



UNAP



**FACULTAD DE AGRONOMÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE AGRONOMÍA**

TESIS

**“ABONAMIENTO CON DOSIS DE GALLINAZA Y SU
INFLUENCIA EN LAS CARACTERÍSTICAS AGRONÓMICAS Y
RENDIMIENTO DE *Capsicum baccatum* L. “ají amarillo”, EN
ZUNGAROCOCHA, DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA-
LORETO. 2021”**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO AGRÓNOMO**

**PRESENTADO POR:
JUAN FELIX YUYARIMA IRIARTE**

**ASESOR:
Ing. RONALD YALTA VEGA, M.Sc.**

IQUITOS, PERÚ

2022



UNAP

**FACULTAD DE AGRONOMÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE AGRONOMÍA**



ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS No. 0145-CGYT-FA-UNAP-2022.

En Iquitos, en el auditorio de la Facultad de Agronomía, a los 27 días del mes de diciembre del 2022, a horas 03:00pm. se dio inicio a la sustentación pública de la Tesis titulada: **“ABONAMIENTO CON DOSIS DE GALLINAZA Y SU INFLUENCIA EN LAS CARACTERÍSTICAS AGRONÓMICAS Y RENDIMIENTO DE *Capsicum baccatum* L. “ají amarillo”, EN ZUNGAROCOCHA, DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA-LORETO. 2021**”, aprobado con Resolución Decanal No. 084-CGYT-FA-UNAP-2021, presentado por el **Bachiller en Ciencias Agronómicas: JUAN FELIX YUYARIMA IRIARTE**, para optar el Título Profesional de **INGENIERO AGRÓNOMO**, que otorga la Universidad de acuerdo a la Ley y Estatuto.

El Jurado Calificador y dictaminador designado mediante Resolución Decanal **No. 057-CGYT-FA-UNAP-2022**, está integrado por:

- | | |
|---|-------------------|
| Ing. JULIO ABEL MANRIQUE DEL AGUILA, Dr. | Presidente |
| Ing. JULIO PINEDO JIMENEZ, Dr. | Miembro |
| Ing. MANUEL CALIXTO AVILA FUCOS, M.Sc. | Miembro |

Luego de haber escuchado con atención y formulado las preguntas necesarias, las cuales fueron respondidas:

A Satisfacción

El jurado después de las deliberaciones correspondientes, llegó a las siguientes conclusiones:

La sustentación pública y la Tesis han sido: *Aprobado* con la calificación *Muy Buena*

Estando el Bachiller *Apto* para obtener el Título Profesional de *Ingeniero Agrónomo*

Siendo las *4:45 pm*, se dio por terminado el acto **ACADÉMICO**.

[Signature]
Ing. **JULIO ABEL MANRIQUE DEL AGUILA, Dr.**
Presidente

[Signature]
Ing. **JULIO PINEDO JIMENEZ, Dr.**
Miembro

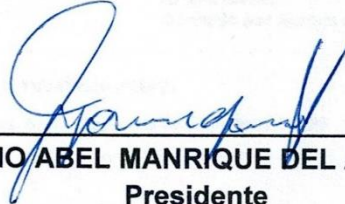
[Signature]
Ing. **MANUEL CALIXTO AVILA FUCOS, M.Sc.**
Miembro

[Signature]
Ing. **RONALD YALTA VEGA, M.Sc.**
Asesor

**JURADO Y ASESORES
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONÍA PERUANA
FACULTAD DE AGRONOMÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE AGRONOMÍA**

Tesis aprobada en sustentación pública el día 27 de diciembre del 2022, por el jurado Ad-Hoc nombrado por el Comité de Grados y Títulos de la Facultad de Agronomía, para optar el título profesional de:

INGENIERO AGRÓNOMO



Ing. JULIO ABEL MANRIQUE DEL AGUILA, Dr.
Presidente



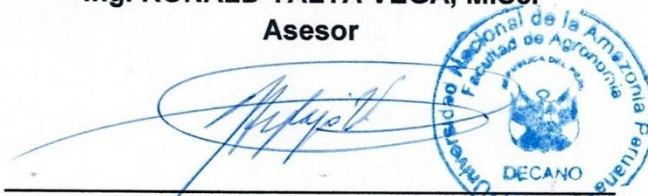
Ing. JULIO PINEDO JIMENEZ, Dr.
Miembro



Ing. MANUEL CALIXTO AVILA FUCOS, M.Sc.
Miembro



Ing. RONALD YALTA VEGA, M.Sc.
Asesor



Ing. FIDEL ASPAÑO VARELA, M.Sc.
Decano



RESULTADO DEL INFORME DE SIMILITUD



Nombre del usuario:
Universidad Nacional de la Amazonia Peruana

ID de Comprobación:
80465122

Fecha de comprobación:
26.12.2022 12:29:38 -05

Tipo de comprobación:
Doc vs Internet

Fecha del Informe:
26.12.2022 12:30:28 -05

ID de Usuario:
Ocultado por Ajustes de Privacidad

Nombre de archivo: TESIS RESUMEN JUAN FELIZ YUYARIMA IRIARTE

Recuento de páginas: 36 Recuento de palabras: 6338 Recuento de caracteres: 37139 Tamaño de archivo: 1.05 MB ID de archivo: 91544524

28.5% de Coincidencias

La coincidencia más alta: 13% con la fuente de Internet (<https://repositorio.unapiquitos.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12737/83>)

28.5% Fuentes de Internet 422 Página 38

No se llevó a cabo la búsqueda en la Biblioteca

14.6% de Citas

Citas 20 Página 39

No se han encontrado referencias

0% de Exclusiones

No hay exclusiones

DEDICATORIA

A **Dios todo poderoso**, por haberme permitido concluir
con éxito mi tesis

AGRADECIMIENTO

A Dios, que siempre me ha acompañado, que me dio la fuerza para culminar con éxito mi carrera profesional.

A mi alma Mater, la **Universidad Nacional de la Amazonía Peruana**.

Al **Ing. MSc. Ronald Yalta Vega** y a la **Ing. Victoria Reátegui Quispe Dra.**, por sus acertados asesoramientos.

ÍNDICE DE CONTENIDO

	Página
PORTADA	i
ACTA DE SUSTENTACIÓN	ii
JURADO Y ASESORES	iii
RESULTADO DEL INFORME DE SIMILITUD	iv
DEDICATORIA	v
AGRADECIMIENTO	vi
ÍNDICE DE CONTENIDO	vii
RESUMEN.....	xii
ABSTRACT	xiii
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO	3
1.1. Antecedentes de la investigación.....	3
1.2. Bases teóricas	4
1.3. Definición de términos básicos.....	7
CAPÍTULO II: HIPÓTESIS Y VARIABLES	9
2.1. Formulación de la hipótesis	9
2.1.1. Hipótesis general.....	9
2.1.2. Hipótesis específica.....	9
2.2. Variables y su operacionalización	9
2.2.1. Identificación de las variables	9
2.2.2. Operacionalización de las variables.....	11
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA	12
3.1. Tipo y diseño	12
3.1.1. Tipo de investigación.....	12
3.1.2. Diseño de investigación.....	12
3.2. Diseño muestral.....	12
3.2.1. Población objetivo	12
3.2.2. Muestra	13
3.2.3. Criterios de selección	13
3.2.4. Muestreo	13
3.2.5. Criterios de selección	13
3.3. Procedimientos de recolección de datos.....	14
3.3.1. Localización del área experimental.....	14
3.3.2. Clima	14

3.3.3. Suelo	14
3.3.4. Material experimental	14
3.3.5. Factores estudiados	15
3.3.6. Descripción de los tratamientos	15
3.3.7. Conducción del experimento	15
3.3.8. Técnica e instrumentos de recolección de datos	16
3.3.9. Evaluación de las variables dependientes	17
3.3.10. Tratamientos estudiados	18
3.3.11. Aleatorización de los tratamientos	18
3.3.12. Características del experimento	18
3.4. Procesamiento y análisis de los datos	19
3.5. Aspectos éticos.....	20
CAPÍTULO IV: RESULTADOS	21
4.1. Altura de planta (cm).....	21
4.2. Diámetro de la planta.....	23
4.3. Largo del fruto.....	25
4.4. Diámetro del fruto	27
4.5. Peso del fruto.....	29
4.6. Número de frutos/planta.....	31
4.7. Peso de frutos/planta	33
4.8. Peso de frutos/ha.....	35
CAPÍTULO V: DISCUSIÓN.....	37
5.1. Altura de la planta (cm).....	37
5.2. Diámetro de la planta (cm).....	37
5.3. Largo del fruto (cm).....	38
5.4. Diámetro del fruto (cm)	38
5.5. Peso del fruto (g)	38
5.6. Número de frutos/planta.....	39
5.7. Peso de frutos/planta	39
5.8. Peso de frutos/ha.....	40
CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES	41
CAPÍTULO VII: RECOMENDACIONES	42
CAPÍTULO VIII: FUENTES DE INFORMACIÓN	43
ANEXOS	47
Anexo 1. Croquis del área experimental	48
Anexo 2. Instrumentos de recolección de datos.....	49
Anexo 3. Análisis de caracterización del suelo	50

Anexo 4. Datos Meteorológicos: enero, febrero, marzo y abril del 2021	51
Anexo 5. Análisis de materia orgánica (Gallinaza)	55
Anexo 6. Costo de producción (1ha).....	56
Anexo 7. Relación Beneficio – Costo.....	57
Anexo 8. Rendimiento de frutos (Kg/ha)	57
Anexo 9. Datos originales	58
Anexo 10. Galería fotográfica	60

ÍNDICE DE CUADROS

	Página
Cuadro 1. Análisis de variancia de altura de la planta (cm).....	21
Cuadro 2. Prueba de Tukey de la altura de planta (cm).....	21
Cuadro 3. Análisis de Variancia del diámetro de la planta (cm)	23
Cuadro 4. Prueba de Tukey del diámetro de la planta (cm)	23
Cuadro 5. Análisis de Variancia de largo del fruto (cm).....	25
Cuadro 6. Prueba de Tukey de largo del fruto (cm).	25
Cuadro 7. Análisis de varianza del diámetro del fruto (cm)	27
Cuadro 8. Prueba de Tukey de diámetro del fruto (cm)	27
Cuadro 9. Análisis de Variancia del peso de fruto (g).....	29
Cuadro 10. Prueba de Tukey de peso de fruto (g)	29
Cuadro 11. Análisis de Variancia de numero de frutos/planta.....	31
Cuadro 12. Prueba de Tukey del número de frutos/planta.....	31
Cuadro 13. Análisis de Variancia del peso de frutos/planta (g)	33
Cuadro 14. Prueba de Tukey del peso de frutos/planta (g).....	33
Cuadro 15. Análisis de Variancia del peso de frutos/ha (t).....	35
Cuadro 16. Prueba de Tukey del peso de frutos/ha (t).....	35

ÍNDICE DE GRÁFICOS

	Página
Gráfico 1. Histograma para la altura de la planta (cm), en el cultivo de Capsicum baccatum L. "ají amarillo"	22
Gráfico 2. Histograma para el diámetro de la planta (cm), en el cultivo de Capsicum baccatum L. "ají amarillo"	24
Gráfico 3. Histograma para el largo del fruto (cm), en el cultivo Capsicum baccatum L. "ají amarillo"	26
Gráfico 4. Histograma para el diámetro del fruto (cm), en el cultivo de Capsicum baccatum L. "ají amarillo"	28
Gráfico 5. Histograma para el peso de fruto, en el cultivo de Capsicum baccatum L. "ají amarillo"	30
Gráfico 6. Histograma para el numero de frutos/planta, en el cultivo de Capsicum baccatum L. "ají amarillo".	32
Gráfico 7. Histograma para el peso de frutos/planta (g), en el cultivo de Capsicum baccatum L. "ají amarillo".	34
Gráfico 8. Histograma para el peso de frutos/ha (t), en el cultivo de Capsicum bacacatum L. "ají amarillo"	36

RESUMEN

La tesis “Abonamiento con dosis de gallinaza y su influencia en las características agronómicas y rendimiento de *Capsicum baccatum* L. “ají amarillo”, en Zungarococha, Distrito de San Juan Bautista-Loreto. 2021”, se realizó en el Taller de Enseñanza e Investigación de plantas Hortícolas (TEIPH), de la Facultad de Agronomía-UNAP, ubicada en el Km. 2.5 de la carretera a Zungarococha, al Sur de la ciudad de Iquitos, cuyas coordenadas en UTM son: 9576237 Norte y 682157 Sur. El tipo de investigación fue experimental, prospectivo con una variable independiente (Dosis de gallinaza) y ocho variables dependientes (Altura de planta, Diámetro de la planta, Largo del fruto, Diámetro del fruto, Peso del fruto, Numero de frutos/planta, Peso de frutos/planta y Peso de frutos/ha). El objetivo principal del trabajo de investigación fue determinar si el abonamiento con dosis de gallinaza influye en las características agronómicas y rendimiento de *Capsicum baccatum* L. “ají amarillo”, en Zungarococha, Distrito de San Juan Bautista-Loreto. 2021. El Diseño Estadístico que se manejó fue el Diseño de Bloques Completamente al Azar, con cuatro tratamientos y cuatro repeticiones. Cada unidad experimental estuvo constituida de 2 filas, 5 plantas/fila y la unidad de muestreo estuvo constituida por cuatro plantas/unidad experimental. Con los resultados obtenidos al final del experimento, se llegó a las siguientes conclusiones: El abonamiento con dosis de gallinaza influye en las características agronómicas y rendimiento de *Capsicum baccatum* L. “ají amarillo”; donde el Tratamiento T3 (50 t de gallinaza/ha), presento los mayores valores promedios de largo, diámetro, numero de frutos, peso de fruto y peso de frutos/ha; el Tratamiento T3 (50 t de gallinaza/ha), obtuvo el mejor rendimiento de peso de frutos/ha con 18.28 t y la mejor rentabilidad con S/.98,504.00.

Palabras clave: Ají amarillo, dosis de gallinaza, características agronómicas, rendimiento.

ABSTRACT

The thesis "Fertilization with doses of chicken and its influence on the agronomic characteristics and yield of *Capsicum baccatum* L. "ají amarillo", in Zungarococha, District of San Juan Bautista-Loreto. 2021", was held at the Workshop on Teaching and Research of Horticultural Plants (TEIPH), of the Faculty of Agronomy-UNAP, located at Km. 2.5 of the road to Zungarococha, south of the city of Iquitos, whose coordinates in UTM are: 9576237 North and 682157 South. The type of research was experimental, prospective with one independent variable (Chicken dose) and eight dependent variables (Plant height, Plant diameter, Fruit length, Fruit diameter, Fruit weight, Fruit/plant number, Fruit/plant weight and Fruit/ha weight). The main objective of the research work was to determine if fertilization with chicken doses influences the agronomic characteristics and yield of *Capsicum baccatum* L. "yellow pepper", in Zungarococha, District of San Juan Bautista-Loreto. 2021. The Statistical Design that was handled was the Completely Random Block Design, with four treatments and four repetitions. Each experimental unit consisted of 2 rows, 5 plants/row and the sampling unit consisted of four plants/experimental unit. With the results obtained at the end of the experiment, the following conclusions were reached: Fertilization with chicken doses influences the agronomic characteristics and yield of *Capsicum baccatum* L. "yellow pepper"; where the T3 Treatment (50 t of chicken /ha), presented the highest average values of length, diameter, number of fruits, weight of fruit and weight of fruits / ha; the T3 Treatment (50 t of chicken/ha), obtained the best yield of fruit weight/ha with 18.28 t and the best profitability with S/.98,504.00

Keywords: Yellow pepper, chicken dose, agronomic characteristics, yield.

INTRODUCCIÓN

La cuenca amazónica es, en realidad, una sucesión de montañas, lomas y colinas, surcadas por arroyos, ríos y grandes ríos; y se puede dividir en tres grandes ecosistemas: bosque húmedo tropical, áreas periféricas de sábanas tropicales y la zona de transición entre las sábanas y los bosques. Sus suelos son muy heterogéneos, pero casi todos son de origen fluvial y debido a las altas temperaturas y altas precipitaciones poseen pocos nutrientes. En todos estos ambientes ecológicos es grande la biodiversidad disponible y son amplias las posibilidades para encontrar frutas y hortalizas promisorias para su producción sostenible e ingreso al mercado y uno de ellos son los ajíes que son un conjunto de plantas herbáceas de diferente porte y tamaño, con período de vida generalmente menor a un año. Son una fuente importante de nutrientes; contienen más vitamina A que cualquier otra planta comestible, además de ser una excelente fuente proveedora de vitaminas B y C, hierro, tiamina, niacina, potasio, magnesio y riboflavina. Está libre de colesterol y grasas saturadas y es recomendado en las dietas bajas en sodio y altas en fibra. En la región Loreto, las publicaciones científicas referente a los ajíes son muy escasas, no hay publicaciones relacionadas al manejo agronómico de *Capsicum baccatum* L. “ají amarillo” y ante esta situación se presenta el trabajo de investigación para contribuir a solucionar esta falta de información que beneficiaría en el desarrollo de la horticultura en nuestra región; en tal sentido se plantea la siguiente interrogante: ¿En qué medida el Abonamiento con dosis de gallinaza, influyen en las características agronómicas y rendimiento de *Capsicum baccatum* L. “ají amarillo”, en Zungarococha, Distrito de San Juan Bautista-Loreto. 2021?.

Los objetivos del trabajo de investigación fueron:

Objetivo general

Determinar si el abonamiento con dosis de gallinaza influye en las características agronómicas y rendimiento de *Capsicum baccatum* L. “ají amarillo”, en Zungarococha, Distrito de San Juan Bautista-Loreto. 2021.

Objetivos específicos

- Determinar si el abonamiento con 30, 40, 50 y 60 t de gallinaza/ha, influye sobre las características agronómicas de *Capsicum baccatum* L. “ají amarillo”. en Zungarococha, Distrito de San Juan Bautista-Loreto. 2021.
- Determinar si el abonamiento con 30, 40, 50 y 60 t de gallinaza/ha influye sobre el rendimiento de *Capsicum baccatum* L. “ají amarillo”. en Zungarococha, Distrito de San Juan Bautista-Loreto. 2021.
- Determinar la relación Beneficio-Costo en el cultivo.

La importancia del presente trabajo de tesis radica en los resultados obtenidos; porque, se obtuvo conocimientos de la respuesta que tiene el cultivo de *Capsicum baccatum* L conocido como ají amarillo, ají escabeche o ají mirasol, a la aplicación de gallinaza en diferentes dosis, contribuyendo de esta manera a desarrollar la horticultura en la región Loreto, beneficiando a los horticultores y a la población.

CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO

1.1. Antecedentes de la investigación

Cervantes (1), en la Tesis “Respuesta del ají escabeche *Capsicum baccatum* L. a cuatro dosis diferentes de fertilizantes en la granja experimental Santa Inés”, donde se experimentó usando fertilizantes en base a NPK, cuyos objetivos fueron: Estudiar el efecto de los tratamientos en la producción de frutos de la variedad de ají escabeche; Determinar cuál de los niveles de fertilidad ensayado conduce a la obtención de los mayores rendimientos. La conclusión señala que, el ají escabeche de tipo arbustivo, respondió a la fertilización con NPK potenciando el crecimiento en altura, para alcanzar la mayor altura con el nivel de fertilización 240-160-260 de Urea-Difosfato de amonio y sulfato de potasio; en términos de elementos puro, el tratamiento que alcanzó los mejores rendimientos (14.32 t/ha.) correspondió al tratamiento T2 con 139.2- 73.6-130 de NPK.

Aguilar (2), en la Tesis “Densidad de siembra en la producción y calidad de ají escabeche (*Capsicum baccatum* L. var. *pendulum*), en La Molina”, se evaluó cinco densidades de siembra. Las densidades de siembra en estudio fueron 30 cm (22 222 plantas/ha), 35 cm (19 047 plantas/ha), 40 cm (16 666 plantas/ha), 45 cm (14 814 plantas/ha), 50 cm (13 333 plantas/ha) de distancia entre plantas; el distanciamiento entre surcos fue de 1.50 m para todas las densidades. La conclusión fue que, el mayor rendimiento de fruto fresco (67.370 t/ha) se obtuvo con el distanciamiento de siembra de 30 cm (22 222 plantas/ha).

Ramos (3), en la tesis “Efecto de la aplicación de tres dosis de Mallki en el rendimiento del ají escabeche (*Capsicum baccatum* L.) bajo condiciones agroecológicas del Valle Santa - sector Cascajal Izquierdo 2016”. donde la

conclusión es que, el tratamiento T3, mediante la aplicación de 7 t de Mallki obtuvo el mayor rendimiento alcanzando 35,20 t/ha.

Velasquez (4), en la Tesis “Experimentación con fertilizantes foliares provenientes del reciclaje de residuos orgánicos en ají amarillo (*Capsicum baccatum* L. var. pendulum) aplicando herramientas participativas”, La conclusión fue, que no hubo significancia en el rendimiento; sin embargo, las plantas fertilizadas fueron productivas hasta más de 30% que el testigo (6,853.30 t/ha), como el tratamiento 6 (9,086 t/ha) y tratamiento 4 (8,915 t/ha).

Valeriano H. (5), en la Tesis “Influencia de la fertilización orgánica en el rendimiento del ají, variedad paca (Capsicum baccatum) valle de Ite”, el Diseño experimental fue el de Bloques Completamente Aleatorios, con 5 tratamientos más 1 testigo, formando 24 unidades experimentales, al final de la evaluación concluye que, obtuvo 5.24 t/ha en estado seco, como el más alto rendimiento, sometido a la acción de cinco tipos de abono orgánico, mientras el tratamiento testigo obtuvo un rendimiento en peso seco 4.03 t/ha.

1.2. Bases teóricas

Origen

Según **Walsh et al (6)**, señalan que, “El género *Capsicum* es nativo de América del Sur y América Central e incluyen cinco especies domesticadas y unas 25 especies silvestres según IBPGR (1983). Las cinco especies cultivadas son *Capsicum annuum* L.; *Capsicum chinense* Jacq; *Capsicum furtescens* L. y *Capsicum pubescens*”.

Clasificación taxonómica

Segun **ITIS (7)**, la clasificación taxonómica del *Capsicum baccatum* es:

Reino: Plantae

División: Tracheophyta

Clase: Magnoliopsida

Orden: Solana/es

Familia: Solanaceae

Género: *Capsicum* L., 1753

Especie: *Capsicum baccatum* L., 1767

Variedad: *Capsicum baccatum* var. *Pendulum* (Willd.) Eshbaugh

Sinónimo: *Capsicum pendulum* Willd.

Morfología

Según **Nuez et al (8)**, indica que el ají “amarillo” forman parte de las plantas herbáceas o arbustivas de tronco leñoso y ramificación dicotómica. El sistema radical se extiende y forma un conjunto de raíces laterales. La hoja es lisa y brillante, tiene forma lanceolada, ubicación alterna, forma de la base asimétrica y forma del ápice punteagudo. Las flores del género *Capsicum* muestran el cáliz de 5 lobos; la corola tiene forma de copa con 5 ó 7 lobos; los estambres son rectos, con filamentos cortos, el color del polen es amarillo y la posición de las anteras son 5 basifijas; el ovario tiene posición súpera, es esférico o cónico, culmina en un estigma simple que resalta de los estambres que lo rodean, el lugar del pistilo ubicado entre las anteras hace viable que la mayoría de los casos exista autopolinización. Los *Capsicum* son plantas diploides ($2n=12$).

Estados fenológicos

Maroto (9), menciona que, las etapas fenológicas por los que pasa el ají escabeche son: germinación y emergencia, desarrollo vegetativo, diferenciación floral-floración, fructificación y maduración del fruto. La duración de cada fase fenológica del cultivo del ají escabeche, está influenciada principalmente por la

temperatura. En promedio, la emergencia de las plántulas dura 7 días; el crecimiento vegetativo ocurre en 2 etapas: el desarrollo de la plántula y posteriormente el crecimiento vegetativo veloz; la diferenciación floral sucede entre los 65 y 75 días después de la emergencia, donde se originan copiosas flores terminales; y finalmente las fases de fructificación y maduración de fruto se recubren con la etapa de crecimiento vegetativo.

Cosecha

Nicho (10), señala que, la continuación de la cosecha se puede extender entre dos a tres meses, esto se debe básicamente al escalonamiento del fructificación típico de esta especie; también agrega que la cosecha puede ser consignada para dos fines: para consumo fresco o para consumo en seco y producción de semillas. El momento óptimo de la cosecha concuerda con una coloración verde-anaranjada del fruto, el cual madurará gradualmente hasta el momento de su comercialización en los diferentes mercados. Se recomienda dar un riego antes de la cosecha. El rendimiento puede llegar hasta 30 t/ha, bajo condiciones de suelo fértil y brindándole un buen manejo.

Suelo y clima

“Las plantas requieren suelos profundos, ricos, bien aireados y sobre todo bien drenados. El pH óptimo varía entre 6.5 a 7, puede resistir ciertas condiciones de acidez hasta un pH de 5.5.”. **Nicho (10)**.

Mundarain et al (11), afirman que “El cultivo de ají es tolerante a temperaturas altas, sin embargo, por encima de los 32°C disminuyen el número de flores, la fecundación y el cuajado de frutos se ve afectado.

Necesidades nutricionales

MISTI (12), recomienda que “Para la fertilización hay que tener en cuenta que el elemento que más absorbe la planta es el potasio seguido de nitrógeno, luego el fósforo y el magnesio, en tal sentido la empresa, recomienda aplicar N, P₂O₅, K₂O, Mg, Ca y Mg a la dosis de (120-150- 100-100-100)”.

1.3. Definición de términos básicos

- **Ají amarillo. INIA (13)**, señala que, “El ají escabeche es una hortaliza de fruto que se cultiva en mayor superficie que otras especies de ají. El manejo del cultivo por parte de los agricultores necesita ser mejorado en algunos aspectos, tales como: riego, abonamiento, control de plagas, uso de buena semilla y preparación de almácigos”.
- **Gallinaza. Estrada (14)**, menciona que, “La gallinaza, es aprovechada como abono, su composición depende principalmente del tipo de dieta y del sistema de alojamiento de las aves”.
- **Semillero. Portal Frutícola (15)**, señala que el semillero es el sitio donde se coloca las semillas para que germinen, emerjan y crezcan hasta obtener el crecimiento óptimo para su trasplante. Los semilleros se ejecutan en pequeñas áreas donde se emplean las técnicas necesarias para conseguir plántulas sanas; en tal sentido, es importante tomar en cuenta ciertos factores como la ubicación, preparación y elaboración del semillero que le permita garantizar su eficacia.
- **Trasplante. Seminis (16)**, señala que “Los vegetales que crecen de una plántula trasplantada te permiten adelantar tu cosecha y reducir el tiempo de siembra en campo abierto. Además, al sembrar directamente en el semillero,

y cuidar el proceso en invernadero, proteges a la planta de condiciones de estrés, patógenos y plagas”.

- **Diseño de Bloques Completamente al Azar. Infante (17)**, menciona que “El Diseño de Bloques Completamente al Azar es una metodología estadística, que se usa para recolectar información para luego poder analizar y llegar a conclusiones validas, se usa cuando las unidades experimentales son heterogéneas, para ello se hace necesario conformar grupos o bloques homogéneos”.
- **Hipótesis. Pájaro (18)**, señala que, “La hipótesis como una explicación supuesta que está bajo ciertos hechos a los que sirve de soporte.

CAPÍTULO II: HIPÓTESIS Y VARIABLES

2.1. Formulación de la hipótesis

2.1.1. Hipótesis general

Existe diferencias en el comportamiento del rendimiento y algunas características agronómicas de acuerdo al incremento de la dosis de gallinaza, en el cultivo de *Capsicum baccatum* L. “ají amarillo”, en Zungarococha, Distrito de San Juan Bautista-Loreto.2021.

2.1.2. Hipótesis específica

Al menos una de las dosis del abonamiento con gallinaza influye significativamente, en las características agronómicas y rendimiento de *Capsicum baccatum* L. “ají amarillo”, en Zungarococha, Distrito de San Juan Bautista-Loreto.2021.

2.2. Variables y su operacionalización

2.2.1. Identificación de las variables

- **Variable independiente (X): Dosis de gallinaza**

X1: Abonamiento con dosis de 30 t de gallinaza/ha (testigo)

X2: Abonamiento con dosis de 40 t de gallinaza/ha

X3: Abonamiento con dosis de 50 t de gallinaza/ha

X4: Abonamiento con dosis de 60 t de gallinaza/ha

- **Variable dependiente (Y): Características agronómicas y rendimiento**

- **Y1: Características agronómicas**

Y1.1: Altura de la planta

Y1.2: Diámetro de la planta

Y1.3: Largo del fruto

Y1.4: Diámetro del fruto

Y2: Rendimiento

Y2.1: Peso del fruto

Y2.2: Numero de frutos/planta

Y2.3: Peso de frutos/planta

Y2.4: Peso de frutos/ha

2.2.2. Operacionalización de las variables

Tabla de operacionalización de las variables

Variable	Definición	Tipo por su naturaleza	Indicador	Escala de medición	Categoría	Valores de la categoría	Medio de verificación
Variable independiente (X): Dosis de gallinaza	La gallinaza es el estiércol de las aves de postura, rico en nutrientes esenciales como N, P, P, Ca y Mg.	Cuantitativa	30 t/ha 40 t/ha 50 t/ha 60 t/ha	Numérica, de razón	t	No aplica	Formato de registro de toma de datos de evaluación.
Variable dependiente Y1: Características agronómicas	Rasgos fenotípicos de la planta	Cuantitativa	Altura de la planta Diámetro de la planta Largo del fruto Diámetro del fruto	Numérica, de razón Numérica de razón Numérica, de razón Numérica, de razón	cm cm cm cm	No aplica No aplica No aplica No aplica	Formato de registro de toma de datos de evaluación.
Y2: Rendimiento	Producto o utilidad que rinde una planta	Cuantitativa	Numero de frutos/planta Peso del fruto Peso de frutos/planta Peso de frutos/ha	Numérica, de razón Numérica de razón Numérica, de razón Numérica de razón	Unid. g g t	No aplica No aplica No aplica No aplica	Formato de registro de toma de datos de evaluación

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño

3.1.1. Tipo de investigación

El tipo de estudio fue el cuantitativo, experimental, explicativo, transversal y prospectivo cuyos valores obtenidos fueron utilizados en el análisis estadístico obteniendo resultados confiables y de esta manera se tomó decisiones acertadas.

3.1.2. Diseño de investigación

El Diseño estadístico utilizado fue el de Bloques Completamente al Azar (DBCA), con 4 repeticiones y 4 tratamientos, en el cual se manipulo las variables independientes con dosis de abonamiento de gallinaza, para analizar luego los efectos en las variables dependientes (características agronómicas y rendimiento) y examinar la relación de causalidad entre ellos, teniendo como modelo aditivo lineal:

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

Donde:

U= Efecto de la media general

B_j= Efecto de la j – ésima repetición

T_i= Efecto del i – ésimo tratamiento

E_{ij}= Efecto del error de la observación experimental

3.2. Diseño muestral

3.2.1. Población objetivo

Se tomó como referencia los tratamientos de estudios planteados y el tamaño de la población que fue de 160 plantas de “ají amarillo”,

distribuidos a razón 10 plantas /unidad experimental, que se distribuyeron en total 40 plantas por tratamiento, de los cuales se tomaron 4 plantas por cada unidad experimental como muestras para la evaluación final.

3.2.2. Muestra

Estuvieron conformadas por 4 plantas situadas en el lugar central de las hileras (2 plantas por hilera) de cada unidad experimental.

3.2.3. Criterios de selección

Los criterios de inclusión que formaron parte de la muestra total de plantas se tuvieron en cuenta para ser agregados como parte del estudio.

3.2.4. Muestreo

El muestreo en el experimento fue no probabilístico, por conveniencia (2 plantas/hilera), en el cual se seleccionaron plantas que tenían buen aspecto con frutos bien conformados.

3.2.5. Criterios de selección

a. Criterios inclusión

Se consideraron 2 plantas competitivas encontradas en la parte central de cada hilera.

b. Criterios de exclusión

Se suprimieron las plantas que se situaban en los bordes superiores e inferiores de las hileras en cada parcela.

3.3. Procedimientos de recolección de datos

3.3.1. Localización del área experimental

La tesis se llevó a cabo en el Taller de Enseñanza e investigación de Plantas Hortícolas de la Facultad de Agronomía de la Universidad Nacional de la Amazonia Peruana, ubicada all Sur de la ciudad de Iquitos, Distrito de San Juan Bautista, Centro Poblado de Zungarococha cuyas coordenadas en UTM fueron los siguientes: 9576237 Norte y 682157 Sur.

3.3.2. Clima

Holdridge (19), señala que, el lugar donde se realizó el estudio, corresponde a una zona de bosque húmedo tropical, con precipitaciones que varía de 2000 a 4000 m.m /año y la temperatura reinante es superior a los 26°C.

3.3.3. Suelo

El suelo presentaba las siguientes características: Clase textural Franco Arenoso, materia orgánica en porcentaje medio, el pH es extremadamente acido, la CIC presentaba baja capacidad, el elemento nitrógeno es de concentración mediana, el fosforo con bajo contenido y el potasio también con bajo contenido (Anexo N° 3).

3.3.4. Material experimental

El material experimental que se utilizó fue el cultivo de *Capsicum baccatum* L. "ají amarillo"

3.3.5. Factores estudiados

Dosis de gallinaza

3.3.6. Descripción de los tratamientos

T1: 30 t de gallinaza/ha (testigo)

T2: 40 t de gallinaza/ha

T3: 50 t de gallinaza/ha

T4: 60 t de gallinaza/ha

3.3.7. Conducción del experimento

a. Producción de plántulas

El ensayo se inició con la preparación de un semillero de 1 m² (15/01/21), para producir las plántulas de “ají amarillo”, donde se abonó con gallinaza a razón de 5 Kg/m² y se sembró las semillas en la cantidad de 5 g. a surco corrido; se le protegió con un “tinglado” de hojas de palmeras; luego se aplicó insecticida “tifón” para evitar la presencia de insectos y posteriormente se realizó los riegos respectivos según las necesidades de las plántulas.

b. Preparación de camas en el área experimental

Se prepararon 16 camas (4 camas por bloque), de un total de 4 bloques; las camas tuvieron una dimensión de 1 m. de ancho x 2.5 m. de largo (2.5 m²), con 2 hileras distribuidas en 5 plantas/hilera, haciendo un total 10 plantas por parcela.

c. Abonamiento de camas

Se realizó el abonamiento con gallinaza de la siguiente manera:

T1: 5 Kg/m²

T3: 8.333 Kg/m²

T2: 6.666 Kg/m²

T4: 10 Kg/m²

d. Trasplante

Se hizo a los 29 días (13/02/21), cuando las plántulas tenían una altura de 20 cm., utilizando el distanciamiento de 0.50 m entre plantas x 0.60 m entre hilera.

e. Deshierbo

Se realizó el deshierbo manual según las necesidades del cultivo, utilizando el machete.

f. Riego

Se realizó el riego en horas tempranas del día (07:00 am) y al término de la tarde (05:00 pm)

g. Aporque

Se hizo el aporque al mes después del trasplante el trasplante con el objetivo de que las plantas tengan más solidez en su desarrollo.

h. Cosecha

Se hizo a los 90 días (16/04/21), cuando los frutos mostraban el color amarillo y estaban bien conformadas.

3.3.8. Técnica e instrumentos de recolección de datos

La técnica de recolección de datos fue a través de las medidas en cm y peso en g., de todas las variables dependientes del estudio, que fueron registradas en un formato de registros de datos, utilizando instrumentos de precisión como la balanza digital, regla graduada y vernier en cada unidad experimental.

3.3.9. Evaluación de las variables dependientes

- a. **Altura de la planta (cm).** Se midió utilizando una regla graduada, donde la medida se tomó desde la base de la planta hasta extremo apical de las hojas, obteniendo luego el promedio de las 4 plantas muestreadas cuyos datos fueron registrados en un formato de cada unidad experimental.
- b. **Diámetro de la planta (cm).** Se midió con una regla graduada, desde extremo a extremo lateral obteniendo el promedio de las 4 plantas muestreadas, registrándose los datos en un formato de cada uno de las unidades experimentales.
- c. **Largo del fruto (cm).** Se midió el largo del fruto utilizando una regla graduada de las 4 plantas muestreadas cuyo promedio fueron anotados en un formato en cada unidad experimental.
- d. **Diámetro del fruto(cm).** Con un vernier se midió el diámetro del fruto de las 4 plantas muestreadas cuyo promedio fueron registrados en un formato de cada uno de las unidades experimentales. y luego se sacó el promedio dividiendo el resultado entre 4 por cada
- e. **Peso del fruto (g).** Utilizando la balanza digital se obtuvo el peso de las 4 plantas muestreadas cuyo promedio fueron registrados en un formato de cada unidad experimental.
- f. **Numero de frutos/planta (unidades).** Se realizó el conteo de frutos de las 4 plantas muestreadas cuyo promedio fueron registrados en un formato de cada uno de las unidades experimentales.
- g. **Peso de frutos/planta (g).** Se utilizó la balanza digital donde se pesó los frutos de cada uno de las 4 plantas muestreadas cuyo promedio fueron registrados en un formato de cada uno de las unidades experimentales.

h. Peso de frutos/ha (t). Cada promedio del peso de frutos (Kg) obtenido en cada unidad experimental fue multiplicado por el número de plantas/ha que son 20,000, cuyos resultados en t/ha fueron registrados en un formato de evaluación de cada unidad experimental.

3.3.10. Tratamientos estudiados

Tratamiento	Abonamiento con dosis de gallinaza (t/ha)
T1	30 t de gallinaza/ha (testigo)
T2	40 t de gallinaza/ha
T3	50 t de gallinaza/ha
T4	60 t de gallinaza/ha

3.3.11. Aleatorización de los tratamientos

Block	Tratamientos			
I	2	4	1	3
II	3	1	2	4
III	1	3	4	2
IV	4	2	3	1

3.3.12. Características del experimento

Del campo experimental

Largo: 11.5 m.
 Ancho: 5.5 m.
 Área total: 63.25 m²

De las parcelas

Nº de parcelas/bloque: 4
 No total de parcelas: 16
 Ancho de la parcela: 1 m.
 Largo de la parcela: 2.5 m.
 Alto de la parcela: 0.20 m.
 Área de la parcela: 2.5 m²
 Dist. entre las parcelas: 0.50 m

De los bloques

N° de bloques:	4
Disto. entre bloques:	0.50 m
Largo de bloque:	5.50 m.
Ancho de bloque:	2.5 m.
Área del bloque:	13.75 m ²

Del cultivo

Numero de hileras/parcela:	2.00
Número de plantas/hilera:	5.00
Número de plantas/parcela:	10
Número de plantas/bloque:	40
Dist. entre plantas:	0.50 m.
Dist. entre filas:	0.60 m.
Número de plantas/ha:	20,000

3.4. Procesamiento y análisis de los datos

Los datos recolectados de las parcelas experimentales se procesaron utilizando programas estadísticos de SPSS 2019 y fueron sometidos al análisis e interpretación de los mismos; además, los niveles de significancia fueron contrastados con p-valor, también, la Prueba de comparaciones de Tukey donde nos permitió realizar una interpretación estadística más exacta de los efectos ocasionados por las causas y así determinamos si la hipótesis alterna planteada se Aceptaba o se Rechazaba.

Esquema del análisis de variancia en dosis de gallinaza para las variables en estudio

Fuente de Variabilidad	Grados de Libertad
Bloques	$r - 1 = 4 - 1 = 3$
Tratamiento	$t - 1 = 4 - 1 = 3$
Error	$(r - 1) (t - 1) = 3 \times 3 = 9$
Total	$(r \times t) - 1 = (4 \times 4) - 1 = 15$

3.5. Aspectos éticos

Se cumplió con las normas éticas que señalan del buen investigador como son la veracidad de los resultados obtenidos, manejar correctamente los instrumentos de medición para obtener datos exactos y confiables; asimismo se manipuló correctamente con responsabilidad el cultivo de “ají amarillo” y, por otro lado, se procedió a manejar correctamente los residuos sólidos que generó el experimento previniendo la contaminación del ambiente.

CAPÍTULO IV: RESULTADOS

4.1. Altura de planta (cm)

En el cuadro 1, se señala el análisis de varianza de la altura de la planta (cm) en el cultivo de “ají amarillo”, donde se observa que existe alta diferencia estadística significativa en las Fuentes de Variación Bloques y Tratamientos. El coeficiente de variación fue de 2.77%, indica la confianza experimental de los resultados obtenidos.

Cuadro 1. Análisis de varianza de altura de la planta (cm)

Fuentes de Variabilidad	GL	SC	CM	F _{cal}	F _{tabular}		α	p-value
					0.05	0.01		
Bloques	3	121.5	40.50	13.78**	3.86	6.99	0.05	0.00
Tratamiento	3	1304.00	434.67	147.85**	3.86	6.99	0.05	0.00
Error	9	26.50	2.94					
total	15	1452.00						

**** Alta diferencia estadística**

CV = 2.77 %

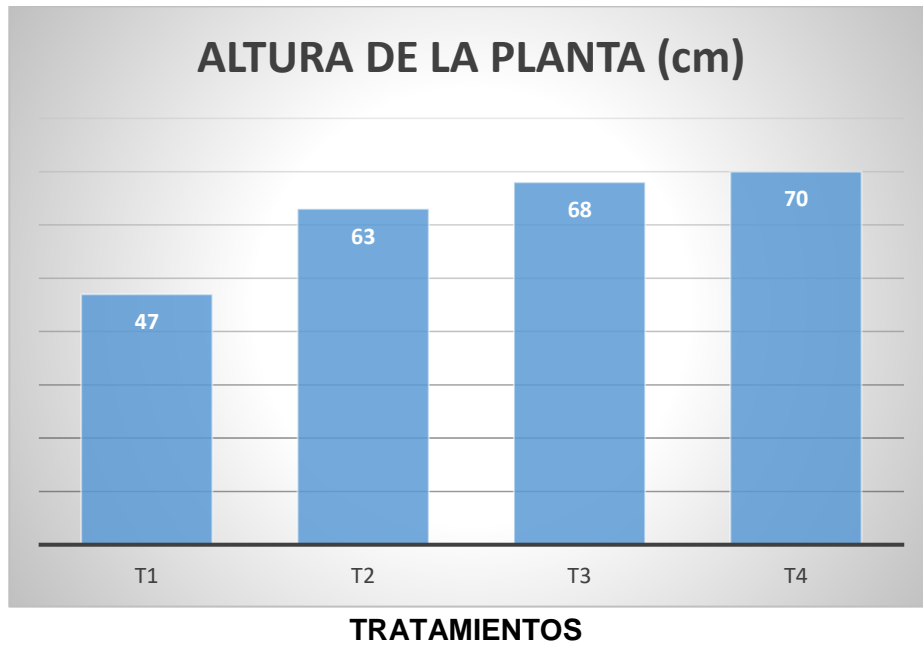
Cuadro 2. Prueba de Tukey de la altura de planta (cm)

OM	TRATAMIENTO		PROMEDIO (cm)	SIGNIFICANCIA(*)
	CLAVE	Dosis de gallinaza/ha		
1	T4	60 t/ha	70	a
2	T3	50 t/ha	68	a
3	T2	40 t/ha	63	b
4	T1	30 t/ha	47	c

*** Promedio con letras desiguales difieren estadísticamente.**

En el cuadro 2, se aprecia el orden de mérito, donde el T4 (60 t de gallinaza/ha), ocupó el primer lugar con 70 cm. de altura, superando estadísticamente en forma significativa a los demás Tratamientos estudiados a excepción del Tratamiento T3 (50 t de gallinaza/ha), quien tuvo una altura de 68 cm.

Gráfico 1. Histograma para la altura de la planta (cm), en el cultivo de *Capsicum baccatum* L. "ají amarillo".



En el gráfico 1, se presenta el histograma para altura de la planta (cm), en el cultivo de *Capsicum baccatum* "ají amarillo" donde se observa que la altura de la planta es mayor en el tratamiento T4 (60 t de gallinaza/ha), con 70 cm, seguido del Tratamiento T3 (50 t de gallinaza/ha), con 68 cm.; luego, el Tratamiento T2 (40 t de gallinaza/ha), con 63 cm y finalmente el Tratamiento T1 (30 t de gallinaza/ha), con 47 cm.

4.2. Diámetro de la planta

En el cuadro 3, menciona el análisis de varianza del diámetro de la planta (cm), donde se indica que no existe diferencia estadística en la fuente de variación Bloques; pero, si existe alta diferencia estadística significativa en la Fuente de Tratamientos. El coeficiente de variación fue de 3.76%, señalando que los datos obtenidos en el experimento, tienen confianza experimental.

Cuadro 3. Análisis de Variancia del diámetro de la planta (cm)

Fuentes de Variabilidad	GL	SC	CM	F _{cal}	F _{tabular}		α	p-value
					0.05	0.01	0.05	0.00
Bloques	3	56.50	18.83	2.76	3.86	6.99	0.05	0.051
Tratamiento	3	932.00	310.67	45.49**	3.86	6.99	0.05	0.00
Error	9	61.50	6.83					
total	15	1050.00						

**** Alta diferencia estadística significativa al 1 y 5 %**

CV = 3.76 %

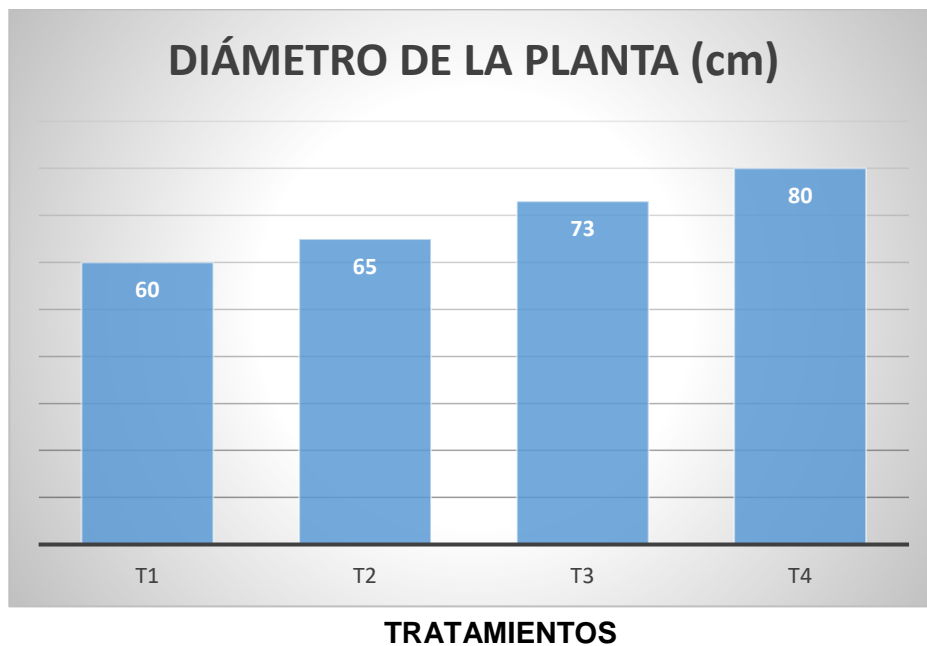
Cuadro 4. Prueba de Tukey del diámetro de la planta (cm)

OM	TRATAMIENTO		PROMEDIO (cm)	SIGNIFICANCIA(*)
	CLAVE	Dosis de gallinaza		
1	T4	60 t/ha	80	a
2	T3	50 t/ha	73	b
3	T2	40 t/ha	65	c
4	T1	30 t/ha	60	d

*** Promedio con letras iguales no difieren estadísticamente.**

El Cuadro 4, señala que los promedios discrepan entre sí, siendo el T4 (60 t de gallinaza/ha), quien ocupó el primer lugar, obteniendo el mejor valor promedio del diámetro de la planta, con 80 cm, superando estadísticamente en forma significativa a los demás Tratamientos estudiados.

Gráfico 2. Histograma para el diámetro de la planta (cm), en el cultivo de *Capsicum baccatum* L. “ají amarillo”



En el gráfico 2, se presenta el histograma para el diámetro de la planta (cm), en el cultivo de *Capsicum baccatum* L. “ají amarillo”, donde se observa que el Tratamiento T4 (60 t de gallinaza/ha), ocupó el primer lugar con 80 cm; seguido del Tratamiento T3 (50 t de gallinaza/ha), con 73 cm; luego, el Tratamiento T2 (40 t de gallinaza/ha), con 65 cm y en el último lugar el Tratamiento T1 (30 t de gallinaza/ha), con 60 cm.

4.3. Largo del fruto

En el cuadro 5, se reporta el ANVA del largo del fruto, donde se señala que, existe alta diferencia estadística significativas para las Fuentes de variación Bloques y Tratamientos; el coeficiente de variación de 5.90 %, indica confianza experimental de los datos obtenidos.

Cuadro 5. Análisis de Variancia de largo del fruto (cm)

Fuentes de Variabilidad	GL	SC	CM	F _{cal}	F _{tabular}		α	p-value
					0.05	0.01		
Bloques	3	30.00	10.00	22.73**	3.86	6.99	0.05	0.00
Tratamiento	3	75.00	25.00	56.82**	3.86	6.99	0.05	0.00
Error	9	4.00	0.44					
total	15	109.00						

**** Alta diferencia estadística significativa al 1 y 5 % de probabilidad**

CV = 5.90 %

Cuadro 6. Prueba de Tukey de largo del fruto (cm).

OM	TRATAMIENTO		PROMEDIO (cm)	SIGNIFICANCIA(*)
	CLAVE	Dosis de gallinaza		
1	T3	50 t/ha	14	a
2	T2	40 t/ha	12	b
3	T4	60 t/ha	11	c
4	T1	30 t/ha	08	d

*** Promedio con letras iguales no son discrepantes estadísticamente.**

En el Cuadro 6 se observa que el Tratamiento T3 (50 t de gallinaza/ha), ocupó el primer lugar con un valor promedio del largo del fruto de 14 cm, teniendo diferencia estadística significativa que los demás Tratamientos estudiados.

Gráfico 3. Histograma para el largo del fruto (cm), en el cultivo *Capsicum baccatum* L. “ají amarillo”



En el gráfico 3 se presenta el histograma para el largo del fruto (cm), en el cultivo de *Capsicum baccatum* L. “ají amarillo”, donde se observa que el Tratamiento T3 (50 t de gallinaza/ha) ocupó el primer lugar del largo del fruto, con 14 cm; seguido del Tratamiento T2 (40 t de gallinaza/ha), con 12 cm; luego, el Tratamiento T4 (60 t de gallinaza/ha), con 11 cm y en el último lugar el Tratamiento T1 (30 t de gallinaza/ha), con 08 cm.

4.4. Diámetro del fruto

El cuadro 7, indica que no existe diferencia estadística significativa en la Fuente de Variación Bloques del diámetro del fruto (cm); pero si existe alta diferencia estadística significativa en la Fuente de variación Tratamientos; el coeficiente de variación de 0.85 % indica confianza experimental de los resultados obtenidos.

Cuadro 7. Análisis de varianza del diámetro del fruto (cm)

Fuentes de Variabilidad	GL	SC	CM	F _{cal}	F _{tabular}		α	p-value
					0.05	0.01		
Bloques	3	0.01	0.003	3.00	3.86	6.99	0.05	0.051
Tratamiento	3	3.58	1.193	1193.00**	3.86	6.99	0.05	0.00
Error	9	0.01	0.001					
total	15	3.60						

** Alta diferencia estadística

CV: 0.85 %

Cuadro 8. Prueba de Tukey de diámetro del fruto (cm)

OM	TRATAMIENTO		PROMEDIO (cm)	SIGNIFICANCIA(*)
	CLAVE	Dosis de gallinaza/ha		
1	T3	50 t/ha	4.46	a
2	T2	40 t/ha	3.82	b
3	T4	60 t /ha	3.50	c
4	T1	30 t/ha	3.18	d

* Promedio con letras diferentes difieren estadísticamente.

En el cuadro 8, se observa que el Tratamiento T3 (50 t gallinaza/ha), ocupó el primer lugar con un valor promedio de diámetro de fruto de 4.46 cm., difiriendo estadísticamente en forma significativa que los demás Tratamientos estudiados.

Gráfico 4. Histograma para el diámetro del fruto (cm), en el cultivo de *Capsicum baccatum* L. “ají amarillo”.



En el gráfico 4, se presenta el histograma para el diámetro del fruto (cm), en el cultivo de “ají amarillo”, donde el Tratamiento T3 (50 t de gallinaza/ha), ocupa el primer lugar con 4.46 cm. de diámetro; seguido del Tratamiento T2 (40 t de gallinaza/ha), con 3.82 cm; luego el Tratamiento T4 (60 t de gallinaza/ha), con 3.50 cm y finalmente el T1 (30 t de gallinaza/ha), con 3.18 cm.

4.5. Peso del fruto

En el cuadro 9, se reporta el análisis de varianza de peso del fruto, donde se observa que no existe diferencia estadística significativa en la Fuente de Variación Bloques; pero, si existe alta diferencia estadística significativa en la Fuente de Variación Tratamientos. El coeficiente de variación de 6.90 % indica que los resultados obtenidos presentan confianza experimental.

Cuadro 9. Análisis de Variancia del peso de fruto (g)

Fuentes de Variabilidad	GL	SC	CM	F _{cal}	F _{tabular}		α	p-value
					0.05	0.01		
Bloques	3	26.50	8.83	2.69	3.86	6.99	0.05	0.051
Tratamiento	3	171.00	57.00	17.38**	3.86	6.99	0.05	0.00
Error	9	29.50	3.28					
total	15	227.00						

**** Alta diferencia estadística significativa al 1 y 5 % de probabilidad**

CV = 6.90 %

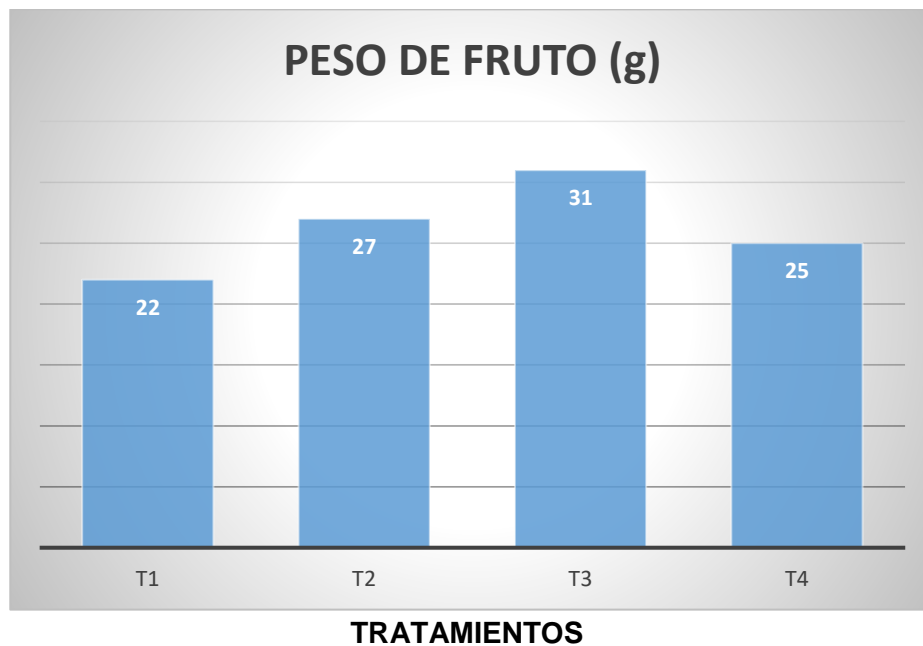
Cuadro 10. Prueba de Tukey de peso de fruto (g)

OM	TRATAMIENTO		PROMEDIO (g)	SIGNIFICANCIA(*)
	CLAVE	Dosis de gallinaza		
1	T3	50 t/ha	31	a
2	T2	40 t/ha	27	b
3	T4	60 t/ha	25	c
4	T1	30 t/ha	22	d

*** Promedio con letras diferentes son discrepantes estadísticamente.**

En el cuadro 10, se observa que el valor promedio de peso del fruto, resultó mayor en el Tratamiento T3 (50 t de gallinaza/ha), con 31 g, teniendo diferencia estadística significativa que los demás tratamientos estudiados.

Gráfico 5. Histograma para el peso de fruto, en el cultivo de *Capsicum baccatum* L. “aji amarillo”



En el gráfico 5, se presenta el histograma para el peso de fruto el cultivo de *Capsicum baccatum* L. “aji amarillo”, donde el Tratamiento T3 (50 t de gallinaza/ha), ocupó el primer lugar con 31 g; seguido del Tratamiento T2 (40 t de gallinaza/ha), con 27 g; luego, el tratamiento T4 (60 t de gallinaza/ha), con 25 g y finalmente el Tratamiento T1 (30 t de gallinaza/ha), con 22 g.

4.6. Número de frutos/planta

El cuadro 11, reporta el análisis de varianza del número de frutos/planta, donde se observa que existe alta diferencia estadística significativa en las fuentes de variación Bloques y Tratamientos; el coeficiente de variación fue de 4.55%, indica que los resultados obtenidos presentan confianza experimental.

Cuadro 11. Análisis de Variancia de numero de frutos/planta

Fuentes de Variabilidad	GL	SC	CM	F _{cal}	F _{tabular}		α	p-value
					0.05	0.01		
Bloques	3	43.50	14.50	12.39**	3.86	6.99	0.05	0.00
Tratamiento	3	403.00	134.33	114.81**	3.86	6.99	0.05	0.00
Error	9	10.50	1.17					
total	15	457.00						

**** Alta diferencia estadística significativa al 1 y 5 % de probabilidad**

CV = 4.55 %

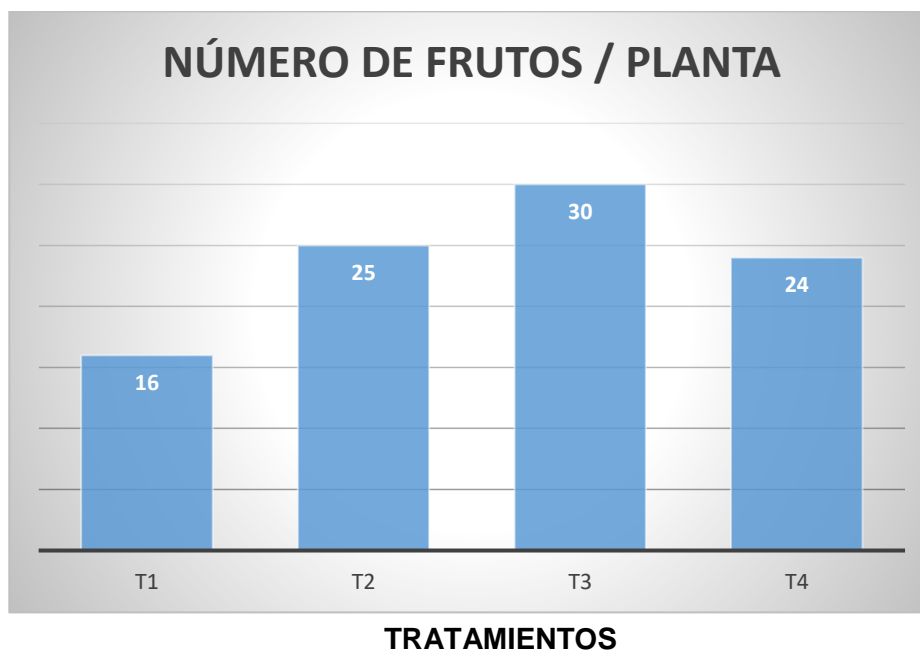
Cuadro 12. Prueba de Tukey del número de frutos/planta

OM	TRATAMIENTO		PROMEDIO (unidades)	SIGNIFICANCIA(*)
	CLAVE	Dosis de gallinaza		
1	T3	50 t/ha	30	a
2	T2	40 t/ha	25	b
3	T4	60 t/ha	24	c
4	T!	30 t/ha	16	d

*** Promedio con letras diferentes son discrepantes estadísticamente**

El cuadro 12, muestra que existe diferencias estadísticas significativa entre los tratamientos estudiados, donde el Tratamiento T3 (50 t de gallinaza/ha), ocupó el primer lugar con un número de frutos/planta promedio de 30 frutos., teniendo diferencia estadística significativa con respecto a los demás Tratamientos estudiados.

Gráfico 6. Histograma para el numero de frutos/planta, en el cultivo de *Capsicum baccatum* L. “ají amarillo”.



En el gráfico 6, se presenta el histograma para el numero de frutos/planta, en el cultivo de “ají amarillo”, donde el Tratamiento T3 (50 t de gallinaza/ha) ocupó el primer lugar con 30 frutos.; seguido, del Tratamiento T2 (40 t de gallinaza/ha), con 25 frutos; luego el Tratamiento T4 (60 t de gallinaza/ha), con 24 frutos y finalmente el Tratamiento T1 (30 t de gallinaza/ha), con 16 frutos.

4.7. Peso de frutos/planta

En el cuadro 13, se reporta el análisis de varianza del peso de frutos/planta (g), se observa que existe alta diferencias estadísticas significativa en las Fuentes de Variación Bloques y Tratamientos; el Coeficiente de variación fue de 7.83%, indica que existe confianza experimental de los resultados obtenidos en el experimento.

Cuadro 13. Análisis de Variancia del peso de frutos/planta (g)

Fuentes de Variabilidad	GL	SC	CM	F _{cal}	F _{tabular}		α	p-value
					0.05	0.01		
Bloques	3	83225.69	27741.90	11.14**	3.86	6.99	0.05	0.00
Tratamiento	3	641744.19	213914.73	85.90**	3.86	6.99	0.05	0.00
Error	9	22412.56	2490.28					
total	15	747382.44						

**** Alta diferencia estadística significativa al 1 y 5 % de probabilidad**

CV = 7.83%

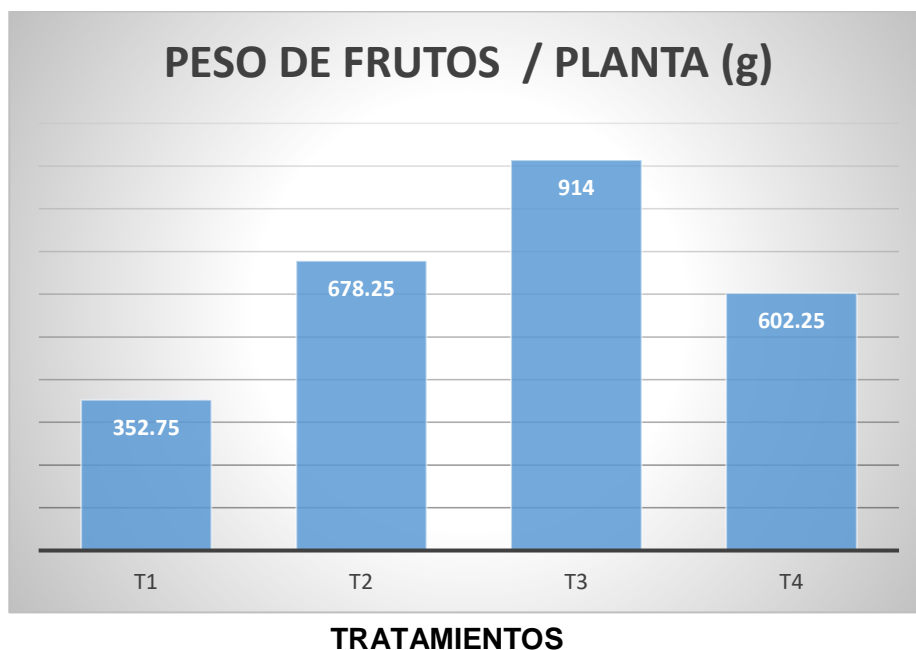
Cuadro 14. Prueba de Tukey del peso de frutos/planta (g).

OM	TRATAMIENTO		PROMEDIO g/planta	SIGNIFICANCIA(*)
	CLAVE	Dosis de gallinaza		
1	T3	50 t/ha	914.00	a
2	T2	40 t/ha	678.25	b
3	T4	60 t/ha	602.25	c
4	T1	30 t/ha	352.75	d

*** Promedio con letras diferentes son discrepantes estadísticamente.**

En el cuadro 14, se observa que los promedios varían estadísticamente en forma significativa, destacando el tratamiento T3 (50 t de gallinaza/ha), quien ocupó el primer lugar con 914 g., teniendo diferencia estadística significativa con respecto a los demás Tratamientos estudiados.

Gráfico 7. Histograma para el peso de frutos/planta (g), en el cultivo de *Capsicum baccatum* L. “ají amarillo”.



En el gráfico 7, se presenta el histograma para el peso de frutos/planta (g), en el cultivo de *Capsicum baccatum* L. “ají amarillo”, donde el Tratamiento T3 (50 t de gallinaza/ha) ocupó el primer lugar con 914 g; seguido, del Tratamiento T2 (40 t de gallinaza/ha), con 678.25 g.; luego el Tratamiento T4 (60 t de gallinaza/ha), con 602.25 g. y finalmente el Tratamiento T1 (30 t de gallinaza/ha), con 352.75 g.

4.8. Peso de frutos/ha

En el cuadro 15, se reporta el análisis de varianza del peso de frutos/ha (t), se observa que existe diferencia estadística significativa en las Fuentes de Variación Bloques y Tratamientos; el coeficiente de variación fue de 2.48%, el cual nos indica que los resultados obtenidos presentan confianza experimental.

Cuadro 15. Análisis de Variancia del peso de frutos/ha (t)

Fuentes de Variabilidad	GL	SC	CM	F _{cal}	F _{tabular}		α	p-value
					0.05	0.01		
Bloques	3	33.29	11.10	111.00**	3.86	6.99	0.05	0.00
Tratamiento	3	256.70	85.57	855.70**	3.86	6.99	0.05	0.00
Error	9	8.97	0.10					
total	15	298.96						

**** Alta diferencia estadística significativa al 1 y 5 % de probabilidad**

CV = 2.48%

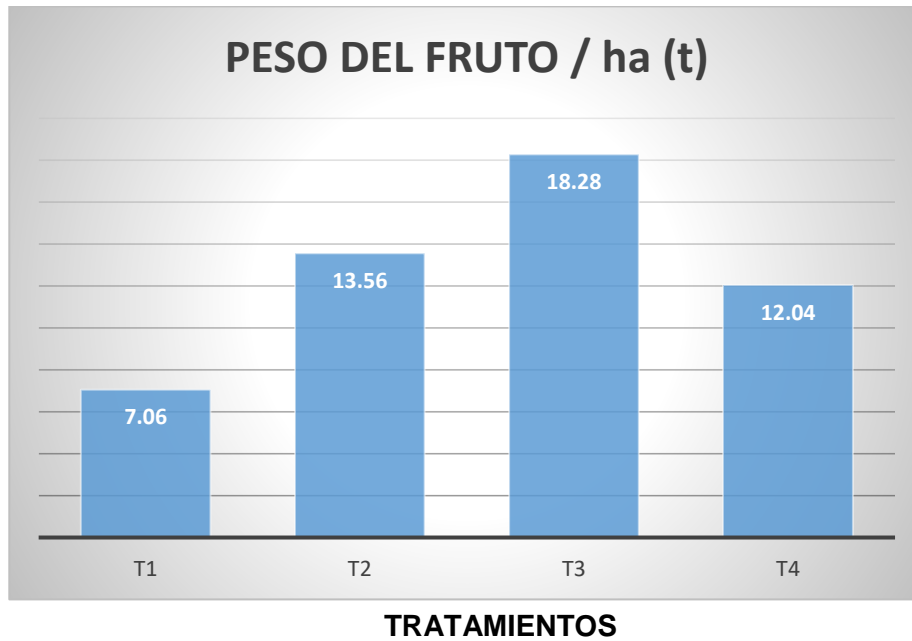
Cuadro 16. Prueba de Tukey del peso de frutos/ha (t)

OM	TRATAMIENTO		PROMEDIO (t)	SIGNIFICANCIA(*)
	CLAVE	Dosis de gallinaza		
1	T3	50 t/ha	18.28	a
2	T2	40 t/ha	13.56	b
3	T4	60 t/ha	12.04	c
4	T1	30 t/ha	7.06	d

*** Promedio con letras diferentes son discrepantes estadísticamente.**

Según el cuadro 16, se observa que los promedios varían significativamente, donde el Tratamiento T3 (50 t de gallinaza/ha), presentó el mayor valor promedio, ocupando el primer lugar con 18.28 t/ha, teniendo diferencia estadística significativa que los demás Tratamientos estudiados.

Gráfico 8. Histograma para el peso de frutos/ha (t), en el cultivo de *Capsicum baccatum* L. “ají amarillo”



En el gráfico 8, se presenta el histograma para el peso de frutos/ha (t), en el cultivo de *Capsicum baccatum* L. “ají amarillo”, donde el Tratamiento T3 (50 t de gallinaza/ha), ocupó el primer lugar con 18.28 t/ha; seguido del Tratamiento T2 (40 t de gallinaza/ha), con 13.56 t/ha; luego, el Tratamiento T4 (60 t de gallinaza/ha), con 12.04 t/ha y finalmente el T1 (30 t de gallinaza/ha), con 7.06 t/ha.

CAPÍTULO V: DISCUSIÓN

5.1. Altura de la planta (cm)

La mayor altura de la planta lo obtuvo el Tratamiento T4 (60 t de gallinaza/ha), con 70 cm; luego, el Tratamiento T3 (50 t de gallinaza/ha), con 68 cm; después el Tratamiento T2 (40 t de gallinaza/ha), con 63 cm y finalmente el Tratamiento T1 (430 t de gallinaza/ha), con 47 cm; este resultado nos señala que, al aumentar las dosis de gallinaza, la altura también se ha incrementado, lo que nos quiere decir que los nutrientes que contiene la gallinaza jugaron un papel importante en el crecimiento de la planta, donde el nitrógeno cuya función es en el proceso de la fotosíntesis y la división celular tal como lo dice **Sela (20)** “El nitrógeno es un nutriente esencial que todas las plantas requieren para un crecimiento adecuado. Es un constituyente importante de la molécula de clorofila, ácidos nucleicos y proteínas”.

5.2. Diámetro de la planta (cm)

El Tratamiento T4 (60 t de gallinaza/ha) ocupó el primer lugar con 80 cm; luego el Tratamiento T3 (50 t de gallinaza/ha), con 73 cm; después el Tratamiento t2 (40 t de gallinaza/ha), con 65 cm y el último lugar el Tratamiento T1 (30 t de gallinaza/ha), con 60 cm, donde de igual manera las dosis de gallinaza influyo en el diámetro de la planta, donde a mayor dosis mayor ha sido el diámetro y aquí también jugó un papel importante el nutriente nitrógeno que ha influenciado en el desarrollo lateral de la planta porque según **VITRA (21)**, “El nitrógeno es uno de los macronutrientes esenciales para el crecimiento y desarrollo de cualquier cultivo. El suelo no es suficiente para suplir las necesidades de las plantas cultivadas, por lo que se debe aplicar fertilizantes que aporten nitrógeno”.

5.3. Largo del fruto (cm)

Los resultados del largo del fruto señalan al Tratamiento T3 (50 t de gallinaza/ha) como el mejor, con 14 cm, le sigue el Tratamiento T2 (40 t de gallinaza/ha), con 12 cm; después el Tratamiento T4 (60 t de gallinaza/ha), con 11 cm y luego el Tratamiento T1 (30 t de gallinaza/ha), con 10 cm); aquí se da la Ley de los rendimientos decrecientes de Mitscherlich, según **Morla et al (22)**. La ecuación de Mitscherlich, empleada para describir matemáticamente la ley de los Rendimientos Decrecientes desarrollada en 1909, la cual expresa que, a cada incremento del factor limitante, en este caso el abonamiento con dosis creciente de gallinaza, le corresponden incrementos de rendimiento cada vez menores hasta llegar a un incremento de rendimiento nulo. En este caso se incrementó las dosis de gallinaza de 50 t/ha (T3) a 60 t/ha (T4), donde el largo del fruto bajó de 14 cm a 11 cm.

5.4. Diámetro del fruto (cm)

Los resultados obtenidos en el presente estudio con respecto al diámetro del fruto, el Tratamiento T3 (50 t de gallinaza/ha), presentó el mejor valor promedio con 4.46 cm; luego el Tratamiento T2 (40 t de gallinaza/ha), con 3.82 cm; después el Tratamiento T4 (60 t de gallinaza/ha), con 3.50 cm y finalmente el Tratamiento T1 (30 t de gallinaza/ha), con 3.18 cm. El orden de mérito de los resultados ha sido parecido al de la longitud del fruto y esto se explica según la Ley de Mitscherlich que “el incremento de rendimiento cada vez es menor hasta llegar a un incremento de rendimiento nulo”. **Morla et al (22)**.

5.5. Peso del fruto (g)

Los resultados de esta variable dependiente en cuanto al rendimiento del peso del fruto se observa la presencia de la ley de Mitscherlich y donde el valor promedio más alto lo obtuvo el Tratamiento T3 (50 t de gallinaza/ha), con 31 g,

en el cual se ha comparado con el resultado obtenido por **Rosado (23)**, donde el mayor peso de fruto (74.26 g) lo obtuvo utilizando un número de plantas de 11,883 plantas/ha, lo que indica que el resultado obtenido en el presente trabajo de investigación aún está muy por debajo de otros trabajos de investigación.

5.6. Número de frutos/planta

El mejor resultado se obtuvo con el Tratamiento T3 (50 t de gallinaza/ha), con 30 frutos/planta, superando al Tratamiento T4 (60 t de gallinaza/ha), con 25 frutos y a los demás Tratamientos estudiados; aquí también se presenta la ley de Mitscherlich, donde el número de frutos se vio reducido al aumentar las dosis de gallinaza de 50 a 60 t/ha.

El resultado del Tratamiento T3 (30 frutos/planta), se ha comparado con lo obtenido por **Valeriano (24)**, con promedio de 73 frutos/planta obtenido en el trabajo de investigación “Influencia de la fertilización orgánica en el rendimiento del ají, variedad pacaе (*Capsicum baccatum*) Valle de Ite” Tacna, el cual nos indica que aún se falta mejorar el rendimiento de número de frutos/planta.

5.7. Peso de frutos/planta

El peso de frutos/planta han sido influenciados por el peso del fruto y el número de frutos/planta donde el Tratamiento T3 (50 t de gallinaza/ha) alcanzó el mayor valor promedio en ambas características de rendimiento superando a los demás tratamientos estudiados e incluso al tratamiento T4 (60 t de gallinaza/ha), presentándose en este resultado la ley de Mitscherlich.

El valor promedio de frutos/planta obtenido en el tratamiento T3 (50 t de gallinaza), resultando ser el mejor en el presente experimento con 914 g/planta ha sido comparado con el resultado obtenido por **Curo (25)**, en la investigación “Respuesta del cultivo de ají amarillo (*Capsicum baccatum* L.) var.pacaе a la

aplicación de tres dosis de promalina y tres distanciamientos de siembra, en el proter – sama durante campaña agrícola 2011”, Tacna. en este trabajo de investigación obtuvieron 4.98 Kg de frutos/planta utilizando un distanciamiento de 0.60 m entre plantas x 1.5 m. entre filas, resultando ser muy superior a lo obtenido en el presente trabajo de investigación.

5.8. Peso de frutos/ha

Los resultados obtenidos en el peso de frutos/ha han sido influenciados por la gallinaza que a través de sus características nutricionales tal como lo reporta **INTAGRI (26)**, “La gallinaza es un excelente fertilizante si se utiliza de manera correcta. Es un material con buen aporte de nitrógeno, además de fósforo, potasio, calcio, magnesio, azufre y algunos micronutrientes” han producido efectos en el rendimiento de peso de frutos/ha, donde el Tratamiento T3 (50 t de gallinaza/ha), ha presentado el mayor valor promedio, con 18.28 t de frutos/ha; seguido del tratamiento T2 (40 t de gallinaza/ha), con 13.565 t/ha; luego el tratamiento T4 (60 t de gallinaza/ha), con 12.04 t/ha y el tratamiento testigo T1 (30 t de gallinaza/ha), con 7.06 t/ha).

El resultado de 18.28 t de frutos/ha, obtenido por el tratamiento T3 (50 t de gallinaza/ha), ha sido comparado con el rendimiento obtenido en el trabajo de investigación “Densidad de siembra en la producción y calidad de ají escabeche (*Capsicum baccatum* L. var. pendulum), en La Molina”, donde obtuvieron un rendimiento de 67.370 t/ha) utilizando el distanciamiento de siembra de 30 cm (22,222 plantas/ha) (2), resultando ser muy superior a lo obtenido en el presente trabajo de investigación, indicándonos que hay mucho por investigar en el cultivo de “ají amarillo” en nuestra región.

CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES

1. El abonamiento con dosis de gallinaza influye en las características agronómicas y rendimiento de *Capsicum baccatum* L. "ají amarillo"
2. El Tratamiento T3 (50 t de gallinaza/ha), presento los mayores valores promedios de largo, diámetro, numero de frutos, peso de fruto y peso de frutos/ha.
3. El Tratamiento T3 (50 t de gallinaza/ha), obtuvo el mejor rendimiento de peso de frutos/ha con 18.28 t.
4. El Tratamiento T3 (50 t de gallinaza/ha), presentó la mejor rentabilidad S/.98,504.00

CAPÍTULO VII: RECOMENDACIONES

1. Mejorar las técnicas de manejo en el cultivo con la finalidad de mejorar el rendimiento de los frutos.
2. Emplear malla “raschel”, para brindarle mejor ambiente al cultivo, con la finalidad de mejorar su desarrollo vegetativo y productivo.
3. Mejorar la calidad de los frutos del “ají amarillo”.
4. Complementar al abonamiento con gallinaza con el uso de dosis de fertilizantes “químicos”.

CAPÍTULO VIII: FUENTES DE INFORMACIÓN

1. **Cervantes A.** Respuesta del ají escabeche *Capsicum baccatum* L. a cuatro dosis diferentes de fertilizantes en la granja experimental Santa Inés. Machala. Ecuador. Universidad Técnica de Machala. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Tesis; 2015. Disponible en:
<http://repositorio.utmachala.edu.ec/handle/48000/113>.
2. **Aguilar A.** Densidad de siembra en la producción y calidad de ají escabeche (*Capsicum baccatum* L. var. pendulum), en La Molina. Lima. Universidad Nacional Agraria la Molina. Facultad de Agronomía. Departamento Académico de Horticultura. Tesis. F; 2016. Disponible en:
<http://repositorio.lamolina.edu.pe/handle/UNALM/1994>.
3. **Ramos V.** Efecto de la aplicación de tres dosis de Mallki en el rendimiento del ají escabeche (*Capsicum baccatum* L.) bajo condiciones agroecológicas del Valle Santa - sector Cascajal Izquierdo. Chimbote. Perú. Universidad San Pedro. Facultad de Ingeniería; tesis.2016.
4. **Velasquez M.** Experimentación con fertilizantes foliares provenientes del reciclaje de residuos orgánicos en ají amarillo (*Capsicum baccatum* L. var. pendulum) aplicando herramientas participativas. Lima. Peru. Universidad nacional Agraria la Molina; 2016. Disponible en:
<http://repositorio.lamolina.edu.pe/handle/UNALM/1962>
5. **Valeriano H.** Influencia de la fertilización orgánica en el rendimiento del ají, variedad paca (*Capsicum baccatum*) valle de Ite. Tacna. Perú. Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Tesis; 2013. Disponible en: <http://repositorio.unjbg.edu.pe/handle/UNJBG/1703>.
6. **Walsh M, Hoot B.** Phylogenetic relationships of capsicum (Solanaceae) using DNA sequences from two noncoding regions. The chloroplast atpB-rbcl. spacer region and nuclear waxy introns. Int.J.Planta Sci. 162 (6):1409-1418;2001.

7. **ITIS**. Taxonomic. EEUU. Serial N°.: 530933;2012. Disponible en:
http://www.itis.gov/servlet/SingleRpt/SingleRpt?search_value=530933&search_topic=TSN
8. **Nuez F, Gil R, Costa J**. El cultivo de pimientos, chiles y ajés. Madrid. España. Ediciones Mundi-Prensa;1996.pp 606.
9. **Maroto J**. Horticultura herbácea Especial. Madrid. España. Ediciones Mundi Prensa;2002.pp.566.
10. **Nicho P**. Cultivo de Ají Escabeche. Lima. Perú. INIA PNI-Hortalizas.; 2004. pp.12 Disponible en: <http://www.inia.gob.pe/SIT/consPR/adjuntos/890.pdf>.
11. **Mundarain S, Coa M, Cañizares**. Fenología del crecimiento y desarrollo de plántulas de ají dulce (*Capsicum frutescens* L.);2005. pp. 62-67. Disponible en: http://www.dialnet.unirioia.es/servlet/fichero_articulo?codigo=222160.
12. **MISTI**. Cultivo de *Capsicum annuum*.Lima.Peru.2007.pp. 22 p.
13. **INIA**. Cultivo de ají escabeche en el Valle de Chancay-Huaral. Folleto R.I. N° 4;2001. disponible en: https://repositorio.inia.gob.pe/bitstream/inia/907/1/Nicho-Cultivo_Aji_Escabeche.pdf.
14. **Estrada M**. Manejo y procesamiento de la gallinaza. Antioquia. Colombia. Revista Lasallista de investigación;2005.pp.43 – 48.
15. **Portal Frutícola**. Guía Técnica de Semilleros y Viveros Frutales. Instituto Interamericano de Cooperación para la agricultura (IICA);2019.Disponible en: <https://www.portalfruticola.com/noticias/2017/09/21/guia-tecnica-de-semilleros-y-viveros-frutales-incluye-libro-en-pdf>.
16. **Seminis**. Guía de Plántulas 2. El trasplante; 2016. Disponible en: <https://www.seminis.mx/blog-guia-de-plantulas-2-el-transplante/>.
17. **Infante S**. Métodos Estadísticos: Un enfoque Interdisciplinario. Mexico. Editorial. Editorial Trillas.1ª ed;1984.pp.643.

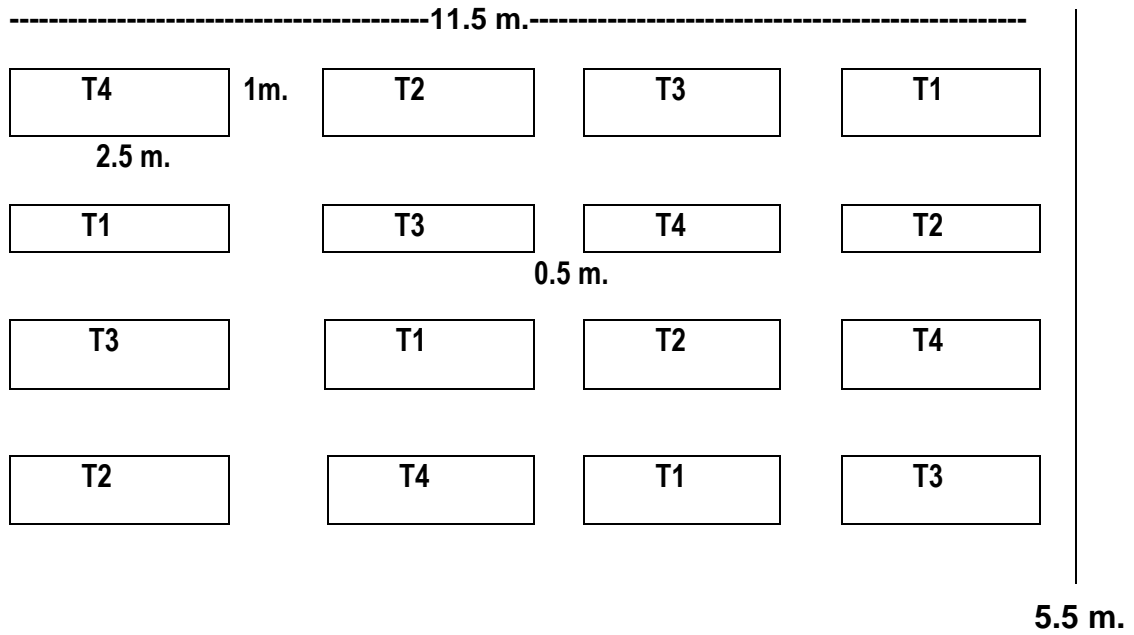
18. **Pajaro D.** La formulación de hipótesis. Santiago de Chile. Chile. Universidad de Chile. Cinta de Moebio N° 15;2002.
19. **Holdridge L R.** Clasificación de zonas de vida de Guatemala a nivel de reconocimiento. Guatemala;1975.pp 42.
20. **Sela G.** El nitrógeno en las plantas; 2021. Disponible en <https://cropaia.com/es/blog/nitrogeno-en-las-plantas/>.
21. **VITRA.** La gran importancia del nitrógeno en las plantas; 2020. Disponible en: <https://www.agrovitra.com/wp/wp-content/uploads/2020/10/Importancia-del-Nitr%C3%B3geno-en-las-plantas-Fernanda-Habit.pdf>.
22. **Morla D, Giayetto O, Fernandez EM, Cerioni GA, Kearney C, Cerliani D.** Respuesta del rendimiento de maní a la densidad de plantas en la zona manisera de Córdoba. Argentina. INTA. Universidad Nacional de Rio Cuarto. Departamento de Producción Vegetal. Disponible en https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inta4respuestadelrendimiento_de_man_a_la_densid.pdf.
23. **Rosado E.** Densidad de siembra en ají escabeche (*Capsicum baccatum* L. var. pendulum) bajo manejo orgánico, en la molina.Lima.Tesis;2021,Disponible en: <https://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12996/4793/>
24. **Valeriano H.** Influencia de la fertilización orgánica en el rendimiento del ají, variedad pacaé (*Capsicum baccatum*) valle de Ite. Tacna. Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann–Tacna Facultad de Ciencias Agropecuarias. Escuela Académico Profesional de Agronomía. Tesis; 2013. Disponible en repositorio.unjbg.edu.pe/bitstream/handle/UNJBG/1703/359_2014.
25. **Curo N.** Respuesta del cultivo de ají amarillo (*Capsicum baccatum* L.) var.pacaé a la aplicación de tres dosis de promalina y tres distanciamientos de siembra, en el proter – sama durante campaña agrícola 2011. UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN-TACNA Facultad de Ciencias Agropecuarias

Escuela Académico Profesional de Agronomía.Tesis; 2012.Disponible en:
http://repositorio.unjbg.edu.pe/bitstream/handle/UNJBG/1668/41_2012

26. **INTAGRI SC.** La gallinaza como fertilizante;2015.Disponible en:
<https://www.intagri.com/articulos/nutricion-vegetal/gallinaza-como-fertilizante>
27. **Noriega J.** Tesis. Abonos orgánicos y acolchados plásticos y su influencia sobre las características agronómicas y rendimiento del cultivo “ají dulce” *Capsicum annum* L. Var. regional, Zungarococha. San Juan Bautista. Loreto-Peru.UNAP.Facultad de Agronomia.Tesis;2019.
28. **Guzman P.** Efecto de la gallinaza y la ceniza de madera sobre las características agronómicas y rendimiento del cultivo de *Brassica oleracea* L. “col repollo”, var. capitata, en la localidad de Zungarococha-Distrito de San Juan Bautista, Loreto. UNAP. Facultad de Agronomia:Tesis;2016

ANEXOS

Anexo 1. Croquis del área experimental



TRATAMIENTOS: Dosis de gallinaza
T 1: 30 t de gallinaza/ha (testigo)
T 2: 40 t de gallinaza/ha
T 3: 50 t de gallinaza/ha
T 4: 60 t de gallinaza/ha



Anexo 2. Instrumentos de recolección de datos

FORMATO DE EVALUACION

Nombre del Taller: Taller de Enseñanza e Investigación de Plantas Hortícolas

Nombre del experimento: Abonamiento con dosis de gallinaza y su influencia en las características agronómicas y rendimiento de *Capsicum baccatum* L. “ají amarillo”, en Zungarococha, Distrito de San Juan Bautista-Loreto. 2021

Fecha de evaluación:

Nº de planta	Nº de Block:.....						
	Nº de Tratamiento:.....						
	Altura De la planta (cm)	Diámetro de la planta (cm)	Largo del fruto (cm)	Diámetro del fruto (cm)	Peso del fruto (g)	Numero de frutos /planta	Peso de frutos/ planta (g)
1							
2							
3							
4							
Total							
Promedio							

Anexo 3. Análisis de caracterización del suelo

Universidad Nacional Agraria La Molina, Facultad de Agronomía Departamento de Suelos Laboratorio de Análisis de suelo, agua y fertilizantes.

Solicitante:	Noriega T. J. L.	Provincia:	MAYNAS
Departamento:	LORETO	Predio:	
Distrito:	IQUITOS	Fecha:	19-06-2019
Referencia:	H.R.28358-076C-12		
ANALISIS DE SUELOS: CARACTERIZACION			
ANALISIS FISICO MECANICO	RESULTADOS	INTERPRETACION	
ARENA	50.00%		
LIMO	42.00%		
ARCILLA	18.00%		
TEXTURA	Franco arenoso	Moderadamente	
ANALISIS FISICO MECANICO	RESULTADOS	INTERPRETACION	
pH	3.80	Muy ácido	
Materia Orgánica	2.30%	Medio	
Nitrógeno	0.151%	Medio	
C03Ca	0.00	Nulo	
Fósforo (ppm)	4.00	Bajo	
K20 (Kg/Ha)	101.00	Bajo	
CIC	3.40	Muy Bajo	
Calcio cambiabile meq/100 gr.	1.40	Asimilable	
Potasio cambiabile meq/100 gr.	0.03	Asimilable	
Magnesio cambiabile meq/ 100 gr.	0.60	Asimilable	
Sodio cambiabile meq/100 gr.	0.60	Asimilable	
Aluminio+ Hidróg. meq/100 gr.	1.02	Sin problema	
C.E. m.m.h./cm.	0.2	Sin problemas de sales.	

Av. La Universidad s/n. La Molina. Campus UNALM -Telfs: 349 5669 349 5647-Anexo 222-
Telefax: 349 5622 e-mail: labsuelo@lamolina.edu.pe
La Molina, 19 de junio del 2019

Fuente:

Noriega, J. (27). Tesis. Abonos orgánicos y acolchados plásticos y su influencia sobre las características agronómicas y rendimiento del cultivo “ají dulce” *Capsicum annum* L. Var. regional, Zungarococha. San Juan Bautista. Loreto-Peru.2019.

Interpretación:

Según el Decreto Supremo N° 017-2009-AG, sobre la Clasificación de Tierras por su Capacidad de Uso Mayor, el suelo, presenta clase textural de Franco arenoso, Contenido de materia orgánica mediano, pH extremadamente ácido, Capacidad de intercambio catiónico baja, contenido de nitrógeno mediano y contenido de fósforo y potasio bajo.

Anexo 4. Datos Meteorológicos: enero, febrero, marzo y abril del 2021

Mes de enero

AÑO / MES / DÍA	NIVEL DEL RIO (m)			
	06	10	14	18
2021-01-01	113.95	S/D	113.95	113.95
2021-01-02	114.00	S/D	114.05	114.05
2021-01-03	114.05	S/D	114.00	114.00
2021-01-04	114.00	S/D	114.00	114.00
2021-01-05	114.00	S/D	114.00	114.20
2021-01-06	114.25	S/D	114.30	114.35
2021-01-07	114.40	S/D	114.50	114.55
2021-01-08	114.60	S/D	114.60	114.60
2021-01-09	114.60	S/D	114.70	114.75
2021-01-10	114.78	S/D	114.80	114.80
2021-01-11	114.85	S/D	114.85	114.90
2021-01-12	114.90	S/D	114.90	114.90
2021-01-13	114.80	S/D	114.95	114.90
2021-01-14	114.95	S/D	114.95	115.00
2021-01-15	115.00	S/D	115.00	115.00
2021-01-16	115.00	S/D	115.00	115.00
2021-01-17	115.00	S/D	115.00	115.00
2021-01-18	115.00	S/D	115.00	115.00
2021-01-19	115.00	S/D	114.90	114.90
2021-01-20	114.90	S/D	114.90	115.50
2021-01-21	114.90	S/D	114.95	114.95
2021-01-22	114.95	S/D	114.95	114.95
2021-01-23	114.90	S/D	114.95	114.95
2021-01-24	114.95	S/D	114.95	114.95
2021-01-25	115.00	S/D	115.00	115.00
2021-01-26	115.05	S/D	115.05	115.05
2021-01-27	115.10	S/D	115.15	115.00
2021-01-28	115.20	S/D	115.20	115.20
2021-01-29	115.25	S/D	115.25	115.25
2021-01-30	115.25	S/D	115.30	115.30
2021-01-31	115.35	S/D	115.35	115.35

Fuente: SENAMHI / DRD

* Datos sin control de calidad.

* El uso de estos datos será de entera responsabilidad del usuario.

Leyenda:

* S/D = Sin Datos.

* T = Trazas (Precipitación < 0.1 mm/día)

Mes de febrero

ÑO / MES / DÍA	NIVEL DEL RIO (m)			
	06	10	14	18
2021-02-01	115.40	S/D	115.45	115.50
2021-02-02	115.55	S/D	115.55	115.55
2021-02-03	115.55	S/D	115.55	115.55
2021-02-04	115.45	S/D	115.50	115.50
2021-02-05	115.50	S/D	115.55	115.60
2021-02-06	115.65	S/D	115.55	115.55
2021-02-07	115.60	S/D	115.60	115.40
2021-02-08	115.60	S/D	115.40	115.40
2021-02-09	115.40	S/D	115.35	115.35
2021-02-10	115.30	S/D	115.30	115.30
2021-02-11	115.25	S/D	115.25	115.25
2021-02-12	115.25	S/D	115.25	115.25
2021-02-13	115.30	S/D	115.30	115.30
2021-02-14	115.30	S/D	115.30	115.30
2021-02-15	115.30	S/D	115.30	115.25
2021-02-16	115.30	S/D	115.30	115.30
2021-02-17	115.30	S/D	115.30	115.30
2021-02-18	115.30	S/D	115.30	115.30
2021-02-19	115.30	S/D	115.30	115.28
2021-02-20	115.30	S/D	115.30	115.20
2021-02-21	115.20	S/D	115.20	115.20
2021-02-22	115.10	S/D	115.10	115.10
2021-02-23	115.10	S/D	115.05	114.94
2021-02-24	114.90	S/D	114.85	114.80
2021-02-25	114.70	S/D	114.70	114.70
2021-02-26	114.65	S/D	114.65	114.60
2021-02-27	114.60	S/D	114.55	114.50
2021-02-28	114.45	S/D	114.50	114.50

Fuente: SENAMHI / DRD

* Datos sin control de calidad.

* El uso de estos datos será de entera responsabilidad del usuario.

Leyenda:

* S/D = Sin Datos.

* T = Trazas (Precipitación < 0.1 mm/día)

Mes de marzo

AÑO / MES / DÍA	NIVEL DEL RIO (m)			
	06	10	14	18
2021-03-01	114.45	S/D	S/D	114.40
2021-03-02	114.40	S/D	114.30	114.30
2021-03-03	114.30	S/D	114.30	114.45
2021-03-04	114.45	S/D	114.45	114.45
2021-03-05	114.85	S/D	114.85	114.85
2021-03-06	114.90	S/D	114.90	114.90
2021-03-07	114.95	S/D	114.95	114.95
2021-03-08	115.00	S/D	115.25	115.25
2021-03-09	115.35	S/D	115.35	115.35
2021-03-10	115.40	S/D	115.45	115.45
2021-03-11	115.55	S/D	115.60	115.55
2021-03-12	115.65	S/D	115.55	115.55
2021-03-13	115.55	S/D	115.55	115.60
2021-03-14	115.60	S/D	115.60	115.60
2021-03-15	115.65	S/D	115.65	115.55
2021-03-16	115.70	S/D	115.70	115.70
2021-03-17	115.70	S/D	115.70	115.75
2021-03-18	115.75	S/D	115.75	115.80
2021-03-19	115.80	S/D	115.85	115.85
2021-03-20	115.90	S/D	115.65	115.75
2021-03-21	115.75	S/D	115.75	115.75
2021-03-22	115.75	S/D	115.80	115.80
2021-03-23	115.80	S/D	115.85	115.85
2021-03-24	115.85	S/D	115.85	115.80
2021-03-25	115.85	S/D	115.85	115.90
2021-03-26	115.90	S/D	115.90	115.95
2021-03-27	115.95	S/D	115.95	115.95
2021-03-28	116.00	S/D	115.95	115.95
2021-03-29	115.98	S/D	116.00	116.05
2021-03-30	116.05	S/D	116.10	116.05
2021-03-31	116.15	S/D	116.15	116.10

Fuente: SENAMHI / DRD

* Datos sin control de calidad.

* El uso de estos datos será de entera responsabilidad del usuario.

Legenda:

* S/D = Sin Datos.

* T = Trazas (Precipitación < 0.1 mm/día)

Mes de abril

AÑO / MES / DÍA	NIVEL DEL RIO (m)			
	06	10	14	18
2021-04-01	116.20	S/D	116.10	116.10
2021-04-02	116.15	S/D	116.15	116.20
2021-04-03	116.15	S/D	116.15	116.15
2021-04-04	116.20	S/D	116.20	116.25
2021-04-05	116.30	S/D	116.30	116.30
2021-04-06	116.33	S/D	116.33	116.33
2021-04-07	116.40	S/D	116.40	116.40
2021-04-08	116.48	S/D	116.50	116.50
2021-04-09	116.55	S/D	116.52	116.55
2021-04-10	116.58	S/D	116.60	116.65
2021-04-11	116.60	S/D	116.60	116.70
2021-04-12	116.70	S/D	116.70	116.70
2021-04-13	116.75	S/D	116.73	116.75
2021-04-14	116.75	S/D	116.77	116.80
2021-04-15	116.80	S/D	116.82	116.85
2021-04-16	116.85	S/D	116.85	116.85
2021-04-17	116.90	S/D	116.90	116.90
2021-04-18	116.90	S/D	116.90	116.95
2021-04-19	116.90	S/D	116.95	117.00
2021-04-20	117.00	S/D	117.05	117.00
2021-04-21	117.00	S/D	117.03	117.05
2021-04-22	117.05	S/D	117.05	117.05
2021-04-23	117.05	S/D	117.05	117.05
2021-04-24	117.08	S/D	117.10	117.03
2021-04-25	117.00	S/D	117.03	117.03
2021-04-26	117.10	S/D	117.05	117.05
2021-04-27	117.10	S/D	117.15	117.15
2021-04-28	117.20	S/D	117.20	117.20
2021-04-29	117.25	S/D	S/D	117.20
2021-04-30	117.20	S/D	117.20	117.25

Fuente: SENAMHI / DRD

* Datos sin control de calidad.

* El uso de estos datos será de entera responsabilidad del usuario.

Leyenda:

* S/D = Sin Datos.

* T = Trazas (Precipitación < 0.1 mm/día)

FUENTE: <https://www.senamhi.gob.pe/main.php?dp=loreto&p=estaciones>

Anexo 5. Análisis de materia orgánica (Gallinaza)



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA
FACULTAD DE AGRONOMIA
LABORATORIO DE ANALISIS DE SUELOS, PLANTAS, AGUAS Y FERTILIZANTES



INFORME DE ANALISIS DE MATERIA ORGANICA

SOLICITANTE : UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONIA PERUANA

PROCEDENCIA : LORETO/ MAYNAS/ SAN JUAN BAUTISTA/
FUNDO ZUNGAROCOCHA - UNAP

MUESTRA DE : GALLINAZA

REFERENCIA : H.R. 46278

FECHA : 20/08/14

Nº LAB	CLAVES	pH	C.E. dS/m	M.O. %	N %	P ₂ O ₅ %	K ₂ O %
587		8.79	16.70	1.81	1.81	5.39	4.10

Nº LAB	CLAVES	CaO %	MgO %	Hd %	Na %
587		6.56	1.88	25.83	0.53

Nº LAB	CLAVES	Fe ppm	Cu ppm	Zn ppm	Mn ppm	B ppm
587		1058	47	460	502	29



Dr. Sady García Bendezo
Jefe de Laboratorio

Av. La Molina s/n Campus UNALM
 Telf.: 814-7800 Anexo 222 Telefax: 349-5622
 e-mail: labsuelo@lamolina.edu.pe

Fuente: Guzman, P. (28). Tesis “Efecto de la gallinaza y la ceniza de madera sobre las características agronómicas y rendimiento del cultivo de *Brassica oleracea* L. “col repollo”, var. capitata, en la localidad de Zungarococha-Distrito de San Juan Bautista, Loreto.

Anexo 6. Costo de producción (1ha)

Costo de jornal: S/30.00

CONCEPTO	TRATAMIENTOS							
	T1		T2		T3		T4	
	30 t de gallinaza/ha		40 t de gallinaza/ha		50 t de gallinaza/ha		60 t de gallinaza/ha	
	Jornal	S/.	Jornal	S/.	Jornal	S/.	Jornal	S/.
ALMACIGO	03	90	3	90	3	90	3	90
PREPARACION DEL TERRENO								
Deshierbo	20	600	20	600	20	600	20	600
Quema	2	60	2	60	2	60	2	60
Shunteo	2	60	2	60	2	60	2	60
Preparación de camas	50	1500	50	1500	50	1500	50	1500
Trasplante	20	600	20	600	20	600	20	600
Labores culturales:								
Deshierbo	20	600	20	600	20	600	20	600
Riego	10	300	10	300	10	300	10	300
Control fitosanitario	5	150	5	150	5	150	5	150
Cosecha y traslado	10	300	15	450	20	600	30	900
sub total	142	4260	147	4410	152	4560	162	4860
Gastos Especiales.								
Semillas		100		100		100		100
Gallinaza		3000		4000		5000		6000
Movilidad		300		400		500		600
sub total		3400		4500		5600		6700
Imprevistos 10%		766		891		1016		1156
TOTAL		8426		9801		11176		12716

Anexo 7. Relación Beneficio – Costo

CLAVE	Dosis de gallinaza	Costo de producción (S/.)	Rendimiento (Kg/ha)	Precio por Kg (S/.)	Ingreso bruto (S/.)	Saldo neto (S/.)
T4	60 t de gallinaza/ha	12,716	12,040	6.00	72,240	59,524
T3	50 t de gallinaza/ha	11,176	18,280	6.00	109,680	98,504
T2	40 t de gallinaza/ha	9,801	13,560	6.00	81,360	71,559
T1	30 t de gallinaza/ha	8,426	7,060	6.00	42,360	33,934

Anexo 8. Rendimiento de frutos (Kg/ha)

TRATAMIENTOS	RENDIMIENTO (Kg/ha)
T4: 60 t de gallinaza/ha	12,040
T3: 50 t de gallinaza/ha	18,280
T2: 40 t de gallinaza/ha	13,560
T1: 30 t de gallinaza/ha	7,060

Anexo 9. Datos originales

Altura de la planta (cm)

Block	TRATAMIENTOS				Total Block
	T1	T2	T3	T4	
I	44	58	64	66	232
II	46	62	67	70	247
III	49	65	73	75	259
IV	49	67	68	69	253
Total	188	252	272	280	992
Promedio	47	63	68	70	62

Diámetro de la planta (cm)

Block	TRATAMIENTOS				Total Block
	T1	T2	T3	T4	
I	55	63	72	77	267
II	58	66	75	81	280
III	62	67	76	83	288
IV	65	64	69	79	277
Total	240	260	292	320	1112
Promedio	60	65	73	80	69.5

Largo del fruto (cm)

Block	TRATAMIENTOS				Total Block
	T1	T2	T3	T4	
I	7	10	13	9	39
II	9	11	15	12	47
III	9	13	16	13	51
IV	7	14	12	10	43
Total	32	48	56	44	180
Promedio	8	12	14	11	11.25

Diámetro del fruto (cm)

Block	TRATAMIENTOS				Total Block
	T1	T2	T3	T4	
I	3.15	3.79	4.44	3.46	14.84
II	3.17	3.81	4.45	3.48	14.91
III	3.19	3.83	4.47	3.51	15
IV	3.21	3.85	4.48	3.55	15.09
Total	12.72	15.28	17.84	14.00	59.84
Promedio	3.18	3.82	4.46	3.50	3.74

Peso del fruto (g)

Block	TRATAMIENTOS				Total Block
	T1	T2	T3	T4	
I	20	24	30	23	97
II	21	26	33	24	104
III	23	27	32	27	109
IV	24	31	29	26	110
Total	88	108	124	100	420
Promedio	22	27	31	25	26.25

Número de frutos/planta (Unidades)

Block	TRATAMIENTOS				Total Block
	T1	T2	T3	T4	
I	14	22	27	22	85
II	17	25	29	23	94
III	18	27	33	25	103
IV	15	26	31	26	98
Total	64	100	120	96	380
Promedio	16	25	30	24	23.75

Peso de frutos/planta (g)

Block	TRATAMIENTOS				Total Block
	T1	T2	T3	T4	
I	280	528	810	506	2124
II	357	650	891	552	2450
III	414	729	1056	675	2874
IV	360	806	899	676	2741
Total	1411	2713	3656	2409	10189
Promedio	352.750	678.25	914	602.25	636.8125

Peso de frutos/ha (t)

Block	TRATAMIENTOS				Total Block
	T1	T2	T3	T4	
I	5.600	10.560	16.200	10.120	42.480
II	7.140	13.000	17.820	11.040	49.000
III	8.280	14.580	21.120	13.500	57.480
IV	7.200	16.120	17.980	13.520	54.820
Total	28.220	54.260	73.120	48.180	203.780
Promedio	7.055	13.565	18.280	12.045	12.73625

Anexo 10. Galería fotográfica



Foto N° 1: Taller de Enseñanza e Investigación de Plantas hortícolas de la Facultad de Agronomía-UNAP.



Foto N° 2: Area experimental en el cultivo de “ají amarillo”



Foto N° 3: Tratamiento T1 (30 t de gallinaza/ha)



Foto N° 4: Tratamiento T2 (40 t de gallinaza/ha)



Foto N° 5: Tratamiento T3 (50 t de gallinaza/ha)



Foto N° 6: Tratamiento T4 (60 t de gallinaza/ha)





Fotos N° 7: Muestras de frutos de “ají amarillo” de los tratamientos T1, T2, T3 y T4