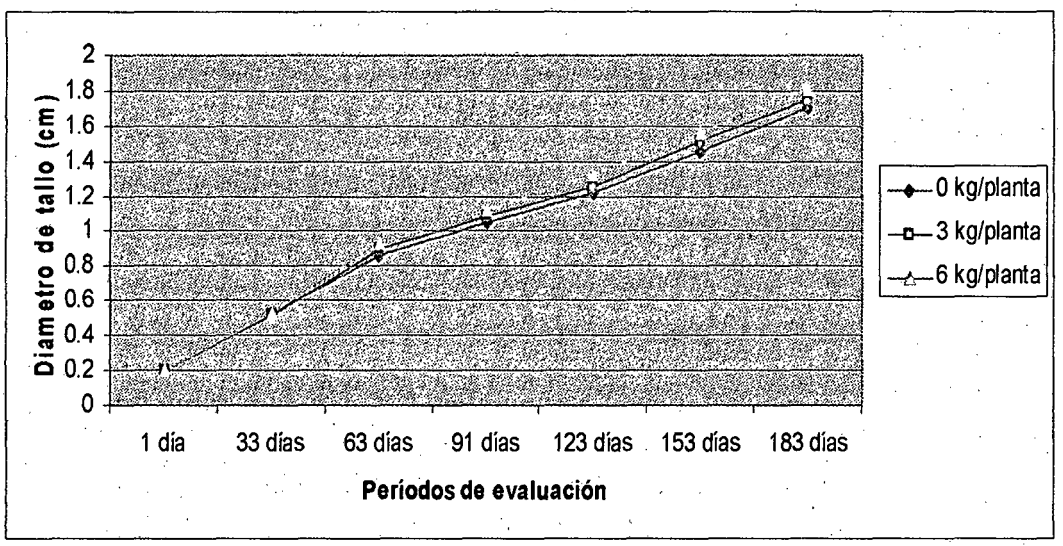


Figura 12. Diámetro de tallo del ají charapita, observados en los tratamientos en estudio, para el factor gallinaza.

En el siguiente cuadro, se presentan los resultados del análisis de promedios de Duncan para el diámetro de tallo del ají charapita a 1, 33,

63, 91, 123, 153, 183 días de transplantados en campo, para el factor aserrín descompuesto.

Cuadro 17. Análisis de promedios de Duncan para la variable diámetro de tallo del ají charapita a 1, 33, 63, 91, 123, 153 y 183 días de transplantados en campo, para el factor aserrín. Aguaytía, Perú, 2013.

Tratamiento	Factor Aserrín descompuesto	Diámetro de tallo (cm)						
		1 día	33 días	63 días	91 días	123 días	153 días	183 días
1	0 kg/planta	0.20	0.54 a	0.95 a	1.14 a	1.33 a	1.57 a	1.82 a
2	3 kg/planta	0.20	0.53 a	0.87 b	1.06 b	1.24 b	1.49 b	1.73 b
3	6 kg/planta	0.20	0.51 a	0.88 b	1.07 b	1.24 b	1.48 b	1.72 b

*Letras iguales no presentan diferencias significativas. Duncan $p \leq 0,05$

Para la primera evaluación del diámetro de tallo del ají charapita, realizado al primer día de transplantado en campo, no se realizó el análisis de varianza, ya que los resultados del diámetro coincidieron en 0,20 cm para todas las plantas evaluadas, como se muestra en el cuadro 16. Para la segunda evaluación del diámetro de tallo del ají charapita, realizado a 33 días de transplantados en campo, se realizó el análisis de varianza (ver anexo 15 A), notamos que no existen diferencias significativas entre los tratamientos en estudio; al realizar la prueba de promedios de Duncan, que se muestra en el cuadro 17, notamos que no existen diferencias significativas entre los tratamientos en estudio. Para la tercera evaluación del diámetro de tallo del ají charapita, realizado a 63 días de transplantados en campo, se realizó el análisis de varianza (ver anexo 16 A), notamos que existen diferencias significativas entre los tratamientos en estudio; al realizar la prueba de promedios de Duncan, que se muestra en el cuadro 17, notamos que el tratamiento con 0 kg de aserrín por planta mostró el mejor diámetro de tallo, el cual muestra diferencias significativas con respecto al tratamiento con 3 y 6 kg de aserrín por planta, los mismos que no mostraron diferencias significativas entre ellos. Para la cuarta evaluación del diámetro de tallo del ají charapita, realizado a 91 días de transplantados en campo, se realizó el análisis de varianza (ver anexo 17

A), notamos que existen diferencias significativas entre los tratamientos en estudio; al realizar la prueba de promedios de Duncan, que se muestra en el cuadro 17, se nota que el tratamiento con 0 kg de aserrín por planta mostró el mejor diámetro de tallo, el cual muestra diferencias significativas con respecto al tratamiento con 3 y 6 kg de aserrín por planta, los mismos que no mostraron diferencias significativas entre ellos. Para la quinta evaluación del diámetro de tallo del ají charapita, realizado a 123 días de transplantados en campo, se realizó el análisis de varianza (ver anexo 18 A), notamos que existen diferencias significativas entre los tratamientos en estudio; al realizar la prueba de promedios de Duncan, que se muestra en el cuadro 17, notamos que el tratamiento con 0 kg de aserrín por planta mostró el mejor diámetro de tallo, el cual muestra diferencias significativas con respecto al tratamiento con 3 y 6 kg de aserrín por planta, los mismos que no mostraron diferencias significativas entre ellos. Para la sexta evaluación del diámetro de tallo del ají charapita, realizado a 153 días de transplantados en campo, se realizó el análisis de varianza (ver anexo 19 A), notamos que existen diferencias significativas entre los tratamientos en estudio; al realizar la prueba de promedios de Duncan, que se muestra en el cuadro 17, notamos que el tratamiento con 0 kg de aserrín por planta mostró el mejor diámetro de tallo, el cual muestra diferencias significativas con respecto al tratamiento con 3 y 6 kg de aserrín por planta, los mismos que no mostraron diferencias significativas entre ellos. Para la séptima evaluación del diámetro de tallo del ají charapita, realizado a 183 días de transplantados en campo, se realizó el análisis de varianza (ver anexo 20 A), notamos que existen diferencias significativas entre los tratamientos en estudio; al realizar la prueba de promedios de Duncan, que se muestra en el cuadro 17, notamos que el tratamiento con 0 kg de aserrín por planta mostró el mejor diámetro de tallo, el cual muestra diferencias significativas con respecto al tratamiento con 3 y 6 kg de aserrín por planta, los mismos que no mostraron diferencias significativas entre ellos, como se muestra en la siguiente figura.

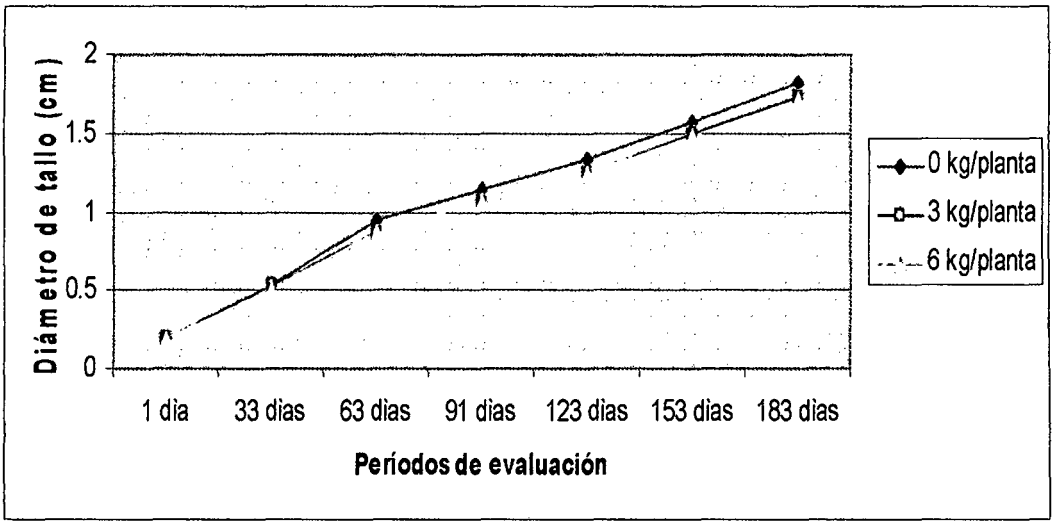


Figura 13. Diámetro de tallo del ají charapita, observados en los tratamientos en estudio, para el factor aserrín.

En el siguiente cuadro, se presentan los resultados del análisis de promedios de Duncan para el diámetro de tallo del ají charapita a 1, 33, 63, 91, 123, 153, 183 días de transplantados en campo, para la interacción de los factores gallinaza por aserrín.

Cuadro 18. Análisis de promedios de Duncan para la variable diámetro de tallo del ají charapita a 1, 33, 63, 91, 123, 153 y 183 días de transplantados en campo, para la interacción de los factores gallinaza por aserrín. Aguaytía, Perú, 2013.

Trat.	Factor Gallinaza descompuesta	Factor Aserrín descompuesto	Diámetro de tallo (cm)						
			1 día	33 días	63 días	91 días	123 días	153 días	183 días
1	0 kg/planta	0 kg/planta	0.20	0.53 a	0.83 d	1.01 d	1.20 c	1.45 c	1.68 c
2	0 kg/planta	3 kg/planta	0.20	0.52 a	0.90 bcd	1.09 cd	1.26 bc	1.50 bc	1.75 bc
3	0 kg/planta	6 kg/planta	0.20	0.55 a	0.85 cd	1.05 cd	1.20 c	1.45 c	1.70 c
4	3 kg/planta	0 kg/planta	0.20	0.54 a	0.98 ab	1.17 b	1.33 b	1.57 b	1.83 b
5	3 kg/planta	3 kg/planta	0.20	0.54 a	0.85 cd	1.05 cd	1.24 c	1.50 bc	1.73 c
6	3 kg/planta	6 kg/planta	0.20	0.49 a	0.87 cd	1.05 cd	1.23 c	1.45 c	1.70 c
7	6 kg/planta	0 kg/planta	0.20	0.55 a	1.03 a	1.25 a	1.45 a	1.69 a	1.95 a
8	6 kg/planta	3 kg/planta	0.20	0.52 a	0.85 cd	1.04 cd	1.23 c	1.46 c	1.71 c
9	6 kg/planta	6 kg/planta	0.20	0.50 a	0.93 bc	1.11 bc	1.28 b	1.54 bc	1.76 bc

*Letras iguales no presentan diferencias significativas. Duncan $p \leq 0,05$

Para la interacción de los factores gallinaza por aserrín descompuesto al día 33, 63, 91, 123, 153 y 183, que se muestra en el cuadro 18, se observaron diferencias significativas entre los tratamientos en estudio, en los cuales se destaca que el tratamiento con 6 kg de gallinaza por planta mostró el mejor promedio de diámetro de tallo en todos los momentos de evaluación, seguido del tratamiento con 3 kg de gallinaza por planta, como se muestra en la siguiente figura.

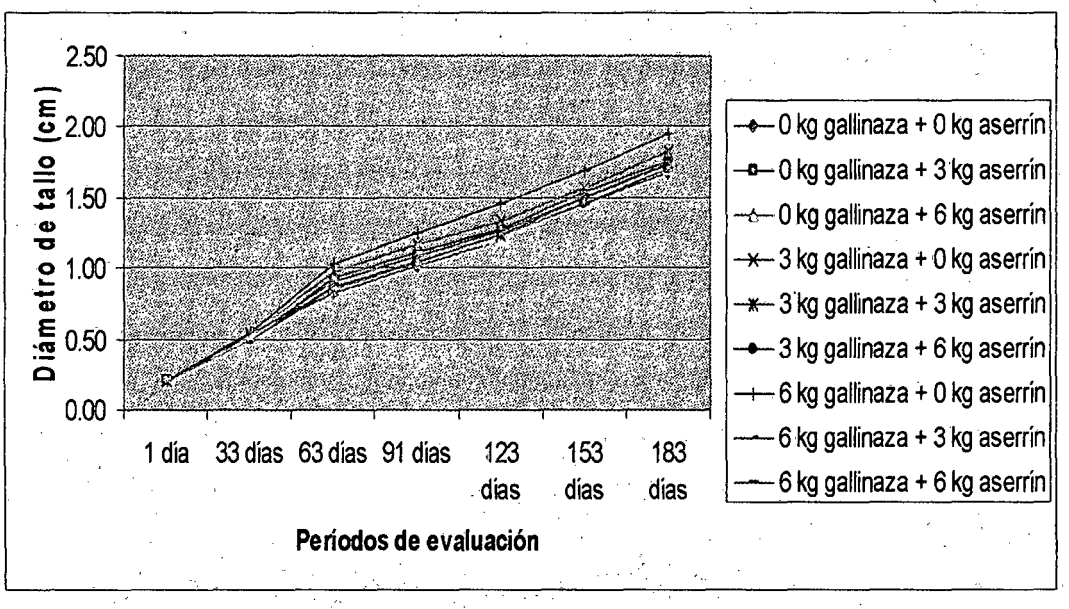


Figura 14. Diámetro de copa del ají charapita, observados en los tratamientos en estudio, para las interacciones de los factores gallinaza y aserrín.

4.4. Número de ramas

En el siguiente cuadro, se presentan los resultados del análisis de promedios de Duncan para el número de ramas del ají charapita a 1, 33, 63, 91, 123, 153, 183 días de transplantados en campo, para el factor gallinaza.

Cuadro 19. Análisis de promedios de Duncan para la variable número de ramas del ají charapita a 1, 33, 63, 91, 123, 153 y 183 días de transplantados en campo, para el factor gallinaza. Aguaytía, Perú, 2013.

Tratamiento	Factor gallinaza descompuesta	Número de ramas						
		1 día	33 días	63 días	91 días	123 días	153 días	183 días
1	0 kg/planta	0	5.38 b	11.02 b	17.44 b	22.44 c	22.75 b	21.30 c
2	3 kg/planta	0	5.77 b	112.05 ab	17.77 ab	25.11 b	25.11 ab	24.27 b
3	6 kg/planta	0	6.91 a	13.33 a	20.08 a	27.77 a	26.94 a	26.52 a

*Letras iguales no presentan diferencias significativas. Duncan $p \leq 0,05$

Para la primera evaluación del número de ramas del ají charapita, realizado al primer día de transplantado en campo, no se realizó el análisis de varianza, ya que los resultados del número de ramas fueron de 0 para todas las plantas evaluadas, como se muestra en el cuadro 19. Para la segunda evaluación del número de ramas del ají charapita, realizado a 33 días de transplantados en campo, se realizó el análisis de varianza (ver anexo 21 A), notamos que existen diferencias significativas entre los tratamientos en estudio; al realizar la prueba de promedios de Duncan, que se muestra en el cuadro 19, notamos que el tratamiento con 6 kg de gallinaza por planta presento el mejor número de ramas por planta, el cual presento diferencias significativas con respecto a los tratamiento con 3 y 0 kg de gallinaza por planta, los mismos que no presentaron diferencias significativas entre ellos. Para la tercera evaluación del número de ramas del ají charapita, realizado a 63 días de transplantados en campo, se realizó el análisis de varianza (ver anexo 22 A), notamos que existen diferencias significativas entre los tratamientos en estudio; al realizar la prueba de promedios de Duncan, que se muestra en el cuadro 19, notamos que el tratamiento con 6 kg de gallinaza por planta mostró el mejor número de ramas, el cual no muestra diferencias significativas con respecto al tratamiento con 3 kg de gallinaza por planta, el mismo que tampoco mostró diferencias significativas con respecto al tratamiento con 0 kg de gallinaza. Para la cuarta evaluación del número de ramas del ají charapita, realizado a 91 días de transplantados en

campo, se realizó el análisis de varianza (ver anexo 23 A), notamos que existen diferencias significativas entre los tratamientos en estudio; al realizar la prueba de promedios de Duncan, que se muestra en el cuadro 19, se nota que el tratamiento con 6 kg de gallinaza por planta mostró el mejor número de ramas, el cual no mostró diferencias significativas con respecto a los tratamientos con 3 kg de gallinaza por planta, el mismo que no presentó diferencias significativas con respecto al tratamiento con 0 kg de gallinaza por planta. Para la quinta evaluación del número de ramas del ají charapita, realizado a 123 días de transplantados en campo, se realizó el análisis de varianza (ver anexo 24 A), notamos que existen diferencias significativas entre los tratamientos en estudio; al realizar la prueba de promedios de Duncan, que se muestra en el cuadro 19, notamos que el tratamiento con 6 kg de gallinaza por planta mostró el mejor número de ramas, el cual mostró diferencias significativas con respecto a los tratamientos con 3 kg de gallinaza por planta, el mismo que presento diferencias significativas con respecto al tratamiento con 0 kg de gallinaza por planta. Para la sexta evaluación del número de ramas del ají charapita, realizado a 153 días de transplantados en campo, se realizó el análisis de varianza (ver anexo 25 A), notamos que existen diferencias significativas entre los tratamientos en estudio; al realizar la prueba de promedios de Duncan, que se muestra en el cuadro 19, notamos que el tratamiento con 6 kg de gallinaza por planta mostró el mejor número de ramas, el cual no mostró diferencias significativas con respecto a los tratamientos con 3 kg de gallinaza por planta, el mismo que no presento diferencias significativas con respecto al tratamiento con 0 kg de gallinaza por planta. Para la séptima evaluación del número de ramas del ají charapita, realizado a 183 días de transplantados en campo, se realizó el análisis de varianza (ver anexo 26 A), notamos que existen diferencias significativas entre los tratamientos en estudio; al realizar la prueba de promedios de Duncan, que se muestra en el cuadro 19, notamos que el tratamiento con 6 kg de gallinaza por planta mostró el mejor número de ramas, el cual mostró diferencias significativas con respecto al tratamiento con 3 kg de gallinaza por planta, el cual mostró diferencias significativas

con respecto al tratamiento con 0 kg de gallinaza, como se observa en la siguiente figura.

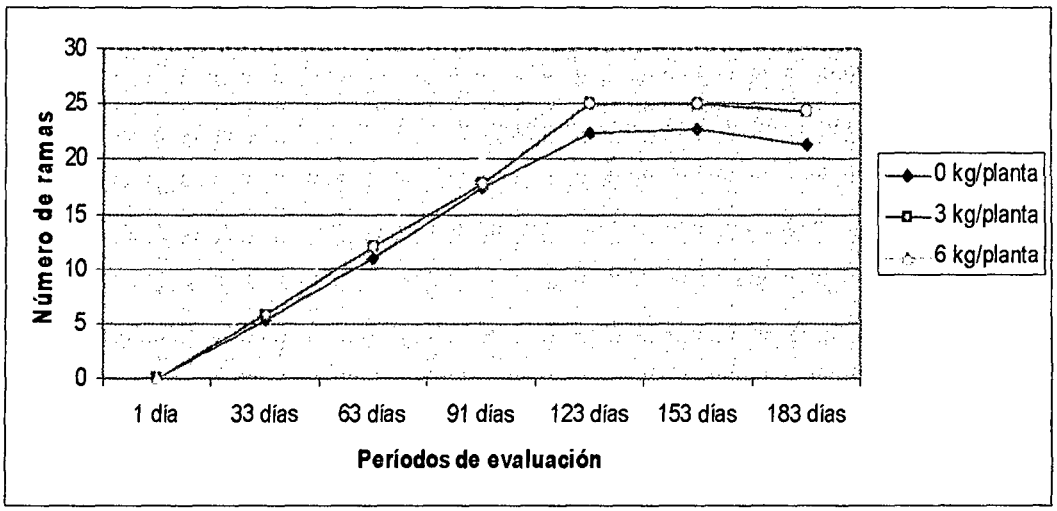


Figura 15. Número de ramas del ají charapita, observados en los tratamientos en estudio, para el factor gallinaza.

En el siguiente cuadro, se presentan los resultados del análisis de promedios de Duncan para el número de ramas del ají charapita a 1, 33, 63, 91, 123, 153, 183 días de transplantados en campo, para el factor aserrín.

Cuadro 20. Análisis de promedios de Duncan para la variable número de ramas del ají charapita a 1, 33, 63, 91, 123, 153 y 183 días de transplantados en campo, para el factor aserrín. Aguaytía, Perú, 2013.

Tratamiento	Factor aserrín descompuesto	Número de ramas						
		1 día	33 días	63 días	91 días	123 días	153 días	183 días
1	0 kg/planta	0	6.77 a	12.91 a	18.72 a	26.91 a	26.75 a	25.52 a
2	3 kg/planta	0	4.94 b	10.94 b	17.69 a	23.50 b	23.97 b	22.72 b
3	6 kg/planta	0	6.36 a	12.55 ab	18.88 a	24.91 ab	24.08 b	23.86 ab

*Letras iguales no presentan diferencias significativas. Duncan $p \leq 0,05$

Para la primera evaluación del número de ramas del ají charapita, realizado al primer día de transplantado en campo, no se realizó el análisis de varianza, ya que los resultados del número de ramas fueron de 0 (cero) para todas las plantas evaluadas, como se muestra en el cuadro

20. Para la segunda evaluación del número de ramas del ají charapita, realizado a 33 días de transplantados en campo, se realizó el análisis de varianza (ver anexo 21 A), notamos que existen diferencias significativas entre los tratamientos en estudio; al realizar la prueba de promedios de Duncan, que se muestra en el cuadro 20, notamos que los tratamientos con 6 y 0 kg de aserrín por planta presentaron el mejor número de ramas por planta, el cual presento diferencias significativas con respecto al tratamiento con 3 kg de aserrín por planta. Para la tercera evaluación del número de ramas del ají charapita, realizado a 63 días de transplantados en campo, se realizó el análisis de varianza (ver anexo 22 A), notamos que existen diferencias significativas entre los tratamientos en estudio; al realizar la prueba de promedios de Duncan, que se muestra en el cuadro 20, notamos que el tratamiento con 0 kg de aserrín por planta mostró el mejor número de ramas, el cual no muestra diferencias significativas con respecto al tratamiento con 6 kg de gallinaza por planta, el mismo que tampoco mostró diferencias significativas con respecto al tratamiento con 3 kg de aserrín. Para la cuarta evaluación del número de ramas del ají charapita, realizado a 91 días de transplantados en campo, se realizó el análisis de varianza (ver anexo 23 A), notamos que no existen diferencias significativas entre los tratamientos en estudio; al realizar la prueba de promedios de Duncan, que se muestra en el cuadro 20, se nota que no existen diferencias significativas entre los tratamiento en estudio. Para la quinta evaluación del número de ramas del ají charapita, realizado a 123 días de transplantados en campo, se realizó el análisis de varianza (ver anexo 24 A), notamos que existen diferencias significativas entre los tratamientos en estudio; al realizar la prueba de promedios de Duncan, que se muestra en el cuadro 20, notamos que el tratamiento con 0 kg de aserrín por planta mostró el mejor número de ramas, el cual no mostró diferencias significativas con respecto a los tratamientos con 6 kg de aserrín por planta, el mismo que presento diferencias significativas con respecto al tratamiento con 3 kg de aserrín por planta. Para la sexta evaluación del número de ramas del ají charapita, realizado a 153 días de transplantados en campo, se realizó el análisis de varianza (ver anexo 25 A), notamos que existen diferencias significativas entre los tratamientos

en estudio; al realizar la prueba de promedios de Duncan, que se muestra en el cuadro 20, notamos que el tratamiento con 0 kg de aserrín por planta mostró el mejor número de ramas, el cual mostró diferencias significativas con respecto a los tratamientos con 3 y 6 kg de aserrín por planta, los mismos que no presento diferencias significativas entre ellos. Para la séptima evaluación del número de ramas del ají charapita, realizado a 183 días de transplantados en campo, se realizó el análisis de varianza (ver anexo 26 A), notamos que existen diferencias significativas entre los tratamientos en estudio; al realizar la prueba de promedios de Duncan, que se muestra en el cuadro 20, notamos que el tratamiento con 0 kg de aserrín por planta mostró el mejor número de ramas, el cual no mostró diferencias significativas con respecto al tratamiento con 6 kg de aserrín por planta, el cual tampoco mostró diferencias significativas con respecto al tratamiento con 3 kg de aserrín, como se muestra en la siguiente figura.

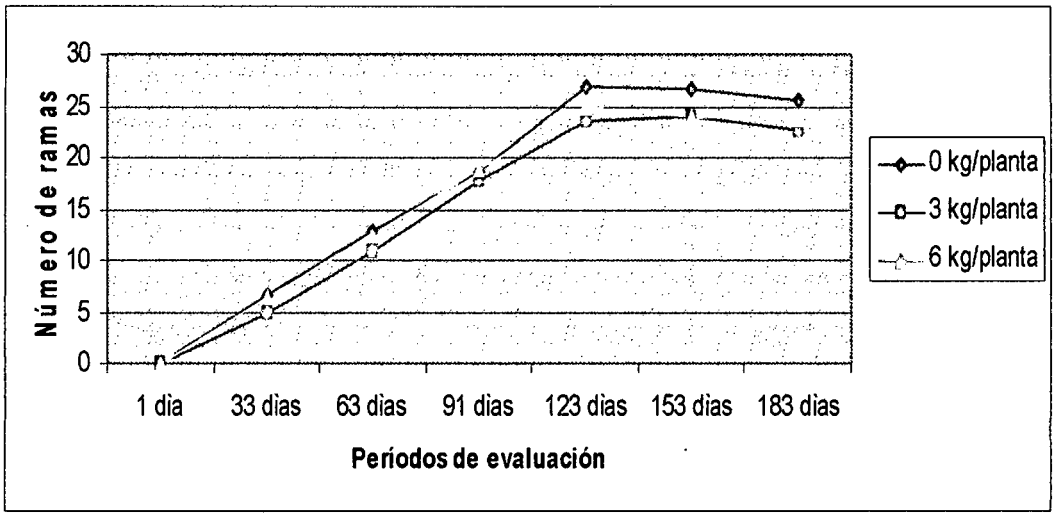


Figura 16. Número de ramas del ají charapita, observados en los tratamientos en estudio, para el factor aserrín.

En el siguiente cuadro, se presentan los resultados del análisis de promedios de Duncan para el número de ramas del ají charapita a 1, 33, 63, 91, 123, 153, 183 días de transplantados en campo, para la interacción de los factores gallinaza por aserrín.

Cuadro 21. Análisis de promedios de Duncan para la variable número de ramas del ají charapita a 1, 33, 63, 91, 123, 153 y 183 días de transplantados en campo, para la interacción de los factores gallinaza por aserrín. Aguaytía, Perú, 2013.

Trat.	Factor Gallinaza descompuesta	Factor Aserrín descompuesto	Numero de ramas						
			1 dìa	33 dìas	63 dìas	91 dìas	123 dìas	153 dìas	183 dìas
1	0 kg/planta	0 kg/planta	0.00	5.50 bc	10.91 b	14.91 c	21.16 c	20.66 c	19.58 d
2	0 kg/planta	3 kg/planta	0.00	5.00 c	10.83 b	20.16 a	22.50 c	23.91 bc	22.08 cd
3	0 kg/planta	6 kg/planta	0.00	5.66 abc	11.33 b	17.25 abc	23.66 bc	23.66 bc	22.25 cd
4	3 kg/planta	0 kg/planta	0.00	7.16 ab	15.08 a	19.66 ab	27.91 ab	27.91 ab	26.75 ab
5	3 kg/planta	3 kg/planta	0.00	4.41 abc	9.75 b	15.33 bc	23.66 bc	23.66 bc	23.00 bcd
6	3 kg/planta	6 kg/planta	0.00	5.75 abc	11.33 b	18.33 abc	23.75 bc	23.75 bc	23.08 bcd
7	6 kg/planta	0 kg/planta	0.00	7.66 a	12.75 ab	21.58 a	31.66 a	31.66 a	30.25 a
8	6 kg/planta	3 kg/planta	0.00	5.41 bc	12.25 ab	17.58 abc	24.33 bc	24.33 bc	23.08 bcd
9	6 kg/planta	6 kg/planta	0.00	7.66 a	15.00 a	21.08 a	27.33 ab	24.83 bc	26.25 bc

*Letras iguales no presentan diferencias significativas. Duncan $p \leq 0,05$

Para la interacción de los factores gallinaza por aserrín descompuesto al día 33, 63, 91, 123, 153 y 183, que se muestra en el cuadro 21, se observaron diferencias significativas entre los tratamientos en estudio, en los cuales se destaca que el tratamiento con 6 kg de gallinaza por planta mostró el mejor promedio de número de ramas en todos los momentos de evaluación, como se muestra en la siguiente figura.

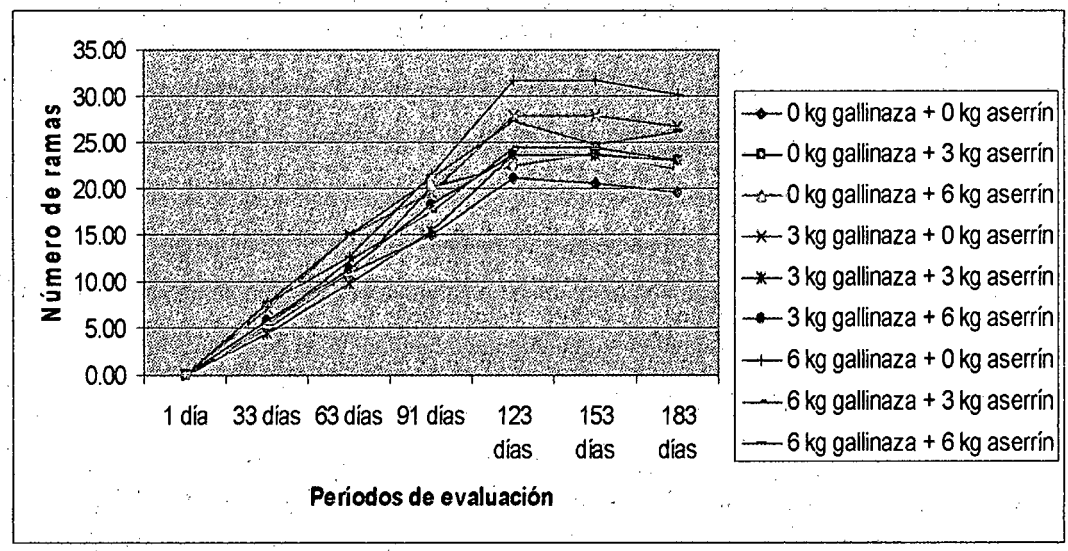


Figura 17. Número de ramas del ají charapita, observados en los tratamientos en estudio.

4.5. Diámetro de fruto

En el siguiente cuadro, se presentan los resultados del análisis de promedios de Duncan para el diámetro de frutos del ají charapita, para el factor gallinaza.

Cuadro 22. Análisis de promedios de Duncan para la variable diámetro de fruto del ají charapita, para el factor gallinaza. Aguaytía, Perú, 2013.

Tratamiento	Factor gallinaza descompuesta	Diámetro de fruto (cm)
1	0 kg/planta	1.22 c
2	3 kg/planta	1.28 b
3	6 kg/planta	1.38 a

*Letras iguales no presentan diferencias significativas. Duncan $p \leq 0,05$

Para la evaluación del diámetro de fruto de las planta del ají charapita, se realizó el análisis de varianza (ver anexo 27 A), encontrándose diferencias significativas entre los tratamientos en estudio; al realizar la prueba de promedios de Duncan, que se muestra en el cuadro 22, notamos que el tratamiento con 6 kg de gallinaza por planta mostró el mayor diámetro de fruto, el cual mostró diferencias significativas con respecto al tratamiento con 3 kg de gallinaza por planta, el mismo que mostró diferencias significativas con respecto a tratamientos con 0 kg de gallinaza por planta, como se muestra en la siguiente figura.

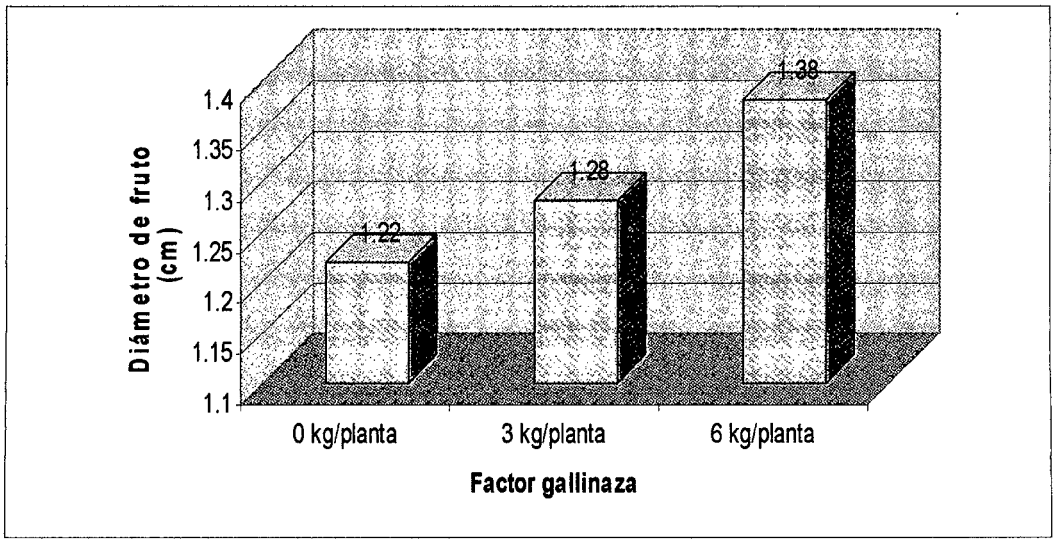


Figura 18. Diámetro de fruto del ají charapita, observados en los tratamientos en estudio, para el factor gallinaza.

En el siguiente cuadro, se presentan los resultados del análisis de promedios de Duncan para el diámetro de frutos del ají charapita, para el factor aserrín.

Cuadro 23. Análisis de promedios de Duncan para la variable diámetro de fruto del ají charapita, para el factor aserrín. Aguaytía, Perú, 2013.

Tratamiento	Factor aserrín descompuesto	Diámetro de fruto (cm)
1	0 kg/planta	1.31 a
2	3 kg/planta	1.26 b
3	6 kg/planta	1.30 a

*Letras iguales no presentan diferencias significativas. Duncan $p \leq 0,05$

Para la evaluación del diámetro de fruto de las planta del ají charapita, se realizó el análisis de varianza (ver anexo 27 A), encontrándose diferencias significativas entre los tratamientos en estudio; al realizar la prueba de promedios de Duncan, que se muestra en el cuadro 23, notamos que los tratamiento con 0 y 6 kg de aserrín por planta, mostró el mayor diámetro de fruto, los cuales mostraron diferencias significativas con respecto al

tratamiento con 3 kg de aserrín por planta, como se muestra en la siguiente figura.

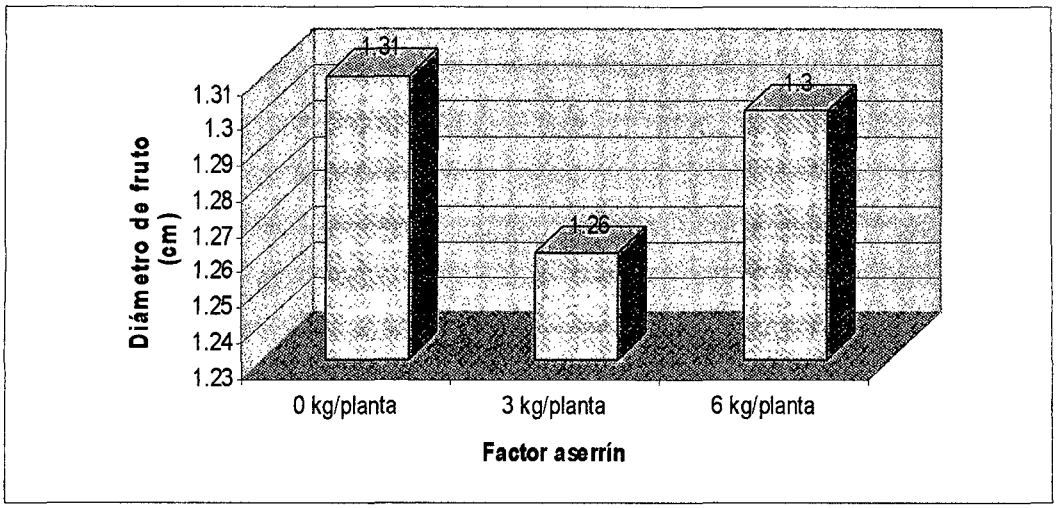


Figura 19. Diámetro de fruto del ají charapita, observados en los tratamientos en estudio, para el factor aserrín.

En el siguiente cuadro, se presentan los resultados del análisis de promedios de Duncan para el diámetro de frutos del ají charapita, para las interacciones de los factores gallinaza por aserrín.

Cuadro 24. Análisis de promedios de Duncan para la variable diámetro de fruto del ají charapita, para la interacción de los factores gallinaza por aserrín. Aguaytía, Perú, 2013.

Tratamiento	Factor Gallinaza descompuesta	Factor Aserrín descompuesto	Diámetro de fruto (cm)
1	0 kg/planta	0 kg/planta	1.20 d
2	0 kg/planta	3 kg/planta	1.25 d
3	0 kg/planta	6 kg/planta	1.21 d
4	3 kg/planta	0 kg/planta	1.32 bc
5	3 kg/planta	3 kg/planta	1.21 d
6	3 kg/planta	6 kg/planta	1.31 c
7	6 kg/planta	0 kg/planta	1.42 a
8	6 kg/planta	3 kg/planta	1.34 bc
9	6 kg/planta	6 kg/planta	1.37 ab

*Letras iguales no presentan diferencias significativas. Duncan $p \leq 0,05$

Para la interacción de los factores gallinaza por aserrín descompuesto, que se muestra en el cuadro 24, se observaron diferencias significativas entre los tratamientos en estudio, en los cuales se destaca que el tratamiento con 6 kg de gallinaza por planta mostró el mejor promedio de diámetro de fruto, como se muestra en la siguiente figura.

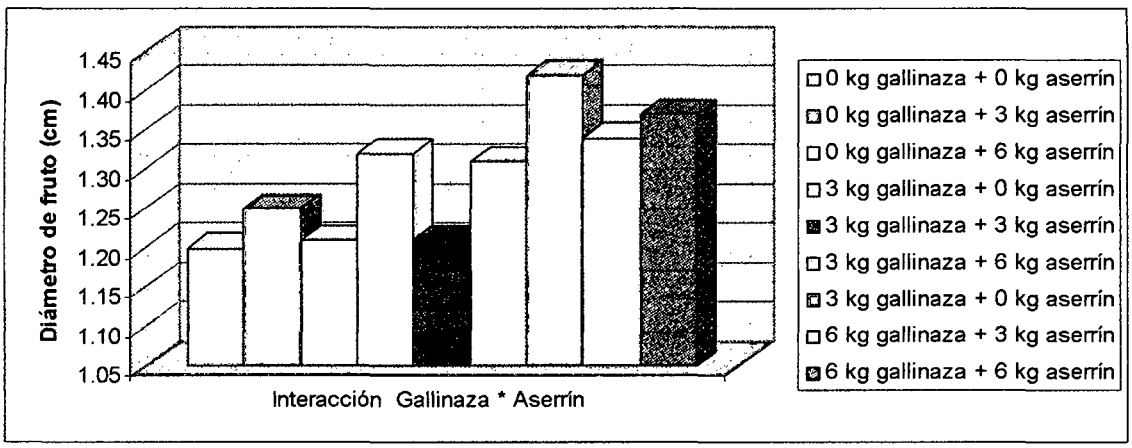


Figura 20. Diámetro de fruto del ají charapita, observados en los tratamientos en estudio, para la interacción gallinaza por aserrín.

4.6. Longitud de fruto

En el siguiente cuadro, se presentan los resultados del análisis de promedios de Duncan para la longitud de frutos del ají charapita, para el factor gallinaza.

Cuadro 25. Análisis de promedios de Duncan para la variable longitud de frutos del ají charapita, para el factor gallinaza. Aguaytía, Perú, 2013.

Tratamiento	Factor gallinaza descompuesta	Longitud de fruto (cm)
1	0 kg/planta	1.03 c
2	3 kg/planta	1.08 b
3	6 kg/planta	1.17 a

*Letras iguales no presentan diferencias significativas. Duncan $p \leq 0,05$

Para la evaluación de la longitud de fruto de las plantas del ají charapita, se realizó el análisis de varianza (ver anexo 28 A), encontrándose diferencias significativas entre los tratamientos en estudio; al realizar la prueba de promedios de Duncan, que se muestra en el cuadro 24, notamos que el tratamiento con 6 kg de gallinaza por planta, mostró la mayor longitud de fruto, el cual mostró diferencias significativas con respecto a los tratamientos con 3 kg de gallinaza por planta, el mismos que mostró diferencias significativas con respecto al tratamiento con 0 kg de gallinaza por planta, como se muestra en la siguiente figura.

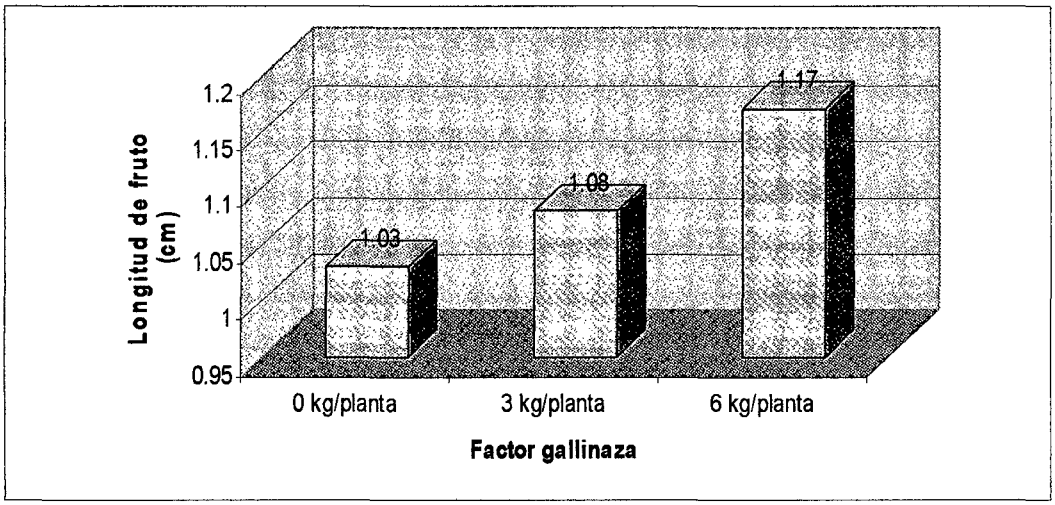


Figura 21. Longitud de fruto del ají charapita, observados en los tratamientos en estudio, para el factor gallinaza.

En el siguiente cuadro, se presentan los resultados del análisis de promedios de Duncan para la longitud de frutos del ají charapita.

Cuadro 26. Análisis de promedios de Duncan para la variable longitud de frutos del ají charapita, para el factor aserrín. Aguaytía, Perú, 2013.

Tratamiento	Factor aserrín descompuesto	Longitud de fruto (cm)
1	0 Kg/planta	1.09 a
2	1 Kg/planta	1.08 a
3	2 Kg/planta	1.10 a

*Letras iguales no presentan diferencias significativas. Duncan $p \leq 0,05$

Para la evaluación de la longitud de fruto de las plantas del ají charapita, se realizó el análisis de varianza (ver anexo 28 A), no encontrándose diferencias significativas entre los tratamientos en estudio; al realizar la prueba de promedios de Duncan, que se muestra en el cuadro 25, notamos que no existen diferencias significativas entre los tratamientos en estudio, como se muestra en la siguiente figura.

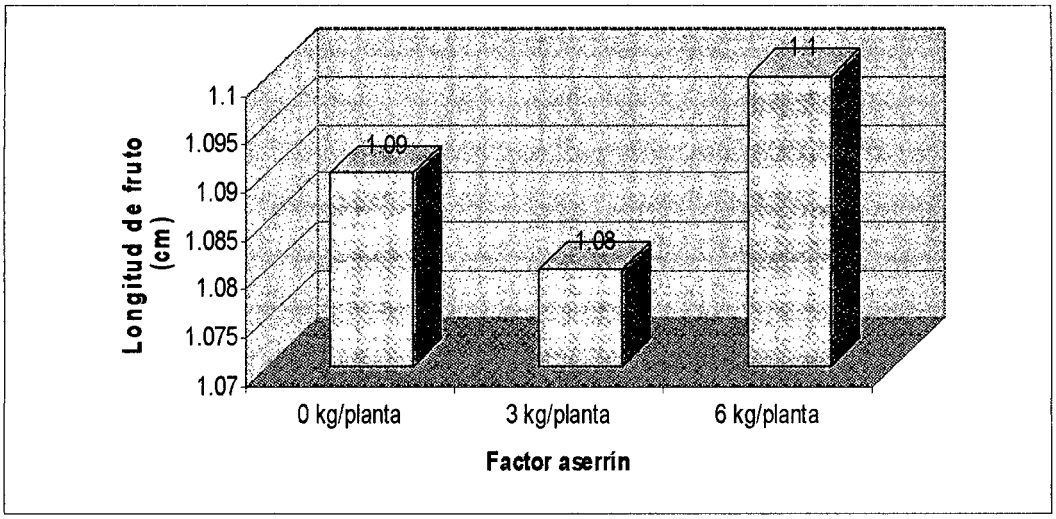


Figura 22. Longitud de fruto del ají charapita, observados en los tratamientos en estudio, para el factor aserrín.

En el siguiente cuadro, se presentan los resultados del análisis de promedios de Duncan para la longitud de frutos del ají charapita, para la interacción entre los factores gallinaza por aserrín.

Cuadro 27. Análisis de promedios de Duncan para la variable longitud de frutos del ají charapita, para la interacción entre los factores gallinaza por aserrín. Aguaytía, Perú, 2013.

Tratamiento	Factor Gallinaza descompuesta	Factor Aserrín descompuesto	Longitud de fruto (cm)
1	0 kg/planta	0 kg/planta	0.99 f
2	0 kg/planta	3 kg/planta	1.06 de
3	0 kg/planta	6 kg/planta	1.03 ef
4	3 kg/planta	0 kg/planta	1.09 cde
5	3 kg/planta	3 kg/planta	1.04 ef
6	3 kg/planta	6 kg/planta	1.11 bcd
7	6 kg/planta	0 kg/planta	1.20 a
8	6 kg/planta	3 kg/planta	1.15 abc
9	6 kg/planta	6 kg/planta	1.17 ab

*Letras iguales no presentan diferencias significativas. Duncan $p \leq 0,05$

Para la interacción de los factores gallinaza por aserrín descompuesto, que se muestra en el cuadro 27, se observaron diferencias significativas entre los tratamientos en estudio, en los cuales se destaca que el tratamiento con 6 kg de gallinaza por planta mostró el mejor promedio de longitud de fruto, como se muestra en la siguiente figura.

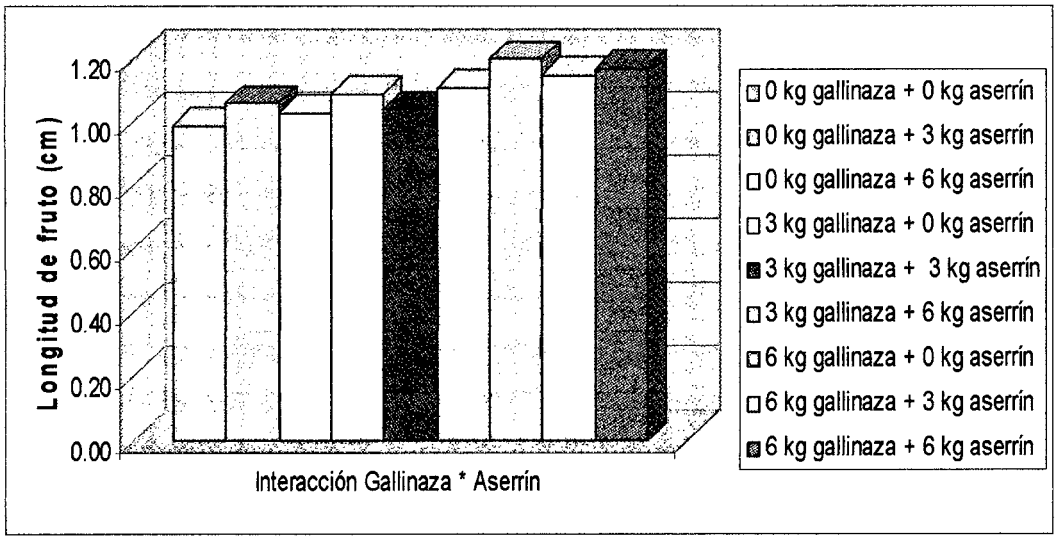


Figura 23. Longitud de fruto del ají charapita, observados en los tratamientos en estudio.

4.7. Peso de fruto por planta

En el siguiente cuadro, se presentan los resultados del análisis de promedios de Duncan para el peso de fruto por planta del ají charapita, para el factor gallinaza.

Cuadro 28. Análisis de promedios de Duncan para la variable peso de fruto por planta del ají charapita, para el factor gallinaza. Aguaytía, Perú, 2013.

Tratamiento	Factor gallinaza descompuesta	Peso de frutos por planta (kg)
1	0 kg/planta	2.817 c
2	3 kg/planta	3.836 b
3	6 kg/planta	4.250 a

*Letras iguales no presentan diferencias significativas. Duncan $p \leq 0,05$

Para la evaluación de el peso de frutos de las plantas de ají charapita, se realizó el análisis de varianza (ver anexo 29 A), encontrándose diferencias significativas entre los tratamientos en estudio; al realizar la prueba de promedios de Duncan, que se muestra en el cuadro 28, notamos que el tratamiento con 6 kg de gallinaza por planta mostró el mayor peso de frutos por planta, el cual mostró diferencias significativas con respecto al tratamiento con 3 kg de gallinaza por planta, el cual mostró diferencias significativas con respecto al tratamiento con 0 kg de gallinaza por planta, como se muestra en la siguiente figura.

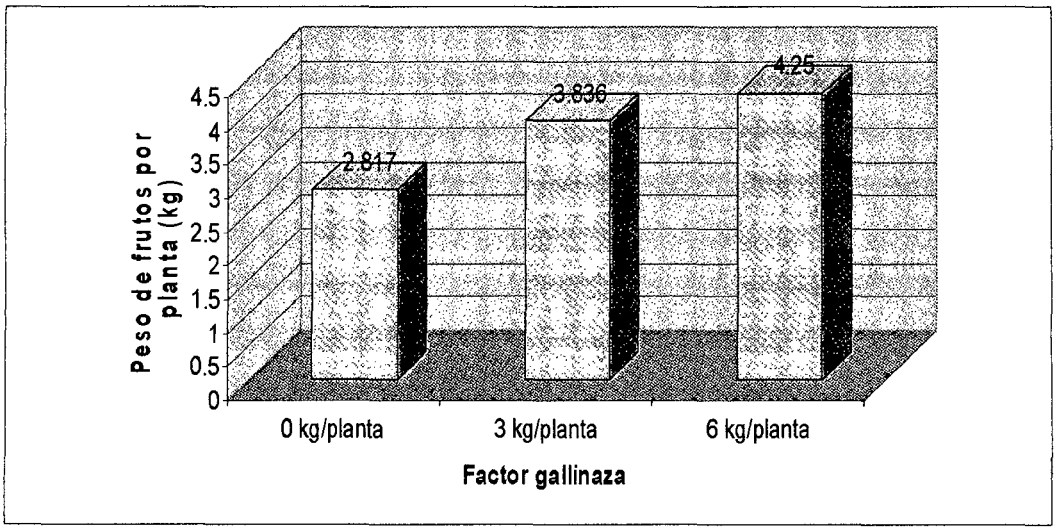


Figura 24. Peso de fruto por planta del ají charapita, observados en los tratamientos en estudio, para el factor gallinaza.

En el siguiente cuadro, se presentan los resultados del análisis de promedios de Duncan para el peso de fruto por planta del ají charapita, para el factor aserrín.

Cuadro 29. Análisis de promedios de Duncan para la variable peso de fruto por planta del ají charapita, para el factor aserrín. Aguaytía, Perú, 2013.

Tratamiento	Factor aserrín descompuesto	Peso de frutos por planta (kg)
1	0 kg/planta	4.022 a
2	3 kg/planta	3.192 b
3	6 kg/planta	3.688 a

*Letras iguales no presentan diferencias significativas. Duncan $p \leq 0,05$

En la evaluación del peso de frutos por planta del ají charapita, se realizó el análisis de varianza (ver anexo 29 A), encontrándose diferencias significativas entre los tratamientos en estudio; al realizar la prueba de promedios de Duncan, que se muestra en el cuadro 29, notamos que los tratamiento con 0 y 6 kg de aserrín por planta mostró el mayor peso de fruto por planta, los cuales mostraron diferencias significativas con

respecto al tratamiento con 3 kg de aserrín por planta, como se muestra en la siguiente figura.

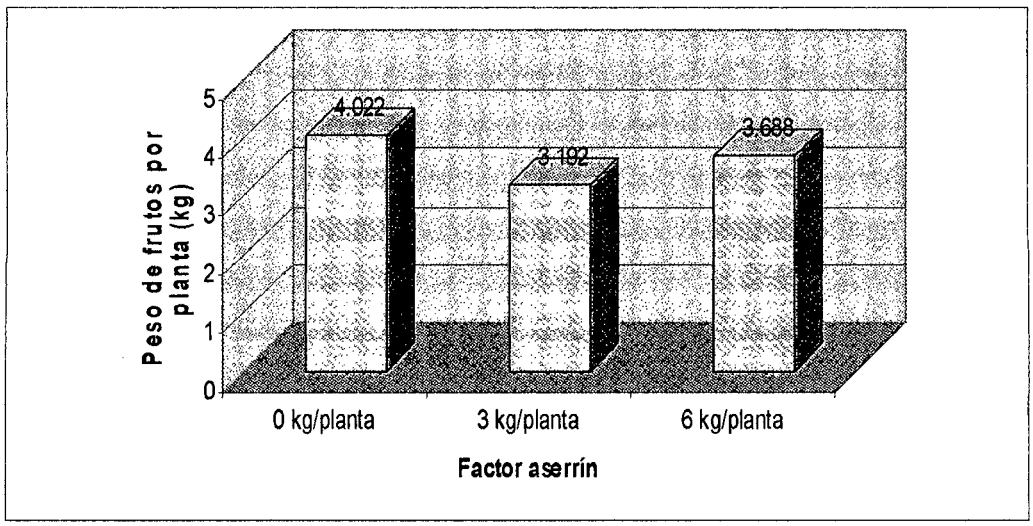


Figura 25. Peso de fruto por planta del ají charapita, observados en los tratamientos en estudio, para el factor aserrín.

En el siguiente cuadro, se presentan los resultados del análisis de promedios de Duncan para el peso de fruto por planta del ají charapita, para las interacciones de los factores gallinaza por aserrín.

Cuadro 30. Análisis de promedios de Duncan para la variable peso de fruto por planta del ají charapita. Aguaytía, Perú, 2013.

Tratamiento	Factor Gallinaza descompuesta	Factor Aserrín descompuesto	Peso de frutos por planta (kg)
1	0 kg/planta	0 kg/planta	2.783 c
2	0 kg/planta	3 kg/planta	2.635 c
3	0 kg/planta	6 kg/planta	3.033 b
4	3 kg/planta	0 kg/planta	4.550 a
5	3 kg/planta	3 kg/planta	3.433 b
6	3 kg/planta	6 kg/planta	3.525 b
7	6 kg/planta	0 kg/planta	4.733 a
8	6 kg/planta	3 kg/planta	3.508 b
9	6 kg/planta	6 kg/planta	4.508 a

*Letras iguales no presentan diferencias significativas. Duncan $p \leq 0,05$

Para la interacción de los factores gallinaza por aserrín, que se muestra en el cuadro 30, se observaron diferencias significativas entre los tratamientos en estudio, notándose que los tratamientos con 3 kg de gallinaza por planta y 0 kg de aserrín por planta, el tratamiento con 6 kg de gallinaza por planta y 0 kg de aserrín por planta y el tratamiento con 6 kg de gallinaza por planta y 6 kg de aserrín por planta muestran los mejores pesos de frutos por planta, como se muestra en la siguiente figura.

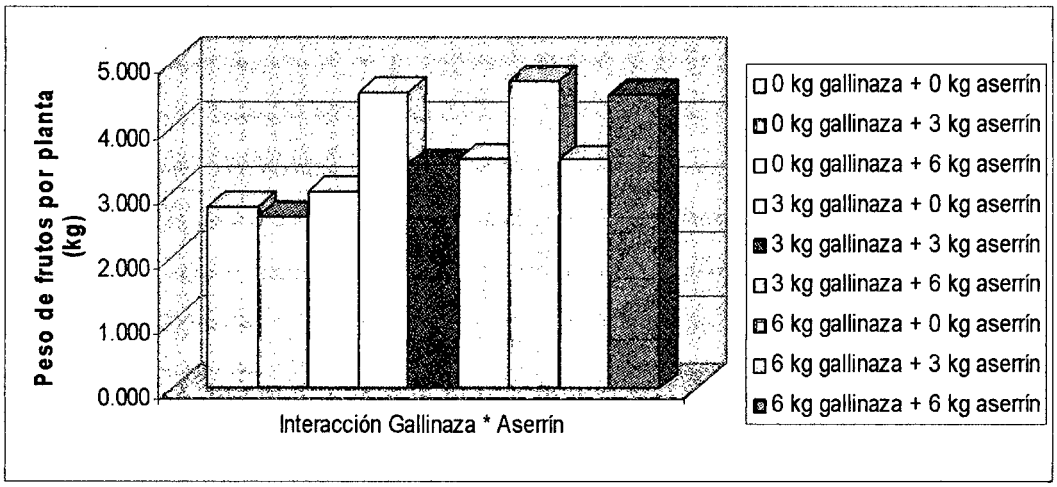


Figura 26. Peso de fruto por planta del ají charapita, observados en los tratamientos en estudio.

4.8. Rendimiento por hectárea

En el siguiente cuadro, se presentan los resultados del análisis de promedios de Duncan para el rendimiento por hectárea del ají charapita, para el factor gallinaza.

Cuadro 31. Análisis de promedios de Duncan para la variable rendimiento por hectárea del ají charapita, para el factor gallinaza. Aguaytía, Perú, 2013.

Tratamiento	Factor gallinaza descompuesta	Rendimiento (kg/ha)
1	0 kg/planta	18783 c
2	3 kg/planta	25574 b
3	6 kg/planta	28333 a

*Letras iguales no presentan diferencias significativas. Duncan $p \leq 0,05$

Para la evaluación del rendimiento por hectárea de las plantas de ají charapita, se realizó el análisis de varianza (ver anexo 30 A), encontrándose diferencias significativas entre los tratamientos en estudio; al realizar la prueba de promedios de Duncan, que se muestra en el cuadro 31, notamos que el tratamiento con 6 kg de gallinaza por planta mostró el mayor rendimiento por hectárea, el cual mostró diferencias significativas con respecto al tratamiento con 3 kg de gallinaza por planta, el cual mostró diferencias significativas con respecto al tratamiento con 0 kg de gallinaza por planta, como se muestra en la siguiente figura.

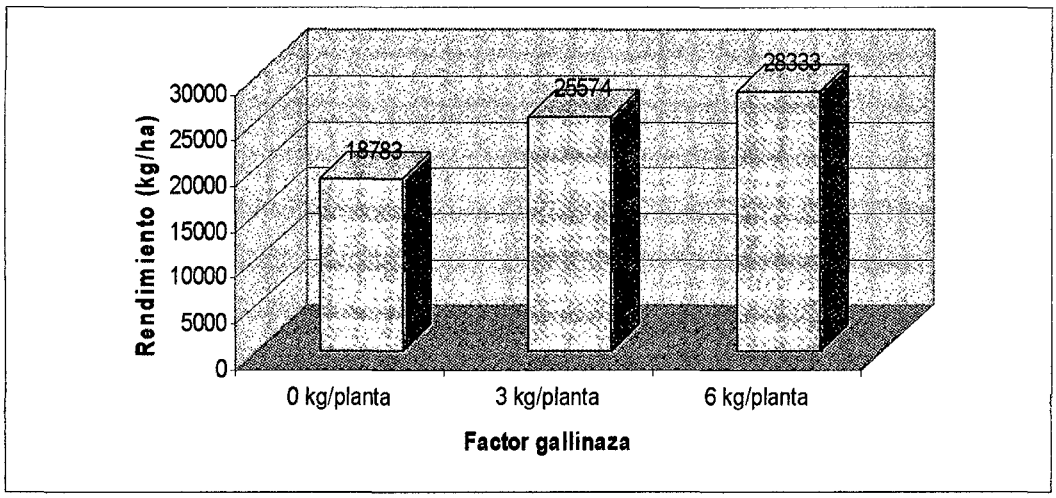


Figura 27. Rendimiento por hectárea del ají charapita, observados en los tratamientos en estudio, para el factor gallinaza.

En el siguiente cuadro, se presentan los resultados del análisis de promedios de Duncan para el rendimiento por hectárea del ají charapita, para el factor aserrín.

Cuadro 32. Análisis de promedios de Duncan para la variable rendimiento por hectárea del ají charapita, para el factor aserrín. Aguaytía, Perú, 2013.

Tratamiento	Factor aserrín descompuesto	Rendimiento (kg/ha)
1	0 kg/planta	26816 a
2	3 kg/planta	21282 b
3	6 kg/planta	24593 a

*Letras iguales no presentan diferencias significativas. Duncan $p \leq 0,05$

Para la evaluación del rendimiento por hectárea de las planta del ají charapita, se realizó el análisis de varianza (ver anexo 30 A), encontrándose diferencias significativas entre los tratamientos en estudio; al realizar la prueba de promedios de Duncan, que se muestra en el cuadro 32, notamos que los tratamiento con 0 y 6 kg de aserrín por planta mostró el mayor rendimiento por hectárea, los cuales mostraron diferencias significativas con respecto al tratamiento con 3 kg de aserrín por planta, como se muestra en la siguiente figura.

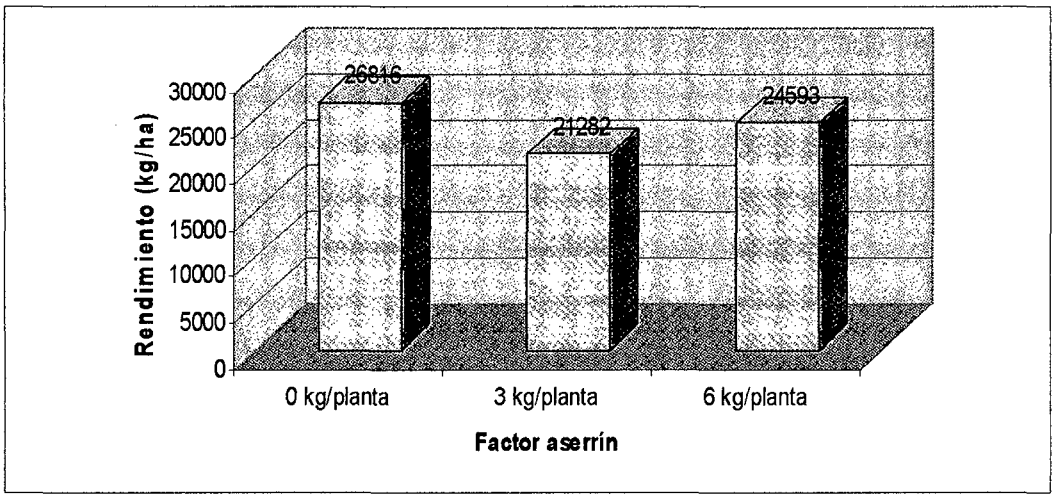


Figura 28. Rendimiento por hectárea del ají charapita, observados en los tratamientos en estudio.

En el siguiente cuadro, se presentan los resultados del análisis de promedios de Duncan para el rendimiento por hectárea del ají charapita, para las interacciones de los factores gallinaza por aserrín.

Cuadro 33. Análisis de promedios de Duncan para la variable rendimiento por hectárea del ají charapita, para las interacciones de los factores gallinaza por aserrín. Aguaytía, Perú, 2013.

Tratamiento	Factor Gallinaza descompuesta	Factor Aserrín descompuesto	Rendimiento (kg/ha)
1	0 kg/planta	0 kg/planta	18558 c
2	0 kg/planta	3 kg/planta	17569 c
3	0 kg/planta	6 kg/planta	20222 b
4	3 kg/planta	0 kg/planta	30333 a
5	3 kg/planta	3 kg/planta	22888 b
6	3 kg/planta	6 kg/planta	23499 b
7	6 kg/planta	0 kg/planta	31555 a
8	6 kg/planta	3 kg/planta	23388 b
9	6 kg/planta	6 kg/planta	30055 a

*Letras iguales no presentan diferencias significativas. Duncan $p \leq 0,05$

Para la interacción de los factores gallinaza por aserrín, que se muestra en el cuadro 33, se observaron diferencias significativas entre los tratamientos en estudio, notándose que los tratamientos con 3 kg de gallinaza por planta y 0 kg de aserrín por planta, el tratamiento con 6 kg de gallinaza por planta y 0 kg de aserrín por planta y el tratamiento con 6 kg de gallinaza por planta y 6 kg de aserrín por planta muestran los mejores rendimientos por hectárea, como se muestra en la siguiente figura.

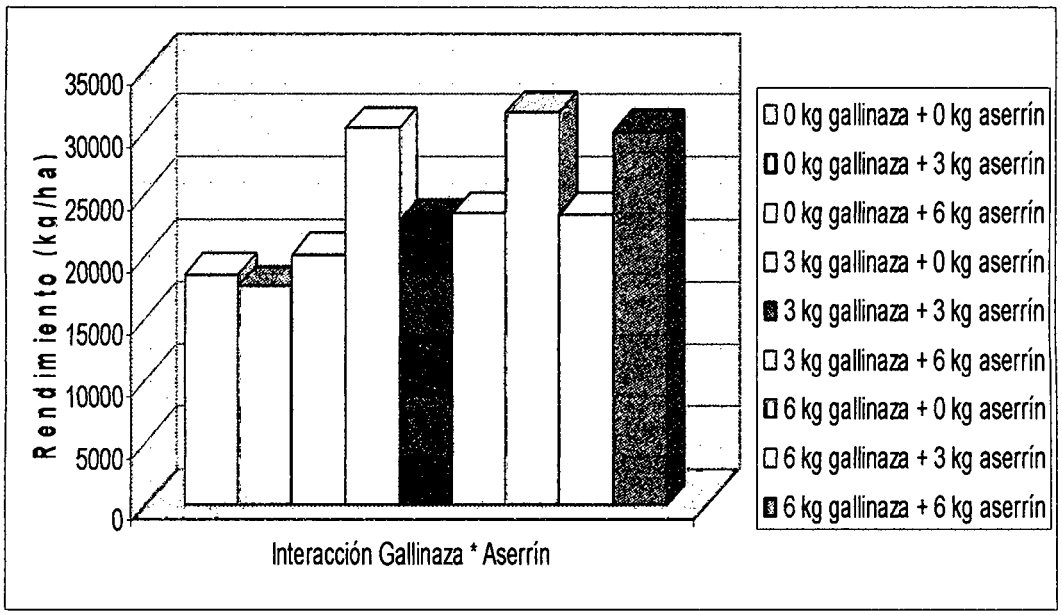


Figura 29. Rendimiento por hectárea del ají charapita, observados en los tratamientos en estudio.

El cuadro 34, presenta los resultados correspondientes al análisis de regresión, para el rendimiento por hectárea, para el factor gallinaza.

Cuadro 34. Coeficientes para el análisis de regresión para la variable rendimiento por hectárea, para el factor gallinaza. Pucallpa, Perú, 2013.

Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.
		B	Error típ.	Beta	B	Error típ.
1	(Constante)	11670.359	2277.909		5.123	.000
	Gallinaza	4276.385	1054.467	.571	4.055	.000

a Variable dependiente: Rendimiento

Al realizar el análisis de varianza para la regresión de la variable rendimiento por hectárea (ver cuadro 31 A) podemos determinar que, la significancia se acerca a cero, por consiguiente, existe un tipo de asociación entre la variable rendimiento por hectárea y el factor gallinaza. Al observar el cuadro 34, podemos observar que la significancia se acerca a cero, por consiguiente se confirma la existencia de un tipo de asociación

entre la variable rendimiento por hectárea y el factor gallinaza descompuesta, como se muestra en la siguiente figura de dispersión.

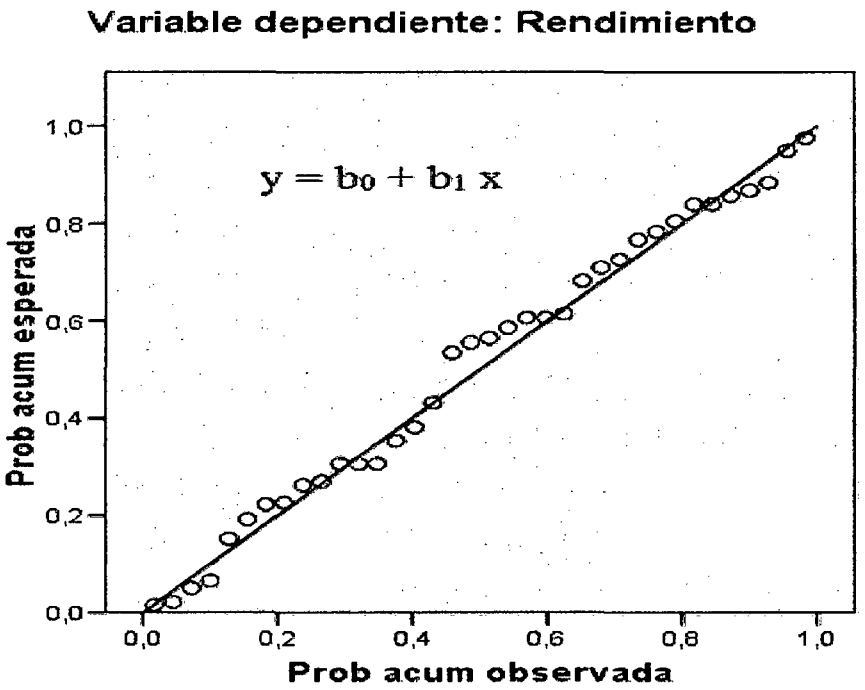


Figura 30. Gráfico de dispersión de la regresión residuo tipificado para la variable rendimiento, para el factor gallinaza. Pucallpa, Perú, 2013.

El cuadro 35, presenta los resultados correspondientes al análisis de regresión, para el rendimiento por hectárea, para el factor aserrín.

Cuadro 35. Coeficientes para el análisis de regresión para la variable rendimiento por hectárea, para el factor aserrín. Pucallpa, Perú, 2013.

Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.
		B	Error típ.	Beta	B	Error típ.
1	(Constante)	18003.685	2744.064		6.561	.000
	Aserrín	1109.722	1270.255	.148	.874	.388

a Variable dependiente: Rendimiento

Al realizar el análisis de varianza para la regresión de la variable rendimiento por hectárea (ver cuadro 32 A) podemos determinar que, la

significancia es mayor de 0,05, por consiguiente, no existe asociación entre la variable rendimiento por hectárea y el factor aserrín. Al observar el cuadro 35, podemos observar que la significancia es de 0,388, por consiguiente se confirma la no existencia de un tipo de asociación entre la variable rendimiento por hectárea y el factor aserrín descompuesto, como se muestra en la siguiente figura de dispersión.

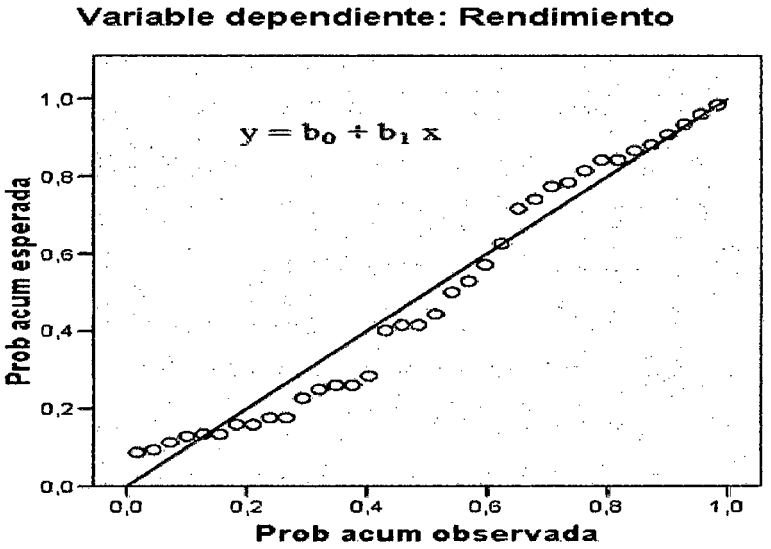


Figura 30. Gráfico de dispersión de la regresión residuo tipificado para la variable rendimiento, para el factor aserrín. Pucallpa, Perú, 2013.

V. DISCUSIONES

5.1. Altura de planta, diámetro de tallo, diámetro de copa, numero de ramas

De acuerdo a los resultados obtenidos para las variables altura de planta, diámetro de copa, diámetro de tallo y número de ramas, podemos notar que el tratamiento con 6 kg de gallinaza por planta, mostró los mejores resultados, seguido del tratamiento con 3 kg de gallinaza por planta y finalmente, el tratamiento con 0 kg de gallinaza por planta; además, podemos mencionar que la aplicación de aserrín descompuesto presento valores menores cuando se aplicó 3 y 6 kg de aserrín por planta, frente al tratamiento con o kg de aserrín por planta.

Al respecto Mejía y Palencia (s.f.) indican que, una gallina excreta en promedio 138 gramos por día, que representa 50 kg/ave/año, de los cuales el 25% es materia seca; es decir, una gallina produce 12,5 kg de excrementos secos por un año y solo utiliza un 19 % de nitrógeno en la producción de huevos o formación de carnes, siendo el restante, expulsado en las heces o en la orina. Así mismo, los autores indican que, un kilo de gallinaza de jaula o de piso contiene un promedio de 17 g, de nitrógeno, 0,8 g de fósforo, 5,7 g de potasio, 1,12 g de calcio 0,7 g de magnesio y 2,1 g de azufre. Este material tiene pH 8,2, que le hace apto para ser aplicado en suelos ácidos, indicando, además que la gallinaza, de uso frecuente en la agricultura, debe compostarse para que los microorganismos descompongan la materia orgánica y ponga a disposición los nutrientes, siendo estos los motivos por el cual la gallinaza mostró un efecto positivo en los parámetros antes mencionados.

Sin embargo, Cross (1980) menciona que las propiedades, químicas del aserrín se asumen como la composición química de la madera, por este motivo, la madera posee una serie de características que la diferencia de otros materiales de origen orgánico, estas características varían considerablemente entre especies diferentes y aun dentro de una misma especie. El mismo autor indica que, el aserrín como fertilizante, es poco efectivo, ya que contiene bajos contenidos de elementos nutritivos,

aproximadamente 0,1 % de N, 0,02 de P_2O_5 y 0,12% de K_2O, mencionando además que, si se suministra fresco sin compostar puede provocar carencia de nitrógeno en la planta en el primer y a veces en el segundo año de haber suministrado al suelo. Por otra parte el complejo lignocelulósico del aserrín puede ser utilizado para aumentar el nivel de humus en el suelo, siendo posiblemente los motivos por el cual, la aplicación de los tratamientos con 3 y 6 kg de aserrín por planta, generaron promedios bajos de altura de planta, diámetro de copa y tallo y numero de ramas, en comparación al tratamiento con 0 kg de aserrín por planta.

5.2. Diámetro y longitud de frutos, peso de frutos por planta, rendimiento por hectárea

De acuerdo a los resultados obtenidos para las variables diámetro y longitud de frutos, peso de frutos por planta y rendimiento por hectárea, podemos notar que el tratamiento con 6 kg de gallinaza por planta, mostró los mejores resultados, seguido del tratamiento con 3 kg de gallinaza por planta y finalmente, el tratamiento con 0 kg de gallinaza por planta; además, podemos mencionar que la aplicación de aserrín descompuesto presento valores menores cuando se aplicó 3 y 6 kg de aserrín por planta, frente al tratamiento con o kg de aserrín por planta.

Al respecto, Canavás (1993) indica que la gallinaza se utiliza en dosis importantes; un estercolado medio supone 30 toneladas por hectárea, pero a menudo se utilizan dosis mayores; 40 a 45 ton/ha cuando se busca mejorar el suelo; de acuerdo con las cifras medias de su composición antes indicada, un estercolado de 30 toneladas supone un aporte por hectárea de 120 kg de nitrógeno, 75 kg de anhídrido fosfórico y 165 kg de oxido de Potasio. Por tanto puede decirse que el estiércol, es a la vez una enmienda y un abono. En el presente trabajo de investigación se utilizaron 6 kg de gallinaza por planta, que significa 8.88 ton/ha, 1 kg de gallinaza por planta, que significa 4.44 ton/ha, siendo estos valores de aplicación de gallinaza, bajos frente a lo mencionado por Canavás (1993), y esta afirmación es corroborada al realizar el

análisis de regresión (ver cuadro 34 y figura 30), en el cual, la línea de regresión es ascendente, motivo por el cual se puede afirmar que no se a determinado un nivel máximo de aplicación de gallinaza, en el cual los parámetros productivos se vuelvan negativos.

Sin embargo, Cross (1980) indica que, el aserrín como fertilizante, es poco efectivo, ya que contiene bajos contenidos de elementos nutritivos, aproximadamente 0,1 % de N, 0,02 de P_2O_5 y 0,12% de K_2O, pero, por otra parte el complejo lignocelulósico del aserrín puede ser utilizado para aumentar el nivel de humus en el suelo, siendo posiblemente los motivos por el cual, la aplicación de los tratamientos con 3 y 6 kg de aserrín por planta, generaron promedios bajos de diámetro y longitud de fruto, peso de fruto por planta y rendimiento por hectárea, en comparación al tratamiento con 0 kg de aserrín por planta, esta afirmación se corrobora al realizar el análisis de regresión (ver cuadro 35 y figura 31), en el cual, podemos determinar que no existe asociación entre la variable rendimiento por hectárea y el factor aserrín.

VI. CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados obtenidos en la ejecución del trabajo de investigación, se concluye:

1. Para las variables de desarrollo vegetativo, como la altura de planta y diámetro de copa, se observó los mejores promedios con la aplicación de 3 y 6 kg de gallinaza por planta.
2. Para las variables diámetro de tallo y número de ramas, se observó los mejores promedios con la aplicación de 6 kg de gallinaza por planta.
3. Para las variables de diámetro y longitud de fruto, se lograron los mejores promedios con la aplicación de 6 kg de gallinaza por planta, no se observó diferencias significativas para el uso de aserrín.
4. Para la variable peso de fruto y rendimiento por hectárea, se observó los mejores promedios con la aplicación de 6 kg de gallinaza por planta, y se observó diferencias significativas en las interacciones de 3 kg de gallinaza por planta y 0 kg de aserrín por planta, 6 kg de gallinaza por planta y 0 kg de aserrín por planta y la interacción 6 kg de aserrín por planta y 6 kg de aserrín por planta.

VII. RECOMENDACIONES

Luego de haber analizado los resultados obtenidos en este trabajo de investigación, se recomienda lo siguiente:

1. Utilizar 3 kg o 6 kg de gallinaza por planta para optimizar las variables de desarrollo vegetativo y rendimiento del ají charapita.
2. Realizar estudios en la aplicaciones de gallinaza mayores a 6 kg por planta.
3. Realizar estudios en la utilización de fertilizantes químicos como la urea, el superfosfato triple y el cloruro de potasio, para el cultivo del ají charapita.
4. Realizar estudios en la utilización de abonos orgánicos como la roca fosfórica, la dolomita y guanos de animales domésticos, para el cultivo del ají charapita.

VIII. BIBLIOGRAFIA

ALVAREZ DE LA PUENTE, J. M. 2006. Manual de compostaje para la agricultura ecológica. Consejería de agricultura y pesca. Junta de Andalucía. España.

ARÉVALO MOGROVEJO, M. 2012. Evaluación del rendimiento en 5 densidades de siembra de *Capsicum frutescens* (Ají Charapita) en un ultisols de Ucayali. Tesis para optar el titulo de Ingeniero Agrónomo. Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de ucayali.

CANO ALVARADO, M. F. *Capsicum spp.* Potencial exportable de chiles en fresco, de una zona libre de plagas. Guatemala. 1998.

CANAVÁS FERNÁNDEZ. 1993. Gallinaza y Palomina.

CINDY G, RAFILYEN P, CLARILZA R, MARIA R. 2011. El cultivo del ají.

COCHRANE, T. T. 1992. Caracterización agroecológica para el desarrollo de pasturas en suelos ácidos de América tropical. En Toledo J. M. (ed): manual para la evaluación Agronómica, Red Internacional de Pastos Tropicales. Cali – Colombia. CIAT. Pp. 23 – 44.

CROSS. 1980. Los residuos forestales desempeñan un importante papel en la ecología.

CROSS. 1980. El aserrín es un conjunto de partículas obtenido del aserrío de la madera.

FULLOP y VASQUEZ. 1989. Guía de cubicación industrial de maderas en trozas. Proyecto de Desarrollo Industrial Forestal. Perú Canadá. Lima. 16 p.

GARCÍA SANS. 1987. Contenidos de elementos nutritivos de diferentes estiércoles.

GUIBERTEEAUN. 1994 Composición de nutrientes de diferentes estiércoles.

HARTMAN, G. 1982. El aserrín y la viruta de madera dura puede utilizarse como componente de mezclas. (http://www.birdhybrids.com, Journals, 27 de octubre del 2007).

INEI – Instituto Nacional de Estadística e Informática. UCAYALI: COMPENDIO ESTADÍSTICO DEPARTAMENTAL 2008-2009. Oficina Departamental de Estadística e Informática de Ucayali. Pucallpa - Ucayali.

MEJÍA L., PALENCIA C. La gallinaza para su uso frecuente en la agricultura debe compostarse.

ORENGO SANTIAGO E.; NELSON SERNIDEY; ARÍSTIDES ARMSTRONG. Conjunto tecnológico para la producción de ají dulce. Universidad de Puerto Rico. Recinto Universitario de Mayagüez. Colegio de Ciencias Agrícolas. Estación Experimental Agrícola. Río Piedras. Puerto Rico. Pp. 26.

PICADO, J; AÑASCO A. 2005. Preparación y uso de abonos orgánicos sólidos y líquidos. Serie Agricultura Orgánica N°8. Editado por: Corporación Educativa para el Desarrollo Costarricense. San Jose, Costa Rica. Pp. 66.

RODRÍGUEZ. 1990. El aserrín solo como fertilizante es poco efectivo.

ROMERA PÉREZ M. P., L. GUERRERO. 2013. Agricultura ecológica. Infoagro Systems S.L.
http://www.infoagro.com/agricultura_ecologica/agricultura_ecologica3.htm

VEGA RONQUILLO E., RODRÍGUEZ GUZMÁN, R. Y SERRANO GONZÁLEZ, N. (s.f.). Sustratos orgánicos usados para la producción de ají chay (*Capsicum annuum* L.) en un huerto orgánico intensivo del trópico. Estación Experimental "Dr. Juan Tomás Roig", Universidad de Ciego de Ávila, Provincia Ciego de Ávila, CUBA.

Página web

http/ www. Mail x mail.com/curso-residuos-madereros,transformación-uso/componentes-residuos,madereros.



IX. ANEXOS

Cuadro 1 A. ANVA para la altura de planta de la primera evaluación.

Fuente de variabilidad	G.L	S.C	C.M	Fc	Pr>F	Signif.
Bloque	2	3,38888889	1,69444444	2,07	0,1313	n.s.
Factor gallinaza	2	1,16666667	0,58333333	0,71	0,4924	n.s.
Factor aserrín	2	1,55555556	0,77777778	0,95	0,3897	n.s.
Interacción gallinaza * aserrín	4	0,27777778	0,06944444	0,08	0,9869	n.s.
Error	97	79,27777778	0,81729668			
Total	107	85,66666667				

C.V. = 5.66

Cuadro 2 A. ANVA para la altura de planta de la segunda evaluación.

Fuente de variabilidad	G.L	S.C	C.M	Fc	Pr>F	Signif.
Bloque	2	487,38888889	243,69444444	18,18	0,0001	*
Factor gallinaza	2	120,16666667	60,08333333	4,48	0,0137	*
Factor aserrín	2	57,05555556	28,52777778	2,13	0,1245	n.s.
Interacción gallinaza * aserrín	4	29,11111111	7,27777778	0,54	0,7045	n.s.
Error	97	1299,94444444	13,40148912			
Total	107	1993,66666667				

C.V. = 12,45

Cuadro 3 A. ANVA para la altura de planta de la tercera evaluación.

Fuente de variabilidad	G.L	S.C	C.M	Fc	Pr>F	Signif.
Bloque	2	1282,6666667	641,3333333	9,10	0,0002	*
Factor gallinaza	2	177,1666667	88,5833333	1,26	0,2891	n.s.
Factor aserrín	2	269,3888889	134,6944444	1,91	0,1534	n.s.
Interacción gallinaza * aserrín	4	287,2777778	71,8194444	1,02	0,4015	n.s.
Error	97	6836,1666667	70,4759450			
Total	107	8852,6666667				

C.V. = 18,84

Cuadro 4 A. ANVA para la altura de planta de la cuarta evaluación.

Fuente de variabilidad	G.L	S.C	C.M	Fc	Pr>F	Signif.
Bloque	2	2667,3888889	1333,6944444	22,55	0,0001	*
Factor gallinaza	2	1698,6666667	849,3333333	14,36	0,0001	*
Factor aserrín	2	1490,1666667	745,0833333	12,60	0,0001	*
Interacción gallinaza * aserrín	4	1130,3333333	282,5833333	4,78	0,0015	*
Error	97	5736,3611111	59,1377434			
Total	107	12722,9166667				

C.V. = 13,26

Cuadro 5 A. ANVA para la altura de planta de la quinta evaluación.

Fuente de variabilidad	G.L	S.C	C.M	Fc	Pr>F	Signif.
Bloque	2	3534,1296296	1767,0648148	21,61	0,0001	*
Factor gallinaza	2	2416,68518852	1208,3425926	14,78	0,0001	*
Factor aserrín	2	2403,8518519	1201,929259	14,70	0,0001	*
Interacción gallinaza * aserrín	4	1737,9814815	434,4953704	5,31	0,0007	*
Error	97	7932,787037	81,781310			
Total	107	18025,435185				

C.V. = 13,37

Cuadro 6 A. ANVA para la altura de planta de la sexta evaluación.

Fuente de variabilidad	G.L	S.C	C.M	Fc	Pr>F	Signif.
Bloque	2	5777,4629630	2888,7314815	22,56	0,0001	*
Factor gallinaza	2	3356,4629630	1678,2314815	13,11	0,0001	*
Factor aserrín	2	3877,3518519	1938,6759259	15,14	0,0001	*
Interacción gallinaza * aserrín	4	3297,6481481	824,4120370	6,44	0,0001	*
Error	97	12418,370370	128,024437			
Total	107	28727,296296				

C.V. = 14,75

Cuadro 7 A. ANVA para la altura de planta de la séptima evaluación.

Fuente de variabilidad	G.L	S.C	C.M	Fc	Pr>F	Signif.
Bloque	2	6481,4629630	3240,7314815	20,14	0,0001	*
Factor gallinaza	2	4098,3518519	2049,1759259	12,74	0,0001	*
Factor aserrín	2	5320,3518519	2660,1759259	16,54	0,0001	*
Interacción gallinaza * aserrín	4	4409,9259259	1102,4814815	6,85	0,0001	*
Error	97	15604,453704	160,870657			
Total	107	35914,546296				

C.V. = 15,38

Cuadro 8 A. ANVA para el diámetro de copa de la primera evaluación.

Fuente de variabilidad	G.L	S.C	C.M	Fc	Pr>F	Signif.
Bloque	2	21,04518519	10,52259259	5,12	0,0077	*
Factor gallinaza	2	8,84518519	4,42259259	2,15	0,1219	n.s.
Factor aserrín	2	4,07240741	2,03620370	0,99	0,3751	n.s.
Interacción gallinaza * aserrín	4	6,85592593	1,71398148	0,83	0,5070	n.s.
Error	97	199,42314815	2,05590874			
Total	107	240,24185185				

C.V. = 13,26

Cuadro 9 A. ANVA para el diámetro de copa de la segunda evaluación.

Fuente de variabilidad	G.L	S.C	C.M	Fc	Pr>F	Signif.
Bloque	2	495,50000000	247,75000000	3,46	0,0354	*
Factor gallinaza	2	197,16666667	98,58333333	1,38	0,2574	n.s.
Factor aserrín	2	38,88888889	19,44444444	0,27	0,7628	n.s.
Interacción gallinaza * aserrín	4	104,94444444	26,23611111	0,37	0,8321	n.s.
Error	97	6947,1666667	71,62027491			
Total	107	7783,66666667				

C.V. = 29,23

Cuadro 10 A. ANVA para el diámetro de copa de la tercera evaluación.

Fuente de variabilidad	G.L	S.C	C.M	Fc	Pr>F	Signif.
Bloque	2	932,0185185	466,0092593	3.18	0,0458	*
Factor gallinaza	2	588,4629630	294,2314815	2,01	0,1396	n.s.
Factor aserrín	2	480,0740741	240,0370370	1,64	0,1994	n.s.
Interacción gallinaza * aserrín	4	1397,9259259	349,4814815	2,39	0,0563	n.s.
Error	97	14200,4814815	146,3967163			
Total	107	17598,9629630				

C.V. = 28,48

Cuadro 11 A. ANVA para el diámetro de copa de la cuarta evaluación.

Fuente de variabilidad	G.L	S.C	C.M	Fc	Pr>F	Signif.
Bloque	2	3494,6851852	1747,3425926	24,92	0,0001	*
Factor gallinaza	2	1936,7962963	968,3981481	13,81	0,0001	*
Factor aserrín	2	1870,7962963	935,3981481	13,34	0,0001	*
Interacción gallinaza * aserrín	4	1006,5925926	251,6481481	3,59	0,0090	*
Error	97	6801,2314815	70,1157885			
Total	107	15110,1018519				

C.V. = 14,14

Cuadro 12 A. ANVA para el diámetro de copa de la quinta evaluación.

Fuente de variabilidad	G.L	S.C	C.M	Fc	Pr>F	Signif.
Bloque	2	2290,7962963	1145,3981481	8,47	0,0004	*
Factor gallinaza	2	3681,7962963	1840,8981481	13,61	0,0001	*
Factor aserrín	2	3300,9629630	1650,4814815	12,20	0,0001	*
Interacción gallinaza * aserrín	4	1601,5925926	400,3981481	2,96	0,0236	*
Error	97	13123,620370	135,295055			
Total	107	23998,768519				

C.V. = 15,21

Cuadro 13 A. ANVA para el diámetro de copa de la sexta evaluación.

Fuente de variabilidad	G.L	S.C	C.M	Fc	Pr>F	Signif.
Bloque	2	3416,0000000	1708,0000000	8,70	0,0003	*
Factor gallinaza	2	3369,3888889	1684,6944444	8,58	0,0004	*
Factor aserrín	2	6018,3888889	3009,1944444	15,33	0,0001	*
Interacción gallinaza * aserrín	4	2619,8888889	654,9722222	3,34	0,0132	*
Error	97	19037,250000	196.260309			
Total	107	34460,916667				

C.V. = 15,85

Cuadro 14 A. ANVA para el diámetro de copa de la séptima evaluación.

Fuente de variabilidad	G.L	S.C	C.M	Fc	Pr>F	Signif.
Bloque	2	2704,6851852	1352,3425926	4.76	0,0106	*
Factor gallinaza	2	7663,0185185	3831,5092593	13,50	0,0001	*
Factor aserrín	2	9977,7962963	4988,8981481	17,58	0,0001	*
Interacción gallinaza * aserrín	4	2966,7037037	741,6759259	2,61	0,0400	*
Error	97	27531,898148	283,834002			
Total	107	50844,101852				

C.V. = 16,55

Cuadro 15 A. ANVA para el diámetro de tallo de la segunda evaluación.

Fuente de variabilidad	G.L	S.C	C.M	Fc	Pr>F	Signif.
Bloque	2	0,13722222	0,06861111	10,56	0,0001	*
Factor gallinaza	2	0,00222222	0,00111111	0,17	0,8431	n.s.
Factor aserrín	2	0,01388889	0,00694444	1,07	0,3474	n.s.
Interacción gallinaza * aserrín	4	0,02555556	0,00638889	0,98	0,4204	n.s.
Error	97	0,63027778	0,00649771			
Total	107	0,80916667				

C.V. = 15,19

Cuadro 16 A. ANVA para el diámetro de tallo de la tercera evaluación.

Fuente de variabilidad	G.L	S.C	C.M	Fc	Pr>F	Signif.
Bloque	2	0,18907407	0,09453704	9,98	0,0001	*
Factor gallinaza	2	0,09407407	0,04703704	4,92	0,0092	*
Factor aserrín	2	0,12074074	0,06037037	6,31	0,0026	*
Interacción gallinaza * aserrín	4	0,22703704	0,05675926	5,94	0,0003	*
Error	97	0,92759259	0,00956281			
Total	107	1,55851852				

C.V. = 10,82

Cuadro 17 A. ANVA para el diámetro de tallo de la cuarta evaluación.

Fuente de variabilidad	G.L	S.C	C.M	Fc	Pr>F	Signif.
Bloque	2	0,17240741	0,08620370	10,43	0,0001	*
Factor gallinaza	2	0,12518519	0,06259259	7,57	0,0009	*
Factor aserrín	2	0,15796296	0,07898149	9,56	0,0002	*
Interacción gallinaza * aserrín	4	0,26814815	0,06703704	8,11	0,0001	*
Error	97	0,8175926	0,00826556			
Total	107	1,52546296				

C.V. = 8,31

Cuadro 18 A. ANVA para el diámetro de tallo de la quinta evaluación.

Fuente de variabilidad	G.L	S.C	C.M	Fc	Pr>F	Signif.
Bloque	2	0,11185185	0,05592593	5,78	0,0043	*
Factor gallinaza	2	0,18074074	0,09037037	9,34	0,0002	*
Factor aserrín	2	0,17851852	0,08925926	9,22	0,0002	*
Interacción gallinaza * aserrín	4	0,26203704	0,06550926	6,77	0,0001	*
Error	97	0,93898148	0,00968022			
Total	107	1,67212963				

C.V. = 7,72

Cuadro 19 A. ANVA para el diámetro de tallo de la sexta evaluación.

Fuente de variabilidad	G.L	S.C	C.M	Fc	Pr>F	Signif.
Bloque	2	0,04166667	0,02083333	2,03	0,1363	n.s.
Factor gallinaza	2	0,17055556	0,08527778	8,33	0,0005	*
Factor aserrín	2	0,16888889	0,08444444	8,25	0,0005	*
Interacción gallinaza * aserrín	4	0,25555556	0,06388889	6,24	0,0002	*
Error	97	0,99333333	0,001024055			
Total	107	1,63000000				

C.V. = 6,67

Cuadro 20 A. ANVA para el diámetro de tallo de la séptima evaluación.

Fuente de variabilidad	G.L	S.C	C.M	Fc	Pr>F	Signif.
Bloque	2	0,13907407	0,06953704	8,11	0,0006	*
Factor gallinaza	2	0,16129630	0,08064815	9,41	0,0002	*
Factor aserrín	2	0,19685185	0,09842593	11,48	0,0001	*
Interacción gallinaza * aserrín	4	0,30537037	0,07634259	8,90	0,0001	*
Error	97	0,83175926	0,00857484			
Total	107	1,63435185				

C.V. = 5,25

Cuadro 21 A. ANVA para el número de ramas de la segunda evaluación.

Fuente de variabilidad	G.L	S.C	C.M	Fc	Pr>F	Signif.
Bloque	2	18,66666667	9,33333333	1.85	0,1632	n.s.
Factor gallinaza	2	45,38888889	22,69444444	4,49	0,0136	*
Factor aserrín	2	66,50000000	33,25000000	6,58	0,0021	*
Interacción gallinaza * aserrín	4	22,27777778	5,56944444	1,10	0,3600	n.s.
Error	97	490,08333333	5,05240550			
Total	107	642,91666667				

C.V. = 37,28

Cuadro 22 A. ANVA para el número de ramas de la tercera evaluación.

Fuente de variabilidad	G.L	S.C	C.M	Fc	Pr>F	Signif.
Bloque	2	127,16666667	63,58333333	5.31	0,0065	*
Factor gallinaza	2	96,05555556	48,02777778	4.01	0,0213	*
Factor aserrín	2	79,3888889	39,69444444	3,31	0,0406	*
Interacción gallinaza * aserrín	4	153,88888889	38,47222222	3,21	0,0160	*
Error	97	1162,41666667	11,98367698			
Total	107	1618,91666667				

C.V. = 28,51

Cuadro 23 A. ANVA para el número de ramas de la cuarta evaluación.

Fuente de variabilidad	G.L	S.C	C.M	Fc	Pr>F	Signif.
Bloque	2	224,24074074	112,12037037	4,58	0,0125	*
Factor gallinaza	2	148,68518519	74,34259259	3,04	0,0525	n.s.
Factor aserrín	2	30,12962963	15,06481481	0,62	0,5424	n.s.
Interacción gallinaza * aserrín	4	368,14814815	92,03703704	3,76	0,0069	*
Error	97	2373,34259259	24,46744941			
Total	107	3144,54629630				

C.V. = 26,83

Cuadro 24 A. ANVA para el número de ramas de la quinta evaluación.

Fuente de variabilidad	G.L	S.C	C.M	Fc	Pr>F	Signif.
Bloque	2	253,55555556	126,77777778	4,72	0,0111	*
Factor gallinaza	2	512,00000000	256,00000000	9,52	0,0002	*
Factor aserrín	2	212,16666667	106,08333333	3,95	0,0255	*
Interacción gallinaza * aserrín	4	293,33333333	73,33333333	2,73	0,0336	*
Error	97	2607,6111111	26,8825888			
Total	107	3878,6666667				

C.V. = 20,64

Cuadro 25 A. ANVA para el número de ramas de la sexta evaluación.

Fuente de variabilidad	G.L	S.C	C.M	Fc	Pr>F	Signif.
Bloque	2	270,79629630	135,39814815	4,51	0,0134	*
Factor gallinaza	2	318,35185185	159,17592593	5,30	0,0065	*
Factor aserrín	2	178,07407407	89,03703704	2,97	0,0562	n.s.
Interacción gallinaza * aserrín	4	445,03703704	111,25925926	3,71	0,0075	*
Error	97	2912,2870370	30,0235777			
Total	107	4124,5462963				

C.V. = 21,97

Cuadro 26 A. ANVA para el número de ramas de la séptima evaluación.

Fuente de variabilidad	G.L	S.C	C.M	Fc	Pr>F	Signif.
Bloque	2	138,90740741	69,45370370	3,30	0,0410	*
Factor gallinaza	2	494,01851852	247,00925926	11,75	0,0001	*
Factor aserrín	2	143,35185185	71,67592593	3,41	0,0371	*
Interacción gallinaza * aserrín	4	329,81481481	82,45370370	3,92	0,0054	*
Error	97	2039,7592593	21,0284460			
Total	107	3145,8518519				

C.V. = 19,07

Cuadro 27 A. ANVA para el diámetro de fruto.

Fuente de variabilidad	G.L	S.C	C.M	Fc	Pr>F	Signif.
Bloque	2	0,02796296	0,01398148	3,32	0,0404	*
Factor gallinaza	2	0,45685185	0,22842593	54,21	0,0001	*
Factor aserrín	2	0,04240741	0,02120370	5,03	0,0083	*
Interacción gallinaza * aserrín	4	0,10259259	0,02564815	6,09	0,0002	*
Error	97	0,40870370	0,00421344			
Total	107	1,03851852				

C.V. = 5,00

Cuadro 28 A. ANVA para el longitud de fruto.

Fuente de variabilidad	G.L	S.C	C.M	Fc	Pr>F	Signif.
Bloque	2	0,10055556	0,05027778	8,43	0,0004	*
Factor gallinaza	2	0,40055556	0,20027778	33,58	0,0001	*
Factor aserrín	2	0,00888889	0,00444444	0,75	0,4774	n.s.
Interacción gallinaza * aserrín	4	0,08055556	0,02013889	3,38	0,0124	*
Error	97	0,57861111	0,00596506			
Total	107	1,16916667				

C.V. = 7,03

Cuadro 29 A. ANVA para el peso de fruto por planta.

Fuente de variabilidad	G.L	S.C	C.M	Fc	Pr>F	Signif.
Bloque	2	20,24413935	10,12206968	17,58	0,0001	*
Factor gallinaza	2	39,13114630	19,56557315	33,98	0,0001	*
Factor aserrín	2	12,55972269	6,27986134	10,91	0,0001	*
Interacción gallinaza * aserrín	4	7,83969537	1,95992384	3,40	0,0119	*
Error	97	55,85692315	0,57584457			
Total	107	135,63162685				

C.V. = 20,87

Cuadro 30 A. ANVA para el rendimiento (kg/ha).

Fuente de variabilidad	G.L	S.C	C.M	Fc	Pr>F	Signif.
Bloque	2	899737896,5	449868948,3	17,58	0,0001	*
Factor gallinaza	2	1739158631,4	869579315,7	33,98	0,0001	*
Factor aserrín	2	558208667,7	279104333,9	10,91	0,0001	*
Interacción gallinaza * aserrín	4	348430152,9	87107538,2	3,40	0,0119	*
Error	97	2482524809.8	25593039.3			
Total	107	6028060158,3				

C.V. = 20,87

Cuadro 31 A. Estadísticos sobre los residuos del análisis de regresión para la variable rendimiento por hectárea, para el factor gallinaza.

Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	438899162.510	1	438899162.510	16.447	.000(a)
	Residual	907311193.301	34	26685623.332		
	Total	1346210355.811	35			

a Variables predictoras: (Constante), Gallinaza
b Variable dependiente: Rendimiento

Cuadro 32 A. Estadísticos sobre los residuos del análisis de regresión para la variable rendimiento por hectárea, para el factor aserrín.

Modelo		Suma de cuadrados	Gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	29555572.259	1	29555572.259	.763	.388(a)
	Residual	1316654783.551	34	38725140.693		
	Total	1346210355.811	35			

a Variables predictoras: (Constante), Aserrín
b Variable dependiente: Rendimiento

Cuadro 33 A. Costo de producción del cultivo de ají charapita para una hectárea de campo de cultivo, para los tratamientos con gallinaza.

DESCRIPCION	0 kg de gallinaza/planta				3 kg de gallinaza/planta				6 kg de gallinaza/planta			
	Unid.	Cant.	P.U.	Costo	Unid.	Cant.	P.U.	Costo	Unid.	Cant.	P.U.	Costo
I. COSTOS DIRECTOS												
Mano de obra												
a) Almacigo y Vivero				**780.00**				**780.00**				**780.00**
Deshierbo	Jor.	1	30	30.00	Jor.	1	30	30.00	Jor.	1	30	30.00
Preparación de sustrato	Jor.	1	30	30.00	Jor.	1	30	30.00	Jor.	1	30	30.00
Construcción de germinadores y tinglado	Jor.	2	30	60.00	Jor.	2	30	60.00	Jor.	2	30	60.00
Desinfección de sustrato	Jor.	1	30	30.00	Jor.	1	30	30.00	Jor.	1	30	30.00
Siembra	Jor.	1	30	30.00	Jor.	1	30	30.00	Jor.	1	30	30.00
Llenado de bolsas	Jor.	7	30	210.00	Jor.	7	30	210.00	Jor.	7	30	210.00
Repique	Jor.	5	30	150.00	Jor.	5	30	150.00	Jor.	5	30	150.00
Riego (almacigo y vivero)	Jor.	6	30	180.00	Jor.	6	30	180.00	Jor.	6	30	180.00
Control fitosanitario	Jor.	1	30	30.00	Jor.	1	30	30.00	Jor.	1	30	30.00
Fertilización foliar	Jor.	1	30	30.00	Jor.	1	30	30.00	Jor.	1	30	30.00
b) En campo definitivo				**10,140.00**				**10,410.00**				**10,410.00**
Preparación de terreno(purma)	Jor.	30	30	900.00	Jor.	30	30	900.00	Jor.	30	30	900.00
Preparación de estacas	Jor.	2	30	60.00	Jor.	2	30	60.00	Jor.	2	30	60.00
Cuadrado y estaqueado	Jor.	8	30	240.00	Jor.	8	30	240.00	Jor.	8	30	240.00
Poceo	Jor.	20	30	600.00	Jor.	20	30	600.00	Jor.	20	30	600.00
Transporte e incorporación de gallinaza	Jor.	0	30	0.00	Jor.	9	30	270.00	Jor.	9	30	270.00
Transporte e incorporación de aserrín descompuesto	Jor.	0	30	0.00	Jor.	0	30	0.00	Jor.	0	30	0.00
Acarreo y distribución de plantones	Jor.	5	30	150.00	Jor.	5	30	150.00	Jor.	5	30	150.00
Transplante a campo definitivo	Jor.	7	30	210.00	Jor.	7	30	210.00	Jor.	7	30	210.00
Recalce	Jor.	2	30	60.00	Jor.	2	30	60.00	Jor.	2	30	60.00
Deshierbo (manual)/ 8 Meses	Jor.	50	30	1,500.00	Jor.	50	30	1,500.00	Jor.	50	30	1,500.00
Control fitosanitario	Jor.	10	30	300.00	Jor.	10	30	300.00	Jor.	10	30	300.00
Construcción de drenes	Jor.	4	30	120.00	Jor.	4	30	120.00	Jor.	4	30	120.00
Cosecha de ají	Jor.	200	30	6,000.00	Jor.	200	30	6,000.00	Jor.	200	30	6,000.00
Insumos y herramientas				**1,233.00**				**2,433.00**				**3,633.00**
Adquisición de semilla de ají	kg	0.1	100	10.00	kg	0.1	100	10.00	kg	0.1	100	10.00
Gallinaza	ton	0	60	0.00	ton	20	60	1,200.00	ton	40	60	2,400.00
Aserrín descompuesto	ton	0	30	0.00	ton	0	30	0.00	ton	0	30	0.00
Desinfectante	cojín	10	0.3	3.00	cojín	10	0.3	3.00	cojín	10	0.3	3.00
Bolsas para almácigo	millar	7	20	140.00	millar	7	20	140.00	millar	7	20	140.00
Bomba de mochila	Unid	10	75	750.00	Unid	10	75	750.00	Unid	10	75	750.00
Abono foliar	lt	6	30	180.00	lt	6	30	180.00	lt	6	30	180.00
Fungicida	kg	1	30	30.00	kg	1	30	30.00	kg	1	30	30.00
Insecticida	L	3	40	120.00	L	3	40	120.00	L	3	40	120.00
TOTAL COSTOS DIRECTOS				**12,153.00**				**13,623.00**				**14,823.00**
II. COSTOS INDIRECTOS												
Imprevistos (3% de costos directos)				364.59				408.69				444.69
TOTAL COSTOS INDIRECTOS				**364.59**				**408.69**				**444.69**
COSTO TOTAL				**12,517.59**				**14,031.69**				**15,267.69**

Cuadro 34 A. Costo de producción del cultivo de ají charapita para una hectárea de campo de cultivo, para los tratamientos con aserrín.

DESCRIPCION	0 kg de aserrìn desc./planta				3 kg de aserrìn desc./planta				6 kg de aserrìn desc./planta			
	Unid.	Cant.	P.U.	Costo	Unid.	Cant.	P.U.	Costo	Unid.	Cant.	P.U.	Costo
I. COSTOS DIRECTOS												
Mano de obra												
a) Almacigo y Vivero				**780.00**				**780.00**				**780.00**
Deshierbo	Jor.	1	30	30.00	Jor.	1	30	30.00	Jor.	1	30	30.00
Preparación de sustrato	Jor.	1	30	30.00	Jor.	1	30	30.00	Jor.	1	30	30.00
Construcción de germinadores y tinglado	Jor.	2	30	60.00	Jor.	2	30	60.00	Jor.	2	30	60.00
Desinfección de sustrato	Jor.	1	30	30.00	Jor.	1	30	30.00	Jor.	1	30	30.00
Siembra	Jor.	1	30	30.00	Jor.	1	30	30.00	Jor.	1	30	30.00
Llenado de bolsas	Jor.	7	30	210.00	Jor.	7	30	210.00	Jor.	7	30	210.00
Repique	Jor.	5	30	150.00	Jor.	5	30	150.00	Jor.	5	30	150.00
Riego (almacigo y vivero)	Jor.	6	30	180.00	Jor.	6	30	180.00	Jor.	6	30	180.00
Control fitosanitario	Jor.	1	30	30.00	Jor.	1	30	30.00	Jor.	1	30	30.00
Fertilización foliar	Jor.	1	30	30.00	Jor.	1	30	30.00	Jor.	1	30	30.00
b) En campo definitivo				**10,140.00**				**10,410.00**				**10,410.00**
Preparación de terreno(purma)	Jor.	30	30	900.00	Jor.	30	30	900.00	Jor.	30	30	900.00
Preparación de estacas	Jor.	2	30	60.00	Jor.	2	30	60.00	Jor.	2	30	60.00
Cuadrado y estaqueado	Jor.	8	30	240.00	Jor.	8	30	240.00	Jor.	8	30	240.00
Poceo	Jor.	20	30	600.00	Jor.	20	30	600.00	Jor.	20	30	600.00
Transporte e incorporación de gallinaza	Jor.	0	30	0.00	Jor.	0	30	0.00	Jor.	0	30	0.00
Transporte e incorporación de aserrín descompuesto	Jor.	0	30	0.00	Jor.	9	30	270.00	Jor.	9	30	270.00
Acarreo y distribución de plantones	Jor.	5	30	150.00	Jor.	5	30	150.00	Jor.	5	30	150.00
Transplante a campo definitivo	Jor.	7	30	210.00	Jor.	7	30	210.00	Jor.	7	30	210.00
Recalce	Jor.	2	30	60.00	Jor.	2	30	60.00	Jor.	2	30	60.00
Deshierbo (manual)/ 8 Meses	Jor.	50	30	1,500.00	Jor.	50	30	1,500.00	Jor.	50	30	1,500.00
Control fitosanitario	Jor.	10	30	300.00	Jor.	10	30	300.00	Jor.	10	30	300.00
Construcción de drenes	Jor.	4	30	120.00	Jor.	4	30	120.00	Jor.	4	30	120.00
Cosecha de ají	Jor.	200	30	6,000.00	Jor.	200	30	6,000.00	Jor.	200	30	6,000.00
Insumos y herramientas				**1,233.00**				**1,833.00**				**2,433.00**
Adquisición de semilla de aji	kg	0.1	100	10.00	kg	0.1	100	10.00	kg	0.1	100	10.00
Gallinaza	ton	0	60	0.00	ton	0	60	0.00	ton	0	60	0.00
Aserrín descompuesto	ton	0	30	0.00	ton	20	30	600.00	ton	40	30	1,200.00
Desinfectante	cojín	10	0.3	3.00	cojín	10	0.3	3.00	cojín	10	0.3	3.00
Bolsas para almácigo	millar	7	20	140.00	millar	7	20	140.00	millar	7	20	140.00
Bomba de mochila	Unid	10	75	750.00	Unid	10	75	750.00	Unid	10	75	750.00
Abono foliar	lt	6	30	180.00	lt	6	30	180.00	lt	6	30	180.00
Fungicida	kg	1	30	30.00	kg	1	30	30.00	kg	1	30	30.00
Insecticida	L	3	40	120.00	L	3	40	120.00	L	3	40	120.00
TOTAL COSTOS DIRECTOS				**12,153.00**				**13,023.00**				**13,623.00**
II. COSTOS INDIRECTOS												
Imprevistos (3% de costos directos)				364.59				390.69				408.69
TOTAL COSTOS INDIRECTOS				**364.59**				**390.69**				**408.69**
COSTO TOTAL				**12,517.59**				**13,413.69**				**14,031.69**

Cuadro 35 A. Costo de producción del cultivo de ají charapita para una hectárea de campo de cultivo, para las interacciones de 3 y 6 kg de gallinaza más 3 kg de aserrín.

DESCRIPCION	3 kg de gallinaza + 3 kg de aserrín/planta				6 kg de gallinaza + 3 kg de aserrín/planta			
	Unid.	Cant.	P.U.	Costo	Unid.	Cant.	P.U.	Costo
I. COSTOS DIRECTOS								
Mano de obra								
a) Almacigo y Vivero				**780.00**				**780.00**
Deshierbo	Jor.	1	30	30.00	Jor.	1	30	30.00
Preparación de sustrato	Jor.	1	30	30.00	Jor.	1	30	30.00
Construcción de germinadores y tinglado	Jor.	2	30	60.00	Jor.	2	30	60.00
Desinfección de sustrato	Jor.	1	30	30.00	Jor.	1	30	30.00
Siembra	Jor.	1	30	30.00	Jor.	1	30	30.00
Llenado de bolsas	Jor.	7	30	210.00	Jor.	7	30	210.00
Repique	Jor.	5	30	150.00	Jor.	5	30	150.00
Riego (almacigo y vivero)	Jor.	6	30	180.00	Jor.	6	30	180.00
Control fitosanitario	Jor.	1	30	30.00	Jor.	1	30	30.00
Fertilización foliar	Jor.	1	30	30.00	Jor.	1	30	30.00
b) En campo definitivo				**10,680.00**				**10,680.00**
Preparación de terreno(purma)	Jor.	30	30	900.00	Jor.	30	30	900.00
Preparación de estacas	Jor.	2	30	60.00	Jor.	2	30	60.00
Cuadrado y estaqueado	Jor.	8	30	240.00	Jor.	8	30	240.00
Poceo	Jor.	20	30	600.00	Jor.	20	30	600.00
Transporte e incorporación de gallinaza	Jor.	9	30	270.00	Jor.	9	30	270.00
Transporte e incorporación de aserrín descompuesto	Jor.	9	30	270.00	Jor.	9	30	270.00
Acarreo y distribución de plantones	Jor.	5	30	150.00	Jor.	5	30	150.00
Transplante a campo definitivo	Jor.	7	30	210.00	Jor.	7	30	210.00
Recalce	Jor.	2	30	60.00	Jor.	2	30	60.00
Deshierbo (manual)/ 8 Meses	Jor.	50	30	1,500.00	Jor.	50	30	1,500.00
Control fitosanitario	Jor.	10	30	300.00	Jor.	10	30	300.00
Construcción de drenes	Jor.	4	30	120.00	Jor.	4	30	120.00
Cosecha de ají	Jor.	200	30	6,000.00	Jor.	200	30	6,000.00
Insumos y herramientas				**3,033.00**				**3,633.00**
Adquisición de semilla de aji	kg	0.1	100	10.00	kg	0.1	100	10.00
Gallinaza	ton	20	60	1,200.00	ton	20	60	1,200.00
Aserrín descompuesto	ton	20	30	600.00	ton	40	30	1,200.00
Desinfectante	cojín	10	0.3	3.00	cojín	10	0.3	3.00
Bolsas para almácigo	millar	7	20	140.00	millar	7	20	140.00
Bomba de mochila	Unid	10	75	750.00	Unid	10	75	750.00
Abono foliar	lt	6	30	180.00	lt	6	30	180.00
Fungicida	kg	1	30	30.00	kg	1	30	30.00
Insecticida	L	3	40	120.00	L	3	40	120.00
TOTAL COSTOS DIRECTOS				**14,493.00**				**15,093.00**
II. COSTOS INDIRECTOS								
Imprevistos (3% de costos directos)				434.79				452.79
TOTAL COSTOS INDIRECTOS				**434.79**				**452.79**
COSTO TOTAL				**14,927.79**				**15,545.79**

Cuadro 36 A. Costo de producción del cultivo de ají charapita para una hectárea de campo de cultivo, para las interacciones de 3 y 6 kg de gallinaza más 6 kg de aserrín.

DESCRIPCION	3 kg de gallinaza + 6 kg de aserrin/planta				6 kg de gallinaza + 6 kg de aserrin/planta			
	Unid.	Cant.	P.U.	Costo	Unid.	Cant.	P.U.	Costo
I. COSTOS DIRECTOS								
Mano de obra								
a) Almacigo y Vivero				**780.00**				**780.00**
Deshierbo	Jor.	1	30	30.00	Jor.	1	30	30.00
Preparación de sustrato	Jor.	1	30	30.00	Jor.	1	30	30.00
Construcción de germinadores y tinglado	Jor.	2	30	60.00	Jor.	2	30	60.00
Desinfección de sustrato	Jor.	1	30	30.00	Jor.	1	30	30.00
Siembra	Jor.	1	30	30.00	Jor.	1	30	30.00
Llenado de bolsas	Jor.	7	30	210.00	Jor.	7	30	210.00
Repique	Jor.	5	30	150.00	Jor.	5	30	150.00
Riego (almacigo y vivero)	Jor.	6	30	180.00	Jor.	6	30	180.00
Control fitosanitario	Jor.	1	30	30.00	Jor.	1	30	30.00
Fertilización foliar	Jor.	1	30	30.00	Jor.	1	30	30.00
b) En campo definitivo				**10,680.00**				**10,680.00**
Preparación de terreno(purma)	Jor.	30	30	900.00	Jor.	30	30	900.00
Preparación de estacas	Jor.	2	30	60.00	Jor.	2	30	60.00
Cuadrado y estaqueado	Jor.	8	30	240.00	Jor.	8	30	240.00
Poceo	Jor.	20	30	600.00	Jor.	20	30	600.00
Transporte e incorporación de gallinaza	Jor.	9	30	270.00	Jor.	9	30	270.00
Transporte e incorporación de aserrín descompuesto	Jor.	9	30	270.00	Jor.	9	30	270.00
Acarreo y distribución de plantones	Jor.	5	30	150.00	Jor.	5	30	150.00
Transplante a campo definitivo	Jor.	7	30	210.00	Jor.	7	30	210.00
Recalce	Jor.	2	30	60.00	Jor.	2	30	60.00
Deshierbo (manual)/ 8 Meses	Jor.	50	30	1,500.00	Jor.	50	30	1,500.00
Control fitosanitario	Jor.	10	30	300.00	Jor.	10	30	300.00
Construcción de drenes	Jor.	4	30	120.00	Jor.	4	30	120.00
Cosecha de ají	Jor.	200	30	6,000.00	Jor.	200	30	6,000.00
Insumos y herramientas				**3,633.00**				**4,833.00**
Adquisición de semilla de aji	kg	0.1	100	10.00	kg	0.1	100	10.00
Gallinaza	ton	20	60	1,200.00	ton	40	60	2,400.00
Aserrín descompuesto	ton	40	30	1,200.00	ton	40	30	1,200.00
Desinfectante	cojín	10	0.3	3.00	cojín	10	0.3	3.00
Bolsas para almácigo	millar	7	20	140.00	millar	7	20	140.00
Bomba de mochila	Unid	10	75	750.00	Unid	10	75	750.00
Abono foliar	lt	6	30	180.00	lt	6	30	180.00
Fungicida	kg	1	30	30.00	kg	1	30	30.00
Insecticida	L	3	40	120.00	L	3	40	120.00
TOTAL COSTOS DIRECTOS				**15,093.00**				**16,293.00**
II. COSTOS INDIRECTOS								
Imprevistos (3% de costos directos)				452.79				488.79
TOTAL COSTOS INDIRECTOS				**452.79**				**488.79**
COSTO TOTAL				**15,545.79**				**16,781.79**

Cuadro 37 A. Ganancia neta para los tratamientos en estudio de ají charapita, para una hectárea de campo de cultivo.

Tratamiento	Factor Gallinaza descompuesta	Factor Aserrín descompuesto	Rendimiento (kg/ha)	Ingresos por ventas (a 8 soles/kilo)	Costo total/ha	Ganancia neta (S./)
1	0 kg/planta	0 kg/planta	18,558.00	148,464.00	12,517.59	135,946.41
2	0 kg/planta	3 kg/planta	17,569.00	140,552.00	13,413.69	127,138.31
3	0 kg/planta	6 kg/planta	20,222.00	161,776.00	14,031.69	147,744.31
4	3 kg/planta	0 kg/planta	30,333.00	242,664.00	14,031.69	228,632.31
5	3 kg/planta	3 kg/planta	22,888.00	183,104.00	14,927.79	168,176.21
6	3 kg/planta	6 kg/planta	23,499.00	187,992.00	15,545.79	172,446.21
7	6 kg/planta	0 kg/planta	31,555.00	252,440.00	15,267.69	237,172.31
8	6 kg/planta	3 kg/planta	23,388.00	187,104.00	15,545.79	171,558.21
9	6 kg/planta	6 kg/planta	30,055.00	240,440.00	16,781.79	223,658.21

X. ICONOGRAFÍA



Figura 31. Semillas de ají charapita utilizadas para el establecimiento del almácigo.



Figura 32. Plántulas de ají charapita en el almácigo.

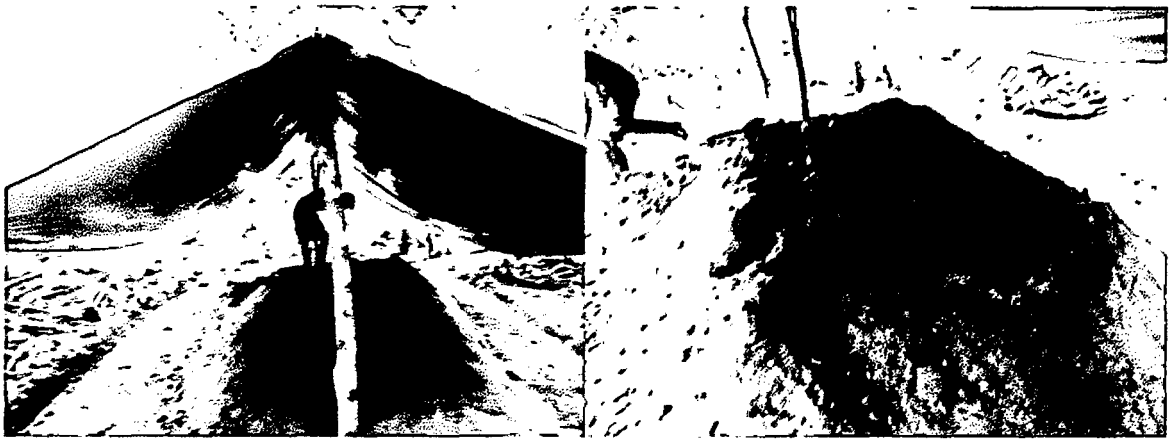


Figura 33. Preparación de los abonos orgánicos: gallinaza y aserrín descompuesto.



Figura 34. Plantones de ají charapita.

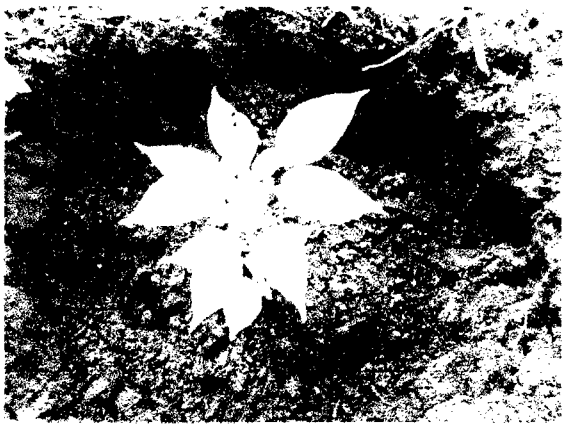


Figura 35. Instalación de plantones con la aplicación de los abonos orgánicos en estudio.



Figura 36. Campo experimental de ají charapita.



Figura 37. Aplicación de abonos orgánicos de plantas de ají charapita en producción.



Figura 38. Evaluación del rendimiento de los tratamientos en estudio.