



UNAP



**FACULTAD DE AGRONOMÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE AGRONOMÍA**

TESIS

**“TIPOS DE TUTORADOS Y SU INFLUENCIA EN LAS
CARACTERÍSTICAS AGRONÓMICAS Y RENDIMIENTO DE
Cucumis sativus L. VAR. “PEPINO REGIONAL”, EN
ZUNGAROCOCHA-LORETO.2021”**

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

**PRESENTADO POR:
FATIMA MARISSA JUGO DAVILA**

**ASESORES:
Ing. RONALD YALTA VEGA, M.Sc.
Ing. VICTORIA REATEGUI QUISPE, Dra.
Ing. OCTAVIO DELGADO VASQUEZ, Dr.**

IQUITOS, PERÚ

2022



UNAP

FACULTAD DE AGRONOMÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE AGRONOMÍA



ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS No. 043-CGYT-FA-UNAP-2022

En Iquitos, en el auditorio de la Facultad de Agronomía, a los 21 días del mes de mayo del 2022, a horas 10:00 a.m., se dio inicio a la sustentación pública de la Tesis titulada: "TIPOS DE TUTORADOS Y SU INFLUENCIA EN LAS CARACTERÍSTICAS AGRONÓMICAS Y RENDIMIENTO DE *Cucumis sativus* L. var. "pepino regional", EN ZUNGAROCOCHA-LORETO.2021", aprobado con Resolución Decanal No. 040-CGYT-FA-UNAP-2021, presentado por la Bachiller: **FATIMA MARISSA JUGO DAVILA**, para optar el Título Profesional de **INGENIERO (A) AGRÓNOMO**, que otorga la Universidad de acuerdo a la Ley y Estatuto.

El Jurado Calificador y dictaminador designado mediante Resolución Decanal No. 048-CGYT-FA-UNAP-2022, está integrado por:

Ing. JULIO ABEL MANRIQUE DEL AGUILA, Dr.	Presidente
Ing. JORGE AGUSTIN FLORES MALAVERRY, M.Sc.	Miembro
Ing. JULIO PINEDO JIMENEZ, 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 Buena

Estando la Bachiller Apta para obtener el Título Profesional de Ingeniera Agrónomo

Siendo las 12.45 p.m., se dio por terminado el acto **ACADÉMICO**.

Ing. JULIO ABEL MANRIQUE DEL AGUILA, Dr.
Presidente

Ing. JORGE AGUSTIN FLORES MALAVERRY, M.Sc.
Miembro

Ing. JULIO PINEDO JIMENEZ, M.Sc.
Miembro

Ing. RONALD YALTA VEGA, M.Sc.
Asesor

Ing. VICTORIA REATEGUI QUISPE, Dra.
Asesora

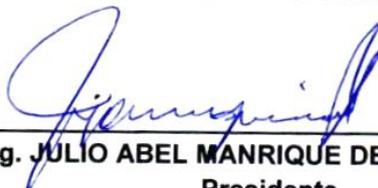
Ing. OCTAVIO DELGADO VASQUEZ, Dr.
Asesor

JURADO Y ASESORES

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONIA PERUANA
FACULTAD DE AGRONOMÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE AGRONOMÍA**

Tesis aprobada en sustentación pública el día 21 de mayo 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:

INGENIERA AGRÓNOMO



Ing. JULIO ABEL MANRIQUE DEL AGUILA, Dr.
Presidente

Ing. JORGE AGUSTIN FLORES MALAVERRY, M.Sc. (+)
Miembro



Ing. JULIO PINEDO JIMENEZ, M.Sc.
Miembro

Ing. RONALD YALTA VEGA, M.Sc.
Asesor



Ing. VICTORIA REATEGUI QUISPE, Dra.
Asesor

Ing. OCTAVIO DELGADO VASQUEZ, Dr.
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:
66463104

Fecha de comprobación:
25.04.2022 12:10:22 -05

Tipo de comprobación:
Doc vs Internet

Fecha del Informe:
25.04.2022 12:18:13 -05

ID de Usuario:
Ocultado por Ajustes de Privacidad

Nombre de archivo: **TESIS RESUMEN FATIMA MARISSA JUGO DAVILA**

Recuento de páginas: **38** Recuento de palabras: **6933** Recuento de caracteres: **41908** Tamaño de archivo: **248.16 KB** ID de archivo: **77470289**

34.7% de Coincidencias

La coincidencia más alta: **11.1%** con la fuente de Internet (<https://repositorio.unapiquitos.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12737/>)

34.7% Fuentes de Internet 1000 Página 40

No se llevó a cabo la búsqueda en la Biblioteca

7.31% de Citas

Citas 10 Página 41

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 y,

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

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

ÍNDICE DE CONTENIDO

	Pág.
PORTADA	i
ACTA DE SUSTENTACIÓN	ii
JURADO Y ASESORES	iii
RESULTADO DEL INFORME DE SIMILITUD	iv
DEDICATORIA	v
AGRADECIMIENTO	vi
ÍNDICE DE CONTENIDO	vii
ÍNDICE DE CUADROS	x
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xi
RESUMEN.....	xii
ABSTRACT	xiii
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO	2
1.1. Antecedentes.....	2
1.2. Bases teoricas	3
1.3. Definición de términos básicos	5
CAPÍTULO II: HIPÓTESIS Y VARIABLES	8
2.1. Formulación de la hipótesis	8
2.1.1. Hipótesis general	8
2.1.2. Hipótesis específica.....	8
2.2. Variables y su operacionalización.....	8
2.2.1. Identificación de las variables.....	8
2.2.2. Operacionalización de las variables	10
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA	11
3.1. Localización del área experimental.....	11
3.2. Clima	11
3.3. Suelo	11
3.4. Material experimental	11
3.5. Factor estudiado	11
3.6. Descripción de los tratamientos	12
3.7. Conducción del experimento	12
3.7.1. Preparación de camas en el área experimental.....	12
3.7.2. Abonamiento de camas.....	12
3.7.3. Siembra.....	12

3.7.4. Tutorado.....	12
3.7.5. Deshierbo.....	12
3.7.6. Riego	13
3.7.7. Cosecha.....	13
3.8. Diseño metodológico	13
3.9. Diseño muestra	13
3.9.1. Población objetivo	13
3.9.2. Muestra	14
3.9.3. Criterios de selección	14
3.9.4. Muestreo	14
3.9.5. Criterios de inclusión	14
3.9.6. Criterios de exclusión	14
3.10. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	14
3.11. Evaluación de las variables dependientes	15
3.12. Tratamientos estudiados	15
3.13. Aleatorización de los tratamientos	16
3.14. Características del experimento.....	16
3.15. Instrumentos de recolección de datos.....	17
3.16. Procesamiento y análisis de información	17
3.17. Esquema del análisis de variancia.....	17
3.18. Aspectos éticos	18
CAPÍTULO IV: RESULTADOS	19
4.1. Altura de la planta.....	19
4.2. Largo del fruto	21
4.3. Del diámetro del fruto	23
4.4. Del numero de frutos/planta.....	25
4.5. Peso del fruto	27
4.6. Peso de frutos/planta.....	29
4.7. Del peso de frutos/ha.....	31
CAPÍTULO V: DISCUSIÓN.....	33
5.1. De la altura de la planta (cm).....	33
5.2. Del largo del fruto (cm)	33
5.3. Del diámetro del fruto (cm)	33
5.4. Del número de frutos/planta.....	34
5.5. Del peso del fruto (g)	34
5.6. Del Peso de frutos/planta (g)	34
5.7. Del peso de frutos/ha (t)	35

CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES	36
CAPÍTULO VII: RECOMENDACIONES	37
CAPÍTULO VIII: FUENTES DE INFORMACIÓN	38
ANEXOS	41
Anexo 1. Croquis del área experimental	42
Anexo 2. Formato de evaluación	43
Anexo 3. Análisis de caracterización del suelo	44
Anexo 4. Datos Meteorológicos	45
Anexo 5. Análisis de materia orgánica de la gallinaza	47
Anexo 6. Costo de producción (1ha).....	48
Anexo 7. Relación Costo – Beneficio	49
Anexo 8. Datos originales de campo.....	50
Anexo 9. Galería fotográfica	52

ÍNDICE DE CUADROS

	Pág.
Cuadro 1. Análisis de variancia de altura de la planta (cm).....	19
Cuadro 2. Prueba de Tukey de altura de la planta (cm).....	19
Cuadro 3. Análisis de Variancia del largo del fruto (cm).....	21
Cuadro 4. Prueba de Tukey del largo del fruto (cm).....	21
Cuadro 5. Análisis de Variancia del diámetro del fruto (cm).....	23
Cuadro 6. Prueba de Tukey del diámetro del fruto (cm).....	23
Cuadro 7. Análisis de Variancia del número de frutos/planta	25
Cuadro 8. Prueba de Tukey del número de frutos/planta	25
Cuadro 9. Análisis de Variancia del peso del fruto (g).....	27
Cuadro 10. Prueba de Tukey del peso del fruto (g).....	27
Cuadro 11. Análisis de Variancia del peso de frutos/planta (g)	29
Cuadro 12. Prueba de Tukey del peso de frutos/planta (g)	29
Cuadro 13. Análisis de Variancia del peso de frutos/ha (t).....	31
Cuadro 14. Prueba de Tukey del peso de frutos/ha (t).....	31
Cuadro 15. Altura de la planta (cm)	50
Cuadro 16. Largo del fruto (cm)	50
Cuadro 17. Diámetro del fruto (cm).....	50
Cuadro 18. Numero de frutos/planta	50
Cuadro 19. Peso del fruto (g).....	50
Cuadro 20. Peso de frutos/planta (g)	51
Cuadro 21. Peso de frutos/ha (kg)	51

ÍNDICE DE GRÁFICOS

	Pág.
Gráfico 1. Histograma de altura de la planta (cm)	20
Gráfico 2. Histograma del largo del fruto (cm).....	22
Gráfico 3. Histograma del diámetro del diámetro del fruto (cm)	24
Gráfico 4. Histograma para el numero de frutos/planta	26
Gráfico 5. Histograma del peso del fruto (g).....	28
Gráfico 6. Histograma para el peso de frutos/planta	30
Gráfico 7. Histograma del peso de frutos/ha (Kg)	32

RESUMEN

El experimento “tipos de tutorados y su influencia en las características agronómicas y rendimiento de *Cucumis sativus* L. var. “pepino regional”, en Zungarococha-Loreto.2021”, se realizó en las instalaciones del Taller de Enseñanza e Investigación de plantas Hortícolas (TEIPH), de la Facultad de Agronomía-UNAP, ubicada al Sur de la ciudad de Iquitos. El tipo de investigación fue experimental, explicativo con una variable independiente (Tipos de tutorados) y ocho variables dependientes (altura de planta, longitud de fruto, diámetro de fruto, numero de frutos/planta, peso de fruto, peso de frutos/planta, peso de frutoss/parcela y peso de frutos/ha. El objetivo del trabajo de investigación fue determinar la influencia de tipos de tutorados, en las características agronómicas y rendimiento de *Cucumis sativus* L. var. “pepino regional”, en Zungarococha-Loreto.2021. El Diseño experimental que se utilizo 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. Al final del experimento se tuvieron las siguientes conclusiones: Existe diferencias estadísticas en las variables altura de planta, peso del fruto, peso de frutos/planta, peso de frutos/ha; no hay diferencias estadísticas en las fuentes de variación largo del fruto, diámetro del fruto y numero de frutos/planta; el Tratamiento T4 (tipo parra), presentó el mayor valor promedio de peso del fruto, con 712 g, el Tratamiento T4 (tipo parra), presentó el mayor valor promedio de peso de frutos/planta, con 2,848.25 g; el Tratamiento T4 (tipo parra), presentó el mayor valor promedio de peso de frutos/ha, con 17.09 t; el Tratamiento T4 (tipo parra), presentó la mejor relación Beneficio/Costo, obteniendo una utilidad de S/.19,230.00.

Palabras clave: Pepino regional, tipos de tutorados, características agronómicas, rendimiento.

ABSTRACT

The experiment "types of tutors and their influence on the agronomic characteristics and yield of Cucumis sativus L. var. " regional cucumber", in Zungarococha-Loreto.2021", was held at the facilities of the Workshop on Teaching and Research of Horticultural Plants (TEIPH), of the Faculty of Agronomy-UNAP, located south of the city of Iquitos. The type of research was experimental, explanatory with an independent variable (Types of tutors) and eight dependent variables (plant height, fruit length, fruit diameter, number of fruits/plant, fruit weight, fruit weight/plant, fruit weight/plot and fruit weight/ha. the objective of the research work was to determine the influence of types of tutors on the agronomic characteristics and yield of Cucumis sativus L. var. "regional cucumber", in Zungarococha-Loreto.2021. The experimental design that was used 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. At the end of the experiment we had the following conclusions: There are statistical differences in the variables plant height, fruit weight, fruit weight/plant, fruit weight/ha; there are no statistical differences in the sources of long fruit variation, fruit diameter and number of fruits/plant; the T4 Treatment (vine type), presented the highest average value of fruit weight, with 712 g, the T4 Treatment (vine type), presented the highest average value of weight of fruits / plant, with 2,848.25 g; treatment T4 (vine type), presented the highest average value of weight of fruits / ha, with 17.09 t; the T4 Treatment (vine type), presented the best Benefit/Cost ratio, obtaining a utility of S/.19,230.00.

Keywords: Regional cucumber, types of tutors, agronomic characteristics, yield.

INTRODUCCIÓN

Loreto, es una región donde tenemos suelos y clima favorable para cultivar y producir frutos de pepino de diferentes variedades en cualquier época del año; sin embargo, los rendimientos de frutos aún son considerados bajos y de baja calidad porque según el **Plan Nacional de cultivos (2018-2019) (1)**. Loreto tiene un rendimiento promedio de 4,744 Kg de pepino/ha por debajo de muchas regiones del país como por ejemplo Ucayali que tiene un rendimiento promedio 5,394 Kg/ha, lo que motiva a realizar investigaciones utilizando técnicas que involucre a mejorar la calidad y rendimientos de frutos, tal es el caso del uso de tipos de tutorados que permitiría evitar que los frutos entren en contacto con el suelo ya que constituye una de las causas que afecta la calidad y rendimiento en el cultivo de pepino; ante esta situación planteamos la siguiente pregunta: ¿En qué medida los tipos de tutorados influyen en las características agronómicas y rendimiento de *Cucumis sativus* L. var. “pepino regional”, en Zungarococha-Loreto.2021. El objetivo general fue determinar la influencia de tipos de tutorados, en las características agronómicas y rendimiento de *Cucumis sativus* L. var. “pepino regional”, en Zungarococha-Loreto.2021 y los objetivos específicos fueron:

- Determinar la influencia de tipos de tutorados, sobre las características agronómicas de *Cucumis sativus* L. var. “pepino regional”, en Zungarococha.
- Determinar la influencia de tipos de tutorados, sobre el rendimiento de *Cucumis sativus* L. var. “pepino regional”, en Zungarococha.
- Determinar los costos y los ingresos del cultivo de *Cucumis sativus* L. var. “pepino regional”, en Zungarococha.

La importancia de la investigación es contribuir con el desarrollo de la horticultura en la región, motivando a nuestros horticultores en mejorar las técnicas de manejo de los cultivos olerícolas como es el caso de la técnica del tutorado en el cultivo de pepino regional, con la finalidad de mejorar la calidad de los frutos y también el rendimiento, que les va a significar obtener mejores ingresos económicos.

CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO

1.1. Antecedentes

Diaz (2), desarrollo el trabajo de investigación “Producción de pepino (*Cucumis sativus*.) con dos sistemas de tutorado”, cuyo objetivo fue Evaluar indicadores de crecimiento en plantas de pepino bajo dos sistemas de tutorado. Determinar algunos indicadores de producción en plantas de pepino bajo dos sistemas de tutorado. Valorar la factibilidad económica de los sistemas de tutorado en pepino. Se empleó el Diseño Estadístico fue el Diseño Completamente al Azar (DCA), con dos tratamientos seis repeticiones más un testigo absoluto. La conclusión fue que, la mayor altura de planta a los 15 días se registró con el tratamiento tutorado con malla, registrando valores de 24,81 cm, el número de frutos más alto se obtuvo con el tutorado con 6,79 cm, en la longitud de fruto el mayor valor se dio con el tutorado usando mallas con 27,70 cm, el mayor diámetro de frutos el tutorado con mallas presento mejores resultados con 5,84 centímetros, el tutorado con mallas alcanzó mayor peso de fruto con 539,64, el menor número de frutos dañados se registró en el tutorado implementando con mallas con 0,67 frutos en mal estado.

Cajina et al (3), desarrollaron el trabajo de investigación “Efecto de dos tipos de fertilizantes (Edáfica y Foliar) en el cultivo de pepino (*Cucumis sativus* L.) var. Tropicuke II, en condiciones de casa malla, Centro Experimental Las Mercedes (2016)”, cuyo objetivo fue evaluar el efecto de dos tipos de fertilizantes orgánicos (edáfico y foliar) sobre las variables de crecimiento y rendimiento del cultivo de pepino. El diseño del experimento fue de bloques completos al azar (BCA), con dos tratamientos y tres repeticiones, Llegaron a las conclusiones de que al aplicar humus de lombriz se obtuvo un diámetro del fruto de 5.40 cm, y mayor número de plantas cosechadas con un promedio de 4,166 plantas/ha.

Torres (4), desarrollo la tesis “Influencia de dos fuentes de materia orgánica (gallinaza y vacaza) enriquecidos con microorganismos eficientes (EM) en la producción del cultivo de pepino (*Cucumis sativa* L.) en Pucallpa-Ucayali-Perú.”, cuyo objetivo fue se utilizó un diseño de bloques completamente al azar (DBCA), con 5 tratamientos y 4 repeticiones, llegando a las conclusiones de que, el tratamiento T3 (gallinaza + EM), es el que presento los mejores resultados en rendimiento de frutos con 1.11 Kg/planta y 30,837.4 Kg/ha El tratamiento con mejor resultado de acuerdo al análisis de suelo fue el tratamiento T3, fue el que mejoró las condiciones físicas y químicas del suelo.

1.2. Bases teoricas

Origen

CENTA (5), reporta que, el pepino, es originario de las regiones tropicales del Sur de Asia, cultivado hace 3000 años en el Noroeste de la India, posteriormente fue trasladado a otras partes del mundo, especialmente en América.

Clasificación taxonómica

Se presenta la siguiente Clasificación taxonómica: (5)

Nombre científico: *Cucumis satvus* L.

División: Embriophyta, Asiphonograma, Criptogamas vasculares.

Sub División: Angiosperma

Clase: Dicotiledoneas, Simpetalas, tetraciclicas

Orden: Cucurbitales

Familia: Cucurbitacea

Género: Cucumis

Especie: Sativus L.

Morfología

West Analítica y Servicios S.A. de C.V (6), informa que, el sistema radicular: es muy potente, dada la gran productividad de esta planta y consta de raíz principal, que se ramifica rápidamente para dar raíces secundarias superficiales muy finas, alargadas y de color blanco. Tallo principal: anguloso y espinoso, de porte rastroso y trepador. De cada nudo parte una hoja y un zarcillo. En la axila de cada hoja se emite un brote lateral y una o varias flores

Hoja: de largo peciolo, gran limbo acorazonado, con tres lóbulos más o menos pronunciados, de color verde oscuro y recubierto de un vello muy fino.

Flor: de corto pedúnculo y pétalos amarillos. Las flores aparecen en las axilas de las hojas y pueden ser hermafroditas o unisexuales.

Fruto: pepónide áspero o liso, dependiendo de la variedad, que vira desde un color verde claro, pasando por un verde oscuro hasta alcanzar un color amarillento cuando está totalmente maduro. La pulpa es acuosa, de color blanquecino, con semillas en su interior repartidas a lo largo del fruto. Dichas semillas son ovales, algo aplastadas y de color blanco-amarillento.

Clima

Las temperaturas que durante el día oscilen entre 20 °C y 30 °C apenas tienen incidencia sobre la producción, aunque a mayor temperatura durante el día, hasta 25 °C, mayor es la producción precoz. **West Analítica y Servicios S.A. de C.V (6)**.

Suelo

El pepino puede cultivarse en cualquier tipo de suelo de estructura suelta, bien drenado y con suficiente materia orgánica. En huertos se recomienda hacer un hoyo de 30 cm en el lugar en que se va a plantar el pepino y rellenar el hoyo con

una mezcla de mitad de tierra y mitad de composta o estiércol. **West Analítica y Servicios S.A. de C.V (6).**

Fertilización

Las aplicaciones de fertilizante deben fraccionarse durante todo el ciclo del cultivo. todo el fosforo y potasio debe aplicarlo a la siembra y el nitrógeno 20% a los 8 días después de siembra o cuando las plantas tienen su primer par de hojas verdaderas, 20 5 a los 20 (d.d.s) o al inicio de formación de guías; 30% a los 30 (d.d.s) o al inicio de floración; 30 % a los 40 (d.d.s.) al inicio de formación de frutos; además, es conveniente efectuar al menos 3 fertilizaciones foliares, realizando la primera cuando aparecen los primeros frutos y luego cada 8 días.

CENTA (5).

Valor nutricional

El pepino contiene las vitaminas A, B, C y minerales que son indispensables en la alimentación humana. **CENTA (5).**

1.3. Definición de términos básicos

Pepino regional. La **Dirección de Ciencia y Tecnología Agropecuaria-DICTA (6)**, señala que, dentro de las características generales, el cultivo de pepino, es una planta anual, herbácea de crecimiento rastrero e indeterminado. El cultivo del pepino tiene un alto índice de consumo, en fresco como industrializado, representando una alternativa de producción para el agricultor, tanto para mercado interno, como con fines de exportación.

Tutorado. Vivers Albogarden (7), menciona que, el objetivo del tutorado es ofrecer un sostén a la planta. Hoy en día existen muchos tipos de tutores y materiales. Lo que debemos tener en cuenta es que deben ser lo suficientemente

fuertes como para soportar el peso de la planta madura y sus frutos, soportar la fuerza del viento, las inclemencias del tiempo, etc. Por eso recomendamos que sean materiales de buena calidad, tanto en estructuras como en materiales de atado.

Hipótesis. Pájaro (8), menciona que, una hipótesis se constituye como la conclusión de un razonamiento con cierta probabilidad o verosimilitud, que se obtiene al estar analizando-sintetizando, en torno a los hechos o fenómenos, y en su formulación inducimos-deducimos a partir de las observaciones respecto a tales hechos o fenómenos.

Análisis de variancia. Ordaz et al (9), mencionan que son técnicas de Análisis Multivariante de dependencia, que se utilizan para analizar datos procedentes de diseños con una o más variables independientes cualitativas (medidas en escalas nominales u ordinales) y una variable dependiente cuantitativa (medida con una escala de intervalo o de razón).

Coefficiente de variación. Proyecto de Cooperación UE-CAN en Materia de Estadística (10), señala que el Coeficiente de Variación, es una medida de dispersión relativa. No tiene unidades y se calcula dividiendo la cuasi-desviación típica entre la media muestral. Se expresa en porcentaje.

Diseño de Bloques Completamente Aleatorizados (DBCA). Infante (11), explica que el diseño DBCA, se usa para recolectar información que luego se analiza y se llega a conclusiones válidas. Se usa cuando las unidades experimentales son heterogéneas, para ello se hace necesario conformar grupos o bloques homogéneos.

Ortogonalidad de contrastes. De Benitez et al (12), señalan que, dos contrastes son ortogonales, cuando las sumas de los productos de los coeficientes de sus términos homólogos, es cero.

Prueba de Tukey. La prueba de Tukey, sirve para probar todas las diferencias entre medias de tratamientos de una experiencia. **De Benitez et al (12).**

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 tipo de tutorado, en *Cucumis sativus* L. var. “pepino regional”, en Zungarococha.

2.1.2. Hipótesis específica

- Al menos uno de los tipos de tutorados, influye en las características agronómicas de *Cucumis sativus* L. var. “pepino regional”, en Zungarococha.
- Al menos uno de los tipos de tutorados, influye en el rendimiento de *Cucumis sativus* L. var. “pepino regional”, en Zungarococha.

2.2. Variables y su operacionalización

2.2.1. Identificación de las variables

- **Variable independiente (X): Tipos de tutorados**

X1: Sin tutorado

X2: Tutorado tipo espaldera

X3: Tutorado tipo piramidal

X4: Tutorado tipo parra

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

Y1: Características agronómicas

Y1.1: Altura de la planta

Y1.2: Largo de fruto

Y1.3: Diámetro de fruto

Y2: Rendimiento

Y2.1: Numero de frutos/planta

Y2.2: Peso de fruto

Y2.3: Peso de frutos/planta

Y2.4: Peso de frutos/ha

2.2.2. 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): Tipos de tutorados	El tutorado o tutores es una actividad que consiste en brindar soporte a los cultivos a través de anillos o estacas para que las plantas puedan crecer adecuadamente, con esta función es posible evitar que los frutos o las hojas toquen el suelo, lo cual permite obtener mayores resultados y un mejor rendimiento en la producción.	Cualitativa	-Sin tutorado -Tipo espaldera -Tipo piramidal -Tipo parra	No aplica	No aplica	No aplica	Formato de registro de toma de datos de evaluación
Variables dependientes (Y) Y1: Características agronómicas	Rasgos fenotípicos de la planta	Cuantitativa	Altura de planta Largo de fruto Diámetro de fruto Numero de frutos/planta	Numérica de razón Numérica de razón Numérica de razón Numérica de razón	cm cm cm Unidades	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	Peso de fruto Peso de frutos/planta Peso de frutos//ha	Numérica de razón Numérica, de razón Numérica de razón	g g t	No aplica No aplica No aplica	Formato de registro de toma de datos de evaluación

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1. Localización del área experimental

El experimento se llevó a cabo en el Taller de Enseñanza e Investigación de Plantas Hortícolas de la Facultad de Agronomía-UNAP, ubicada en el Km 3 carretera Quistococha – Llanchama, al Sur de la ciudad de Iquitos, Distrito de San Juan Bautista, cuyas coordenadas UTM son: 9576237 Norte y 682157 Sur.

3.2. Clima

Holdridge (13), menciona que, la zona de estudio corresponde a un bosque húmedo tropical, con precipitaciones de 2000-4000 m.m /año y temperatura mayores a los 26°C.

3.3. Suelo

El suelo donde se estableció el trabajo de investigación presentaba, una clase textural de franco arenoso, mediano contenido de materia orgánica, pH extremadamente ácido, baja Capacidad de Intercambio Catiónico (CIC), mediano contenido de nitrógeno y bajo contenido de fósforo y potasio (Anexo 3).

3.4. Material experimental

El material experimental fue el cultivo de *Cucumis sativus* L. var. “pepino regional”.

3.5. Factor estudiado

Tipos de tutorados.

3.6. Descripción de los tratamientos

T1: Sin tutorado (testigo)

T2: Tutorado tipo espaldera

T3: Tutorado tipo piramidal

T4: Tutorado tipo parra

3.7. Conducción del experimento

3.7.1. Preparación de camas en el área experimental

Se preparó 16 camas de 1 m. de ancho x 5 m. de largo (5 m²), distribuidas en 4 camas x bloque.

3.7.2. Abonamiento de camas

Se realizó el abonamiento de fondo con “gallinaza” a razón de 5 Kg/m² en todas las unidades experimentales.

3.7.3. Siembra

Con fecha 10/05/21 se realizó la siembra directa utilizando semillas botánicas empleando un distanciamiento de 1 m x 1 m.

3.7.4. Tutorado

Se armó los diferentes tipos de tutorados con hilo nylon N° 12 y estacas de madera de 1.5 m, según los Tratamientos estudiados a excepción el tratamiento testigo el cual no tuvo tutor.

3.7.5. Deshierbo

Se realizó el deshierbo manual según la necesidad del cultivo.

3.7.6. Riego

Se realizó el riego según las necesidades del cultivo.

3.7.7. Cosecha

Se realizó a los 45 días después de la siembra (25/06/21), cuando los frutos estuvieron bien conformados.

3.8. Diseño metodológico

El tipo de estudio fue el cuantitativo, experimental, explicativo, transversal y prospectivo que sirvieron para obtener los datos numéricos, cuyos valores nos permitió realizar los procedimientos estadísticos y lograr obtener resultados válidos y confiables para la toma de decisiones.

El Diseño estadístico fue el de Bloques Completamente al Azar (DBCA), donde se manipulo intencionalmente las variables predictoras con tipos de tutorados, para analizar luego las variables a predecir de componentes agronómicas y componentes de rendimiento. El modelo aditivo lineal es el siguiente:

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

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

3.9. Diseño muestra

3.9.1. Población objetivo

El tamaño de la población objetivo fue en total 160 plantas de “pepino regional” en toda el área experimental, distribuidas en 10 plantas /parcela de 5 m², haciendo un total de 40 plantas/tratamiento.

3.9.2. Muestra

Las muestras de plantas de “pepino regional” para la evaluación estuvieron conformados por 4 plantas.

3.9.3. Criterios de selección

Los criterios de selección que formaron parte de la muestra total de plantas se cumplió cabalmente para ser incorporados como parte del estudio.

3.9.4. Muestreo

El muestreo en el trabajo de investigación fue no probabilístico, por conveniencia.

3.9.5. Criterios de inclusión

Se consideraron 4 plantas competitivas ubicadas en la zona media de cada hilera.

3.9.6. Criterios de exclusión

Se descartaron las plantas que estuvieron ubicadas en los bordes superiores e inferiores de cada parcela.

3.10. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

La técnica de recolección de datos fue a través de medidas en cm y peso de las variables dependientes, utilizando instrumentos de precisión como balanza digital y regla graduada.

3.11. Evaluación de las variables dependientes

La evaluación se realizó de la siguiente forma:

- a. **Altura de planta (cm).** Se midió con una regla graduada, desde la base de la planta hasta la parte apical de las hojas, obteniendo luego el promedio de cuatro plantas.
- b. **Largo del fruto (cm).** Con una regla graduada se midió el largo del fruto, tomando como muestras frutos grande, mediano y chico de las cuatro plantas para obtener luego el promedio en cm.
- c. **Diámetro del fruto (cm).** Utilizando el vernier se procedió a medir el diámetro de cada fruto, tomando como muestras frutos grande, mediano y chico de las cuatro plantas para obtener luego el promedio en cm.
- d. **Numero de frutos/planta.** Se contó el número de frutos de las 4 plantas seleccionadas obteniendo luego el promedio.
- e. **Peso del fruto (g).** Con el empleo de una balanza digital se procedió a pesar los frutos seleccionados grande, mediano y chico, de las cuatro plantas para obtener luego el promedio en g.
- f. **Peso de frutos/planta (g).** Con una balanza digital se pesó los frutos/planta de las cuatro plantas seleccionadas para obtener el promedio respectivo expresado en g.
- g. **Peso de frutos/ha (Kg).** El valor promedio obtenido del peso de frutos/planta, se multiplico por el número de plantas por ha (6,000) para obtener el promedio de peso de frutos/ha.

3.12. Tratamientos estudiados

ORDEN	CLAVE	Tipos de tutorados
1	T1	Sin tutorado
2	T2	Tipo espaldera
3	T3	Tipo piramidal
4	T4	Tipo parra

3.13. Aleatorización de los tratamientos

N° orden	Tratamientos	Bloque			
		I	II	III	IV
1	T1	4	2	3	1
2	T2	1	3	4	2
3	T3	3	1	2	4
4	T4	2	4	1	3

3.14. Características del experimento

Del campo experimental

Largo:	21.5 m.
Ancho:	5.5 m.
Área total:	118.25 m ²

De las parcelas

N° de parcelas por bloque:	4
N° total de parcelas:	16
Largo de la parcela:	5 m.
Ancho de la parcela:	1 m.
Alto de la parcela:	0.20 m.
Área de la parcela:	5 m ²
Dist. entre las parcelas:	0.5 m

De los bloques

N° de bloques:	4
Disto. entre bloques:	0.5 m
Largo de bloque:	5.5 m.
Ancho de bloque:	5 m.
Área del bloque:	27.5 m ²

Del cultivo

Numero de hileras/parcela:	2
----------------------------	---

Número de plantas/hilera:	5
Número de plantas/parcela:	10
Número de plantas/bloque:	40
Dist. entre plantas:	1 m.
Dist. entre hilera:	1 m.
Número de plantas/ha:	6,000

3.15. Instrumentos de recolección de datos

Para la evaluación de las plantas, los datos se recolectaron utilizando instrumentos de mediciones exactas tales como la regla graduada y balanza digital, donde se obtuvieron datos válidos y confiables que se colocaron en los formatos de registros de evaluación.

3.16. Procesamiento y análisis de información

Los datos recolectados de las parcelas experimentales se procedieron utilizando programas estadísticos de SPSS 2019 y fueron sometidos al análisis e interpretación de los mismos; además, se utilizó el Diseño estadístico de Bloques Completamente al Azar (DBCA), El tipo de investigación fue experimental, cuantitativo, explicativo, transversal, prospectivo, los niveles de significación serán 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 determinarnos si la hipótesis alterna planteada se Aceptaba o se Rechazaba.

3.17. Esquema del análisis de variancia

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	$(r \times t) - 1 = (4 \times 4) - 1 = 15$

3.18. Aspectos éticos

Se cumplió con las normas éticas que señalan del buen investigador como son la veracidad de los resultados obtenidos; se manejó correctamente los instrumentos de medición para obtener datos exactos y confiables; asimismo se manejó correctamente con responsabilidad el cultivo y los residuos sólidos.

CAPÍTULO IV: RESULTADOS

4.1. Altura de la planta

En el cuadro 1, se señala el análisis de varianza de altura de la planta, donde se observa, que hay alta diferencia estadística significativa en las Fuentes de Variación Bloques y Tratamientos El coeficiente de variación fue de 1.00%, el cual nos indica la confiabilidad de los resultados obtenidos.

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

Fuentes de Variabilidad	GL	SC	CM	F _{cal}	T _{abular}		α	p-value
					0.05	0.01		
Bloques	3	101,50	33,83	35,99**	3.86	6.99	0.05	0.00
Tratamiento	3	36820,00	12273,33	13056,73**	3.86	6.99	0.05	0.00
Error	9	8,50	0,94					
total	15	36930,00						

**** Alta diferencia estadística**

CV = 1.00%

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

O.M	TRATAMIENTOS		Altura de Planta (cm)	SIGNIFICACIÓN (*)
	CLAVE	Tipos de Tutorados		
1	T ₃	Piramidal	156	a
2	T ₂	Espaldera	127	b
3	T ₄	Parra	70	c
4	T ₁	Sin tutorado	33	d

Promedio con letras iguales no difieren estadísticamente.

El cuadro 2, señala el orden de mérito, donde el tratamiento T3 (tipo piramidal), con 156 cm de altura, ocupó el primer lugar en altura de la planta, teniendo diferencia estadística significativa que los demás Tratamientos estudiados.

Gráfico 1. Histograma de altura de la planta (cm)



El gráfico 1 muestra que el tratamiento T3 (tutorado tipo piramidal, presentó la mayor altura de la planta de “pepino”, con 156 cm; luego, el Tratamiento T2 (Tutorado tipo espaldera), con 127 cm; después, el Tratamiento T4 (tutorado tipo parra), con 70 cm y en último lugar el Tratamiento T1 (sin tutorado), con 33 cm.

4.2. Largo del fruto

El cuadro 3, indica que existe diferencia estadística significativa en la Fuente de Variación Bloques y no existe diferencia estadística en la fuente de variación Tratamientos; El Coeficiente de Variación de 9.64%, indica confianza experimental de los resultados obtenidos.

Cuadro 3. Análisis de Variancia del largo del fruto (cm)

Fuentes de Variabilidad	GL	SC	CM	F _{cal}	F _{tabular}		α	p-value
					0.05	0.01		
Bloques	3	72,50	24,17	6,50*	3.86	6.99	0.05	0.011
Tratamiento	3	8,00	2,67	0,72	3.86	6.99	0.05	0.051
Error	9	33,50	3,72					
total	15	114,00						

** Alta diferencia estadística

CV= 9.64%

Cuadro 4. Prueba de Tukey del largo del fruto (cm)

O.M	TRATAMIENTOS		LARGO DEL FRUTO (cm)	SIGNIFICACIÓN (*)
	CLAVE	Tipos de Tutorados		
1	T ₄	Parra	21	a
2	T ₃	Piramidal	20	a
3	T ₂	Espadera	20	a
4	T ₁	Sin tutorado	19	a

* Promedio con letras iguales no difieren estadísticamente.

El Cuadro 4, nos muestra que el tratamiento T4 (tipo parra) presenta un promedio del largo del fruto de 21 cm, ocupando el primer lugar sin superar estadísticamente a los demás Tratamientos.

Gráfico 2. Histograma del largo del fruto (cm).



El gráfico 2 señala que el tratamiento T4 (tutorado tipo parra), presentó el valor promedio más largo de fruto de “pepino”, con 21 cm; luego los Tratamientos T2 (tutorado tipo espaldera) y el Tratamiento T3 (Tutorado tipo piramidal), con 20 cm cada uno; y en el último lugar el Tratamiento T1 (sin tutorado), con 19 cm.

4.3. Del diámetro del fruto

El Cuadro 5, señala que existe alta diferencia estadística significativa en la Fuente de Variación Bloques, mas no en la fuente de Variación Tratamientos. El coeficiente de variación de 12.12%, indica que hay confianza experimental de los resultados obtenidos

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

Fuentes de Variabilidad	GL	SC	CM	F _{cal}	F _{tabular}		α	p-value
					0.05	0.01		
Bloques	3	45,50	15,17	16,14**	3.86	6.99	0.05	0.00
Tratamiento	3	8,00	2,67	2,84	3.86	6.99	0.05	0.051
Error	9	8,50	0,94					
total	15	62,00						

**** Alta diferencia estadística**

CV= 12,12%

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

O.M	TRATAMIENTOS		DIÁMETRO DE FRUTO (cm)	SIGNIFICACIÓN (*)
	CLAVE	Tipos de Tutorados		
1	T ₂	Espaldera	9	a
2	T ₃	Piramidal	8	a
3	T ₄	Parra	8	a
4	T ₁	Sin tutorado	7	a

El Cuadro 6, señala que no hay diferencia estadística significativa entre los Tratamientos estudiados. El Tratamiento T2 (tipo espaldera), presentó el mayor valor promedio ocupando el primer lugar con 9 cm de diámetro de fruto.

Gráfico 3. Histograma del diámetro del diámetro del fruto (cm)



El gráfico 3, enseña que el Tratamiento T2 (tutorado tipo espaldera), presentó el valor promedio más alto de diámetro del fruto, con 9 cm; seguido de los Tratamientos T3 (tutorado tipo piramidal) y T4 (tutorado tipo parra), con 8 cm respectivamente y en el último lugar el Tratamiento T7 (sin tutorado), con 7 cm.

4.4. Del numero de frutos/planta

El cuadro 7, indica que no hay diferencia estadística significativa para la Fuente Variación Bloques y Tratamientos; El Coeficiente de variación fue de 50.25%.

Cuadro 7. Análisis de Variancia del número de frutos/planta

Fuentes de Variabilidad	GL	SC	CM	F _{cal}	F _{tabular}		α	p-value
					0.05	0.01		
Bloques	3	12,50	4,17	0,65	3.86	6.99	0.05	0.051
Tratamiento	3	3,00	1,00	1,91	3.86	6.99	0.05	0.051
Error	9	3,50	0,39					
total	15	19,00						

**** Alta diferencia estadística**

CV= 50.25%

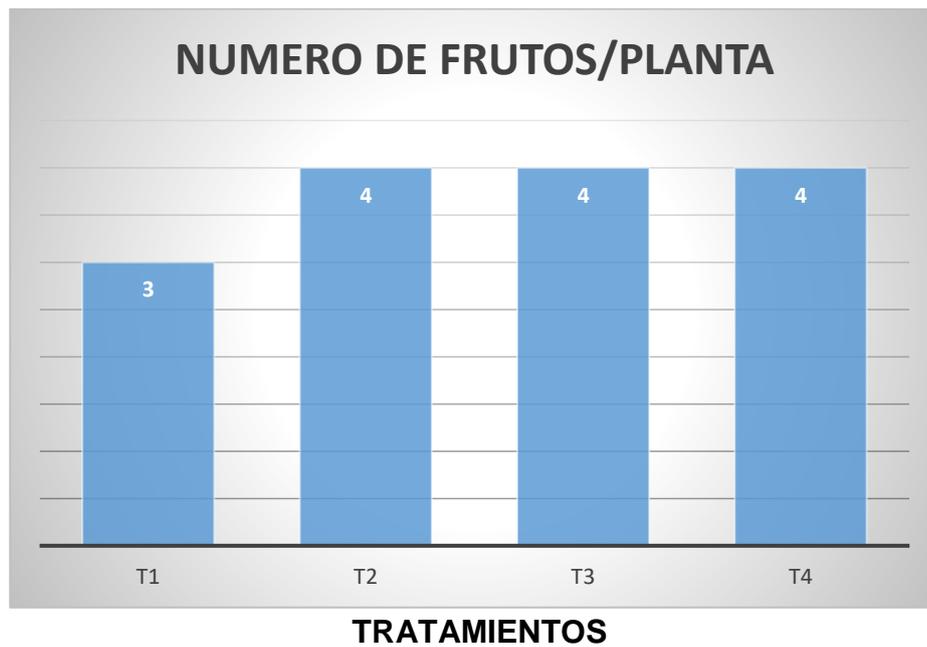
Cuadro 8. Prueba de Tukey del número de frutos/planta

O.M	TRATAMIENTOS		NÚMERO DE FRUTOS/PLANTA	SIGNIFICACIÓN (*)
	CLAVE	Tipos de tutorados		
1	T ₄	Parra	4	a
2	T ₃	Piramidal	4	a
3	T ₂	Espaldera	4	a
4	T ₁	Sin tutorado	3	a

*** Letras diferentes difieren estadísticamente.**

El Cuadro 8, señala que los promedios del número de frutos/planta en los Tratamientos estudiados no son discrepantes y no existe diferencias estadísticas significativas. Los Tratamientos T4 (tipo parra), T3 (Tipo piramidal) y T2 (tipo espaldera), presentaron promedios de 4 frutos/planta a excepción del Tratamiento T1 (sin tutorado) quien obtuvo 3 frutos/planta.

Gráfico 4. Histograma para el numero de frutos/planta



El Grafico 4 muestra que los Tratamientos T2 (Tutorado tipo espaldera), T3 (tutorado tipo piramidal) y Tratamiento T4 (tutorado tipo parra), presentaron el valor promedio igual a 4 frutos/planta, quedando en último lugar el Tratamiento T1 (sin tutorado), con 3 frutos/planta.

4.5. Peso del fruto

El cuadro 9, muestra que hay alta diferencia estadística significativa para las Fuentes Variación Tratamientos y Bloques. El Coeficiente de variación 0.16% señala confianza experimental de los resultados obtenidos.

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

Fuentes de Variabilidad	GL	SC	CM	F _{cal}	F _{tabular}		α	p-value
					0.05	0.01		
Bloques	3	101,00	33,67	33,67**	3.86	6.99	0.05	0.00
Tratamiento	3	194723,00	64907,67	64907,67**	3.86	6.99	0.05	0.00
Error	9	9,00	1,00					
total	15	194833,00						

**** Alta diferencia estadística**

CV= 0,16%

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

O.M	TRATAMIENTOS		PESO DEL FRUTO (g)	SIGNIFICACIÓN (*)
	CLAVE	Tipos de tutorados		
1	T ₄	Parra	712	a
2	T ₃	Piramidal	697	b
3	T ₂	Espaldera	656	c
4	T ₁	Sin tutorado	438	d

*** Letras diferentes difieren estadísticamente.**

El Cuadro 10, señala que los promedios del peso del fruto (g) de los tratamientos estudiados son discrepantes, donde el tratamiento T4 (Tipo parra) presentó el mayor promedio, con 712 g, ocupando el primer lugar en el orden de mérito, superando estadísticamente a los demás Tratamientos estudiados.

Gráfico 5. Histograma del peso del fruto (g).



El gráfico 5, muestra los valores promedios del peso del fruto (g), donde el Tratamiento T4 (tutorado tipo parra), ocupó el primer lugar con 712 g; luego el Tratamiento T3 (tutorado tipo piramidal), con 697 g; después el tratamiento T2 (tutorado tipo espaldera), con 656 g y en el último lugar el Tratamiento T1 (sin tutorado), con 438 g.

4.6. Peso de frutos/planta

El cuadro 11, indica que hay alta diferencia estadística significativa para las Fuentes Variación Tratamientos y Bloques. El coeficiente de variación 18.69% señala confianza experimental de los resultados obtenidos.

Cuadro 11. 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	5251157,25	1750385,75	8,74**	3.86	6.99	0.05	0.00
Tratamiento	3	6329827,25	2109942,42	10,53**	3.86	6.99	0.05	0.00
Error	9	1803445,25	200382,81					
total	15	1338442975,00						

**** Alta diferencia estadística**

CV= 18,69%

Cuadro 12. Prueba de Tukey del peso de frutos/planta (g)

O.M	TRATAMIENTOS		PESO DE FRUTOS/PLANTA (g)	SIGNIFICACIÓN (*)
	CLAVE	Tipos de tutorados		
1	T ₄	Parra	2848.25	a
2	T ₃	Piramidal	2790.00	b
3	T ₂	Espaldera	2627.50	c
4	T ₁	Sin tutorado	1314.75	d

*** Letras diferentes difieren estadísticamente.**

El Cuadro 12, señala que los promedios del peso de frutos/planta (g) de los tratamientos estudiados son discrepantes, donde el Tratamiento T4 (Tipo parra) obtuvo el mayor valor promedio con 2,848.25 g) ocupando el primer lugar en el orden de mérito, teniendo diferencia estadística significativa con respecto a los demás tratamientos.

Gráfico 6. Histograma para el peso de frutos/planta



El gráfico 6, señala que el Tratamiento T4 (tutorado tipo parra) ocupó el primer lugar con respecto al peso de frutos/planta, con 2,848.25 g; luego el Tratamiento T3 (tutorado tipo piramidal), con 2,790 g; después el tratamiento T2 (tutorado tipo espaldera), con 2,627.5 g y en el último lugar el Tratamiento T1 (sin tutorado), con 1,314.75 g/planta.

4.7. Del peso de frutos/ha

El cuadro 13, indica que hay alta diferencia estadística significativa para las Fuentes Variación Bloques y Tratamientos. El Coeficiente de variación 18.70% indica que hay confianza experimental de los resultados obtenidos.

Cuadro 13. 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	189,04	63,01	8,73**	3.86	6.99	0.05	0.00
Tratamiento	3	227,87	75,96	10,52**	3.86	6.99	0.05	0.00
Error	9	64,99	7,22					
total	15	481,83						

**** Alta diferencia estadística**

CV= 18,70%

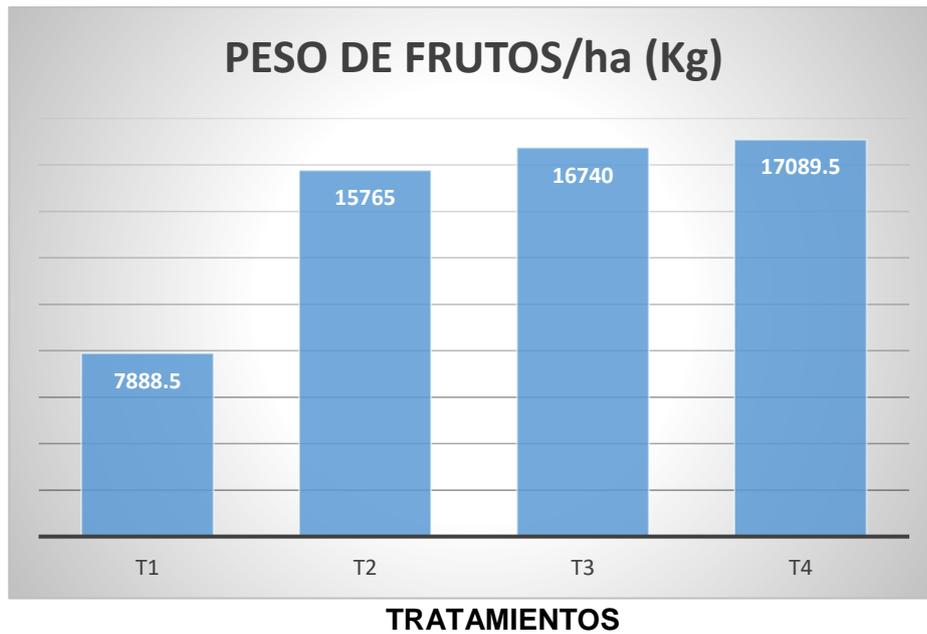
Cuadro 14. Prueba de Tukey del peso de frutos/ha (t)

O.M	TRATAMIENTOS		PESO DE FRUTOS/ha (t)	SIGNIFICACIÓN (*)
	CLAVE	Tipos de tutorados		
1	T ₄	Parra	17.09	a
2	T ₃	Piramidal	16.74	b
3	T ₂	Espaldera	15.76	c
4	T ₁	Sin tutorado	7.89	d

*** Letras diferentes difieren estadísticamente.**

El Cuadro 14, señala que los promedios del peso de frutos/ha (t) son discrepantes, donde el tratamiento T4 (Tipo parra) obtuvo el mayor valor promedio con 17.09 t/ha, ocupando el primer lugar en el orden de mérito, superando estadísticamente a los demás Tratamientos estudiados.

Gráfico 7. Histograma del peso de frutos/ha (Kg)



El gráfico 7, señala que el Tratamiento T4 (tutorado tipo parra) ocupó el primer lugar con relación al rendimiento de peso de frutos/ha (Kg/ha), con 17,089.5 Kg/ha; luego el Tratamiento T3 (tutorado tipo piramidal), con 16,740 Kg/ha; después el Tratamiento T2 (tutorado tipo espaldera), con 15,765 Kg/ha y en el último lugar el Tratamiento T1 (sin tutorado), con 7,788.5 Kg/ha.

CAPÍTULO V: DISCUSIÓN

5.1. De la altura de la planta (cm)

El Tratamiento T3 (tipo piramidal), presentó la mayor altura de planta, con 156 cm, superando al Tratamiento testigo T1 (sin tutorado), quien obtuvo una altura de 33 cm, lo que indica que el tutorado tiene influencia en las plantas en mejorar esta característica, porque las plantas continúan su crecimiento a través del material que los sostiene; de igual manera ocurrió con los demás Tratamientos y esta situación hace que las plantas capten mejor la energía luminosa y obtienen de esta manera un mejor desarrollo tal como lo dice Raffo (14), que la planta requiere que su copa ocupe el mayor espacio de suelo para que pueda lograr una máxima intercepción de luz.

5.2. Del largo del fruto (cm)

Con respecto al largo del fruto, según la prueba estadística de Tuckey, muestra que no hay diferencias estadísticas entre los Tratamientos estudiados, donde se aprecia que el Tratamiento T4 (tipo parra) obtuvo el valor promedio más alto con 21 cm y el Tratamiento testigo T1 (sin tutorado), el más bajo con 19 cm, indicándonos que el tutorado no influye estadísticamente en el largo del fruto.

5.3. Del diámetro del fruto (cm)

Con respecto al diámetro del fruto, la prueba estadística de Tuckey realizada en los valores promedios de los tratamientos estudiados, indica que no existe diferencias estadísticas significativas, donde se observa que el Tratamiento T2 (tipo espaldera) obtuvo el mayor diámetro de fruto con 9 cm y el valor promedio más bajo lo obtuvo el Tratamiento testigo T1 (sin tutorado), con 7 cm, indicándonos que el tutorado no influye en esta característica del fruto.

5.4. Del número de frutos/planta

Los resultados obtenidos con respecto al número de frutos/planta, señalan que no existe diferencias estadísticas significativas entre los Tratamientos estudiados, donde los tratamientos con tutorados obtuvieron el mismo valor promedio, con 4 frutos/planta, superando al Tratamiento testigo (sin tutorado), quien obtuvo un promedio de 3 frutos/planta, indicándonos que el tutorado no influye estadísticamente en el número de frutos/planta.

5.5. Del peso del fruto (g)

Los resultados con respecto al peso del fruto, indican que hay diferencia estadística significativa entre los tratamientos estudiados, donde el Tratamiento T4 (tipo parra), presentó el mayor valor promedio con 712 g, superando al tratamiento testigo (sin tutorado), quien presentó un valor promedio de 438 g. Esta mejoría del peso del fruto se debe a que los frutos que se encontraban bajo el tutorado se desarrollaron en buenas condiciones, libre de las malezas, insectos y enfermedades que aquellos que se encontraban sin tutorado.

5.6. Del Peso de frutos/planta (g)

Los resultados obtenidos con respecto al peso de frutos/planta fueron influenciados por el peso del fruto, donde el Tratamiento T4 (Tipo parra), presentó el mayor peso de fruto (712 g) y por lo tanto presentó el mayor peso de frutos/planta, con 2,848.25 g, superando estadísticamente a los demás tratamientos estudiados, esta situación nos indica que, el tutorado influye en el peso de frutos/planta y según la prueba de Tuckey, hay diferencias estadísticas significativas entre los Tratamientos.

5.7. Del peso de frutos/ha (t)

Los resultados indican que el Tratamiento T4 (tipo parra), presentó el mayor valor promedio de peso de frutos/ha , con 17.09 t/ha, superando estadísticamente a los tratamientos T3 (tipo piramidal), con 16.74 t/ha, al Tratamiento T2 (tipo espaldera), con 15.76 t/ha y al tratamiento testigo T1 (7.89 t/ha) el cual nos indica que el tutorado influye en el rendimiento de frutos/ha, aceptando la hipótesis planteada en el experimento y se debe a que las plantas con tutorado estuvieron en mejores condiciones que las plantas del Tratamiento testigo sin tutorado y donde los frutos que no estuvieron en contacto con el suelo presentaron mejor calidad que aquellos que sí estuvieron en contacto con el suelo; por tal razón el rendimiento de frutos/ha han sido mejor en los tratamientos con tutorados destacando el Tratamiento T4 (tipo parra).

El resultado de 17.09 t de frutos/ha obtenido en el Tratamiento T4 (tipo parra), se comparó con resultados promedio obtenidos en otros trabajos de investigación realizados aquí en la zona como por ejemplo el de **Cahuaza (15)** quien obtuvo un rendimiento de 43.375 t/ha, utilizando compost de kudzu a razón de 50 t/ha en la variedad market more y el de **Quispe (16)**, de igual manera utilizando compost de kudzu a razón de 50 t/ha, utilizando la variedad regional obtuvo un rendimiento de 89.880 t/ha, ambos trabajos se realizaron en el año 2018, en Zungarococha-Loreto, resultados muy superiores al obtenido en el presente trabajo de investigación.

CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES

1. Existe diferencias estadísticas en las variables altura de planta, peso del fruto, peso de frutos/planta, peso de frutos/ha.
2. No hay diferencias estadísticas en las fuentes de variación largo del fruto, diámetro del fruto y numero de frutos/planta.
3. El Tratamiento T4 (tipo parra), presentó el mayor valor promedio de peso del fruto, con 712 g.
4. El Tratamiento T4 (tipo parra), presentó el mayor valor promedio de peso de frutos/planta, con 2,848.25 g.
5. El Tratamiento T4 (tipo parra), presentó el mayor valor promedio de peso de frutos/ha, con 17.09 t.
6. El Tratamiento T4 (tipo parra), presentó la mejor relación Beneficio/Costo, obteniendo una utilidad de S/.19,230.00

CAPÍTULO VII: RECOMENDACIONES

1. Se recomienda utilizar el tutorado tipo espaldera en el cultivo de “pepino” regional.
2. Continuar investigando bajo el sistema de tutorado, utilizando otras fuentes de abonos orgánicos como es el caso del compost de “Kudzu”.
3. Continuar investigando en el cultivo, aplicando fertilizantes minerales en las diferentes etapas del periodo vegetativo de la planta.
4. Realizar trabajos de investigación en el cultivo de “pepino regional”, analizando la calidad bromatológica de los frutos.

CAPÍTULO VIII: FUENTES DE INFORMACIÓN

1. **Plan Nacional de Cultivos. Campaña Agrícola 2018-2019.** Disponible en :https://www.agromoquegua.gob.pe/doc/PLAN_NACIONAL_DE_CULTIVOS_2018-2019.pdf
2. **Díaz K.** Producción de pepino (*Cucumis sativus*) con dos sistemas de tutorado. Tesis. Mana Ecuador. Universidad Técnica de Cotopaxi. Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales. Carrera de Ingeniería Agronómica.;2017 Disponible en: repositorio.utc.edu.ec/handle/27000/6937.
3. **Cajina N. Velasquez E.** Desarrollaron el trabajo de investigación “Efecto de dos tipos de fertilizantes (Edáfica y Foliar) en el cultivo de pepino (*Cucumis sativus* L.) var. Tropicuke II, en condiciones de casa malla. Nicaragua. Universidad Nacional Agraria. Centro Experimental Las Mercedes; 2016. Disponible en: <https://repositorio.una.edu.ni/3545/>.
4. **Torres N.** Influencia de dos fuentes de materia orgánica (gallinaza y vacaza) enriquecidos con microorganismos eficientes (em) en la producción del cultivo de pepino (*Cucumis sativa* L.) en Pucallpa-Ucayali-Perú. Universidad Nacional de Ucayali. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Escuela Profesional de Agronomía. Tesis; 2018. Disponible en: <http://repositorio.unu.edu.pe/bitstream/handle/UNU/3622/000003109T.pdf>. Vivers Albogarden.2016. Disponible en <https://albogarden.com/tutorado-de-plantas/>.
5. **CENTA. Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria Forestal.** Guía Técnica Cultivo del Pepino; 2003. Disponible en: <http://www.centa.gob.sv/docs/guias/hortalizas/Guia%20Pepino%202003.pdf>.
6. **West Analítica y Servicios S.A.** de C.V.El cultivo de Pepino. Guadalajara .Mexico; 2018. Disponible en: <http://westanalitica.com.mx/wp-content/uploads/2018/05/El-Cultivo-de-PEPINO.pdf>.
7. **Dirección de Ciencia y Tecnología Agropecuaria-DICTA.** Costa Rica. Guías Tecnológicas de Frutas y Vegetales. Documento Técnico. 2005. Disponible en: <http://dicta.gob.hn/files/2005,-El-cultivo-del-pepino,-F.pdf>.

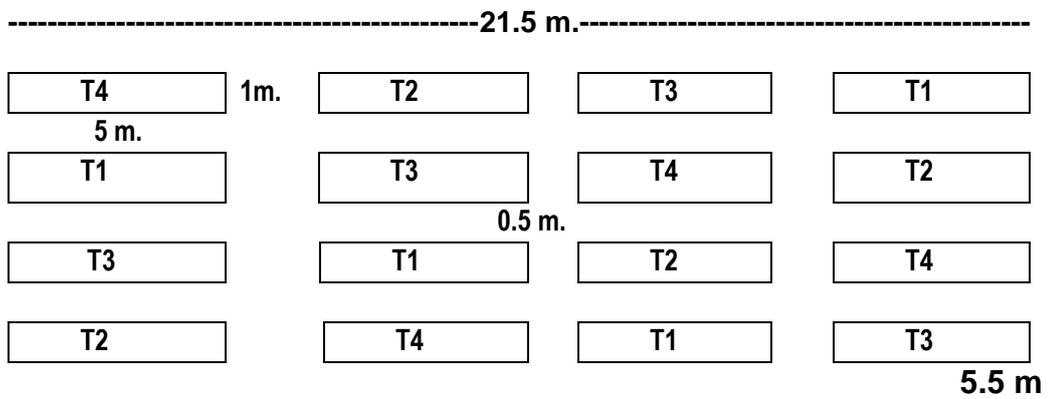
8. **Pájaro D.** La formulación de hipótesis. Chile. Universidad de Chile. E-ISSN: 0717-554X; 2002. Disponible en:
<https://www.redalyc.org/pdf/101/10101506.pdf>.
9. **Ordaz, et al.** Métodos Estadísticos y Económicos en la Empresa y para Finanzas. Departamento de Economía, Métodos Cuantitativos e Historia Económica Universidad Pablo de Olavide. disponible en:
<https://www.upo.es/export/portal/com/bin/portal/upo/profesores/jaordsan.pdf>.
10. **Proyecto de Cooperación UE-CAN en Materia de Estadística.** Cuarta reunión de expertos gubernamentales en difusión de la información estadística. Quito. Ecuador. IV Reunión grupo de trabajo 2;2007.
11. **Infante O.** Rendimiento y calidad de brócoli (*Brassica oleracea* var. *Itálica*) cv. Imperial empleando cuatro densidades de siembra. Lima. Perú.. Universidad Nacional Agraria La Molina. Facultad de Agronomía. Tesis; 2018. Disponible en:
<http://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/UNALM/3717/infante-fuentes-oscar-julian.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
12. **De Benitez, C. et al.** Conceptos Básicos sobre el Análisis de la Variancia y Diseño Experimental. Argentina. Universidad Nacional de Santiago del Estero. Facultad de Ciencias Forestales; 2002. Disponible en:
<https://fcf.unse.edu.ar/archivos/series-didacticas/sd-5-analisis-experimental.pdf>.
13. **Holdridge L R.** Clasificación de zonas de vida de Guatemala a nivel de reconocimiento. Guatemala;1975.pp 42.
14. **Raffo D.** La radiación solar y las plantas: un delicado equilibrio. INTA: Revista N° 74; Disponible en: https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inta_fyd_74_la-radiacion-solar-y-las-plantas.pdf.
15. **Cahuaza C.** Comportamiento de *Cucumis sativus* L. “pepino” Var. Market moore, a la aplicación de 3 dosis de compost de “kudzu”, en el Centro poblado de Zungarococha – Loreto. UNAP. Facultad de Agronomía. Tesis; 2018.
16. **Quispe E.** Comportamiento de *Cucumis sativus* L. “pepino regional”, a la aplicación de 3 dosis de compost de “kudzu”, en el Centro poblado de Zungarococha – Loreto. UNAP. Facultad de Agronomía. Tesis; 2018
17. **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 Agronomía. Tesis; 2019.

18. **Guzman P.** 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. UNAP. Facultad de Agronomía. Tesis; 2016.

ANEXOS

Anexo 1. Croquis del área experimental



TRATAMIENTOS: Tipos de tutorados

T 1: Sin tutorado (testigo)

T 2: Tipo espaldera

T 3: Tipo piramidal

T 4: Tipo parra



Anexo 2. Formato de evaluación

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

Nombre del experimento: Tipos de tutorados y su influencia en las características agronómicas y rendimiento de *Cucumis sativus* L. var. "pepino regional", en Zungarococha-Loreto.2021

Fecha de evaluación:

Nº de planta	Altura de la planta (cm)	Longitud de fruto (cm)	Diámetro de fruto (cm)	Numero de frutos/planta (Unidades)	Peso de fruto (g)	Peso de frutos/planta (g)	Peso de frutos/ha (t)
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	Muy ácido
Materia Orgánica	Medio
Nitrógeno	Medio
C03Ca	Nulo
Fósforo (ppm)	Bajo
K20 (Kg/Ha)	Bajo
CIC	Muy Bajo
Calcio cambiabile meq/100 gr.	Asimilable
Potasio cambiabile meq/100 gr.	Asimilable
Magnesio cambiabile meq/ 100 gr.	Asimilable
Sodio cambiabile meq/100 gr.	Asimilable
Aluminio+ Hidróg. meq/100 gr.	Sin problema
C.E. m.m.h./cm.	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@lamo!ina.edu.pe
La Molina, 19 de junio del2 019

Fuente: Noriega, J. (17). 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:

Presenta una clase textural de Franco arenoso, mediano contenido de materia orgánica, pH extremadamente ácido, baja Capacidad de intercambio catiónico, mediano contenido de nitrógeno y bajo contenido de fosforo y potasio

Anexo 4. Datos Meteorológicos

(mayo y junio del 2021)

MES DE MAYO

ÑO / MES / DÍA	TEMPERATURA (°C)		HUMEDAD RELATIVA (%)	PRECIPITACIÓN (mm/día)
	MAX	MIN		TOTAL
2021-05-01	31.6	23.5	87.2	0.0
2021-05-02	32.4	22	79.8	0.0
2021-05-03	29.8	22	84.4	34.3
2021-05-04	31.2	22	77.0	0.0
2021-05-05	31	21.5	80.7	0.0
2021-05-06	32.4	23	78.6	0.0
2021-05-07	31.6	23.5	81.9	20.0
2021-05-08	28.2	21	85.3	0.0
2021-05-09	31.6	20	71.9	0.0
2021-05-10	31.2	22	78.9	0.0
2021-05-11	31	22.5	76.1	6.8
2021-05-12	31.8	23	80.3	62.4
2021-05-13	31.2	22.5	84.3	4.5
2021-05-14	30.4	23	85.8	13.8
2021-05-15	30.4	22.5	81.1	0.0
2021-05-16	29.6	22.5	81.2	1.7
2021-05-17	29.4	23	87.9	14.5
2021-05-18	30.6	22.5	83.3	20.5
2021-05-19	32.4	22	79.0	0.0
2021-05-20	32.8	21.5	76.3	0.0
2021-05-21	33.2	22	73.6	4.5
2021-05-22	29.6	23.5	86.4	6.5
2021-05-23	31.2	22.5	76.7	49.5
2021-05-24	29.8	22	79.6	29.6
2021-05-25	29.2	21	78.1	0.0
2021-05-26	29.6	22.5	80.0	0.0
2021-05-27	32.2	23	74.9	0.0
2021-05-28	33.4	22.5	71.3	0.0
2021-05-29	33.8	22.5	67.2	0.0
2021-05-30	33.6	22	72.5	29.3
2021-05-31	28.6	23	83.7	0.0

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

MES DE JUNIO

AÑO / MES / DÍA	TEMPERATURA (°C)		HUMEDAD RELATIVA (%)	PRECIPITACIÓN (mm/día)
	MAX	MIN		TOTAL
2021-06-01	32.1	23.2	90.7	0.0
2021-06-02	31.4	22.4	89.0	3.1
2021-06-03	29.1	21	90.7	0.0
2021-06-04	29.2	22.4	S/D	61.5
2021-06-05	32.2	22.3	94.9	6.4
2021-06-06	30.4	21.2	91.1	31.4
2021-06-07	29.2	20	92.8	31.1
2021-06-08	32.2	18	84.4	0.0
2021-06-09	32.1	18.3	91.0	2.1
2021-06-10	32.1	S/D	92.7	0.0
2021-06-11	32.1	S/D	89.6	0.0
2021-06-12	30	S/D	94.1	15.2
2021-06-13	S/D	S/D	S/D	0.0
2021-06-14	32	S/D	91.7	0.0
2021-06-15	30.8	S/D	S/D	47.1
2021-06-16	30.4	S/D	S/D	21.7
2021-06-17	31.4	S/D	89.5	28.9
2021-06-18	31.4	S/D	97.6	4.8
2021-06-19	32.1	S/D	86.7	19.2
2021-06-20	31	S/D	89.4	41.4
2021-06-21	31.9	S/D	86.2	1.8
2021-06-22	31.6	S/D	88.6	7.2
2021-06-23	S/D	S/D	S/D	0.0
2021-06-24	31.4	S/D	S/D	0.0
2021-06-25	S/D	S/D	S/D	0.0
2021-06-26	32.8	S/D	S/D	0.0
2021-06-27	S/D	S/D	S/D	0.0
2021-06-28	32.2	S/D	90.9	0.0
2021-06-29	31.4	S/D	90.9	0.0
2021-06-30	19.2	S/D	S/D	0.0

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

Anexo 5. Análisis de materia orgánica de la 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	1.86	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.: 614-7800 Anexo 222 Telefax: 349-5622
 e-mail: labsuelo@lamolina.edu.pe

Fuente: Guzman, P. (18). 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 Sin Tutorado		T2 Tutorado tipo espaldera		T3 Tutorado tipo piramidal		T4 Tutorado tipo parra	
	Jornal	S/.	Jornal	S/.	Jornal	S/.	Jornal	S/.
	Nº	Costo	Nº	Costo	Nº	Costo	Nº	Costo
Limpieza del terreno	40	1200	40	1200	40	1200	40	1200
Quema	08	240	08	240	08	240	08	240
Shunteo	06	180	06	180	06	180	06	180
Preparación de camas	80	2400	80	2400	80	2400	80	2400
Abonamiento	30	900	30	900	30	900	30	900
Materiales y mano de obra para elaboración de tutorados	0	0		1000		800		1200
Riego	15	450	15	450	15	450	15	450
Deshierbo	20	600	30	900	30	900	30	900
Aporque	50	1500	50	1500	50	1500	50	1500
Control fitosanitario	06	180	04	120	04	120	04	120
Gallinaza (sacos)		3000		3000		3000		3000
Cosecha	20	600	30	900	40	1200	50	1500
Imprevisto (10 %)		1125		1279		1289		1359
Total (S/.)	275	12,375	293	14,069	303	14,179	313	14,949

Anexo 7. Relación Costo – Beneficio

CLAVE	Abonamiento	Costo de producción (S/.)	Rendimiento (Kg/ha)	Precio por Kg (S/.)	Ingreso bruto (S/.)	Saldo neto (S/.)
T1	Sin tutorado (testigo)	12,375	7,888.5	2.00	15,777	3,402
T2	Tutorado tipo espaldera	14,069	15,765	2.00	31,530	17,461
T3	Tutorado Tipo piramidal	14,179	16,740	2.00	33,480	19,301
T4	Tutorado tipo parra	14,949	17,089.5	2.00	34,179	19,230

Anexo 8. Datos originales de campo

Cuadro 15. Altura de la planta (cm)

	T1	T2	T3	T4	Total
I	31	122	152	67	372
II	32	126	155	69	382
III	34	129	157	71	391
IV	35	131	160	73	399
Total	132	508	624	280	1544
Promedio	33	127	156	70	96.5

Cuadro 16. Largo del fruto (cm)

	T1	T2	T3	T4	Total
I	14	17	16	20	67
II	18	19	19	22	78
III	21	23	22	23	89
IV	23	21	23	19	86
Total	76	80	80	84	320
Promedio	19	20	20	21	20

Cuadro 17. Diámetro del fruto (cm)

	T1	T2	T3	T4	Total
I	6	7	5	5	23
II	7	9	7	9	32
III	6	8	9	8	31
IV	9	12	11	10	42
Total	28	36	32	32	128
Promedio	7	9	8	8	8

Cuadro 18. Numero de frutos/planta

	T1	T2	T3	T4	Total
I	3	3	3	4	13
II	2	3	3	4	12
III	3	4	4	3	14
IV	4	6	6	5	21
Total	12	16	16	16	60
Promedio	3	4	4	4	3.75

Cuadro 19. Peso del fruto (g)

	T1	T2	T3	T4	Total
I	436	651	693	708	2488
II	437	655	697	711	2500
III	439	658	699	714	2510
IV	440	660	699	715	2514
Total	1752	2624	2788	2848	10012
Promedio	438	656	697	712	625.75

Cuadro 20. Peso de frutos/planta (g)

	T1	T2	T3	T4	Total
I	1308	1953	2079	2832	8172
II	874	1965	2091	2844	7774
III	1317	2632	2796	2142	8887
IV	1760	3960	4194	3575	13489
Total	5259	10510	11160	11393	38322
Promedio	1314.75	2627.5	2790	2848.25	2395.125

Cuadro 21. Peso de frutos/ha (kg)

	T1	T2	T3	T4	Total
I	7848	11718	12474	16992	49032
II	5244	11790	12546	17064	46644
III	7902	15792	16776	12852	53322
IV	10560	23760	25164	21450	80934
Total	31554	63060	66960	68358	229932
Promedio	7888.500	15765	16740	17089.5	14370.75

Anexo 9. Galería fotográfica



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



Foto N° 2: Area experimental cultivo de "pepino".



Foto N° 3: Tratamiento T1 (Sin tutorado)



Foto N° 4: Tratamiento T2 (Tutorado tipo espaldera)



Foto N° 5: Tratamiento T3 (Tutorado tipo piramidal)



Foto N° 6: Tratamiento T4 (Tutorado tipo parra)



Foto N° 7: Muestras de frutos de "pepino" de los Tratamientos T1, T2, T3 y T4.