



FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AGRONÓMICA
TESIS

Efecto de dos tipos de tutorado en la producción de pepinillo (*Cucumis Sativus L.*) Jamalca, Amazonas, 2023.

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERA AGRÓNOMA

AUTORA:

Bachiller: Villalobos Gamonal, Nataly Yohana

ORCID: 0000-0002-9307-1822

ASESORES:

Mg. Guarnis Vidarte, Jacquelin Yvoon.

ORCID: 0000-0003-4651-8772

Dr. Alejandría Alejandría, Ysidoro.

ORCID:0000-0003-4766-2370

Registro: UPA-PITIA0100

Bagua Grande – Perú

2023



FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AGRONÓMICA
TESIS

Efecto de dos tipos de tutorado en la producción de pepinillo (*Cucumis Sativus L.*) Jamalca, Amazonas, 2023.

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERA AGRÓNOMA

AUTORA:

Bachiller: Villalobos Gamonal, Nataly Yohana.

ORCID: 0000-0002-9307-1822

ASESORES:

Mg. Guarnis Vidarte, Jacquelin Yvoon.

ORCID: 0000-0003-4651-8772

Dr. Alejandría Alejandría, Ysidoro.

ORCID: 0000-0003-4766-2370

Registro: UPA-PITIA0100

Bagua Grande – Perú

2023

Dedicatoria

Dedico este trabajo a DIOS, quien ha sido mi guía en todo momento, y mi apoyo para poder lograr mis objetivos, a mis padres, amigos y familiares que me brindaron su apoyo, a mi asesora por brindarme sus conocimientos y paciencia, a mi casa de estudios la Universidad Politécnica Amazónica, donde obtuve la formación académica necesaria de mi carrera profesional.

Nataly

Agradecimiento

A la Mg. Jacquelin Yvoon Guarnis Vidarte por el asesoramiento, acompañamiento, paciencia, en todo momento de la realización de este trabajo de investigación.

Al Ingeniero Agrónomo Elvis Vallejos Aguilar por el apoyo en la validación del instrumento de evaluación.

Al Ingeniero Agrónomo José Eladio Fernández Carhuajulca por el apoyo en la validación del instrumento de evaluación.

Al Programa Nacional de Becas y Créditos Educativos-PRONABEC por brindarme la oportunidad de ser profesional.

A la Universidad Politécnica Amazónica por brindarme los conocimientos básicos y necesarios para mi formación profesional.

La Autora

Autoridades Universitarias

Rector.....Dr. Ever Salomé Lázaro Bazán

Coordinador de Carrera.....Mg. Juan José Castañeda León

Visto bueno del Asesor

Yo, *Jacquelin Yvoon Guarnis Vidarte*, identificado con DNI N° 40284406 con domicilio en Bagua Grande, docente de la Facultad de Ingeniería Agronómica, dejo constancia de estar asesorando a la tesista *Nataly Yohana Villalobos Gamonal* en su tesis titulada “*Efecto de dos tipos de tutorado en la producción de pepinillo (Cucumis Sativus L.) Jamalca, Amazonas, 2023*”.

Asimismo, dejo constancia que ha levantado las observaciones señaladas en la revisión previa a esta presentación.

Por lo indicado, doy fe y visto bueno.

Bagua Grande, 06 de septiembre del 2023



Ing. Jacquelin Yvoon Guarnis Vidarte

Asesora



V°B° Dr. Ysidoro Alejandría Alejandría

Asesor

Página del Jurado



Dr. Ever Salomé Lázaro Bazán

Presidente del jurado



Mg. Azabache Cubas Elvia Elizabeth

Secretario del jurado



Mg. Ing. Juan José Castañeda León

Vocal del jurado

Declaración Jurada de no Plagio

Yo, Nataly Yohana Villalobos Gamonal, identificado con D.N.I. N° 70927648 bachiller de la Escuela profesional de Ingeniería Agronómica, Facultad de Ingeniería de la Universidad Politécnica Amazónica.

Declaro bajo juramento que:

1. Soy autora de la Tesis titulada: “Efecto de dos tipos de tutorado en la producción de pepinillo (*Cucumis Sativus L.*) Jamalca, Amazonas, 2023.”. La misma que expongo para optar el título profesional de Ingeniería Agronómica.
2. La tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente, para lo cual se ha respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas.
3. La tesis presentada no atenta contra derechos de terceros.
4. La tesis no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
5. Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falsificados, ni duplicados, ni copiados.
6. Se ha respetado las consideraciones éticas en la investigación.

Por lo expuesto, mediante la presente asumo toda la responsabilidad que pudiera derivarse de la autoría, originalidad y veracidad del contenido de tesis, así como por los derechos sobre la obra y/o invención presentada. Asimismo, por la presente me comprometo a asumir todas las cargas pecuniarias que pudiera derivarse para la Universidad Politécnica Amazónica en favor de terceros por motivos de acciones, reclamaciones o conflictos derivados del incumplimiento de lo declarado o las que encontraren causa en lo contenido de la tesis.

De identificarse fraude, piratería, plagio, falsificación o que el trabajo de investigación haya sido publicado anteriormente; asumo las consecuencias o sanciones civiles y penales que de mi acción se deriven.



Firma

Resultado del análisis

Archivo: Informe Nataly Villalobos Gamonal.docx

Estadísticas



Sospechosas en Internet: 15,17%

Porcentaje del texto con expresiones en Internet [▲](#).

Sospechas confirmadas: 12,76%

Confirmada existencia de los tramos en las direcciones encontradas [▲](#).

Texto analizado: 72,87%

Porcentaje del texto analizado efectivamente (no se analizan las frases cortas, caracteres especiales, texto roto).

Éxito del análisis: 100%

Porcentaje de éxito de la investigación, indica la calidad del análisis, cuanto más alto mejor.

Direcciones más relevantes encontrados:

Dirección (URL)	Ocurrencias	Semejanza
https://repositorio.utp.edu.co/bitstreams/6fd2bba2-d10e-43c9-84d2-0bea604b2e51/download	33	2,13 %
https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UNJB_bf26c55ad5044274cb82e5cf6465144/Details	26	2,35 %
https://library.co/document/q2n418rq-efecto-diferentes-distanciamientos-rendimiento-cucumis-hibrido-araucano-pichones.html	20	11,34 %
https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UNIT_bc8d2db38b6aba67e823df3cb36a682c/Details	20	3,19 %
https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UNIT_f28896e78b75be24334978438ec539a/Details	18	2,61 %
https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UNSM_483217337a5278266038bb59464a52b3	18	3,71 %

Texto analizado:

-381024765

FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AGRONÓMICA

TESIS

Efecto de dos tipos de tutorado en la producción de pepinillo (*Cucumis sativus* L.) Jamaica, Amazonas, 2023.

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

AUTORA:
Bachiller: Villalobos Gamonal, Nataly Yohana
ORCID: 0000-0002-9307-1822
ASESORES:
Mg. Guarnis Vidarte, Jacquelin Yvoon.
ORCID: 0000-0003-4651-8772
Dr. Alejandria Alejandria, Ysidoro.
ORCID:0000-0003-4766-2370

Registro: UPA-PITIA0

Bagua Grande Perú

202300

FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AGRONÓMICA

TESIS

Efecto de dos tipos de tutorado en la producción de pepinillo (*Cucumis sativus* L.) Jamaica, Amazonas, 2023.

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

AUTORA:
Bachiller: Villalobos Gamonal, Nataly Yohana
ORCID: 0000-0002-9307-1822
ASESORES:
Mg. Guarnis Vidarte, Jacquelin Yvoon.
ORCID: 0000-0003-4651-8772
Dr. Alejandria Alejandria, Ysidoro.
ORCID:0000-0003-4766-2370

Registro: UPA-PITIA0

Bagua Grande Perú

2023

-381023495

FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AGRONÓMICA

Índice

Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento	iii
Autoridades Universitarias	iv
Visto bueno del Asesor.....	v
Página del Jurado.....	vi
Declaración Jurada de no Plagio	vii
Índice de tablas	xi
RESUMEN.....	xiii
ABSTRACT	xiv
I. Introducción	14
1.1. Realidad problemática:.....	14
1.2. Formulación del problema	15
1.3. Justificación del problema.....	15
1.4. Hipótesis.....	16
1.5. Objetivo General	16
1.6. Objetivos Específicos	16
II. Marco teórico	17
2.1. Antecedentes de la investigación:	17
2.2. Bases teóricas	20
2.3. Definición de términos básicos	21
III. Materiales y métodos	25
3.1. Diseño de investigación	25
3.2. Población, Muestra y Muestreo.....	25
3.3. Determinación de variables	27
3.4. Fuentes de información.	27
3.5. Métodos.....	28
3.6. Técnicas e Instrumentos.....	30
3.7. Procedimiento.....	31
3.8. Análisis estadístico.....	33
3.9. Consideraciones éticas	34
IV. Resultados.....	35

4.1 Resultados de la variable altura de planta a los 15 días.	35
4.2 Resultados de la variable altura de planta a los 30 días.	36
4.3 Resultados de la variable número de frutos por planta.	37
4.4 Resultados de la variable longitud de fruto.....	39
4.5 Longitud de frutos por planta.	40
4.6 Resultados de la variable Diámetro de fruto.	41
4.7 resultados de la variable peso de fruto.	42
4.8 resumen de las variables.....	44
V. Discusión.....	45
Conclusiones.....	47
Recomendaciones.....	48
Referencias Bibliográficas.....	49
Anexos.....	54

Índice de tablas

Tabla 1 Clasificación taxonómica del pepinillo.....	21
Tabla 2 Diseño de tratamientos de investigación.....	28
Tabla 3 Características de los bloques.....	28
Tabla 4 Análisis de la varianza (ANAVA) para la altura de planta a los 15 días después de la siembra (15DDS).....	35
Tabla 5 Altura de planta a los 15 días, con los diferentes tratamientos.....	35
Tabla 6 Análisis de la varianza (ANAVA) para la altura de planta a los 30 días después de la siembra (30DDS).....	36
Tabla 7 Altura de planta a los 30 días. Con los diferentes tratamientos.....	36
Tabla 8 Análisis de Varianza (ANAVA) para número de frutos por planta.....	37
Tabla 9 Número de frutos por planta.....	38
Tabla 10 Análisis de varianza (ANAVA) para la longitud del fruto.....	39
Tabla 11 Longitud de frutos por planta.....	40
Tabla 12 Análisis de varianza (ANAVA) para diámetro de fruto.....	40
Tabla 13 Diámetro de frutos.....	41
Tabla 14 resultados de la variable peso de fruto.....	42
Tabla 15 Resumen de los promedios de las características del fruto.....	43
Tabla 16 Análisis económico.....	44
Tabla 17 Resumen de las variables.....	45

Índice de figuras

Figura 1 Diseño de bloques completamente al Azar DBCA en el campo de instalación....	25
Figura 2 Evolución de la altura de planta.....	37
Figura 3 Número de frutos por planta.....	38
Figura 4 Longitud de frutos por planta.....	40
Figura 5 Diámetro de fruto.....	41
Figura 6 Peso de fruto.....	43
Figura 7 Resumen de las variables.....	45

RESUMEN

Esta investigación denominada “Efecto de dos tipos de tutorado en la producción de pepinillo (*Cucumis Sativus L.*) Jamalca, Amazonas 2023”, se planteó el problema ¿Cuál será el efecto de dos tipos de tutorado en la producción de pepinillo (*Cucumis Sativus L.*) Jamalca, Amazonas, 2023?, cuyo objetivo principal fue Evaluar el efecto de dos tutorados en la producción de pepinillo. Para ello se utilizó 3 tratamientos; T0: testigo absoluto T1: tutorado malla T2: tutorado simple; se elaboraron dos tipos de tutorado uno con malla y uno simple, dos evaluaciones se realizaron en el crecimiento de la planta a los 15 y 30 días después de la siembra, las evaluaciones de las características del fruto se realizaron después de las cosechas; se dispuso de un diseño de bloques completamente al azar (DBCA) con 3 repeticiones; la población estuvo constituida por 126 plantas de pepinillo con una muestra de 11 plantas; utilizando como instrumento la guía de observación. Según los resultados de las 5 variables evaluadas el mejor tratamiento es el T2 (tutorado simple), con un promedio de 13.63 cm y 28.85 cm de altura de planta a los 15 y 30 días después de la siembra respectivamente, en características del fruto: en número de frutos por planta con un promedio de 6.64, longitud de fruto por planta 20.12 cm, diámetro de fruto 6.21, peso de fruto por planta con 374.52 gr son los promedios más altos de las variables evaluadas, en cambio los resultados más bajos han sido del T0 (testigo absoluto), por ende se concluye que el mejor tipo de tutorado en la producción de pepinillo en la zona de Jamalca, Amazonas es el T2 (tutorado simple).

Palabras clave: tipo de tutorado, producción de pepinillo.

ABSTRACT

This research called "Effect of two types of tutoring on the production of gherkin (*Cucumis Sativus L.*) Jamalca, 2023", raised the problem: What will be the effect of two types of tutoring on the production of gherkin (*Cucumis Sativus L.*) Jamalca, Amazonas, 2023?, whose main objective was to evaluate the effect of two tutors on gherkin production. For this, 3 treatments were used; T0: absolute control T1: mesh tutoring T2: simple tutoring; Two types of stakes were made, one with a mesh and a simple one, two evaluations were carried out on the growth of the plant at 15 and 30 days after sowing, the evaluations of the characteristics of the fruit were carried out after the harvests; a completely randomized block design (DBCA) with 3 replicates was used; the population consisted of 126 gherkin plants with a sample of 11 plants; using the observation sheet as an instrument. According to the results of the 5 evaluated variables, the best treatment is T2 (simple staked), with an average of 13.63 cm and 28.85 cm of plant height at 15 and 30 days after sowing respectively, in fruit characteristics: in number of fruits per plant with an average of 6.64, fruit length per plant 20.12 cm, fruit diameter 6.21, fruit weight per plant with 374.52 gr are the highest averages of the evaluated variables, on the other hand the lowest results have been from T0 (absolute control), with an average of 13.64 cm and 27.18 cm of plant height at 15 and 30 days after sowing respectively, in fruit characteristics: in number of fruits per plant with an average of 6.15, length fruit per plant 19.38 cm, fruit diameter 6.05, fruit weight per plant with 331.39 gr, therefore it is concluded that the best type of stake in gherkin production in the Jamalca area, Amazonas is T2 (simple stake) .

Keywords: type of tutoring, pickle production.

I. Introducción

1.1. Realidad problemática:

En el ámbito internacional el cultivo de pepinillo (*Cucumis Sativus L.*) tiene alta relevancia debido a que posee una alta y notable proporción de consumo, así pues, se lo utiliza como un alimento fresco o industrializado. En diversos ámbitos a nivel mundial, se considera como una hortaliza con un valor basado en su productividad estacional. El cultivo de pepinillo (*Cucumis Sativus L.*) ha presentado constantemente un incremento en su productividad a una escala internacional en los últimos años (Valero, 2022).

Así mismo Barraza (2020), “El pepinillo (*Cucumis Sativus L.*) pertenece a la familia cucurbitáceas y es la cuarta hortaliza más sembrada en el mundo. En 2020, el 79.75% del volumen total lo produjo china, con 72.77 millones de kilos” (p.479).

La producción nacional anual de pepinillo en Perú oscila entre los 46 276 TM; las zonas de mayor producción, son los departamentos de La libertad, Lima, y Tacna (Ministerio de Agricultura y Riego, 2022, p.1013) Compendio estadístico Perú 2022 – SIEA (Ministerio de Agricultura y Riego, 2022) la superficie sembrada mensual de Pepinillo, campaña agrícola: 2020-21 (ha) es de 2 372 ha, la utilidad promedio mensual de 20 168 kg/ha. Siendo el mayor abastecedor la región de la Libertad con 40 272 kg/ha, seguida de Lima Metropolitana con 20 721kg/ha.

En este sentido, el escoger una adecuada cantidad de plantación y un tipo de tutorado se consideran como labores imprescindibles y constantes, para manejar las condiciones del ambiente dentro del cultivo, por lo tanto, la adquisición de productividad con una más alta condición comercial. Esto evita una competición en busca de nutrientes y agua (Carrión, 2022). Así mismo el tutorado en pepinillo es muy importante, por que tiene como principales ventajas la mejora de aireación, favorece la exposición al sol, facilita las labores de poda y recolección, reduce las plagas y enfermedades, Todo lo anterior lleva a una mejora de la producción en términos cuantitativos y cualitativos y de rendimiento (hortomallas, 2023).

A nivel local, en el distrito de Jamalca que pertenece a la provincia de Utcubamba, departamento de Amazonas, en el Norte del Perú, cuenta con una población de 7 087 habitantes,

se encuentra a una altitud de 1 201 m.s.n.m. (INEI, 2022). Es una ciudad templada y tiene como actividad económica primaria el café, plátano, maíz, hortalizas, etc.

La situación económica, comercial se ve siempre determinada por el precio del producto por esto que la situación económica de la población se ve afectada por el bajo precio, la importancia de mejorar los sistemas agrícolas es fundamental para la economía Jamalquina.

El cultivo de pepinillo (*Cucumis Sativus L.*) en Jamalca, Amazonas, la mayor parte de los agricultores no toma en consideración el tipo de tutorado a emplear para tener mayor rendimiento en la producción de los cultivos, sino que siembra con criterios ya acostumbrados. Por otro lado, se decide realizar esta investigación sobre el efecto de dos tipos de tutorado en la producción de pepinillo, para brindarle al agricultor conocimientos sobre cual es el mejor tipo de tutorado, y cual de los dos nos dará mayores rendimientos en la producción de pepinillo, para que así el agricultor pueda tener conocimientos de base y una guía en su producción.

1.2. Formulación del problema.

¿Cuál será el efecto de dos tipos de tutorado en la producción de pepinillo (*Cucumis Sativus L.*) Jamalca, Amazonas, 2023?

1.3. Justificación del problema

La presente investigación se realizará con la finalidad de obtener información clara, precisa y necesaria para mejorar la productividad en el cultivo de pepinillo (*Cucumis Sativus L.*).

Debido que en la zona de Jamalca se cuenta con suelos ricos en materia orgánica y nutrientes para poder obtener una buena calidad de frutos, pero esto no se logra debido que no se pone en práctica un buen manejo agronómico para dicho cultivo. Por lo que es necesario realizar esta investigación para aportar conocimientos en el manejo de tipo de tutorado, ya que vienen siendo una práctica clave para obtener una buena cosecha y así poder competir con los demás mercados para aumentar la competitividad y hacerle llegar un buen producto al cliente. Con esta investigación también se quiere lograr que el agricultor siembre el cultivo de pepinillo como monocultivo, mas no como cultivo asociado y tenga conocimiento necesario para diversificar sus siembras y mejorar sus ingresos para mejorar su calidad de vida.

1.4. Hipótesis

Al menos uno de los dos tutorados tendrá efecto en la producción del cultivo de pepinillo (*Cucumis Sativus L.*) en Jamalca, Amazonas, 2023.

1.5. Objetivo General

Evaluar el efecto de dos tutorados en la producción de pepinillo (*Cucumis Sativus L.*) Jamalca, Amazonas, 2023.

1.6. Objetivos Específicos

- Determinar el rendimiento en la producción del cultivo de pepinillo Jamalca, Amazonas, 2023.
- Determinar el sistema más adecuado de tutoraje en la producción de pepinillo (*Cucumis Sativus L.*) Jamalca, Amazonas, 2023.
- Determinar la relación costo/beneficio de los tratamientos evaluados en pepinillo (*Cucumis Sativus L.*) en Jamalca, Amazonas, 2023.

II. Marco teórico

2.1. Antecedentes de la investigación:

A nivel internacional

Álava (2021) en su tesis para optar el título de Ingeniero Agrónomo. Alternativas tecnológicas para el incremento de la producción en el cultivo de pepino (*Cucumis Sativus L.*) Yaguachi-Guayas, la metodología que se utilizó fue la de diseño por bloques completo al azar con arreglo factorial de A*B, distribuido en 4 tratamientos y 5 repeticiones analizando variables como altura de la planta, número de frutos/planta, peso del fruto y rendimiento, el tipo de investigación es de tipo experimental, con una población de 790 plantas de pepinillo, con resultados de los cuatro tratamientos evaluados el tratamiento T4 presentó mayor valor en las variables agronómicas, logrando así determinar estadísticamente que las características agronómicas que se analizó fueron los días de floración la cual tuvo una florescencia precoz a los 15 días después del trasplante; de igual manera se determinaron la cantidad de frutos reflejando 6 frutos por planta, de la misma forma se indicó que el largo del fruto fue de 19.70 cm, e inclusive los resultados arrojaron que el diámetro del fruto tuvo un grosor de 5.50 cm y un peso de 0.57 gramos, todas estas evaluaciones se las determinó con un distanciamiento de siembra 0.75 cm. entre planta * 1.00 mt entre hilera y con tutorado a nivel de suelo; concluye que: En cuanto a las características agronómicas del cultivo de pepino (*Cucumis Sativus L.*) el tratamiento 4 (tutor nivel del suelo *Distanciamiento 1) evidenció el mejor comportamiento en relación a las variables agronómicas, obteniendo un promedio de 33 guías por planta, además la longitud de guía en los 60 días dió como resultado, un promedio 1.25 mt de significancia, dando valores estadísticos mayores que a los otros tratamientos. Lo que nos lleva a pensar es que un buen distanciamiento y un buen tipo de tutorado es una alternativa eficiente para tener un buen desarrollo del cultivo de pepino.

Díaz (2019) en su tesis para optar el título de Ingeniero Agrónomo. producción de pepino (*cucumis sativus L.*) con dos sistemas de tutorado, la metodología que se utilizó fue el diseño experimental completamente al azar, con tres tratamientos, seis repeticiones y con un número de cuatro unidades experimentales, el tipo de investigación que se utilizó fue el método experimental, donde el investigador manipula una variable y controla aleatoriamente el resto de las variables. La investigación estuvo formada por las plantas de pepino (*Cucumis Sativus L.*), con dos métodos de tutorado: alambre combinado con rafia, tutorado con mallas, y un testigo

absoluto; en el Centro Experimental “La Playita” del cantón La Maná. En los tratamientos se tomó cuatro plantas por tratamiento, con una población de setenta y dos plantas que se utilizaron en la investigación, con los siguientes resultados, : 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, 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, la mayor eficiencia se logró con el tutorado a base de mallas, con una eficiencia del 90,09%, y llegando a la conclusión que la variable de altura de planta a los 15 y 30 días registro el tratamiento con mallas debido al crecimiento vertical de las plantas.

En el peso de fruto los mejores resultados se lograron con el tutorado con mallas en ambas cosechas, el menor número de frutos dañados se registró en el tutorado implementando con mallas en las dos cosechas efectuadas. La mayor eficiencia se logró con el tutorado a base de mallas, en cuanto a los mayores ingresos económicos se obtuvo con el tutorado simple.

A nivel nacional

seguidamente tenemos a Romero (2022) en su tesis para optar el título de ingeniero agrónomo. Rendimiento de tres variedades de pepinillo (*cucumis sativus L.*) en las condiciones edafoclimáticas del distrito de monzón, la metodología que se utilizó fue experimental, en el Diseño de Bloques Completamente al Azar (DBCA) con 3 tratamientos y 3 repeticiones, haciendo un total de 9 áreas experimentales, tipo de investigación aplicada, nivel experimental y el Muestreo Aleatorio Simple (MAS), para la prueba de hipótesis, se utilizó el Diseño de Bloques Completamente al Azar (DBCA) y el Análisis de Variancia (ANDEVA), con una población constituida por 900 plantas por experimento y por parcela experimental 100 plantas, con los siguientes resultados, que existe efecto significativo del rendimiento teniendo como resultado para la longitud y diámetro del fruto fue el tratamiento T3 (Var. Darlington) supera a los demás con 22.19 cm, para el número y peso de fruto fue el tratamiento T3 (Var. Darlington) tuvo mejor respuesta con un mayor promedio en peso de frutos de pepinillo (0.50 Kg), para el rendimiento por planta fue el tratamiento T3 (Var. Darlington) es estadísticamente diferente a los demás y presenta mejor respuesta con un mayor promedio en rendimiento de fruto por área neta (98.83 kg) y para el rendimiento por hectárea fue de la misma manera el tratamiento T3

(Var. Darlington) presenta una mejor respuesta con un mayor promedio en rendimiento de fruto de pepinillo por Ha 10,245 kg, llegando a las siguientes conclusiones: No hubo diferencias estadísticas entre las respuestas de las variedades Straight eight, Marketmore 76 y Darlington de pepinillo para la longitud y diámetro de frutos, sin embargo, en promedio el T3 (Var. Darlington) para longitud de frutos supera a los demás tratamientos seguida por T1 (Var. Straight eight) superior a los demás para el diámetro del fruto.

Gutierrez (2021) en su tesis para optar el título de ingeniero agrónomo. Tipos de tutorados y su influencia sobre las características agronómicas y rendimiento de *Solanum lycopersicum* L., var. “tomate regional”, en zungarochaloretto.2021, la metodología que se utilizó fue el Diseño de Bloques Completamente al Azar, con cuatro tratamientos y cuatro repeticiones, el tipo de investigación fue experimental, explicativo con una variable independiente (Tipos de tutorados) y ocho variables dependientes (altura de planta, longitud del fruto, diámetro del fruto, número de frutos/planta, peso del fruto, peso de frutos/planta y peso de frutos/ha), con una población de 160 plantas de “tomate regional”, en toda el área experimental distribuida con 10 plantas/tratamiento (5 plantas/fila), distribuidas a razón de 40 plantas/tratamiento, obtuvo los siguientes resultados: el tutorado de mayor influencia en el largo del fruto fueron el tipo parra y el tipo estaca individual, en el diámetro del fruto fue el tipo parra y la altura de la planta fueron el tipo espaldera y el tipo piramidal; el tutorado de mayor influencia en el rendimiento de peso de fruto, peso de frutos/planta y peso de frutos/ha fue el tipo parra (T4) y en el número de frutos/planta fue el tipo piramidal (T3); El tutorado de mejor rendimiento de peso de frutos/ha fue el tipo parra con 25.056 t/ha (T4); llegando a las siguientes conclusiones: El tipo de tutorado influye en las características agronómicas y rendimiento de *Solanum lycopersicum* L., var. “tomate regional”. 2. El tutorado de mayor influencia en el largo del fruto fueron el tipo parra (T4) y el tipo estaca individual (T1), en el diámetro del fruto fue el tipo parra (T4) y la altura de la planta fueron el tipo espaldera (T2) y el tipo piramidal (T3). El tutorado de mayor influencia en el rendimiento de peso de fruto, peso de frutos/planta y peso de frutos/ha fue el tipo parra (T4) y en el número de frutos/planta fue el tipo piramidal (T3).

A nivel regional o local

No se ha encontrado en la localidad, investigaciones referentes a las variables de estudio.

Los alcances de esta investigación que se pretenden lograr es la eficiencia en el tipo de tutorado en la producción de pepinillo (*Cucumis sativus L.*), bajo condiciones de campo abierto en Jamalca, 2023.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Tutorado.

El pepinillo es una planta trepadora, por ende, se necesita construir estructuras que le permitan el desarrollo y la buena distribución de las guías. Los diferentes tipos de tutorados que existen son: ramada, espaldera vertical, espaldera en “T”, y espaldera en cruz (Lerena, 1980).

Ventajas de un tutorado agrícola: al guiar una planta trepadora estará mejor organizada y será más fácil su cuidado en general. Se podrá realizar la labor de poda con más facilidad debido a la organización vertical de esta, recolectar los frutos de una manera más rápida y eficiente debido a que estos estarán más expuestos y serán más fáciles de reconocer. El tutorado agrícola tiene afinidad por aquellos cultivos que son particularmente susceptibles a las micosis o a las bacterias que están de manera natural en la tierra, como lo son el jitomate y el pepinillo (Hortomallas, 2017).

Tutorado sencillo: cada planta recibe un tutor individual ubicado de 10 a 20 cm de la base de la planta. El tutor puede tener entre 2 a 2.5 m de largo. Las plantas se sostienen por lazos individuales (Vallejo y Estrada, 2004).

Tutorado de malla: las mallas para tutorado son un sistema muy práctico de unión de plantas para crecimiento vertical. Son una buena solución para el cultivo de pepinillo y para orientar sus enredaderas (Horticultor, 2017).

Densidad de siembra

La densidad de siembra es el número de plantas que se siembra en un área determinada. Este factor es importante en la producción y rentabilidad del cultivo. El objetivo principal de este factor es determinar qué población es la más rentable para obtener mayor calidad y producción (Velasco,2005).

2.2.2. Producción de pepinillo.

2.2.1. Generalidades del cultivo de pepinillo.

- **Clasificación taxonómica del pepinillo.**

El pepinillo es una especie que se clasifica botánicamente de la siguiente manera.

Tabla 1

Clasificación taxonómica del pepinillo

Reino	: Plantae
División	: Magnoliophyta
Clase	: Magnoliopsida
Orden	: Cucurbitales
Familia	: Cucurbitaceae
Genero	: Cucumis
Especie	: <i>C. sativus</i>
Nombre	: <i>Cucumis sativus</i> L.

Nota. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO, s.f.)

- **Morfología**

Sistema Radicular: “el pepinillo es una planta que se caracteriza por tener raíz principal, que se ramifica rápidamente para producir raíces secundarias muy finas, alargadas y de color blanco” (PROMECA, 2007).

Tallo: “el tallo principal de la planta, es angular y espinudo, de aspecto rastrero y trepador, de cada nudo emerge una hoja, en la axila de cada hoja se emite un brote lateral y una o varias flores” (Acosta, 2016, p. 18).

Hojas: se caracterizan por ser palmeadas, tienen cinco lóbulos y se encuentran insertas o pegadas en los tallos alternadamente. El haz tiene una coloración verde intensa mientras que el envés presenta un tono más grisáceo. Tanto uno como otro son algo ásperos, pueden nacer de las axilas de las hojas, de las ramas laterales, o de las flores (Valladare, 2016).

Flor: “estas se caracterizan por ser plantas monoicas, aunque algunas son ginoicas (hembras), tan solo presentan flores femeninas que son solitarias, en las axilas se producen las hojas; las masculinas nacen en grupo” (Serrano, 1979).

Fruto: el fruto, es pepónide áspera o liso dependiente de la variedad que varía desde un color verde claro, pasando por un verde oscuro hasta alcanzar un color amarillento cuando está totalmente maduro (Acosta, 2016, p. 20).

- **Propagación**

“Se tiene reportado que la propagación del pepinillo es por semilla (sexual), por lo que la reproducción vegetativa no se presenta” (Yupanqui, 2016)

- **Etapas fenológicas**

AGRONEGOCIOS (2006), manifiesta que el pepinillo presenta el siguiente ciclo fenológico: a) Emergencia de 4 a 6 días después de la siembra, b) inicio de emisión de guías de 15 a 24 días, c) Inicio de floración de 27 a 34 días, y d) Inicio de cosecha de 43 a 50 días.

- **Condiciones climáticas del cultivo**

temperatura: Las temperaturas ideales para el desarrollo de la planta es de 20°C y 30°C, por encima de los 30°C se observan desequilibrios en las plantas que afectan directamente a los procesos de fotosíntesis y respiración. Las temperaturas nocturnas ideales son inferiores a 17°C, lo cual ocasionan malformaciones de hojas y frutos, el umbral mínimo crítico nocturno es de 12°C hasta 1°C se produce la helada de la planta, temperaturas ideales son de 16°C a 18°C (Acosta, 2016).

Humedad: Es una planta con elevados requerimientos de humedad debido a su gran superficie foliar, siendo la humedad relativa óptima durante el día del 60 - 70 % y durante la noche del 70 - 90 %, sin embargo, los excesos de humedad durante el día pueden reducir la producción, al disminuir la transpiración y en consecuencia la fotosíntesis, aunque esta situación es infrecuente (Casaca, 2005).

Luminosidad: El pepinillo es una planta que crece, florece y fructifica con normalidad incluso en días cortos (con menos de 12 horas de luz), aunque también es capaz de soportar elevadas intensidades luminosas. Cuando hay mayor cantidad de luz solar o radiación, hay mayor producción (INFOAGRO, 2008).

- **Plagas**

a) araña roja (*Tetranychus urticae* Koch) b) araña blanca (*Polyphagotarsonemus latus*) c) mosca blanca (*Trialeurodes vaporariorum*) d) pulgón (*Aphis gossypii*) e) trips (*Frankliniella occidentalis*) f) minadores de hoja (*Liriomyza* sp.) g) nemátodos (*Meloidogyne javanica*, *M. javanica*, y *M. incógnita*) h) oidiopsis (*Leveillula* sp.) “Ceniza” u oídio de las cucurbitáceas i) podredumbre gris (*Botryotinia fuckeliana*) j) podredumbre blanca (*Sclerotinia sclerotiorum*) k) chancro gomoso del tallo (*Didymella bryoniae*), etc. Entre otros (Acosta, 2016).

Su control es mediante la utilización de variedades resistentes, vigilancia y control de vectores, prácticas culturales adecuadas (Holle & Montes, 1995).

- **Dimensiones de la Producción de pepinillo**

Altura de planta: es la longitud o distancia de la planta, la cual lo podemos obtener midiendo desde la inserción del tallo principal hasta el ápice de está (Moya, 2022).

Días de floración: es el tiempo y el proceso que lleva al inicio de la fase reproductiva de la planta (innovacione AgroFood Desing, 2019).

Número de frutos: es la cantidad de frutos que existen en una planta (Gutierrez, 2022).

Longitud de fruto: es una característica del fruto, lo podemos obtener midiendo el largo de este con una cinta métrica (Romero,2022).

Diámetro de fruto: es una característica del fruto, podemos determinar está midiendo transversalmente el fruto, con un vernier o con una cinta métrica (Vásquez, 2022).

Peso de fruto: es una característica del fruto, podemos determinar está pesando el fruto, ya sea con una balanza electrónica u automática, esta característica dependerá de la cantidad de agua que este acumule (Sarasti,2021).

2.3. Definición de términos básicos.

Tutorado: El tutorado es una práctica que consiste en brindar soporte a los cultivos a través de estacas para que las plantas puedan crecer y desarrollarse adecuadamente, con esta función es posible evitar que los frutos o las hojas toquen el suelo, lo cual permite obtener mejores resultados y un mayor rendimiento en la producción. Llevar a cabo esta labor dentro del cultivo ayuda a que las plantas reciban la luz necesaria para su desarrollo, facilita realizar otras actividades como la poda y la cosecha, lo que beneficia la producción debido a que estimula el mejor desarrollo de los frutos siendo este más uniforme, de mayor tamaño y con una maduración más homogénea; además permite reducir de manera considerable la probabilidad de que aparezcan plagas y enfermedades (Medina, 2009).

Tutorado Sencillo: se utilizarán tutores de madera de 2.50 m de longitud; el tutor vertical se entierra a 0.50 cm. La distancia entre tutores en la hilera es de 4 metros; las hileras de alambre galvanizado # 16 van encima de los tutores a 2 metros de altura y a estos se sujeta la piola o hilo de polipropileno (fibra) con un extremo de la zona basal de la planta (enredado o sujeto mediante anillos). Conforme la planta va creciendo se va envolviendo o sujetando al hilo tutor mediante anillos, hasta que alcance el alambre (Velasco, 2005).

Tutorado de malla: el alambre galvanizado se va colocando en la parte superior de las mallas plásticas (parte más resistente) las cuales se coloca a una altura de 1.50 a 1.80 m. La colocación de las mallas debe iniciarse antes de que las plantas comiencen a formar guía; además se las debe fijar en los tutores (Velasco, 2005).

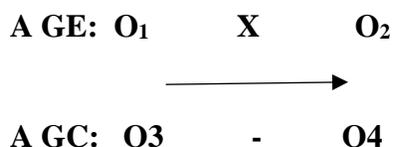
Densidad de siembra: Asociación Nacional de Café (Anacafé, 2013) define: “Como el número de plantas por unidad de área de terreno; tiene un marcado efecto sobre la capacidad de producción de las plantas y es tan importante, que se le considera como un insumo más en el proceso de producción”. La densidad de siembra está relacionada con los efectos que en la planta produce la competencia de otras plantas de su misma especie o de otras que se encuentren dentro de un espacio determinado.

Variedad: Variedad “Marketmore 76”: Es una variedad de alta producción de la empresa HORTUS, de polinización abierta usada exclusivamente para consumo fresco. Posee plantas grandes y vigorosas con frutos de color verde oscuro, cilíndricos con dimensiones promedio de 18-23 cm de largo y 4-5 cm de diámetro. Es tolerante a oidium, cladosporium, peronospora y al virus del mosaico del pepinillo (Medina, 2009).

III. Materiales y métodos

3.1. Diseño de investigación

La presente investigación se hizo de manera cuasi experimental, el diseño de bloques completamente al azar (DBCA), evaluando (3) tratamientos y (3) repeticiones, con 9 unidades experimentales. El esquema del diseño es el siguiente:



Donde:

A: Aleatorización.

GE, GC: Grupo experimental y de control respectivamente.

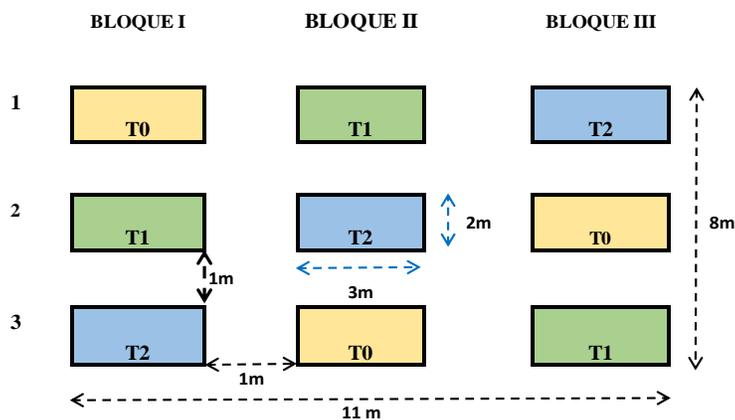
O₁, O₂, O₃, O₄: Son las mediciones a desarrollar en los grupos.

O₁ y O₂: pre y post del GE (antes y después de la aplicación del estímulo)

O₃ y O₄: pre y post (antes y después, de la aplicación de tutorado simple, y tutorado malla)

X: Es el estímulo que se aplicará (tutorado con malla y tutorado simple).

Figura 1



Diseño de bloques completamente al Azar DBCA en el campo de instalación.

3.2. Población, Muestra y Muestreo

Población: Basándose en Hernández et al. (2017), la población hace referencia al total de plantas de cultivo, es decir 126 plantas de pepinillo, distribuidos en 9

unidades experimentales, y cada unidad experimental conformada con 14 plantas de pepinillo.

Muestra: Debido a que la población es finita, es decir, se conoce el número de individuos, la fórmula será utilizada para el cálculo de la muestra, basados en (Aguilar-Barojas, 2005).

$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z^2 * p * q}$$

$$n = \frac{126 * 1.96^2 * 0.5 * 0.5}{0.05^2 * (126 - 1) + 1.96^2 * 0.5 * 0.5}$$

$$n = 96$$

Donde:

n: tamaño de muestra

N: Tamaño de la población

Z: valor de Z crítico, calculado en tabla (respecto al nivel de confianza, en este caso se utilizará el 95% de confianza y representa 1.96).

p: proporción aproximada del fenómeno en estudio en la población de referencia.

q: proporción de la población de referencia que no presenta el fenómeno en estudio (1 -p).

d: nivel de precisión absoluta, (en este caso para nivel de confianza de 95% el valor d es 0.05).

Entonces, debido a que se utilizarán 9 unidades experimentales provenientes de tres tratamientos y tres repeticiones, en las que habrá 14 plantas por unidades experimental se contará con una población de 126 plantas y una muestra de 96 plantas.

Muestreo: De acuerdo con Hernández et al. (2017), cuando cada unidad experimental tiene la misma posibilidad de ser seleccionada, se considera un tipo de muestreo probabilístico simple, mismo tipo de muestreo que será utilizado en esta investigación, evaluándose al azar 11 plantas dentro de cada unidad experimental.

3.3. Determinación de variables

- **Variable independiente**
Tipo de tutorado.
- **Variable dependiente**
Producción de pepinillo.

3.4. Fuentes de información.

La fuente de información correspondiente para la investigación fueron las plantas del cultivo de pepinillo, en la parcela del señor Felipe Gamonal Salazar, en el Distrito de Jamalca.

La realidad problemática se obtuvo de documentos web informativos del Sistema de información del Sector Agropecuario, de la Comisión nacional para el conocimiento y uso de la biodiversidad (CONABIO) libros web de Agronegocios el salvador (2006), tesis por Acosta, Y. (2016), Alava, E. (2021), y Diaz, K. (2019).

Los antecedentes internacionales de la investigación se recabaron de tesis de pregrado:

“Alternativas tecnológicas para el incremento de la producción en el cultivo de pepino (*Cucumis Sativus L.*) Yaguachi-Guayas”,” producción de pepino (*cucumis sativus L.*) con dos sistemas de tutorado”.

Los antecedentes nacionales de la investigación se obtuvieron de tesis de pregrado:

“ Rendimiento de tres variedades de pepinillo (*cucumis sativus L.*) en las condiciones edafoclimáticas del distrito de monzón”,” Tipos de tutorados y su influencia sobre las características agronómicas y rendimiento de *solanum lycopersicum l.*, var. “tomate regional”, en zungarocochoaloretto”.

La información de teoría general se encontró en documentos de sitios web:

Del Ministerio de Agricultura y Riego, sembrando un país, Instituto Nacional de investigación Agraria – Inía, Comisión nacional para el conocimiento y uso de la biodiversidad (CONABIO), tesis de pre grado por García, J. y Solís, C.; Chávez, D. Barraza, F.; Ayala, K.

La información de definición de términos se obtuvo de TomSystem México, Intagri. Inia.

3.5. Métodos

En la investigación se utilizó el método científico que procede en la siguiente manera: Es un método que establece leyes que nos permiten llegar a un resultado futuro y conocer el pasado. Además de estar destinado a explicar fenómenos reales y permitan obtener con estos conocimientos, aplicaciones útiles al hombre (Rodríguez y Pérez, 2017).

La investigación estuvo formada por las plantas de pepino (*Cucumis Sativus L.*), con dos sistemas de tutorado: tutorado simple, y tutorado con malla, y un testigo absoluto; en Jamalca.

De manera específica se ha empleado los siguientes métodos:

Método inductivo: Este método permitió observar los resultados obtenidos y se finalizó cumpliendo los objetivos e hipótesis planteada (Álava, 2021)

Método deductivo: Permitted observar casos particulares de la investigación a través de principios, teorías y leyes (Álava, 2021)

Tratamientos de estudio

Tabla 2

Diseño de tratamientos de investigación.

TRATAMIENTOS	CLAVE
Testigo Absoluto	T0
Tutorado Malla	T1
Tutorado Simple	T2

Diseño experimental

Tabla 3

Características de los bloques.

Características de los bloques	
Número de bloques	3 m
Largo de bloques	3 m
Ancho de bloques	2 m
Área de cada bloque	6 m ²

Características de las parcelas	
Número de unidades experimentales	9
Largo de cada unidad experimental	3 m
Ancho de cada unidad experimental	2 m
Área de cada unidad experimental	6 m ²
Área total del ensayo	88 m ²
Área útil del ensayo	54 m ²

Nota. Datos de las características de los bloques Medina (2009).

3.6. Técnicas e Instrumentos.

Técnicas

Se utilizó la técnica de la observación para la recolección de la información. La técnica de Observación nos permite obtener información sobre un fenómeno o acontecimiento tal y como se produce (Bautista, 2021).

Instrumento

El instrumento que se utilizó para la recolección de los datos es la guía de observación, ya que es un documento que permite observar la acción de ciertos fenómenos. La guía de observación está estructurada en columnas que ayudarán a la organización de los datos recolectados (Pérez & Merino, 2021).

En la investigación se utilizó el instrumento denominado Guía de observación estructurada para la evaluación de los parámetros: Altura de planta, número de frutos por planta, longitud de frutos por planta, diámetro de frutos por planta, peso de frutos por planta (Anexo 1).

Validación del instrumento: Se realizó mediante el juicio de expertos. La validación por expertos se realizó con tres expertos, para obtener y considerar sus opiniones con respecto al contenido del instrumento (Robles&Rojas, 2015). El instrumento de la presente investigación fue validado por tres ingenieros Agrónomos que darán su conformidad. (anexo 2).

3.7. Procedimiento

- Preparación de suelo

Esta labor empezó con el desmalezado de terreno, la limpia con rastrillo del rastrojo sobrante, se hizo la alineación y delimitación de las parcelas de acuerdo al diseño experimental, delimitando bloques y tratamientos, para esta labor se utilizó wincha, cordel y estacas.

- **Siembra**

Esta labor se realizó el 12/05/2023, la variedad fue MARKET MORE 76, a los 2 días después de la preparación de suelo, esta actividad se hizo de manera manual colocando dos semillas por hueco, el distanciamiento que se utilizó fue 0.30 cm entre planta y 1.40cm entre surco, teniendo una densidad de 14 plantas por tratamiento y 126 en toda el área experimental.

- **Fertilización**

Realizamos la fertilización en dos oportunidades, con urea y fosfato de amonio, la primera la realizamos el 7/06/2023 cuando la planta tenía un mes y la segunda el 09/07/2023 cuando empezaron a salir las primeras guías, colocamos una dosis de 5 gramos por planta en la primera fertilización y en la segunda 8 gramos, esta labor se realizó de manera manual colocando el fertilizante en cada planta en forma de media luna, para esta labor utilizamos una lampa.

- **Desahíje**

Esta labor la realizamos cuando la planta tenía 43 días, entre 10 a 15 cm, se procedió a cortar una planta de cada golpe de siembra, para evitar competencia de agua, nutrientes y luz solar.

- **Tutorado de plantas.**

Está labor consistió en colocar tutorado a cada planta de acuerdo a cada tipo de tutor, en el tutorado simple se colocó un carrizo a cada planta como tutor independiente y dos postes uno al inicio y otro al final de cada fila para poder asegurar la columna vertical de cada fila de plantas, se aseguró cada tutor y cada poste con alambre de amarra para evitar que el peso de las plantas y los frutos malogre la estructura, en el tutorado malla se colocó la malla a un costado de las plantas y 2 postes, uno al inicio y al final de la malla, de la misma manera se aseguró con alambre la malla y los postes. Está labor se realizó cuando las plantas empezaron a guiar desde el 15 de junio.

- **Riegos.**

Esta actividad se realizó de manera manual con una regadera, los riegos se realizaron de acuerdo a la necesidad de la planta verificando que el suelo siempre se encuentre a capacidad de campo.

- **Protección del cultivo con malla Rachel**

Esta actividad se realizó a manera de proteger al cultivo de los cambios de temperatura bruscos que se presentaron en el momento del crecimiento vegetativo de la planta, para evitar el impacto de los daños climáticos, y la aparición de enfermedades en la planta.

- **Control fitosanitario**

El control fitosanitario se realizó de acuerdo a las evaluaciones realizadas, para cada etapa de la planta se presentó diferentes plagas, en la etapa de germinación se presentó la hormiga (*atta cephalotes*) la cual logramos controlar con sulfluramid al 0.3%, en la etapa de crecimiento vegetativo se presentó el mayor ataque de mosca blanca (*Bemisia Tabaci*), y de la mariquita (*diabrotica sp.*), en la etapa de formación de frutos se presentó el gusano perforador de guías y frutos (*diaphania nitidales*), estos insectos lo controlamos con ingredientes activos puros de lufenurón y emamectin benzoate, las enfermedades que se presentaron fueron chupadera fungosa (*rhizoctonia solani*), rancia (*phytophthora infestans*), y mildiu (*pseudoperonospora cubensis*) se controló con benomyl, cymoxanil y mancozeb, metalaxil-M y mancozeb respectivamente, las fumigaciones se realizaron de acuerdo a las indicaciones de la ficha técnica de cada producto se utilizó una mochila de fumigar manual de 20 L.

También se aplicó foliar líquido 20-20-20, 7 días después de la siembra, en pre floración y durante la formación de frutos.

Se aplicó giberelinas para la elongación del tallo, crecimiento de follaje y raíz, en floración y desarrollo del fruto, las dosis aplicadas fueron de acuerdo a la ficha técnica del producto. De la misma manera se realizó la aplicación de aminoácidos para mejorar desarrollo y crecimiento de la planta, se aplicó al iniciar el guiado de la planta, luego las aplicaciones eran cada 15 días hasta acabar el ciclo vegetativo de la planta.

- **Control de malezas**

El control de las malezas se hizo de manera manual en el momento oportuno para que no afecte el crecimiento y desarrollo de la planta.

- **Cosecha**

Esta labor se realizó de manera manual en el momento que los frutos ya tenían madurez fisiológica, a los 67 días después de la siembra, se realizó la primera cosecha, se realizaron 3 cosechas.

Evaluaciones:

Parámetros evaluados:

a. Altura de planta: se evaluó a los 15 y 30 días después de la siembra, la medición se hizo desde la base de la planta hasta el ápice, esta actividad se realizó con una cinta métrica.

b. Número de frutos por planta:

Se recolectó datos de esta variable luego de cada cosecha, se tomó 11 plantas totalmente al azar de cada tratamiento y se contó el total de frutos de cada planta.

c. Longitud de fruto

Se levantó datos de esta variable después de la cosecha, se tomó 11 plantas completamente al azar y se midió longitudinalmente a cada fruto, esta actividad se realizó con una cinta métrica.

d. Diámetro de fruto

Para determinar esta variable se tuvo en cuenta las 3 cosechas, se tomó 11 plantas completamente al azar y se midió la circunferencia de cada fruto, esta actividad se realizó con una cinta métrica.

e. Peso de fruto

Se levantó datos de esta variable después de la cosecha, se tomó 11 plantas completamente al azar de cada tratamiento y se pesó a cada fruto, esta actividad se realizó con una balanza gramera.

3.8. Análisis estadístico

Se utilizó el análisis de varianza (ANOVA) para determinar si existen diferencias significativas entre tratamientos. Luego se realizó el test de comparación múltiple de medias de Duncan al 0.05 % de probabilidad con el fin de determinar y analizar los tratamientos. Así mismo para su procesamiento se utilizó la herramienta de Excel, para realizar las tablas, gráficos, y el análisis de datos de cada variable evaluada.

3.9. Consideraciones éticas

Este trabajo de investigación se realizó en beneficio de los agricultores que se dedican a la producción de diferentes cultivos y de las hortalizas, con el motivo de aportar conocimientos técnicos y científicos a los mismos que ponen fe a los ingresos que tienen de los diferentes cultivos, así mismo garantizar métodos específicos para el manejo agronómico del cultivo de pepinillo. Por otro lado, el compromiso ético de desarrollar la investigación bajo las siguientes reglas:

- Desarrollar el trabajo de investigación observando los principios éticos y valores que establece la Universidad Politécnica Amazónica.
- Respetar las costumbres e ideologías dentro de las actividades agrícolas que realizan, para desarrollar el manejo agronómico, dentro de cultivo en el lugar donde se ejecutó el experimento. Así mismo, presenciar los valores y principios éticos con los agricultores.
- Respetar los derechos de autor y de la propiedad intelectual, citando como corresponde a sus respectivos autores, evitando el plagio de trabajos ajenos.
- Realizar la investigación con el objetivo de aportar valor a los terrenos donde cultivan pepinillo.
- Se consideró las normas existentes en la Facultad o Escuela Profesional y respetando la estructura aprobada por la universidad.
- La investigación se llevó a cabo, luego de la aprobación del proyecto de tesis por parte de los expertos en la investigación científica.

IV. Resultados

En el siguiente trabajo de investigación se planteó el seguimiento de dos tipos de tutorado, tutorado malla y tutorado simple en la producción de pepinillo (*Cucumis Sativus L.*)

4.1 Resultados objetivo 1: Determinar el rendimiento en la producción del cultivo de pepinillo Jamalca, Amazonas, 2023.

4.1.1 resultados en altura de planta.

Tabla 4

Análisis de la varianza (ANAVA) para la altura de planta a los 15 días después de la siembra (15DDS)

<u>Variable</u>	<u>N</u>	<u>R²</u>	<u>R² Aj</u>	<u>CV</u>	
Alt. Pl. 15 d	9	0.79	0.57	1.30	
<u>F.V.</u>	<u>SC</u>	<u>gl</u>	<u>CM</u>	<u>F</u>	<u>p-valor</u>
Modelo	0.47	4	0.12	3.68	0.1175
Tratamientos	0.26	2	0.13	4.15	0.1057
Bloques	0.20	2	0.10	3.21	0.1475
Error	0.13	4	0.03		
<u>Total</u>	<u>0.60</u>	<u>8</u>			

Nota. En la tabla 4 muestra el ANAVA para altura de planta a los 15 días con un cv. 1.30.

Lo que indica que no existe diferencia estadística significativa entre tratamientos y bloques, dado que el p-valor es 0.1057 y 1.1475 respectivamente > a 0.05. Esto significa que no existe diferencia significativa entre tratamientos y bloques a los 15 días después de la siembra.

Test: Duncan Alfa=0.05

Error: 0.0318 gl: 4

Tabla 5

Altura de planta a los 15 días.

<u>Tratamientos</u>	<u>Medias</u>	<u>n</u>	<u>E.E.</u>	
T1: Tutorado malla	14.00	3	0.10	A
T0: Testigo	13.64	3	0.10	A
T2: Tutorado simple	13.63	3	0.10	A

Nota. En la tabla 5 se muestra el análisis de diferenciación de medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0.05$)

En la tabla 5, se observa la prueba de diferenciación de medias de Duncan, indica que no existe diferencia entre los tratamientos. Sin embargo, el mejor tratamiento con respecto al altura de planta a los 15 días después de la siembra lo tiene el T1: Tutorado malla con 14.00 cm de altura, seguido del T0: Testigo con 13.64 cm y ultimo T2: Tutorado simple con 13.63 cm.

Tabla 6

Análisis de la varianza (ANAVA) para la altura de planta a los 30 días después de la siembra (30DDS)

<u>Variable</u>	<u>N</u>	<u>R²</u>	<u>R² Aj</u>	<u>CV</u>	
Alt. Pl. 30 d	9	0.78	0.56	3.68	
<u>F.V.</u>	<u>SC</u>	<u>gl</u>	<u>CM</u>	<u>F</u>	<u>p-valor</u>
Modelo	15.85	4	3.96	3.60	0.1214
Tratamientos	8.69	2	4.35	3.95	0.1131
Bloques	7.15	2	3.58	3.25	0.1452
Error	4.41	4	1.10		
<u>Total</u>	<u>20.25</u>	<u>8</u>			

Nota. La tabla 6 muestra el ANAVA para altura de planta a los 30 dds con un cv. 3.68.

En la tabla 6 indica que no existe diferencia estadística significativa entre tratamientos y bloques, dado que el p-valor es 0.11 y 0.14 respectivamente, en ambos casos es >0.05

Test: Duncan Alfa=0.05

Error: 1.1013 gl: 4

Tabla 7

Altura de planta a los 30 días.

<u>Tratamientos</u>	<u>Medias</u>	<u>n</u>	<u>E.E.</u>
T1: Tutorado malla	29.52	3	0.61 A
T2: Tutorado simple	28.85	3	0.61 A
<u>T0: Testigo</u>	<u>27.18</u>	<u>3</u>	<u>0.61 A</u>

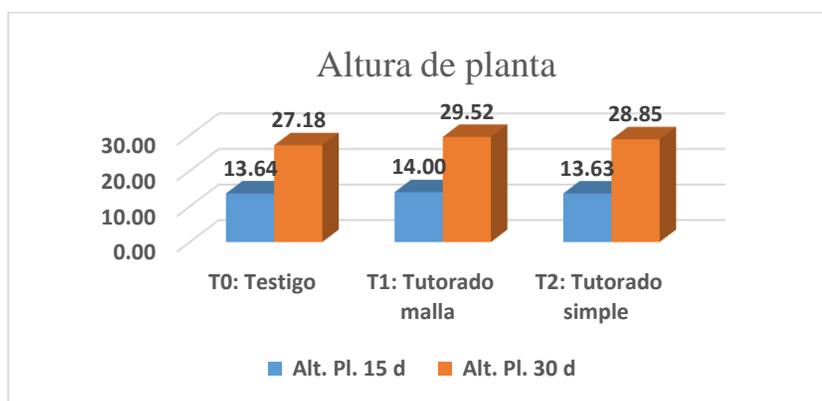
Nota. En la tabla 7 se muestra el análisis de Medias con una letra común no son

significativamente diferentes ($p > 0.05$)

En la tabla 7 nos muestra el análisis de diferenciación de medias de Duncan, indica que no existe diferencia entre los tratamientos. Sin embargo, el mejor tratamiento con respecto al altura de planta a los 30 días después de la siembra lo tiene el T1: Tutorado malla con 29.52 cm de altura, seguido del T2: Tutorado simple con 28.85 y ultimo T0: Testigo con 27.18 cm

Figura 2

Evolución de la altura de planta



Nota. En la figura 2 se muestra la evolución de altura de planta de los 15 y los 30 dds.

La figura 2 muestra la evolución de la altura de planta en los tratamientos, desde los 15 dds hasta los 30 dds, indicando que el tratamiento que tuvo mayor altura a los 15 dds fue el T1 (tutorado malla), el que tuvo menor crecimiento a los 15 dds fue el tratamiento T2 (tutorado simple). En la figura 2 también muestra el tratamiento que tuvo mayor altura a los 30 dds fue el T1 (tutorado malla), el que tuvo menor crecimiento fue el T0 (testigo absoluto).

4.1.2 Resultados en número de frutos por planta.

Tabla 8

Análisis de Varianza (ANAVA) para número de frutos por planta.

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV	
N° Fr/pla	9	0.57	0.13	9.01	
F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	1.70	4	0.42	1.31	0.3995

Tratamientos	0.47	2	0.24	0.73	0.5382
Bloques	1.23	2	0.61	1.90	0.2634
Error	1.30	4	0.32		
<u>Total</u>	<u>2.99</u>	<u>8</u>			

Nota. La tabla 8 muestra el ANAVA para número de frutos por planta con un cv.9.01. Lo que indica que no existe diferencia estadística significativa entre tratamientos ni entre bloques, dado que el p-valor de los tratamientos y bloques son 0.5382 y 0.2334 los cuales son $>$ a 0.05

Test: Duncan Alfa=0.05

Error: 0.3239 gl: 4

Tabla 9

Número de frutos por planta.

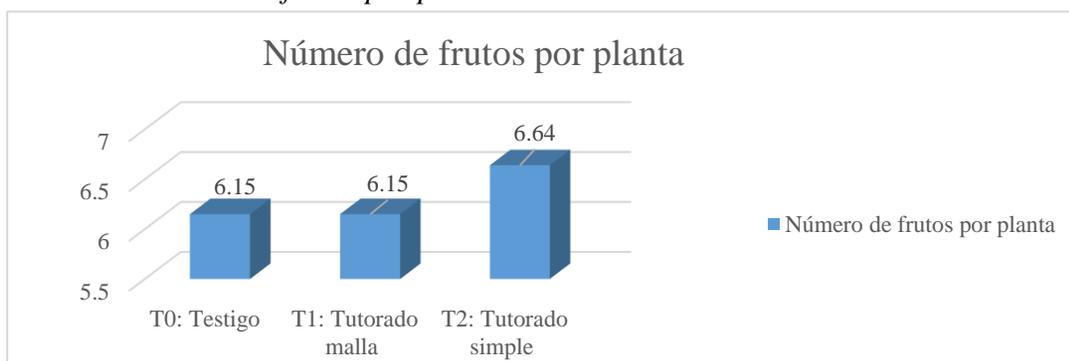
<u>Tratamientos</u>	<u>Medias</u>	<u>n</u>	<u>E.E.</u>
T2: Tutorado simple	6.64	3	0.33 A
T0: Testigo	6.15	3	0.33 A
<u>T1: Tutorado malla</u>	<u>6.15</u>	<u>3</u>	<u>0.33 A</u>

Nota. En la tabla 9 se muestra el análisis de Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0.05$)

El análisis de diferenciación de medias de Duncan, indica que no existe diferencia entre los tratamientos. Sin embargo, el mejor tratamiento con respecto al número de frutos por planta lo tiene el T2: Tutorado simple con 6.64 frutos, los tratamientos T0: Testigo y T1: Tutorado malla tuvieron 6.15 frutos por planta en promedio.

Figura 3

Número de frutos por planta.



Nota. En la figura 3 se muestra la cantidad de frutos por planta por cada tratamiento, evidenciando que el tratamiento que tuvo el mejor promedio fue el T2 (tutorado simple).

4.1.3 Resultados en longitud de fruto.

Tabla 10

Análisis de varianza (ANAVA) para la longitud del fruto.

<u>Variable</u>	<u>N</u>	<u>R²</u>	<u>R² Aj</u>	<u>CV</u>	
L. fruto	9	0.68	0.37	2.30	
<u>F.V.</u>	<u>SC</u>	<u>gl</u>	<u>CM</u>	<u>F</u>	<u>p-valor</u>
Modelo	1.78	4	0.45	2.15	0.2380
Tratamientos	0.90	2	0.45	2.17	0.2303
Bloques	0.89	2	0.44	2.14	0.2336
Error	0.83	4	0.21		
Total	2.61	8			

Nota. La tabla 10 muestra el anava para longitud de frutos con un cv. 2.30

Lo que indica que no existe diferencia estadística significativa entre tratamientos ni entre bloques, dado que el p-valor de los tratamientos y bloques son 0.2303 y 0.2336 los cuales son > a 0.05

Test: Duncan Alfa=0.05

Error: 0.2070 gl: 4

Tabla 11

Longitud de frutos por planta.

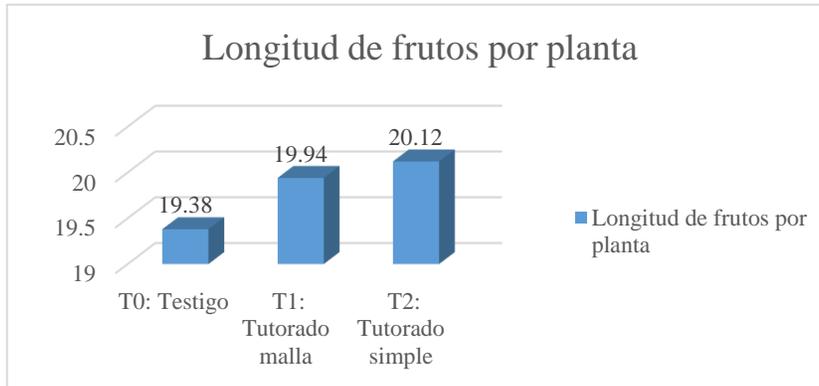
<u>Tratamientos</u>	<u>Medias</u>	<u>n</u>	<u>E.E.</u>
T2: Tutorado simple	20.12	3	0.26 A
T1: Tutorado malla	19.94	3	0.26 A
<u>T0: Testigo</u>	<u>19.38</u>	<u>3</u>	<u>0.26 A</u>

Nota. Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0.05$)

La diferenciación de medias de Duncan, indica que no existe diferencia entre los tratamientos. Sin embargo, el mejor tratamiento con respecto a la longitud de fruto lo tiene el T2: Tutorado simple con 20.12 cm respectivamente, seguido del T1: Tutorado malla con 19.94 cm y último el T0: Testigo con 19.38 cm.

Figura 4

Longitud de frutos por planta.



Nota. En la figura 4 muestra la longitud de frutos por planta, en donde indica que estadísticamente el tratamiento que obtuvo mayor longitud de frutos es el T2 (tutorado simple), y el tratamiento que obtuvo menor longitud de frutos es el tratamiento T0 (testigo absoluto).

4.1.4 Resultados en Diámetro de fruto.

Tabla 12

Análisis de varianza (ANAVA) para diámetro de fruto.

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV	
D. fruto	9	0.85	0.71	1.13	
F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	0.11	4	0.03	5.80	0.0586
Tratamientos	0.10	2	0.05	10.45	0.0258
Bloques	0.01	2	0.01	1.14	0.4061
Error	0.02	4	4.7E-03		
Total	0.13	8			

Nota. La tabla 12 muestra el ANAVA para diámetro de frutos con un cv. 1.13

Lo que indica que existe diferencia estadística significativa entre tratamientos dado que el p-valor de los tratamientos es 0.0258 es <0.05 y en bloques no existe diferencia estadística significativa dado que su p-valor es 0.4061 siendo > a 0.05

Test: Duncan Alfa=0.05

Error: 0.0047 gl: 4

Tabla 13

Diámetro de frutos.

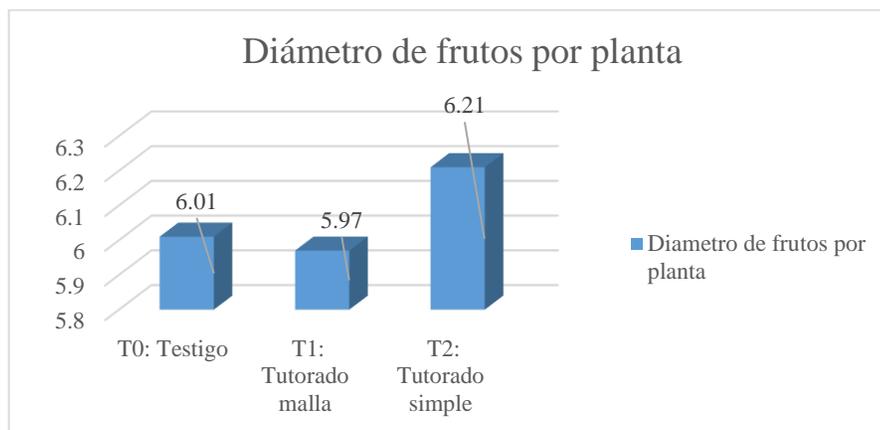
<u>Tratamientos</u>	<u>Medias</u>	<u>n</u>	<u>E.E.</u>	
T2: Tutorado simple	6.21	3	0.04	A
T0: Testigo	6.01	3	0.04	B
T1: Tutorado malla	5.97	3	0.04	B

Nota. Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0.05$)

La diferenciación de medias de Duncan, indica que existe diferencia entre los tratamientos. Siendo el mejor tratamiento con respecto al diámetro de fruto el T2: Tutorado simple con 6.21 seguido de los tratamientos T0: Testigo con 6.01 y T1: Tutorado malla con 5.97. Los T0 y T1 son estadísticamente iguales.

Figura 5

Diámetro de fruto.



Nota. En la figura 4 indica que el tratamiento T2 (tutorado simple) obtuvo mayor diámetro de frutos por planta, el que obtuvo menor diámetro fue el T0 (testigo absoluto) con un promedio de 6.01 de diámetro por planta.

4.1.5 resultados en peso de fruto.

Tabla 14

Peso del fruto por planta.

<u>Variable</u>	<u>N</u>	<u>R²</u>	<u>R² Aj</u>	<u>CV</u>
-----------------	----------	----------------------	-------------------------	-----------

Peso fruto 9 0.55 0.11 6.92

<u>F.V.</u>	<u>SC</u>	<u>gl</u>	<u>CM</u>	<u>F</u>	<u>p-valor</u>
Modelo	2964.54	4	741.13	1.24	0.4197
Tratamientos	2789.78	2	1394.89	2.34	0.2128
Bloques	174.76	2	87.38	0.15	0.8683
Error	2389.42	4	597.36		
<u>Total</u>	<u>5353.96</u>	<u>8</u>			

Nota. La tabla 14 muestra el ANAVA para peso de frutos con un cv. 6.92

Lo que indica que no existe diferencia estadística significativa entre tratamientos ni entre los bloques, dado que el p-valor de los tratamientos es 0.2128 y de los bloques es 0.8683 en ambos casos son > a 0.05.

Test: Duncan Alfa=0.05

Error: 597.3552 gl: 4

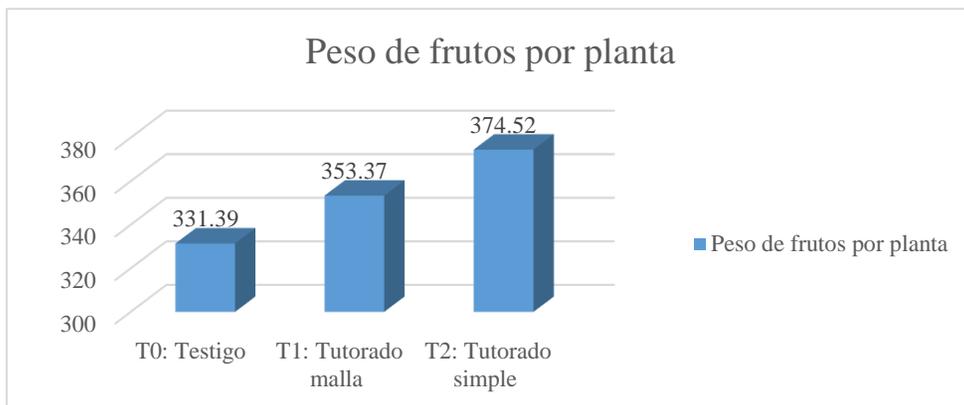
<u>Tratamientos</u>	<u>Medias</u>	<u>n</u>	<u>E.E.</u>
T2: Tutorado simple	374.52	3	14.11 A
T1: Tutorado malla	353.37	3	14.11 A
<u>T0: Testigo</u>	<u>331.39</u>	<u>3</u>	<u>14.11 A</u>

Nota. Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0.05$)

La diferenciación de medias de Duncan, indica que no existe diferencia entre los tratamientos. Sin embargo, el mejor tratamiento con respecto al peso de fruto lo tiene el T2: Tutorado simple con 374.52 gramos, seguido del T1: Tutorado malla con 353.37 gramos y por último el T0: Testigo con 331.39 gramos.

Figura 6

Peso de fruto.



Nota. En la figura 6 muestra el peso de fruto por tratamiento, y estadísticamente el tratamiento que tuvo mayor peso de fruto fue el T2 (tutorado simple) con un promedio de 374.54 gr, el tratamiento que obtuvo menor peso fue el tratamiento T0 (testigo absoluto) con un promedio de peso de 331.39 g.

4.2 resultados objetivos 2y3: Determinar el sistema más adecuado de tutoraje en la producción de pepinillo (*Cucumis Sativus L.*) Jamalca, Amazonas, 2023.

Tabla 15

Resumen promedios de las características del fruto.

Tratamientos	N° Fr/pla	Longitud de fruto	Diámetro fruto	Peso fruto
T0: Testigo	6.15	19.38	6.01	331.39
T1: Tutorado malla	6.15	19.94	5.97	353.37
T2: Tutorado simple	6.64	20.12	6.21	374.52

Nota. La tabla 15 muestra el resumen de los promedios de las características del fruto.

De acuerdo al objetivo 2, se determinó que el mejor tipo de tutorado para la producción de pepinillo (*cucumis sativus L.*) en Jamalca, es el T2 (Tutorado simple), porque en la variable características del fruto fue el tratamiento que mostró los mayores promedios.

4.3 resultados objetivo 4: Determinar la relación costo/beneficio de los tratamientos evaluados en pepinillo (*Cucumis Sativus L.*) en Jamalca, Amazonas, 2023.

Tabla 16

Análisis económico.

Tratamiento	rendimiento en kg/Ha	Rendimiento en t/Ha	Número de frutos por hectárea	valor de cosecha	costo de producción
T0: Testigo	48 523 932.45	48.52	146 425.35	43 927.605	1 666.67
T1: Tutorado malla	51 742 433.07	51.74	146 425.35	43 927.605	6 111.11
T2: Tutorado simple	59 208 459.29	59.21	158 091.76	47 427.528	5 694.44

Nota. Precio valor de venta: s/.0.30 céntimos la unidad.

Valor de la cosecha=número de frutos por hectárea x precio por unidad.

En el número de frutos por hectárea, el T0 (testigo absoluto) y el T1 (tutorado malla), tienen igual número de frutos por planta porque el los promedios de número de frutos por planta los dos tienen igual promedio de 6.15, sin embargo el T1 (tutorado malla) en el promedio de peso de frutos por hectárea es el que tiene mayor promedio con 353.37 y el T0 tiene 331.39 gr, con 21.98 gramos de diferencia, por la cual el rendimiento en Kg/Ha es variable.

Estos resultados nos demuestran que empleando tutorados en el cultivo de pepinillo se puede aumentar el rendimiento y obtener mayores ingresos económicos.

También nos demuestran que el tutorado simple (T2) es el que se adapta mejor a la zona de Jamalca, y con el que se obtuvo mejores rendimientos.

Respecto a la relación costo/beneficio, el tratamiento que tuvo menor costo de producción y un mayor valor de cosecha fue el T2 (tutorado simple) con 5 694.44 costo de producción, un valor de cosecha de 47 427.528, a diferencia del tratamiento T1 (tutorado malla) la cual tuvo un costo de producción de 6 111.11 y un valor de cosecha de 43 927.605.

4.4 resultados objetivo general: Evaluar el efecto de dos tutorados en la producción de pepinillo (*Cucumis Sativus L.*) Jamalca, Amazonas, 2023.

Tabla 17

Efecto de dos tutorados en la producción de pepinillo.

Tratamientos	Alt. Pl. 15 d	Alt. Pl. 30 d	N° Fr/pla	Longitud de fruto	Diámetro fruto	Peso fruto
T0: Testigo	13.64	27.18	6.15	19.38	6.01	331.39
T1: Tutorado malla	14.00	29.52	6.15	19.94	5.97	353.37
T2: Tutorado simple	13.63	28.85	6.64	20.12	6.21	374.52

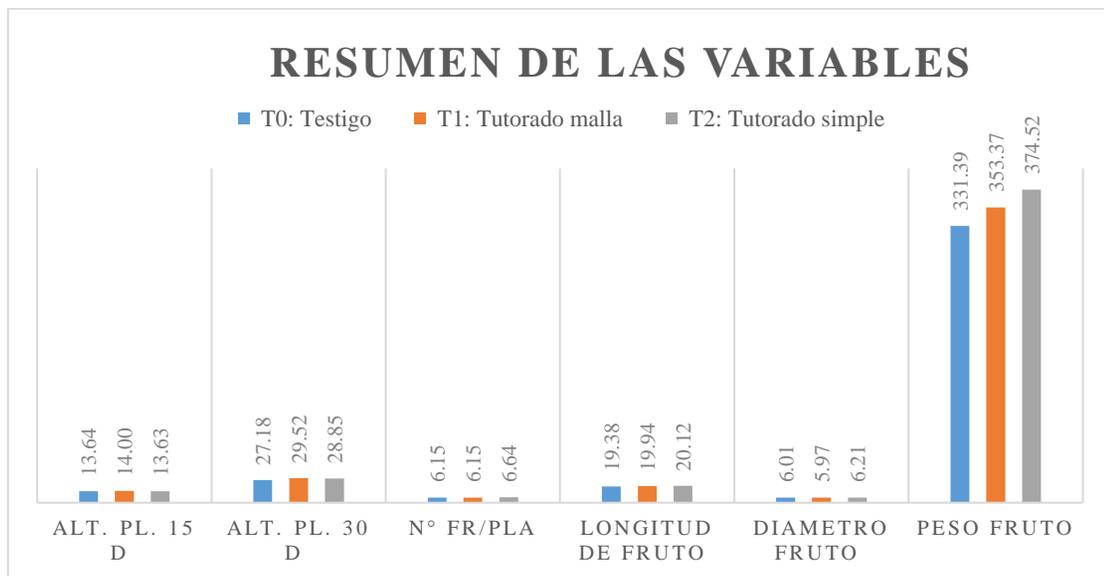
Nota. La tabla 17 indica el efecto de dos tutorados en la producción de pepinillo.

Tal como se muestra en la tabla 15, donde se aprecia el resumen de las variables, el tratamiento que mejor respondió a la conducción a través de 2 tipos de tutorado y se obtuvo mayor número de frutos por planta es el T2 con un promedio de 6.64, en el

tratamiento donde se obtuvo mayor longitud de fruto por planta es en el tratamiento T2 con un promedio de 20.12, en cuanto al diámetro y el peso de fruto el tratamiento que obtuvo mayores promedios fue el tratamiento T2 (tutorado simple). Se puede decir que el T2 (tutorado simple) nos proporciona un mejor manejo para el cultivo a diferencia de los demás tratamientos, ya que en este tratamiento se obtuvo los mayores promedios.

Figura 7

Resumen de las variables.



Nota. En la figura 7 muestra el resumen de las variables, con sus respectivos tratamientos y promedios.

El tratamiento que predomina en promedio en la variable altura de planta a los 15 días es el T1, en altura de planta a los 30 días el que destaca es el T1, en las características del fruto el tratamiento que tiene mayor predominancia en promedios es el T2.

V. Discusión

Después de haber realizado el trabajo en campo, el cual obtuve al determinar el efecto de dos tipos de tutorado en la producción de pepinillo (*Cucumis Sativus L.*) Jamalca, con respecto al objetivo general evaluar el efecto de dos tutorados en la producción de pepinillo, el tutorado que tuvo mayor efecto en el cultivo de pepinillo fue el T2 (tutorado simple), porque se obtuvo mayor número de frutos por planta, y un valor de cosecha más alta, resultado que no coincide con Díaz (2019) en su tesis titulada “Producción de pepino (*Cucumis Sativus L.*) con dos sistemas de tutorado (pre grado), Universidad Técnica de Cotopaxi, La Mana, Ecuador.”, donde se obtuvo como resultado de sus dos tratamientos, una mayor eficiencia con el tutorado a base de malla.

Con respecto a determinar el rendimiento en el cultivo de pepinillo en Jamalca, Amazonas el tratamiento que tuvo mejor rendimiento fue el T2 (tutorado simple), obteniendo 158 091.76 frutos por hectárea, a diferencia de los demás tratamientos que obtuvieron 146 425.35 frutos por hectárea el T1 (tutorado malla) y el T0 (testigo absoluto) con 146 425.35 frutos por hectárea, por su parte Álava (2021) en su tesis titulada “Alternativas tecnológicas para el incremento de la producción en el cultivo de pepino (*Cucumis Sativus L.*) Yaguachi-Guayas”, dice que el sistema de tutorado simple en el cultivo de pepino Marketmore es el que tuvo mayor rendimiento en la producción de número de frutos por plantas, número de flores, peso del fruto, longitud del fruto y diámetro del fruto, los tratamientos sin tuturar demostraron menores niveles de producción.

En seguida tenemos el objetivo de determinar el sistema más adecuado de tutoraje en la producción de pepinillo (*Cucumis Sativus L.*) Jamalca, se determinó que el sistema más adecuado de tutoraje es el tutorado simple por que con este se obtuvo los mayores promedios respecto a las características del fruto, a diferencia de Gutierrez (2021), en su tesis titulada Tipos de tutorados y su influencia sobre las características agronómicas y rendimiento de *solanum lycopersicum l.*, var. “tomate regional”, en zungarocochaloreto, donde dice que el tutorado de mayor influencia en el largo del fruto fueron el tipo parra (T4) y el tipo estaca individual (T1), en el diámetro del fruto fue el tipo parra (T4) y la altura de la planta fueron el tipo espaldera (T2) y el tipo piramidal (T3).

Respecto a determinar la relación costo/beneficio de los tratamientos evaluados en pepinillo (*Cucumis Sativus L.*) en Jamalca, en la siguiente investigación se determinó que el tipo de tutorado que tuvo mayor beneficio económico fue el tratamiento que tuvo menor costo de producción y un mayor valor de cosecha fue el T2 (tutorado simple) con 5 694.44 costo de producción, un valor de

cosecha de 47 427.528, a diferencia del tratamiento T1 (tutorado malla) la cual tuvo un costo de producción de 6 111.11 y un valor de cosecha de 43 927.605, a diferencia de Romero (2022), en su tesis titulada rendimiento de tres variedades de pepinillo (*Cucumis Sativus L.*) en las condiciones edafoclimáticas del distrito de monzón, la cual nos dice que el tutorado de mejor rendimiento económico fue el tipo malla con una utilidad de S/.35,922.00.

Conclusiones

Luego de haber culminado con la investigación y habiendo procesado los datos estadísticamente: se concluyó que; la utilización de dos tipos de tutorado en la producción de pepinillo (*Cucumis Sativus L.*) tuvo un efecto positivo, puesto que la producción aumento.

En cuanto al rendimiento se obtuvo 59.21 t/ha en T2 (tutorado simple), 51.74 t/ha en el T1 (tutorado malla) a diferencia del T0 (testigo absoluto) que se obtuvo un menor rendimiento de 48.52 t/ha, demostrándonos que con la utilización de tutorado aumentaremos la producción.

En cuanto al sistema más adecuado de tutoraje se determinó que es el T2 (tutorado simple) por que demostró tener los mayores promedios en: número de frutos por planta con 6.64, longitud de frutos por planta con 20.12 cm, diámetro de frutos por planta 6.21 y peso de frutos por planta con 374.52 g.

Respecto a la relación costo/beneficio, el tratamiento que tuvo menor costo de producción y un mayor valor de cosecha fue el T2 (tutorado simple) con 5 694.44 costo de producción, un valor de cosecha de 47 427.528, a diferencia del tratamiento T1 (tutorado malla) la cual tuvo un costo de producción de 6 111.11 y un valor de cosecha de 43 927.605.

Recomendaciones

Difundir la importancia de la utilización de materiales de la zona como: carrizo, caña brava y guayaquil, para que los costos de producción del pepinillo sean menores, y así podamos generar ingresos económicos en la zona, de la misma manera no contaminemos el medio ambiente el suelo y el agua con plástico y materiales tóxicos; al utilizar materiales de la zona no solo nos servirán para una campaña, sino para varias ya que el ciclo vegetativo del pepinillo es corto.

Se recomienda la utilización del tutorado simple, porque se utiliza materiales de la zona, materiales que son biodegradables y por que con este se obtiene mayores rendimientos y por ende mayores ganancias, también porque su estructura nos permite un mayor manejo agronómico de la planta.

Realizar investigaciones en la zona con otras variedades de pepinillo para poder identificar cual es la más adaptable al clima y cuál es la de mayor rendimiento.

Es importante planificar la siembra en épocas con poca lluvia para evitar la aparición de enfermedades como mildiu y oídium, indispensable que el terreno donde se va a sembrar tenga agua, porque realizar el riego en el momento oportuno es clave para el buen crecimiento de la planta, y la buena formación de frutos.

Se recomienda sembrar el cultivo de pepinillo en la zona de Jamalca, Amazonas ya que es un cultivo adaptable, de bajo costo de producción, de ciclo corto y con buena aceptación en el mercado.

Referencias Bibliográficas

- Acosta, Y. (2016). *Diagnóstico de la Producción de Pepinillo (Cucumis Sativus L.) en Moche, Trujillo-La Libertad* (tesis de pre grado). Universidad Nacional de Trujillo, Perú.
- Agro negocios el Salvador. (2006). *Guía técnica del cultivo de pepinillo*. www.agronegocios.org.sv.
- Alava, A. (2017). *comportamiento agronómico de tres híbridos de pepino (Cucumis Sativus) con diferentes sistemas de tutorados en la época seca en la zona de mocache*. (pre grado), universidad técnica estatal de Quevedo.
- Álava, E. (2021). *Alternativas Tecnológicas para el incremento de la producción en el cultivo de pepino (Cucumis Sativus L.)* (pre grado). Universidad Agraria del Ecuador.
- Arriaga, I. (2013). “*comportamiento agronómico de cuatro hortalizas de fruto con tres abonos orgánicos en el centro experimental “la playita”, de la universidad técnica de cotopaxi - la maná*”. Universidad técnica estatal Quevedo, facultad de ciencias agropecuarias, Quevedo.
- Asociación nacional del café. (2013). *Densidad de Siembra*. Recuperado de <https://www.anacafe.org/glifos/index.php/16TEC>: Densidad-de-siembra.
- Atencio, J. (2017). *Efecto de diferentes distanciamientos de siembra y poda en el rendimiento del melón (Cucumis melo L.) híbrido araucano en el Cea III los pichones, Tacna* (pre grado). Universidad nacional Jorge Basadre Grohmann-Tacna, Perú.
- Ayala, K. (2017). *Producción de pepino (Cucumis Sativus L.) con dos sistemas de tutorado* (pre grado). Universidad Técnica de Cotopaxi, La Maná, Ecuador.
- Barraza, F. (2020). *Crecimiento de plántulas de pepino Poinsett 76 con remoción de hojas cotiledonales*, Universidad de Córdoba, recuperado <http://www.scielo.org.co/pdf/rudca/v20n2/v20n2a25>.
- Carrión, k. (2022). *Interferencia de maleza en diferentes distanciamientos de siembra en el cultivo de pepino (Cucumis Sativus L.)* (pregrado). Universidad Agraria del Ecuador.

- Casaca, D. (2005). *Guías tecnológicas de frutas y vegetales*. Proyecto de modernización de los Servicios de Tecnología Agrícola. Promosta.
- Chávez, D. (2019). Productividad de pepinillo (*Cucumis Sativus L.*) ev. *Ajax con abonos foliares y residuos de cosecha en el valle chillon, Lima (pre grado)*. Universidad Nacional Agraria la Molina, Lima, Perú.
- Comisión nacional para el conocimiento y uso de la biodiversidad (CONABIO) 2005, Bioseguridad en línea. México, D.F “*Cucumis Sativus*” cultivo de pepino bajo invernadero, actas II Simposio Nacional-III. Editorial hemisferio sur S, A., Buenos Aires, Argentina, 459p.
- Díaz, k. (2019). *Producción de pepino (Cucumis Sativus L.) con dos sistemas de tutorado (pre grado)*, Universidad Técnica de Cotopaxi, La Mana, Ecuador.
- García, J. y Solís, C. (2016). *Influencia del tutorado y densidad poblacional en el rendimiento del cultivo de pepino h. Diamante (pre grado)*. escuela superior politécnica agropecuaria de Manabí Manuel Félix López, Ecuador.
- Gonzales, I. (2007). *Manejo con fertirriego de tres variedades de pepinillo (Cucumis Sativus L.) en dos densidades de siembra, bajo condiciones de carabayllo –Lima (tesis pregrado)*. Universidad Nacional Agraria de la Selva.
- Gutiérrez, A. (2022). *Tipos de tutorados y su influencia sobre las características agronómicas y rendimiento de solanum lycopersicum l., var. “tomate regional”, en zungarocochaloretto.2021(tesis pregrado)*. Universidad Nacional de la Amazonia Peruana.
- Holle, y. Montes, a. (1995).” *Manual de enseñanza para la producción de Hortalizas IICA*”. Primera edición, San José de Costa Rica.
- Horticultor.es. (2017). *Mallas para tutores-Tutores de plantas*. Recuperado de <https://www.horticultor.es/herramientas/soportes-tutores/mallas-entutorar>.
- Hortomallas (2023). *Tutoreo Agrícola*. Recuperado de <https://tutoreo-agricola.com/>.
- Ibarra O. (2016). *evaluación de dos sistemas de tutorados en el cultivo de pepino (Cucumis Sativus L.) con tres densidades de siembra y su efecto en el rendimiento agro productivo en la zona de Mocache-Quevedo (tesis pregrado)*. Universidad Técnica estatal de Quevedo.
- Infoagro (2008).” *Hortalizas/Pepino*”. Recuperado de <http://www.infoagro.com>.

- innovatione AgroFood Desing (2019).” floración”. Recuperado de <https://innovatione.eu/2019/06/10/floracion/>
- Instituto Nacional de estadística e Informatica. (2022). Obtenido de https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1567/01TOMO_01.pdf.
- jaramillo, A. (2014). “*comportamiento agronómico de las hortalizas de fruto berenjena (solanum melongena) y pepino (Cucumis Sativus L.) con dos fertilizantes orgánicos en el centro experimental “la playita” de la universidad técnica de cotopaxi extensión la maná*”. Universidad técnica de cotopaxi, unidad académica de ciencias agrícolas y recursos naturales, la mana.
- Lerena, g. (1980). “*Enciclopedia de la huerta*” Editorial Mundo Técnico”. Séptima Edición, Buenos Aires Argentina.
- Medina, I. (2009). *Evaluación de tres sistemas de tutoraje y su efecto en el rendimiento del pepinillo (Cucumis sativus L.) en el sector ahuashiyacu, distrito de la banda de shilcayo, provincia y región san Martín*. Universidad Nacional de San Martín– Tarapoto.
- Menéndez, F. I. (2017). El pepino, origen, propiedades y contraindicaciones. Periódico Guerrillero, Periodismo digital, Cuba. Recuperado el 2021, de <http://www.guerrillero.cu/el-pepino-origen-propiedades-ycontraindicaciones>.
- Ministerio de agricultura y riego. (2022). *Compendio estadístico Perú 2022*. Recuperado de http://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1173.
- Moya, G. (2022). *diagnóstico de plagas y enfermedades de tres variedades de Cucumis Sativus L. (pepinillo) en el caserío la victoria - distrito daniel alomía robles – pumahuasi* (pre grado). universidad nacional agraria de la selva, Tingo María, Perú.
- Pastrana, E. (2022). *Tipos de tutores en el comportamiento agronómico y su rendimiento del lycopersicum esculentum mil, “tomate” var.”Rio Grande”, ZUNGAROCOCHA-LORETO.2021* (pre grado). Universidad Nacional de la Amazonia Peruana, Iquitos, Perú.

- Promocao Económica de Camponeses Sofala. (2007). *Producción de hortalizas todo el año*. Recuperado de http://www.entwicklung.at/uploads/media/5_Manual_f%C3%BCr_Gemuese_ba_u.pdf.
- Rodríguez, J. A., & Pérez, J. A. (2017). Métodos científicos de indagación y de construcción del conocimiento. Obtenido de: <http://www.scielo.org.co/pdf/eand/n82/0120-8160-eand-82-00179.pdf>
- Romero, R. (2022). *Rendimiento de tres variedades de pepinillo (Cucumis Sativus L.) en las condiciones edafoclimáticas del distrito de monzon-2020 (pre grado)*. Universidad Nacional Hermilio Valdizan, Huánuco, Perú.
- Sarasti, D. (2021). *Evaluación Agronómica de Híbridos de Pepino (Cucumis Sativus L.) en distanciamientos de siembra en el sector vainillo, cantón el triunfo*, (tesis pre grado). Universidad de Guayaquil, Ecuador.
- Serrano, C. (1979). *Invernaderos, Instalación y Manejo*. Publicaciones de Extensión Agrícola. Madrid, España.
- Valero, k. (2021). *Interferencia de maleza en diferentes distanciamientos de siembra en el cultivo de pepino (Cucumis Sativus L.)*, (tesis pre grado). Universidad Agraria del Ecuador, Ecuador.
- Valladere, f. (2016). *Influencia de tres dosis crecientes de Biol en comparación con tres dosis crecientes de nitrógeno en la producción del cultivo de pepinillo (Cucumis Sativus L.) para encurtido cv. Palomar* (pre grado). Universidad Privada Antenor Orrego, Perú.
- Vallejo, F., & Estrada, E. (2004). *Producción de hortalizas de clima cálido*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.
- Vásquez, Y (2022). *Efecto de dos bioestimulantes comerciales en la producción de pepinillo (Cucumis sativus, L.) - C.P. San Juan de la Libertad-Cajaruro- Amazonas* (tesis de grado). Universidad Politécnica Amazónica.
- Velasco, P. (2005). *Estudio Comparativo de Tres Densidades de Siembra de un Híbrido de Pepino con dos clases de tutorio* (tesis de grado). Escuela Superior Politécnica del Litoral, Ecuador.

Yupanqui, Y. (2016). *Comparativo de rendimiento de cuatro híbridos y un testigo comercial de pepinillo (Cucumis Sativus L.) en condiciones del valle de Virú* (tesis de pregrado). Universidad privada Antenor Orrego.

Anexos

Anexo n° 1

Guía de Observación para evaluar el Efecto de dos tipos de tutorado en la producción de pepinillo (*Cucumis Sativus L.*).

Ficha evaluación: características del fruto.										
Fecha de evaluación:										
INDICADOR RES A MEDIR	N° de planta	Altura de planta (15-30 días)		Días de floración (días)	Días de maduración de fruto (días)	Número de frutos por planta	Longitud de fruto (cm)	Diámetro de fruto (cm)	Peso de fruto (Kg)	Frutos dañados
		15	30							
BLOQUE I	P1									
T1 (TUTORADO O MALLA)	P2									
	P3									
	P4									
	P5									
	P6									
	P7									
	P8									
	P9									
	P10									
	P11									
	T2 (TUTORADO O SIMPLE)	P1								
P2										
P3										
P4										
P5										
P6										
P7										
P8										
P9										
P10										
P11										
T0 (TESTIGO ABSOLUTO)	P1									
	P2									
	P3									
	P4									
	P5									
	P6									
	P7									
	P8									
	P9									
	P10									
	P11									

INDICADORES A MEDIR	Nº de planta	Altura de planta (15-30 días)		Días de floración (días)	Días de maduración de fruto (días)	Número de frutos por planta	Longitud de fruto (cm)	Diámetro de fruto (cm)	Peso de fruto (Kg)	Frutos dañados
		15	30							
BLOQUE II	P1									
T1 (TUTORADO MALLA)	P2									
	P3									
	P4									
	P5									
	P6									
	P7									
	P8									
	P9									
	P10									
	P11									
	T2 (TUTORADO SIMPLE)	P1								
P2										
P3										
P4										
P5										
P6										
P7										
P8										
P9										
P10										
P11										
T0 (TESTIGO ABSOLUTO)	P1									
	P2									
	P3									
	P4									
	P5									
	P6									
	P7									
	P8									
	P9									
	P10									
	P11									

INDICADORES A MEDIR	Nº de planta	Altura de planta (15-30 días)		Días de floración (días)	Días de maduración de fruto (días)	Número de frutos por planta	Longitud de fruto (cm)	Diámetro de fruto (cm)	Peso de fruto (Kg)	Frutos dañados
		15	30							
BLOQUE III	P1									
T1 (TUTORADO MALLA)	P2									
	P3									
	P4									
	P5									
	P6									
	P7									
	P8									
	P9									
	P10									
	P11									
	T2 (TUTORADO SIMPLE)	P1								
P2										
P3										
P4										
P5										
P6										
P7										
P8										
P9										
P10										
P11										
T0 (TESTIGO ABSOLUTO)	P1									
	P2									
	P3									
	P4									
	P5									
	P6									
	P7									
	P8									
	P9									
	P10									
	P11									

Anexo N°3

Matriz de consistencia

1.TITULO	4.VARIABLE DE ESTUDIO	8.TECNICA/INSTRUMENTOS
Efecto de dos tipos de tutorado en la producción de pepinillo (<i>Cucumis Sativus L.</i>) Jamalca, Amazonas, 2023.	Variable independiente (VI) Tipo de tutorado. Variable dependiente (VD) Producción de pepinillo.	TECNICA: observación. INSTRUMENTO: guía de observación.
2.FORMULACIÓN DEL PROBLEMA ¿Cuál será el efecto de dos tipos de tutorado en la producción de pepinillo (<i>Cucumis Sativus L.</i>) Jamalca, Amazonas, 2023?	5.HIPÓTESIS GENERAL Al menos uno de los dos tutorados tendrá efecto en la producción del cultivo de pepinillo (<i>Cucumis sativus L.</i>) en Jamalca, Amazonas, 2023.	
3.OBJETIVOS	6.DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN DE TIPO EXPERIMENTAL CON DISEÑO FACTORIAL	9.ANÁLISIS DE DATOS
3.1 objetivo general Evaluar el efecto de dos tutorados en la producción de pepinillo (<i>Cucumis Sativus L.</i>) Jamalca, Amazonas, 2023. 3.2 objetivo específico	En la presente investigación se utilizará el diseño experimental de bloques completamente al azar (DBCA), evaluando (3) tratamientos y (3) repeticiones, con 9 unidades experimentales.	Se utilizará un diseño de bloques completamente al azar (DBCA) los datos obtenidos en la técnica de recolección de datos nos permitirán realizar análisis de varianza y la correspondiente

-Determinar el rendimiento en la producción del cultivo de pepinillo Jamalca, Amazonas, 2023.

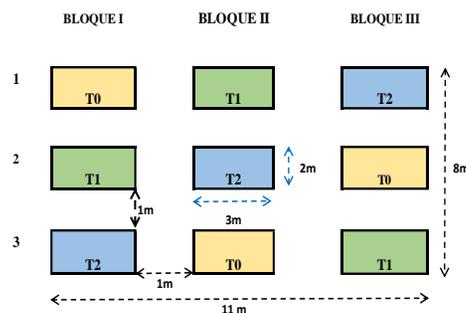
-Determinar el sistema más adecuado de tutoraje en la producción de pepinillo (*Cucumis Sativus L.*) Jamalca, Amazonas, 2023.

Jamalca, Amazonas, 2023.

-Determinar la relación costo/beneficio de los tratamientos evaluados en pepinillo (*Cucumis*

Sativus L.) en Jamalca, Amazonas, 2023.

El esquema es el siguiente:



7. POBLACIÓN Y MUESTRA

7.1 POBLACIÓN

Se trabajará con una población de 126 plantas.

7.2 MUESTRA

Se trabajará con una muestra de 11 plantas por unidad experimental.

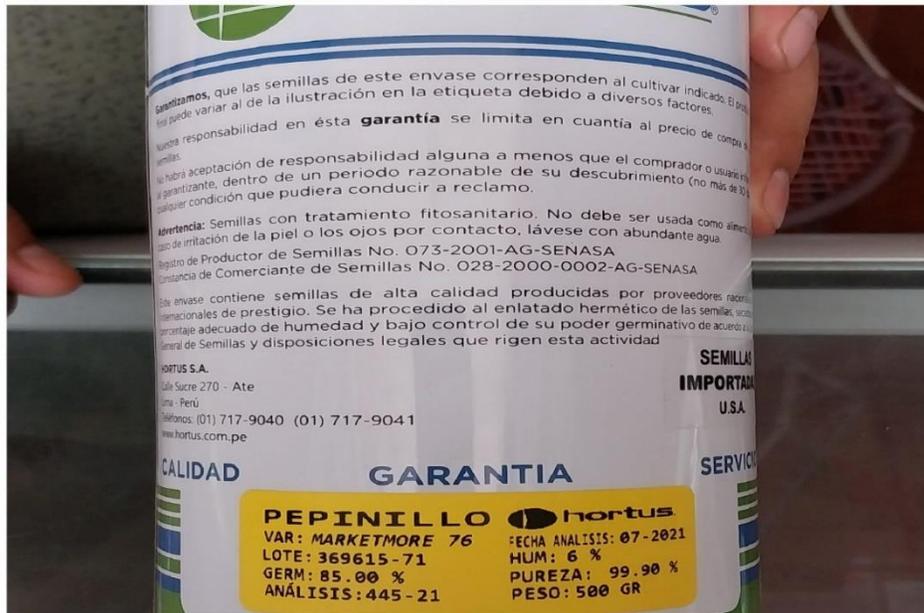
prueba de Duncan 95% de significación.

Para el análisis de datos se utilizará software estadístico SPSS, InfoStat y Exel. Los resultados se van a obtener en concordancia con los objetivos planteados.

Anexo n° 4
Evidencias



Fotografía 1 Limpieza de terreno



Fotografía 2 Semilla de pepinillo utilizada Marketmore 76.



Fotografía 3 Trazado de bloques y tratamientos.



Fotografía 4 Siembra de pepinillo.



Fotografía 5 Instalación de carteles.



Fotografía 6 Fumigación de productos químicos.



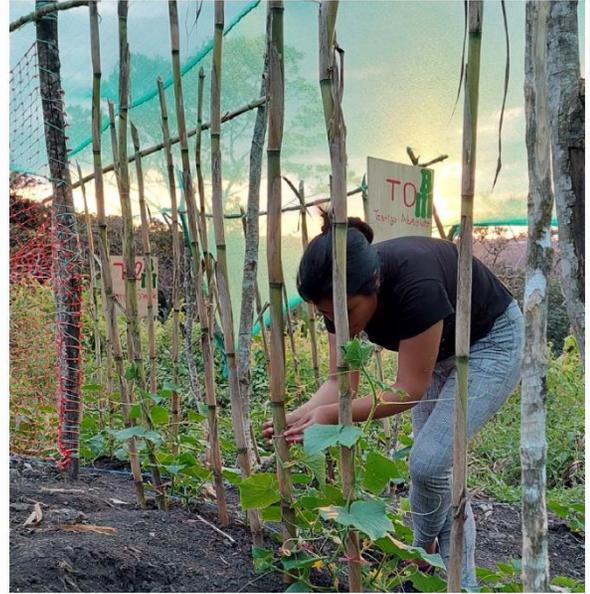
Fotografía 7 Aplicación de fertilizante.



Fotografía 8 Deshierbo y aporque de pepinillo.



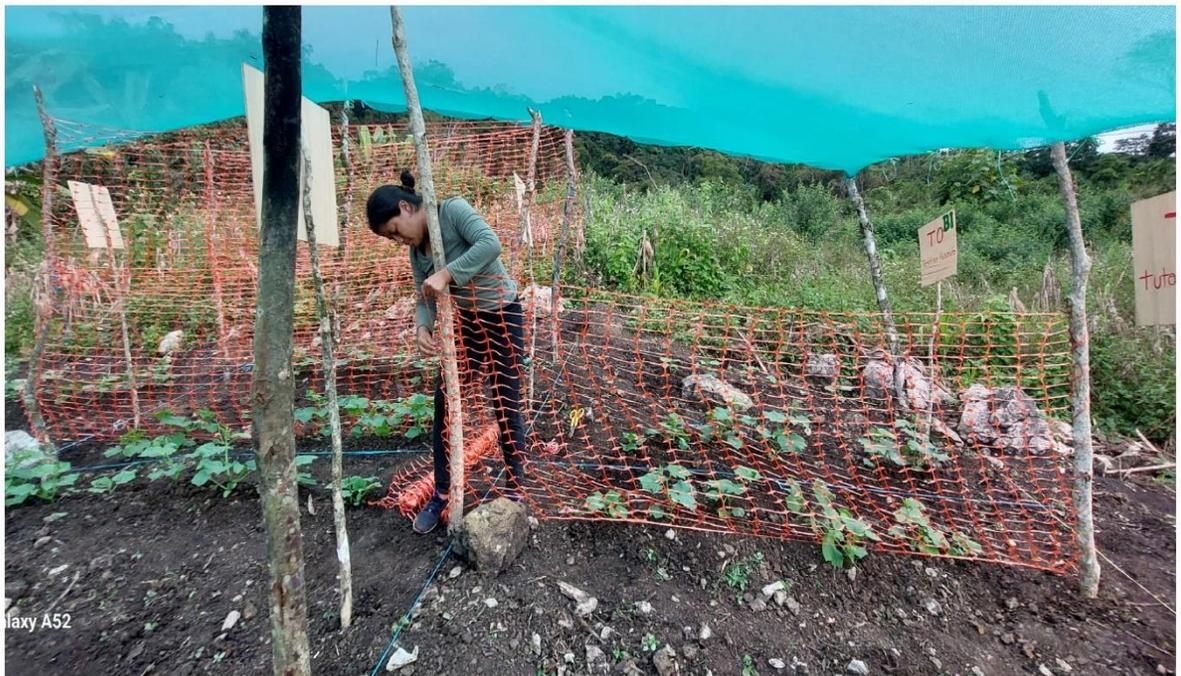
Fotografía 9 Primera y segunda evaluación de altura de planta



Fotografía 10 Aparición de guías y guiado de plantas.



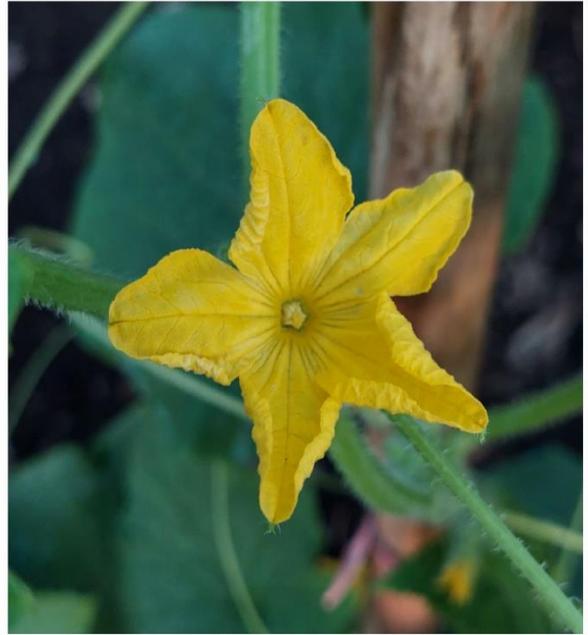
Fotografía 11 Desahijé de plantas.



Fotografía 12 Colocación de tutorado malla.



Fotografía 13 Colocación de tutorado simple.



Fotografía 14 Aparición de las primeras flores.



Fotografía 15 Aparición de los primeros frutos



Fotografía 16 Cosecha de frutos.



Fotografía 17 Peso y medición de frutos.



Fotografía 18 Frutos cosechados.