



FACULTAD DE AGRONOMÍA



ESCUELA PROFESIONAL DE AGRONOMÍA

TESIS

**TIPOS DE TUTORADOS Y SU INFLUENCIA SOBRE LAS
CARACTERÍSTICAS AGRONÓMICAS Y RENDIMIENTO DE *Solanum
lycopersicum* L., var. “tomate regional”, EN ZUNGAROCOCHA-
LORETO.2021**

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

PRESENTADO POR

ALONSO GUTIERREZ AREVALO

ASESORES:

Ing. RONALD YALTA VEGA, M.Sc.

Ing. VICTORIA REATEGUI QUISPE, Dra.

IQUITOS, PERÚ

2022

ACTA DE SUSTENTACIÓN



UNAP

FACULTAD DE AGRONOMÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE AGRONOMÍA



ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS No. 054-CGYT-FA-UNAP-2022

En Iquitos, en el auditorio de la Facultad de Agronomía, a los 09 días del mes de junio del 2022, a horas 05:00pm, se dio inicio a la sustentación pública de la Tesis titulada: "TIPOS DE TUTORADOS Y SU INFLUENCIA SOBRE LAS CARACTERÍSTICAS AGRONÓMICAS Y RENDIMIENTO DE *Solanum lycopersicum* L., var. "tomate regional", EN ZUNGAROCOCHA-LORETO 2021", aprobado con Resolución Decanal No. 057-CGYT-FA-UNAP-2022, presentado por el Bachiller: ALONSO GUTIERREZ AREVALO, para optar el Título Profesional de INGENIERO AGRÓNOMO que otorga la Universidad de acuerdo a la Ley y Estatuto.

El Jurado Calificador y dictaminador designado mediante Resolución Decanal No. 053-CGYT-FA-UNAP-2022, está integrado por:

Ing. JORGE AGUSTIN FLORES MALAVERRY, M.Sc.	Presidente
Ing. JULIO ABEL MANRIQUE DEL AGUILA, Dr.	Miembro
Ing. RAFAEL CHAVEZ VASQUEZ, Dr.	Miembro

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

SATISFACTORIAMENTE

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

La sustentación pública y la Tesis han sido: APROBADA con la calificación MUY BUENA

Estando el Bachiller ALSO para obtener el Título Profesional de INGENIERO AGRÓNOMO

Siendo las 6.30pm., se dio por terminado el acto ACADEMICO.

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

Ing. JULIO ABEL MANRIQUE DEL AGUILA, Dr.
Miembro

Ing. RAFAEL CHAVEZ VASQUEZ, Dr.
Miembro

Ing. RONALD YALTA VEGA, M.Sc.
Asesor

Ing. VICTORIA REATEGUI QUISPE, Dra.
Asesora

JURADO Y ASESOR

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

Tesis aprobada en sustentación de tesis publica el día 09 de Junio de 2022,
por el Jurado Ad-Hoc nombrado por el Comité de Grados y Títulos de la
Facultad de Agronomía, para optar el título profesional de:


INGENIERO AGRONOMO



Ing. Jorge Agustín Flores Malaverry, M.Sc.
Presidente



Ing. Julio Abel Manrique Del Águila, Dr.
Miembro



Ing. Rafael Chávez Vásquez, Dr.
Miembro



Ing. Ronald Yalta Vega, M.Sc.
Asesor



Ing. Victoria Reátegui Quispe, Dra.
Asesora



Ing. Fidel Aspajo Varela, M.Sc.
Decano



RESULTADO DE INFORME DE SIMILITUD



Nombre del usuario:
Universidad Nacional de la Amazonía Peruana

Fecha de comprobación:
12.05.2022 10:09:23 -05

Fecha del informe:
12.05.2022 10:26:28 -05

ID de Comprobación:
67810695

Tipo de comprobación:
Doc vs Internet

ID de Usuario:
Ocultado por Ajustes de Privacidad

Nombre de archivo: **TESIS RESUMEN ALONSO GUTIERREZ AREVALO**

Recuento de páginas: **39** Recuento de palabras: **7531** Recuento de caracteres: **45341** Tamaño de archivo: **321.89 KB** ID de archivo: **78825560**

31.4% de Coincidencias

La coincidencia más alta: **11.7%** con la fuente de Internet (<https://repositorio.unapikitos.edu.pe/bitstreams/handle/20.500.12737/>).

31.4% Fuentes de Internet 786

Página 41

No se llevó a cabo la búsqueda en la Biblioteca

9.35% de Citas

Citas 16

Página 42

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 mis padres: Martin Gutiérrez Gómez y Patricia Arevalo Solsol por desear siempre lo mejor para mi, por cada consejo y por cada una de sus palabras que me guiaron llegar hasta aquí.

ÍNDICE

	Pág
PORTADA.....	i
ACTA DE SUSTENTACIÓN.....	ii
JURADO Y ASESOR	iii
RESULTADO DEL INFORME DE SIMILITUD	iv
DEDICATORIA	v
AGRADECIMIENTO.....	vi
ÍNDICE	vii
ÍNDICE DE CUADROS	x
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	xi
RESUMEN	xii
ABSTRACT	xiii
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPITULO I: MARCO TEORICO.....	3
1.1. Antecedentes de la Investigación.....	3
1.2. Bases Teóricas.....	4
1.3. Definición de términos básicos.....	6
CAPITULO II: HIPOTESIS Y VARIABLES	11
2.1. Formulación de la Hipótesis General	11
2.2. Formulación de la Hipótesis Específica.....	11
2.3. Variables y su operacionalización	11
CAPITULO III: METODOLOGIA.....	14
3.1. Localización del área experimental	14
3.2. Suelo.....	14
3.3. Material experimental.....	14
3.4. Factor estudiado	14
3.5. Descripción de los tratamientos	14
3.6. Conducción del experimento.....	15
3.6.1. Producción de plántulas.....	15

3.6.2 Preparación de camas en el área experimental.....	15
3.6.3. Abonamiento de camas	15
3.6.4. Trasplante	15
3.6.5. Tutorado.....	15
3.6.6. Deshierbo.....	16
3.6.7. Riego.....	16
3.6.8. Aporque	16
3.6.9. Cosecha.....	16
3.7 Diseño Metodológico.....	16
3.8. Diseño muestral	17
3.8.1 Población objetivo	17
3.8.2. Muestra	17
3.8.3. Criterios de selección.....	18
3.8.4. Muestreo	18
3.8.5. Criterios de inclusión.....	18
3.8.6. Criterios de exclusión.....	18
3.9 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	18
3.10 Evaluación de las variables dependientes	19
a.- Altura de planta (cm)	19
b.- Largo del fruto (cm)	19
c.- Diámetro del fruto (cm)	19
d.- Numero de frutos/planta	19
e.- Peso de fruto (g)	19
f.- Peso de frutos/planta (g).....	20
g.- Peso de frutos/ha (Kg)	20
3.11 Tratamientos estudiados	20
3.12 Aleatorización de los tratamientos.....	20
3.13 Características del área experimental	21
3.14 Procesamiento y análisis de información	22
3.15 Esquema del analisis de variancia	22
3.16 Aspectos éticos	23
CAPITULO IV: RESULTADOS	24
4.1 Altura de la planta	24
4.3 Diametro del fruto.....	28

4.4 Numero de fruto/planta.....	30
4.5 Peso del fruto	32
4.6 Peso de frutos/planta	33
4.7 Peso de frutos/ha	36
CAPITULO V: DISCUSIÓN	38
5.1 Altura de la planta (cm)	38
5.2 Largo del fruto (cm)	38
5.3 Diámetro del fruto (cm).....	39
5.4 Numero de frutos/planta.....	39
5.5 Peso del fruto (g).....	40
5.6 Peso de frutos/planta (g)	40
5.7 Peso de frutos/ha (t).....	41
CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES.....	43
CAPITULO VII: RECOMENDACIONES	44
CAPITULO VIII: REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	45
ANEXOS	49
Anexo 1: Croquis del area experimental_	50
Anexo 2: Formato de Evaluacion_	51
Anexo 3: Analisis de caracterizacion del suelo	52
Anexo 4: Datos meteorologicos	53
Anexo 5: Analisis de materia organica de gallinaza	57
Anexo 6: Costo de produccion (1ha).....	58
Anexo 7: Relacion Costo - Beneficio.....	59
Anexo 8: Datos originales	60
Anexo 9: Galeria fotografica	62

ÍNDICE DE CUADROS

	Pág.
Cuadro 1. Análisis de variancia de altura de la planta (cm).....	24
Cuadro 2. Prueba de Tukey de altura de la planta (cm)	24
Cuadro 3. Análisis de Variancia del largo del fruto (cm)	26
Cuadro 4. Prueba de Tukey del largo del fruto (cm)	26
Cuadro 5. Análisis de Variancia del diámetro del fruto (cm)	28
Cuadro 6. Prueba de Tukey del diámetro del fruto (cm)	28
Cuadro 7. Análisis de Variancia del número de frutos/planta	30
Cuadro 8. Prueba de Tukey del número de frutos/planta	30
Cuadro 9. Análisis de Variancia de peso del fruto (g).....	32
Cuadro 10. Prueba de Tukey de peso del fruto (g).....	32
Cuadro 11. Análisis de Variancia del peso de frutos/planta (g)	34
Cuadro 12. Prueba de Tukey del peso de frutos/planta (g)	34
Cuadro 13. Análisis de Variancia del peso de frutos/ha (t)	36
Cuadro 14. Prueba de Tukey del peso de frutos/ha (t)	36

ÍNDICE DE GRÁFICOS

	Pág.
Gráfico 1. Histograma de altura de la planta (cm)	25
Gráfico 2. Histograma del largo del fruto (cm)	27
Gráfico 3. Histograma del diámetro del fruto (cm)	29
Gráfico 4. Histograma del número de frutos/planta	31
Gráfico 5. Histograma del peso del fruto (g)	33
Gráfico 6. Histograma para el peso de frutos/planta (g)	35
Gráfico 7. Histograma para el peso de frutos/ha (t)	37

RESUMEN

El experimento “tipos de tutorados y su influencia sobre las características agronómicas y rendimiento de *solanum lycopersicum* L. var. “tomate 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 del fruto, diámetro del fruto, numero de frutos/planta, peso del fruto, peso de frutos/planta y peso de frutos/ha). El objetivo del trabajo de investigación fue Determinar la influencia de los tipos de tutorados, sobre las características agronómicas y rendimiento de *Solanum lycopersicum* L., var. “tomate regional”, en Zungarococha 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, 10 plantas/fila y la unidad de muestreo estuvo constituida por cuatro plantas/unidad experimental. Al termino del experimento se llegó a las siguientes conclusiones: El tipo de tutorado influye en las características agronómicas y rendimiento de *Solanum lycopersicum* L., var. “tomate regional”; 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); El tutorado de mejor rendimiento económico fue el tipo parra (T4), con una utilidad de S/.35,922.00

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

ABSTRACT

The experiment "types of tutors and their influence on the agronomic characteristics and yield of *Solanum lycopersicum* L. var. " regional tomato", 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 and fruit weight/ha). The objective of the research work was to determine the influence of the types of tutors on the agronomic characteristics and yield of *Solanum lycopersicum* L., var. "regional tomato", in Zungarococha 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, 10 plants/row and the sampling unit consisted of four plants/experimental unit. At the end of the experiment, the following conclusions were reached: The type of tutoring influences the agronomic characteristics and yield of *Solanum lycopersicum* L., var. "regional tomato"; the tutor of greatest influence in the length of the fruit were the vine type and the individual stake type, in the diameter of the fruit was the vine type and the height of the plant were the trellis type and the pyramidal type; the tutoring of greater influence on the yield of fruit weight, weight of fruits / plant and weight of fruits / ha was the vine type (T4) and in the number of fruits / plant was the pyramidal type (T3); The tutoring with the best yield of fruit weight/ha was the vine type with 25,056 t/ha (T4); The tutor with the best economic performance was the vine type (T4), with a utility of S/.35,922.00.

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

INTRODUCCIÓN

Según el informe final del Ministerio del ambiente (1), sobre la “Prospección y Estudio Socioeconomico del Tomate Nativo Cultivado y sus Parientes Silvestres”, el cultivo de tomate nativo o regional cada vez se encuentra menos tanto en variedad como en cantidad en el mercado local en comparación con años anteriores; además, aún no encuentra en el mercado un precio adecuado debido a la baja calidad y al bajo rendimiento de los frutos el cual obliga a los agricultores a descartar la siembra de este cultivo sembrando otros con mejores rendimientos y precios; en tal sentido, se plantea realizar el presente trabajo de investigación con el sistema de tutorado ya que es una técnica que se ejecuta en otros cultivos como uva, maracuyá, pepino, etc. con muy buenos resultados y, en el presente cultivo como materia de investigación aún no se cuenta con información científica necesaria en el manejo con esta técnica; por tal razón, se plantea realizar el trabajo de investigación utilizando diferentes tipos de tutores con la finalidad de determinar el mejor tipo de tutor que contribuya a mejorar la calidad y cantidad de frutos en bienestar de los agricultores y de la Horticultura de nuestra región; en tal forma, planteamos la siguiente interrogante: ¿En qué medida los tipos de tutorados influyen sobre las características agronómicas y rendimiento de *Solanum lycopersicum* L., var. “tomate regional”, en Zungarococha-Loreto.2021?. el objetivo general consistió en Determinar la influencia de los tipos de tutorados, sobre las características agronómicas y rendimiento de *Solanum lycopersicum* L., var. “tomate regional”, en Zungarococha en Zungarococha-Loreto.2021 y los objetivos específicos fueron:

- Determinar la influencia del mejor tipo de tutorado, sobre las características agronómicas de *Solanum lycopersicum* L., var. “tomate regional”, en Zungarococha.
- Determinar la influencia del mejor tipo de tutorado, sobre el rendimiento de *Solanum lycopersicum* L., var. “tomate regional”, en Zungarococha.
- Determinar los costos y los ingresos del cultivo de *Solanum lycopersicum* L., var. “tomate regional”, en Zungarococha.

La importancia del trabajo de investigación es la obtención de información científica que enriquecería los conocimientos en el manejo de este cultivo a través del sistema de tutoraje, con la finalidad de obtener frutos de calidad y rendimientos óptimos.

CAPITULO I: MARCO TEORICO

1.1. Antecedentes de la Investigación

Pinedo (2), desarrollo el trabajo de investigación “Producción orgánica de tomate de mesa (*Solanum lycopersicum* L.) en invernadero con técnicas de injerto y bancal profundo en La Molina”, cuyo objetivo fue Determinar el rendimiento y calidad de seis cultivares de tomate de mesa (*Solanum lycopersicum* L.) injertados y en condiciones de invernadero, donde utilizo el Diseño Estadístico de Bloques Completamente al Azar, con 12 Tratamientos, en 2 factores y 3 repeticiones, las medias de los Tratamientos se compararon con la prueba de Tukey. Los mejores resultados obtenidos en la variable rendimiento fueron en primero lugar el cultivar RAF injertado con 15.33 kg/m² y sin injertar con 10.06 kg/m² y como segundo lugar el cultivar Japanese Black T. injertado 9.51 kg/m² y sin injertar 6.81 kg/m².

Torres (3), desarrolló la investigación, “Tipos de tutores y su efecto en el rendimiento *Lycopersicon esculentum* L. Tomate Var. Regional, en un suelo aluvial en la zona de Requena-Loreto”, de tipo experimental y utilizó el Diseño de Bloque Completos al azar, con 6 tratamientos y 4 repeticiones, concluyendo que, “el tratamiento T2 (tutor tipo caballete) obtuvo el mayor peso de fruto por planta (1.73Kg), con relación al testigo (T0), siendo en los demás tratamientos los rendimientos menores con relación al testigo (T0), excepto el tratamiento T4 (Tutor tipo trípode), que tuvo el menor promedio de peso de frutos / planta(1.28 Kg).

Vásquez (4), desarrolló la investigación “Efecto de materia orgánica (gallinaza) en el cultivo de tomate Cherry (*Lycopersicum esculentum* Mill), en el Distrito de Lamas-Región San Martín”, de tipo experimental y empleó

el Diseño de Bloque Completamente al azar (DBCA), con cinco tratamientos y cuatro repeticiones, concluyendo que, “ la dosis de 40 t/ha de gallinaza de postura, fue la dosis más eficiente que repercutió en producir mayor productividad con 32 525,2 kg/ha de rendimiento y una relación B/C de 0.83, respectivamente.

1.2. Bases Teóricas

Origen

MINAM (5), informa que el Perú es el centro de origen y de diversidad genética de la mayoría de las especies silvestres de tomate. De las 13 especies del género *Solanum* sección *Lycopersicon*, 11 especies se encuentran registrados como colectados dentro del país y 3 son consideradas especies endémicas

Clasificación taxonómica

Jano (6), clasifica de la siguiente forma:

Reino : Plantae.

Subreino : Tracheobionta.

División : Magnoliophyta.

Clase : Magnoliopsida.

Orden : Solanales

Familia : Solanaceae.

Género : *Solanum*.

Especie : *Solanum Lycopersicum. Lycopersicum sculentum*

Morfología

Nuez. (7), menciona que, el tomate es una planta perenne de porte arbustivo que se cultiva como anual. La planta puede desarrollarse de forma rastrera semierecta o erecta y el crecimiento es limitado en las variedades determinadas, e ilimitado en las variedades indeterminadas, pudiendo llegar en estas últimas, a 10 m. en un año. La ramificación es generalmente simpodial con lo que los ejes sucesivos se desarrollan a partir de la yema axilar del eje precedente y la yema terminal da lugar a las inflorescencias o ramas abortivas. Las hojas son compuestas imparipinadas con siete a nueve folíolos. la inflorescencia es un dicasio compuesto generalmente con cuatro a doce flores. el fruto es una baya de forma globular, ovoide o aplastada cuyo peso oscila según las variedades, entre 5 a 500 g.

Clima y suelo

Marrufo et al (8), informan que, el tomate es una planta de clima cálido razonablemente tolerante al calor y a la sequía y sensible a las heladas. Humedades relativas muy altas favorecen el desarrollo de enfermedades aéreas y la fisura del fruto y dificultan la reproducción, debido a que el polen se compacta, La temperatura media mensual óptima para su crecimiento varía entre 21 y 24, °C, aunque se puede producir entre los 18 y 25 °C.

Con respecto al suelo, el tomate crece muy bien en suelos de texturas medias, permeables y sin impedimentos físicos en el perfil.

Suelos con temperaturas entre los 15 y 25°C favorecen un óptimo establecimiento de la planta después del trasplante. El pH debe estar entre 5.5 y 6.8.

Fertilización

Según **Haifa-group (9)**, para una producción de 80 t/ha, se requiere 241 Kg de N/ha; 62 Kg de P₂O₅/ha y 416 Kg de K₂O/ha.

Valor nutricional

Rosales et al (10), mencionan que, el consumo de tomate es muy benéfico para la salud humana, debido al contenido de fitoquímicos como licopeno, f3-caroteno, flavonoides, además de vitamina C y muchos nutrientes esenciales.

1.3. Definición de términos básicos

Tomate regional

El “tomate nativo” se refiere taxonómicamente a la especie *Solanum lycopersicum* var *ceraciforme*, el cual tiene varias denominaciones comunes en la región San Martín, como tipo cherry, tomatillo, isma tomate.

Tutorado

Vivers Albogarden (11), indica que el tutorado beneficia a la planta al tener esta un mayor aprovechamiento de la luz, una mayor aireación, también nos permite aumentar la densidad y obtener así un mayor rendimiento por unidad de superficie.

Análisis de Varianza

Gutierrez (12), indica que, el Análisis de Variancia, es un arreglo dado por las fuentes de variación, seguido de los grados de libertad, de las sumas de cuadrados, de los cuadrados medios de cada componente, así como del valor F y su probabilidad de significación (valor P).

Hipótesis

Fallas (13), señala que, la prueba de Tukey se parece a una prueba t, donde se calcula una única diferencia crítica para para efectuar todas las comparaciones entre las medias; el valor de esta diferencia crítica depende de la cantidad de comparaciones que se realiza.

Coefficiente de variación

Proyecto de Cooperación UE-CAN en Materia de Estadística (14), menciona 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 y se expresa en porcentaje.

Diseño de Bloques Completamente Aleatorizados (DBCA)

Navarro et al (15), señalan que, “El Diseño de Bloques Completos al Azar, su uso se ha generalizado sin evaluar la eficiencia del mismo”. El empleo erróneo del Diseño puede representar una pérdida en la precisión de un ensayo para estimar el efecto de tratamientos

Prueba de Tukey

La prueba de Tukey se parece a una prueba t, donde se calcula una única diferencia crítica para para efectuar todas las comparaciones entre las medias; el valor de esta diferencia crítica depende de la cantidad de comparaciones que se realiza **(13)**.

Tutorado

Conoce hidroponía (16) menciona que el tutorado o tutoreo 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.

Tutorado en estaca individual

Es el tutorado sencillo que, como su nombre lo dice sólo se trata de postes o estacas colocadas cerca de las plantas, las cuales se encuentran sujetadas con ayuda de rafia o algún material similar.

Tutorado tipo espaldera

Se realiza con malla espaldera, la cual es sujeta con ayuda de dos o más postes para crear una hilera en la misma dirección que los cultivos.

Tutorado tipo piramidal

Consiste en crear una barrera con estacas entrelazadas, las cuales forman una estructura con apariencia de triángulo que, además de darle soporte a las plantas le brindan protección y funcionan como guía para su crecimiento.

Tutorado tipo parra

Rojas (17), señala que, gráficamente se puede indicar como la formación de un techo con alambre sobre el cual crecen las ramas, con una gran desventaja es que la cosecha se efectúa desde el suelo.

Poda

Poda de formación

A los 15 ó 20 días del trasplante, con la aparición de los primeros tallos laterales, se efectúa la poda de formación, que consiste en eliminar algunos de esos tallos, al igual que las hojas más viejas, mejorando así la aireación de la planta. Para equilibrar el crecimiento reproductivo y vegetativo, los tomates indeterminados de frutos grandes típicamente se podan a solo 1 o 2 brazos. Los tomates cherry y de uva pueden tener hasta 4 brazos por planta. Limitar el número de retoños y brazos permite a la planta obtener más energía en el desarrollo de la fruta en lugar de mantener una gran cantidad de brotes, lo que puede dar como resultado una fruta más pequeña. Tener 2 brazos en lugar de 1 puede servir como un seguro en caso de que algo le suceda al brazo principal. En la poda a un brazo, se eliminan todos los brotes axilares del tallo principal, permitiendo el crecimiento de éste hasta su despunte.

Poda de hojas

La poda deja que la energía de las plantas se destine a la producción de fruta en lugar de mantener un crecimiento vegetativo excesivo. Además, la eliminación de las hojas inferiores aumenta el flujo de aire, lo que puede reducir la incidencia de la enfermedad.

Se debe utilizar equipo esterilizado y podar solo cuando el follaje esté seco para evitar la posible propagación de una enfermedad.

Una vez que las plantas tengan aproximadamente 18-20 hojas, se comienza a eliminar 1-3 hojas cada semana con podadoras esterilizadas.

Las hojas más apropiadas para eliminar son aquellas en las partes inferiores de la planta que pueden estar sombreadas. Además, si ve alguna hoja que parezca enferma, se debe desechar.

CAPITULO II: HIPOTESIS Y VARIABLES

2.1. Formulación de la Hipótesis General

- Existe diferencias en el comportamiento del rendimiento y algunas características agronómicas de acuerdo al tipo de tutorado de *Solanum lycopersicum* L., var. “tomate regional”, en Zungarococha.

2.2. Formulación de la Hipótesis Especifica

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

2.3. Variables y su operacionalización

VARIABLE INDEPENDIENTE (X): Tipos de tutorados

X1: Tutorado tipo estaca individual

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: Longitud 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

TABLA DE OPERACIONALIZACION 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 tutoreo 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	-Estaca individual -Tipo espaldera -Tipo piramidal -Tipo parra	No aplica	Tutorado	No aplica	Formato de registro de toma de datos de evaluación
Variables Dependientes Y₁: Características agronómicas	Rasgos fenotípicos de la planta	Cuantitativa	Altura de planta	Numérica de razón	cm	aplica	Formato de registro de toma de datos de evaluación
Y₂: Rendimiento	Producto o utilidad que rinde una planta	Cuantitativa	Largo del fruto	Numérica de razón	cm	No aplica	Formato de registro de toma de datos de evaluación
			Diámetro de fruto	Numérica de razón	cm	No aplica	Formato de registro de toma de datos de evaluación
			Numero de frutos/planta	Numérica de razón	Unidades	No aplica	Formato de registro de toma de datos de evaluación
			Peso de fruto	Numérica de razón	G	No aplica	Formato de registro de toma de datos de evaluación
			Peso de frutos/planta	Numérica, de razón	g	No aplica	Formato de registro de toma de datos de evaluación
			Peso de frutos//ha	Numérica de razón	Kg	No aplica	Formato de registro de toma de datos de evaluación

CAPITULO III: METODOLOGIA

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 a Llanhama, al Sur de la ciudad de Iquitos, Distrito de San Juan Bautista, cuyas coordenadas en UTM son: 9576237 Norte y 682157 Sur.

Holdridge (18), señala 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.

3.2. Suelo

El suelo en estudio presentó 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 fósforo y potasio (Anexo N° 3).

3.3. Material experimental

El material experimental fue el cultivo de *Solanum lycopersicum* M. "tomate regional"

3.4. Factor estudiado

Tipos de tutores

3.5. Descripción de los tratamientos

El tratamiento T1: Estaca individual (testigo):

El tratamiento T2: Tutor tipo espaldera

El tratamiento T3: Tutor tipo piramidal

El tratamiento T4: Tutor tipo parra

3.6. Conducción del experimento

3.6.1. Producción de plántulas

Con fecha 17/11/21, se construyó un semillero de 1 m², donde se abonó con gallinaza a razón de 5 Kg/m², para sembrar las semillas de “tomate regional” con un distanciamiento entre plantas de 5 cm. y líneas de 5 cm; luego, se regó las plántulas todos los días, protegiendo a las plántulas del sol con un “tinglado” de hojas de palmeras.

3.6.2. Preparación de camas en el área experimental

Se construyó 16 camas de 1 m. de ancho x 2.5 m. de largo (2.5 m²), distribuidas en 4 camas x bloque.

3.6.3. Abonamiento de camas

Se realizó el abonamiento con “gallinaza”, a razón de 5 Kg/m².

3.6.4. Trasplante

Se realizó el trasplante a los 22 días de la siembra en el almácigo utilizando un distanciamiento de 0.50 m. entre plantas x 0.50 m. entre líneas.

3.6.5. 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

3.6.6. Deshierbo

Se realizó el deshierbo manual en forma permanente según las necesidades del cultivo.

3.6.7. Riego

Se realizó todos los días en horas adecuadas, temprano por la mañana y al atardecer.

3.6.8. Aporque

Se realizó a los 15 días después del trasplante con la finalidad de brindarle más sostenibilidad a las plantas.

3.6.9. Cosecha

Se realizó a los 90 días (14/02/22), después de la siembra en el almacigo, cuando los frutos presentaban madurez fisiológica

3.7 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 de la investigación fue el DBCA (Diseño estadístico de Bloques Completamente al Azar), donde se manipulo intencionalmente la variable independiente de tipos de tutorados en plantas de “tomate regional”, para analizar luego las variables dependientes

(características agronómicas y rendimiento) y probar la relación de causalidad entre ellos.

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

3.8. Diseño muestral

3.8.1 Población objetivo

Teniendo en cuenta el modelo de tratamientos, modelo del análisis de variancia o de efectos fijos. Los grupos de estudio fueron en total 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.

3.8.2. Muestra

Las muestras de plantas de “tomate regional” para la evaluación estuvieron conformados por 4 plantas ubicadas en la parte central de cada hilera (2 plantas/hilera), en cada tratamiento, descartando

de aquellas ubicadas en los bordes superiores e inferiores, haciendo un total de 64 plantas muestreadas.

3.8.3. Criterios de selección

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

3.8.4. Muestreo

El muestreo en el trabajo de investigación fue no probabilístico, por conveniencia (2 plantas/hilera).

3.8.5. Criterios de inclusión

Se consideraron todas las plantas competitivas establecidas en la parte central de cada fila excepto los bordes superiores e inferiores.

3.8.6. Criterios de exclusión

Se descartaron las plantas de los bordes superiores e inferiores.

3.9 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Se utilizó las técnicas de medición y peso, utilizando instrumentos de mediciones exactas tales como la regla milimetrada, balanza digital y vernier, donde se obtuvieron datos válidos y confiables que se colocaron en los formatos de registros de evaluación y de esta manera la evaluación ha sido muy meticuloso y exacto.

3.10. Evaluación de las variables dependientes

a.- Altura de planta (cm)

En el momento de la cosecha, se procedió a medir la altura de planta, donde se midió con una regla, 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 se midió el largo del fruto, tomando como muestras frutos grandes, frutos medianos y frutos chicos 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 grandes, frutos medianos y frutos chicos 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 de fruto (g)

Con el empleo de una balanza digital, se procedió a pesar los frutos seleccionados grandes, frutos medianos y frutos chicos 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 multiplica por el número de plantas por ha (24,000) para obtener el promedio de peso de frutos/ha.

3.11. Tratamientos Estudiados

ORDEN	CLAVE	TIPOS DE TUTORADOS
1	T1	Estaca individual (testigo)
2	T2	Tipo espaldera
3	T3	Tipo piramidal
4	T4	Tipo parra

3.12. 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

3.13 Características del área experimental

Del campo experimental

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

De las parcelas:

- N° de parcelas por bloque: 4
- N° total de parcelas : 16
- Largo de la parcela : 2.5 m.
- Ancho de la parcela : 1 m.
- Alto de la parcela : 0.20 m.
- Área de la parcela : 2.5 m²
- 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 : 2.5 m.
- Área del bloque :13.75 m²

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 : 0.50 m.
- Dist. entre hilera : 0.50 m
- Número de plantas/ha : 24,000

3.14. Procesamiento y análisis de información

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

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

3.16. Aspectos éticos

El responsable de la tesis aplicó las normas éticas que indican del buen investigador como son: la autenticidad de los resultados obtenidos, manejar correctamente los instrumentos de medición para obtener datos exactos y confiables; también, se manejó correctamente con responsabilidad el cultivo de “tomate regional”; por otro lado, se procedió a manejar correctamente los residuos sólidos que generó el experimento evitando la contaminación del ambiente.

CAPITULO IV: RESULTADOS

4.1. Altura de la planta

En el cuadro N°1, se señala el análisis de varianza de la 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 0.62 %, nos indica la confiabilidad de los resultados obtenidos.

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

F.V	GL	SC	CM	F _c	F _t		alfa	p-value
					0.05	0.01		
Bloque	3	110	36.67	166.68**	3.86	6.99	0.05	0.000
Tratamiento	3	984	328	1490.91**	3.86	6,99	0.05	0.000
Error	9	2	0.22					
Total	15	1096						

**** Alta diferencia estadística significativa
CV= 0.62%**

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

O.M	TRATAMIENTOS		PROMEDIO (cm)	SIGNIFICACIÓN (*)
	CLAVE	DESCRIPCION (Tipos de tutorados)		
A	T ₃	Tipo piramidal	82	a
A	T ₂	Tipo espaldera	82	a
3	T ₄	Tipo parra	73	b
4	T ₁	Tipo estaca individual	63	c

Promedio con letras iguales no difieren estadísticamente.

El cuadro N° 2, señala el orden de mérito, donde los tratamientos T3 (tipo piramidal) y T2 (tipo espaldera), con 82 cm de altura cada uno, obtuvieron el

mejor valor promedio y no tienen diferencia estadística significativa entre ellos; pero si con los demás con los demás Tratamientos estudiados.

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



En el Grafico N° 1, en relación a la altura de la planta (cm) del cultivo de tomate “regional”, se muestra que los Tratamientos T2 (tutor tipo espaldera) y Tratamiento T3 (tutor tipo piramidal) presentaron el mismo valor, con 82 cm, de altura respectivamente; seguido, del Tratamiento T4 (tutor tipo parra), con 73 cm y finalmente el Tratamiento T1 (tutor tipo estaca individual), con 63 cm.

4.2. Largo del fruto

El Cuadro N° 3, señala que no existe diferencia estadística significativa en las Fuentes de Variación Bloques y Tratamientos. El coeficiente de variación de 23.45 %, indica que hay confianza experimental de los resultados obtenidos

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

F.V	GL	SC	CM	F _c	F _t		alfa	p-value
					0.05	0.01		
Bloque	3	10	3.33	3.78	3.86	6.99	0.05	0.052
Tratamiento	3	08	2.67	3.03	3.86	6.99	0.05	0.052
Error	9	08	0.88					
total	15	26						

**** Alta diferencia estadística significativa**

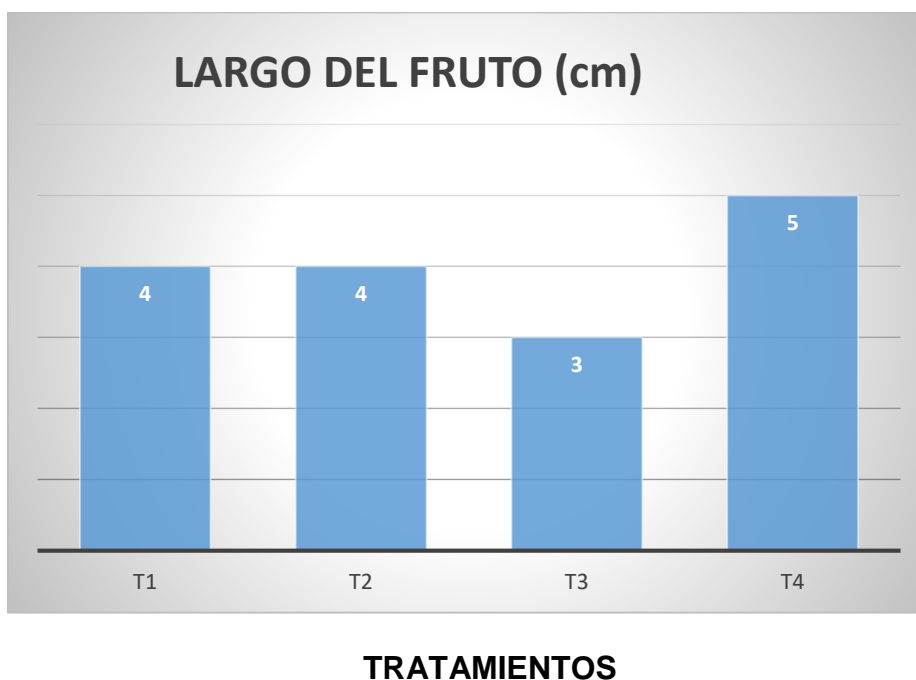
CV= 23.45%

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

O.M	TRATAMIENTOS		PROMEDIO (cm):	SIGNIFICACIÓN (*)
	CLAVE	DESCRIPCION (tipos de tutorados)		
1	T ₄	Tipo parra	05	a
2	T ₁	Tipo estaca individual	04	a
3	T ₂	Tipo espaldera	04	a
4	T ₃	Tipo piramidal	03	a

El Cuadro N° 4, señala que los valores obtenidos en los Tratamientos estudiados no difieren estadísticamente, destacando el Tratamiento T4 (tipo parra), con 5 cm.

Gráfico 2. Histograma del largo del fruto (cm)



En el Gráfico N° 2, en relación al largo del fruto (cm) del cultivo de tomate var. "regional", se muestra que el Tratamiento T4 (tutor tipo parra), presentó el valor promedio más alto, con 5 cm; seguido de los tratamientos T1 (tutor tipo estaca individual), y el Tratamiento T2 (tutor tipo espaldera), quienes presentaron el mismo valor promedio, con 4 cm respectivamente y finalmente el Tratamiento T3 (tutor tipo piramidal), con 3 cm de largo del fruto.

4.3. Diámetro del fruto

El cuadro N° 5, indica que hay diferencia estadística significativa para la Fuente Variación Bloque; sin embargo, no existe diferencia estadística significativa en la Fuente de variación tratamientos. El Coeficiente de variación 14 % indica confianza experimental de los resultados obtenidos

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

F.V	GL	SC	CM	F _c	F _t		alfa	p-value
					0.05	0.01		
Bloque	3	16.50	5.50	6.63*	3.86	6.99	0.05	0.011
Tratamiento	3	4.00	1.33	1.60	3.86	6.99	0.05	0.052
Error	9	7.50	0.83					
total	15	28.00						

* Diferencia estadística significativa al 5 % y 1 % de probabilidad
CV = 14 %

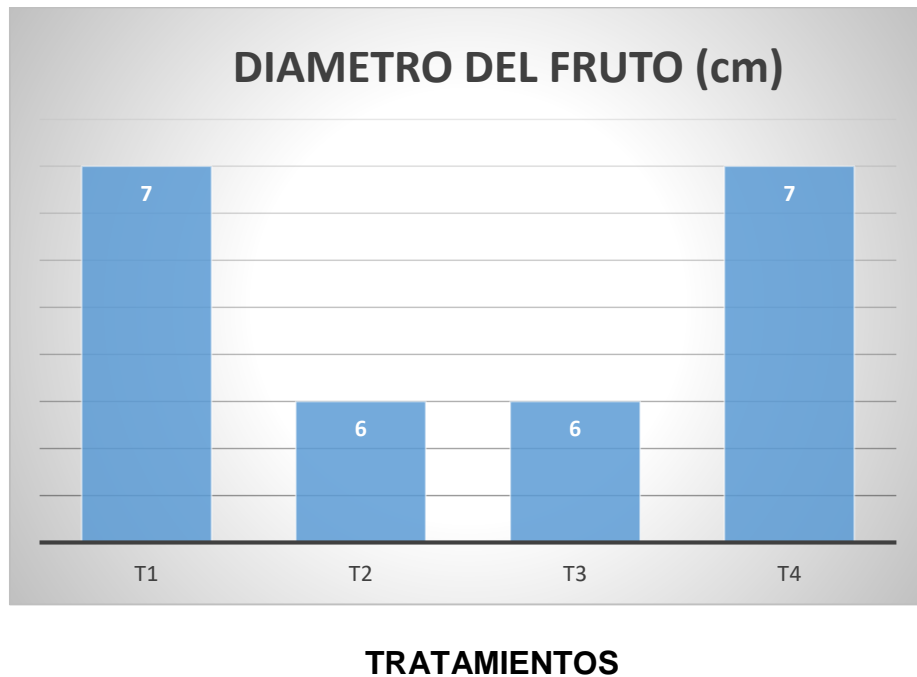
Cuadro 6. Prueba de Tukey del diámetro del fruto (cm)

O.M	TRATAMIENTOS		PROMEDIO:	SIGNIFICACIÓN (*)
	CLAVE	DESCRIPCION (tipos de tutorados)		
1	T ₄	Tipo parra	7	a
2	T ₁	Tipo estaca individual	7	a
3	T ₂	Tipo espaldera	6	a
4	T ₃	Tipo piramidal	6	a

* Letras iguales no difieren estadísticamente.

El Cuadro N° 6, señala que los resultados no son discrepantes entre los tratamientos estudiados, donde los Tratamientos T₄ y T₁ destacan obteniendo resultados iguales a 7 cm del fruto.

Gráfico 3. Histograma del diámetro del fruto (cm)



En el Gráfico N° 3, en relación al diámetro del fruto (cm) del cultivo de tomate var. "regional", se muestra que los Tratamientos T1 (tutor tipo estaca individual) y el Tratamiento T4 (tutor tipo parra), presentaron el mismo valor, con 7 cm respectivamente; seguido de los Tratamientos T2 (tutor tipo espaldera) y el Tratamiento T3 (tutor tipo piramidal) quienes también tuvieron el mismo valor promedio con 6 cm de diámetro de fruto respectivamente.

4.4. Numero de fruto/planta

El cuadro N°07, indica que hay alta diferencia estadística significativa para las Fuentes Variación Tratamientos y Bloques. El Coeficiente de variación 9.25 % señala confianza experimental de los resultados obtenidos

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

F.V	GL	SC	CM	F _c	F _t		alfa	p-value
					0.05	0.01		
Bloque	3	81.50	27.17	19.55**	3.86	6.99	0.05	0.000
Tratamiento	3	35.00	11.67	8.40**	3.86	6.99	0.05	0.000
Error	9	12.50	1.39					
total	15	129.00						

****Alta diferencia estadística significativa al 5 % y 1 % de probabilidad
CV = 9,25 %**

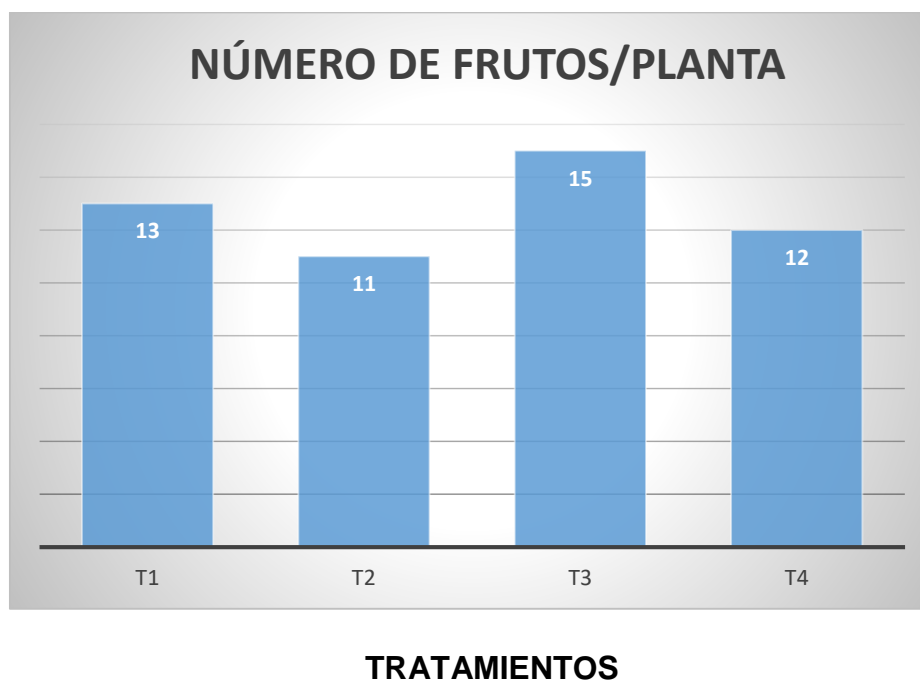
Cuadro 8. Prueba de Tukey del número de frutos/planta

O.M	TRATAMIENTOS		PROMEDIO (unidades):	SIGNIFICACIÓN (*)
	CLAVE	DESCRIPCION (tipos de tutorados)		
1	T ₃	Tipo piramidal	15	a
2	T ₁	Tipo estaca individual	13	b
3	T ₄	Tipo parra	12	c
4	T ₂	Tipo espaldera	11	d

*** Letras diferentes difieren estadísticamente.**

El Cuadro N° 08, señala que los promedios del número de frutos/planta de los tratamientos son discrepantes, donde el tratamiento T3 (tipo piramidal) presentó el valor promedio más alto, con 15 frutos/planta superando estadísticamente a los demás Tratamientos estudiados.

Gráfico 4. Histograma del número de frutos/planta



En el Grafico N° 4, en relación al número de frutos/planta del cultivo de tomate “regional”, se muestra que el Tratamiento T3 (tutor tipo piramidal) obtuvo el mayor valor promedio, con 15 unidades; seguido del Tratamiento T1 (tutor tipo estaca individual), con 13 unidades; luego, el Tratamiento T4 (tutor tipo parra), con 12 unidades y finalmente el Tratamiento T2 (tutor tipo espaldera), con 11 unidades.

4.5. Peso del fruto

El cuadro N° 09, indica que hay diferencia estadística significativa para la Fuente Variación Bloque; sin embargo, si existe alta diferencia estadística significativa en la Fuente de variación tratamientos. El Coeficiente de variación 2.21 % indica confianza experimental de los resultados obtenidos

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

F.V	GL	SC	CM	F _c	F _t		alfa	p-value
					0.05	0.01		
Bloque	3	52.50	17.50	6.18*	3.86	6.99	0.05	0.011
Tratamiento	3	11856.00	3952.00	1396.47**	3.86	6.99	0.05	0.000
Error	9	25.50	2.83					
total	15	11934.00						

****Alta diferencia estadística significativa al 5 % y 1 % de probabilidad**
CV = 2.21 %

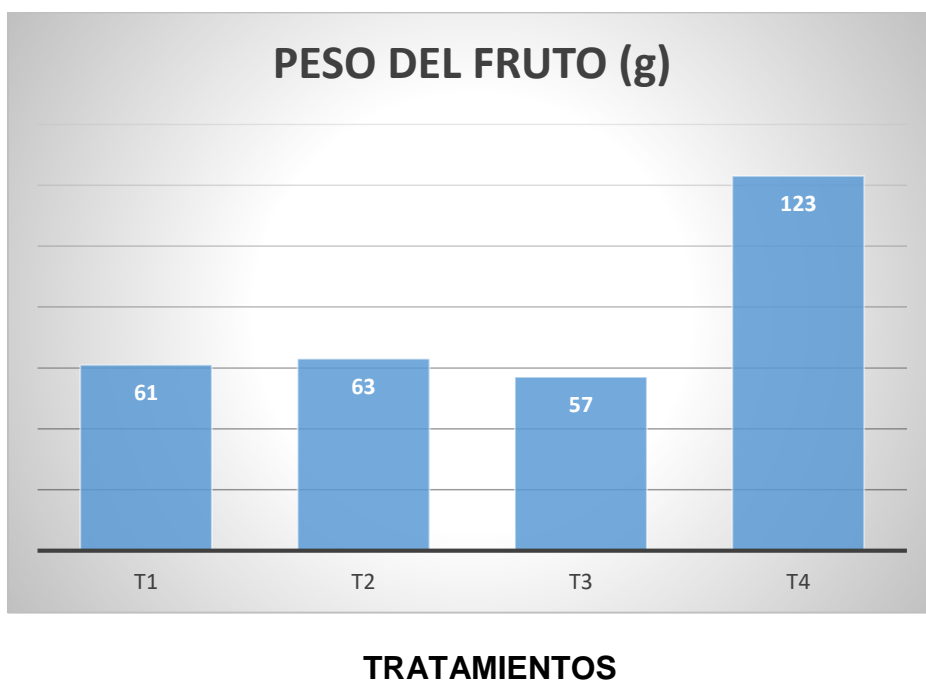
Cuadro 10. Prueba de Tukey de peso del fruto (g)

O.M	TRATAMIENTOS		PROMEDIO (g)	SIGNIFICACIÓN (*)
	CLAVE	DESCRIPCION (tipos de tutorados)		
1	T ₄	Tipo parra	123	a
2	T ₂	Tipo espaldera	63	b
3	T ₁	Tipo estaca individual	61	c
4	T ₃	Tipo piramidal	57	d

*** Letras diferentes difieren estadísticamente.**

El Cuadro N° 10, señala que los resultados de los Tratamientos estudiados son discrepantes entre si, donde el T4 obtuvo el valor promedio más alto con 123 g de peso del fruto, superando en forma significativa a los demás Tratamientos.

Gráfico 5. Histograma del peso del fruto (g)



En el Grafico N° 5, en relación al peso del fruto (g) del cultivo de tomate “regional”, se muestra que el Tratamiento T4 (tutor tipo parra) obtuvo el mayor valor promedio, con 123 g; seguido del Tratamiento T2 (tutor tipo espaldera), con 63 g; luego, el Tratamiento T1 (tutor tipo estaca individual), con 61 g y finalmente el Tratamiento T3 (tutor tipo piramidal), con 57 g de peso de fruto.

4.6 Peso de fruto/planta

El cuadro N° 11, indica que hay alta diferencia estadística significativa para las Fuentes Variación Tratamientos y Bloques. El coeficiente de variación 28.28 % señala confianza experimental de los resultados obtenidos

Cuadro 11. Análisis de Variancia del peso de frutos/planta (g)

F.V	GL	SC	CM	F _c	F _t		alfa	p-value
					0.05	0.01		
Bloque	3	511657.50	170552.50	2.29	3.86	6.99	0.05	0.052
Tratamiento	3	1648736.50	549578.83	7.37**	3.86	6.99	0.05	0.000
Error	9	670784.00	74531.56					
total	15	2231178.00						

****Alta diferencia estadística significativa al 5 % y 1 % de probabilidad
CV = 28.28 %**

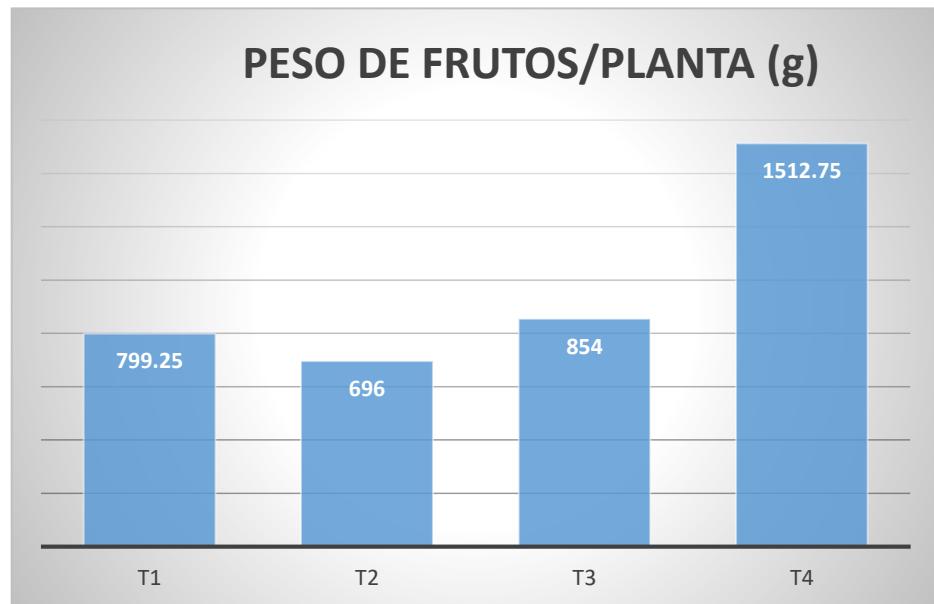
Cuadro 12. Prueba de Tukey del peso de frutos/planta (g)

O.M	TRATAMIENTOS		PROMEDIO (g)	SIGNIFICACIÓN (*)
	CLAVE	DESCRIPCION (Tipos de tutorados)		
1	T ₄	Tipo parra	1512.75	a
2	T ₃	Tipo piramidal	854.00	b
3	T ₁	Tipo estaca individual	799.25	c
4	T ₂	Tipo espaldera	696.00	d

*** Letras diferentes difieren estadísticamente.**

El Cuadro N° 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 valor promedio más alto con 1,512.75 g/planta y tiene diferencia significativa con respecto a los demás tratamientos estudiados.

Gráfico 6. Histograma para el peso de frutos/planta (g)



TRATAMIENTOS

En el Grafico N° 6, en relación al peso de frutos/planta (g) del cultivo de tomate “regional”, se muestra que el Tratamiento T4 (tutor tipo parra) obtuvo el mayor valor promedio, con 1,512.75 g; seguido del Tratamiento T3 (tutor tipo piramidal), con 854 g; luego, el Tratamiento T1 (tutor tipo estaca individual), con 799.25 g y finalmente el Tratamiento T2 (tutor tipo espaldera), con 696 g de peso de frutos/planta.

4.7. Peso de frutos/ha

El cuadro N° 13, indica que hay alta diferencia estadística significativa para las Fuentes Variación Bloque y Tratamientos. El Coeficiente de variación 28.28 % indica que hay confianza experimental de los resultados obtenidos

Cuadro 13. Análisis de Variancia del peso de frutos/ha (t)

F.V	G L	SC	CM	F _c	F _t		alfa	p- valu e
					0.0 5	0.0 1		
Bloque	3	294.715	98.238	21.6 9 **	3.8 6	6.9 9	0.0 5	0.00 0
Tratamiento	3	949.673	316.55 8	69.8 8 **	3.8 6	6.9 9	0.0 5	0.00 0
Error	9	40.771	4.530					
total	1 5	1285.15 9						

**** Alta diferencia estadística significativa**

CV= 28.28%

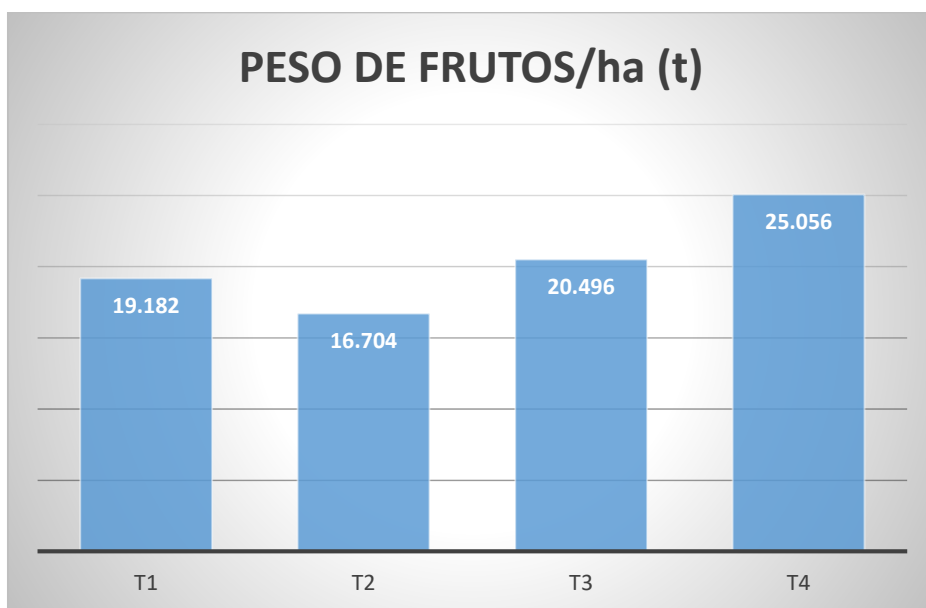
Cuadro 14. Prueba de Tukey del peso de frutos/ha (t)

O.M	TRATAMIENTOS		PROMEDIO (t/ha)	SIGNIFICACIÓN (*)
	CLAVE	DESCRIPCION (Tipos de tutorados)		
1	T ₄	Tipo parra	25.056	a
2	T ₃	Tipo piramidal	20.496	b
3	T ₁	Tipo estaca individual	19.182	c
4	T ₂	Tipo espaldera	16.704	d

*** Letras diferentes difieren estadísticamente.**

El Cuadro N° 14, señala que los promedios de los Tratamientos estudiados referente al peso de frutos/ha (t) difieren estadísticamente entre sí, donde el Tratamiento T4 (tipo parra) presentó el mejor valor promedio con 25.056 t/ha, superando estadísticamente a los demás Tratamientos.

Gráfico 7. Histograma para el peso de frutos/ha (t)



TRATAMIENTOS

En el Gráfico N° 7, en relación al peso de frutos (Kg) del cultivo de tomate “regional”, se muestra que el Tratamiento T4 (tutor tipo parra) obtuvo el mayor valor promedio, con 25.056 t/ha; seguido del Tratamiento T3 (tutor tipo piramidal), con 20.496 t/ha; luego, el Tratamiento T1 (tutor tipo estaca individual), con 19.182 t/ha y finalmente el Tratamiento T2 (tutor tipo espaldera), con 16.704 t/ha de peso de frutos/ha.

CAPITULO V: DISCUSIÓN

5.1. Altura de la planta (cm)

Los resultados presentados de la altura de la planta en los diferentes tratamientos, muestran que los tratamientos T2 (tipo espaldera) y T3 (tipo piramidal) presentaron el mismo valor promedio de altura con 82 cm, superando estadísticamente al Tratamiento T4 (tipo parra), con 82 cm y al Tratamiento T1 (tipo estaca individual) con 63 cm, donde Maroto (19), explica que “Cualquiera que sea el tipo de tutorado empleado, las plantas se atan al tutor a medida que van desarrollándose verticalmente en torno al mismo. Esta labor es imprescindible para mantener la planta erguida, favoreciendo el aprovechamiento de la radiación que repercutirá en la producción final, calidad del fruto”. Según **Vera (20)**, “El testigo en su desarrollo natural, sin poda ni tutorado, es al principio erecta para después extenderse por el suelo por el mismo peso de los frutos; mientras que los otros tratamientos siguen desarrollándose verticalmente porque están conducidos con el sistema de tutorado.

5.2. Largo del fruto (cm)

Los resultados muestran que el tratamiento T4 (tipo parra) tuvo el valor promedio de largo del fruto de 5 cm., superando estadísticamente a los demás Tratamientos estudiados con diferencia de 1 cm a los Tratamientos T1 (tipo estaca individual) y T2 (tipo espaldera) y de 2 cm al tratamiento T3 (tipo piramidal).

El resultado obtenido del Tratamiento T4 (tipo parra) fue comparado con lo obtenido por **Paredes (21)**, en el cual obtuvo como resultado de

4 cm con tutorado tipo estaca individual, demostrando el crecimiento de longitud de fruto de 1 cm en el presente trabajo de investigación con el tutorado tipo parra.

5.3. Diámetro del fruto (cm)

Los resultados muestran que los tratamientos T4 (tipo parra) y T1 (tipo estaca individual) presentaron resultados de diámetro de fruto de 7 cm respectivamente, superando a los resultados de los Tratamientos T2 (tipo espaldera) y T3 (tipo piramidal), quienes tuvieron el valor promedio de 6 cm de diámetro del fruto.

El resultado de 7 cm de diámetro de fruto obtenidos por los Tratamientos T4 y T1 fueron comparados con el resultado obtenido por **Mananita (22)**, quien presentó un diámetro de fruto de 6.05 cm, siendo superado por el resultado del Tratamiento T4 y T1 del presente trabajo de investigación.

5.4. Numero de frutos/planta

Los resultados muestran que el tratamiento T3 (tipo piramidal) presento el mejor valor promedio del número de frutos/planta, con 15 frutos/planta, superando al tratamiento T1 (tipo estaca individual) el cual presento como resultado 13 frutos/planta; al tratamiento T4 (tipo parra), con 12 frutos/planta y al Tratamiento T2 (tipo espaldera), con 11 frutos/planta.

El resultado obtenido por el Tratamiento T3 (tipo piramidal) de 15 frutos/planta, fue comparado con el resultado presentado en el trabajo de investigación "Dosis de gallinaza y sus efectos sobre las

características agronómicas y rendimiento de *Solanum lycopersicum* M. “tomate regional”, Zungarococha- Loreto. 2019”, donde obtuvieron la cantidad de 15 frutos/planta utilizando una dosis de 50 t de gallinaza/ha (22), manteniendo el mismo resultado que el Tratamiento T4 del presente trabajo de investigación.

5.5. Peso del fruto (g)

Los resultados muestran que el tratamiento T4 (tipo parra) presento el mejor valor promedio del peso del fruto, con 123 g, superando al tratamiento T2 (tipo estaca espaldera), con 63 g; al tratamiento T1 (tipo estaca individual), con 61 g y al Tratamiento T3 (tipo piramidal), con 57 g.

El resultado obtenido por el Tratamiento T4 (tipo parra) con 123 g, fue comparado con el resultado obtenido en el trabajo de investigación “Edad del trasplante y su influencia con las características agronómicas y rendimiento de *Solanum lycopersicum*, “tomate regional”, Zungarococha- Loreto. 2019”, donde presentó un resultado de 78 g con una edad de trasplante a los 29 días y con tutorado de estaca individual, siendo superado por el Tratamiento T4 del presente trabajo de investigación.

5.6. Peso de frutos/planta (g)

Los resultados muestran que el tratamiento T4 (tipo parra) presento el mejor valor promedio del peso de frutos/planta, con 1,512.5 g, superando al tratamiento T1 (tipo estaca individual), con 799.25 g; al

tratamiento T3 (tipo piramidal), con 854 g y al Tratamiento T2 (tipo espaldera), con 696 g.

El resultado obtenido por el Tratamiento T4 (tipo parra) con 1,512 g de peso de frutos/planta, fue comparado con el resultado presentado en el trabajo de investigación “Dosis de gallinaza y sus efectos sobre las características agronómicas y rendimiento de *Solanum lycopersicum* M. “tomate regional”, Zungarococha- Loreto. 2019”, donde obtuvieron el rendimiento de peso de frutos/planta de 1,525 g de frutos/planta aplicando una dosis de 40 t de gallinaza/ha **(22)**, donde se puede observar que obtuvo un peso de frutos/planta ligeramente mayor que el resultado del Tratamiento T4 del presente trabajo de investigación.

5.7. Peso de frutos/ha (t)

Los resultados muestran que el tratamiento T4 (tipo parra) presento el mejor valor promedio del peso de frutos/ha, con 25.056 t/ha, superando al tratamiento T3 (tipo estaca piramidal), con 20.496 t/ha; al tratamiento T1 (tipo estaca individual), con 19.182 t/ha y al Tratamiento T2 (tipo espaldera), con 16.704 t/ha.

El resultado obtenido por el Tratamiento T4 (tipo parra) con 25.056 t de peso de frutos/ha fue comparado con el resultado presentado en el trabajo de investigación “Dosis de gallinaza y sus efectos sobre las características agronómicas y rendimiento de *Solanum lycopersicum* M. “tomate regional”, Zungarococha- Loreto. 2019”, donde obtuvieron el rendimiento de peso de frutos/ha de 36.600 t de frutos/ha, aplicando una dosis de 40 t de gallinaza/ha **(22)**, donde se puede observar que

obtuvo un peso de frutos/planta mayor que el resultado del Tratamiento T4 del presente trabajo de investigación; también se ha comparado con el resultado obtenido por **Vasquez (23)**, donde desarrolló la investigación “Efecto de materia orgánica (gallinaza) en el cultivo de tomate Cherry (*Lycopersicum esculentum* Mill), en el Distrito de Lamas-Región San Martín”, concluyendo que, la dosis de 40 t/ha de gallinaza de postura, obtuvo un rendimiento de peso de frutos/ha de 32 525,2 kg/ha, también superando al resultado del Tratamiento T4 (tipo parra) del presente trabajo de investigación.

CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES

1. 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).
3. 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).
4. El tutorado de mejor rendimiento de peso de frutos/ha fue el tipo parra (T4) con 25.056 t/ha
5. El tutorado de mejor rendimiento económico fue el tipo parra con una utilidad de S/.35,922.00

CAPITULO VII: RECOMENDACIONES

- 1.** Se recomienda utilizar el tutorado tipo parra para obtener buenos rendimientos de frutos adicionando mayores dosis de gallinaza
- 2.** Continuar investigando en el cultivo de “tomate regional” con la finalidad de mejorar la calidad del fruto.
- 3.** Continuar investigando en el cultivo, aplicando abonos minerales en las diferentes etapas del periodo vegetativo de la planta.
- 4.** Realizar trabajos de investigación en el cultivo de “tomate regional”, analizando la calidad bromatológica de los frutos en diferentes tipos de suelos.

CAPITULO VIII: REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. **Ministerio del Ambiente.** Informe final Prospección y Estudio Socioeconomico del tomate nativo cultivado y sus parientes silvestres;2016.Disponible en enesperu.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2016/09/Tomate3-Prospección-y-estudio-socioeconómico-del-tomate-nativo-y-sus-parientes-silvestres-2016.pdf.
2. **Pinedo R.** Producción orgánica de tomate de mesa (*Solanum lycopersicum* L.) en invernadero con técnicas de injerto y bancal profundo en La Molina.Lima.Peru.UNA-La Molina..Facultad de Agronomía. Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero Agrónomo;2017.Disponible en file:///C:/Users/LENOVO/Downloads/F01-P5557-T%20(1).pdf.
3. **Torres R.** Tipos de tutores y su efecto en el rendimiento Lycopersicon esculentum L. Tomate Var. Regional, en un suelo aluvial en la zona de Requena-Loreto.Peru.UNAP.Facultad de Agronomía.Tesis; 2013.
4. **Vasquez J.** Efecto de materia orgánica (gallinaza) en el cultivo de tomate Cherry (*Lycopersicum esculentum* Mill), en el Distrito de Lamas-Región San Martín.Peru.Universidad Nacional de San Martín.Tesis;2018.
5. **MINAM. Ministerio del Ambiente.** Informe final exploración del tomate cultivado en la región San Martín;2015Disponible en <http://genesperu.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2016/09/Tomate2-Exploraci%C3%B3n-del-tomate-nativo-cultivado-en-la-Regi%C3%B3n-San-Martin-2015.pdf>.
6. **Jano F.**Cultivo y Producción de Tomate. 1ª ed. Lima: Edit. Ripalme;2006.

7. **Nuez.** El cultivo del tomate..España.1a ed.1a Impresión 1995.Reimpresion 2001.Ediciones Mundi-Prensa;2007.
8. **Marrufo R, Rodriguez A.** Evaluación del rendimiento de tomate de crecimiento indeterminado (*Lycopersicum sculentum* Mill) de variedades híbridos utilizando abonos fermentados de gallinaza y cuyaza – Abancay;2016.
9. **Haifa-group.** Recomendaciones nutricionales para el tomate; 2014.Disponible en https://www.haifa-group.com/sites/default/files/crop/Tomate_2014.pdf.
10. **Rosales A,** et al. Antioxidant content and ascorbate metabolism in cherry tomato exocarp in relation to temperature and solar radiation. Journal of the Science of Food and Agriculture.2006. Vol.86: 1pp.545-1551.
11. **Vivers albogarden.** Centro de Jardinería en Arboaraia.Valencia.España;1975.Disponible en: <https://albogarden.com>.
12. **Gutierrez J.** Diseños de Bloques al Azar. Zumpango. México. Universidad Autónoma del estado de México. Centro Universitario;2015. Disponible en <http://ri.uaemex.mx/oca/view/20.500.11799/34302/1/secme-17390.pdf>.
13. **Fallas J.** Análisis de varianza comparando tres o más medias;2012.Disponible en http://www.ucipfg.com/Repositorio/MGAP/MGAP-05/BLOQUE-ACADEMICO/Unidad-2/complementarias/analisis_de_varianza_2012.pdf
14. **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 Andestad 4 y 5 de junio de 2007.

15. **Navarro J , Vargas J.** Eficiencia relativa del diseño de bloques completos al azar para ensayos de arroz en Bagaces, Guanacaste, Costa Rica. InterSedes. Vol. XVI. (34-2015) ISSN: 2215-2458;2015.
16. **Conoce Hidroponia. Tutorados, Tipos y beneficios;2016.** Disponible en: <http://hidroponia.mx/tutorado-tipos-y-beneficios/>.
17. **Rojas C.** Determinación de la estructura de costos de tres sistemas de soporte para el cultivo de maracuyá (*Passiflora edulis* F. flavicarpa) en el municipio de Granada-meta, Colombia. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Facultad Seccional Duitama. Escuela de administración de empresas agropecuarias Duitama;2017. Disponible en: https://repositorio.uptc.edu.co/bitstream/001/2601/1/TGT_1214.pdf.
18. **Holdridge L R.** Clasificación de zonas de vida de Guatemala a nivel de reconocimiento. Guatemala;1975. pp 42.
19. **Maroto J V.** Horticultura Herbácea Especial. Madrid, España. Ediciones MundiPrensa. ;2002.
20. **Vera N.** Densidad de siembra, poda y tutorado en el rendimiento de tomate (*Solanum lycopersicum* L. var. 'galilea') en zona árida-Arequipa; 2012.
21. **Paredes E.** Edad del trasplante y su influencia con las características agronómicas y rendimiento de *Solanum lycopersicum*, "tomate regional", Zungarococha- Loreto. 2019. Iquitos, Peru. UNAP. Facultad de Agronomía;2019.
22. **Mananita B.** Dosis de gallinaza y sus efectos sobre las características agronómicas y rendimiento de *Solanum lycopersicum* M. "tomate regional",

Zungarococha- Loreto. 2019. Iquitos.Peru.UNAP.Facultad de Agronomía;2019.

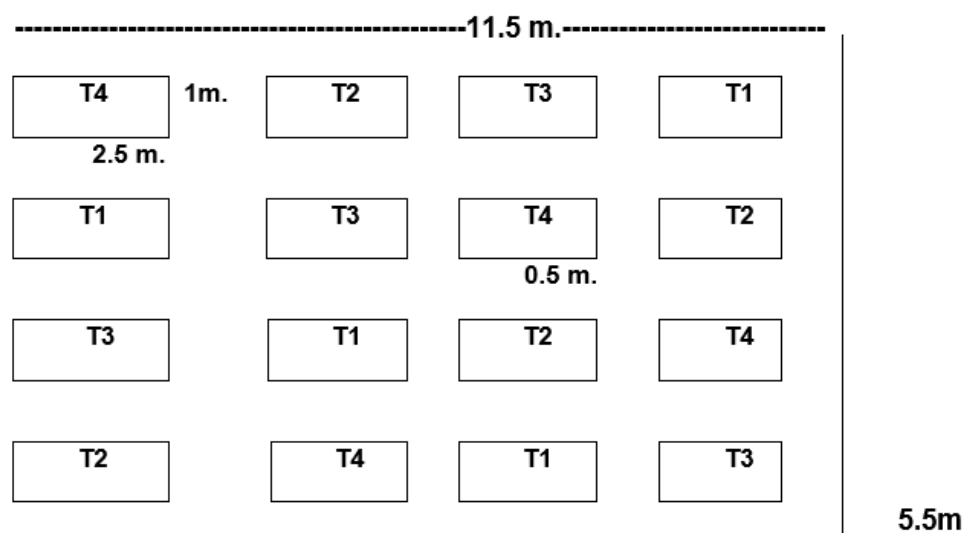
23. **Vasquez J.** Efecto de materia orgánica (gallinaza) en el cultivo de tomate Cherry (*Lycopersicum esculentum* Mill), en el Distrito de Lamas-Región San Martín.Peru.Universidad Nacional de San Martín;2018.

24. **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.

25. **Guzman P.** Efecto de la gallinaza y la ceniza de madera sobre las características agronómicas y rendimiento del cultivo de *Brassica oleracea* L. “col repollo”, var. capitata, en la localidad de Zungarococha-Distrito de San Juan Bautista, Loreto.UNAP.Facultad de Agronomía:Tesis;2016.

ANEXOS

Anexo N° 1
Croquis del área experimental



TRATAMIENTOS: Tipos de tutorados

T 1: Estaca individual (testigo)

T 2: Espaldera

T 3: Piramidal

T 4: Parra



Anexo N° 2

FORMATO DE EVALUACION

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

Nombre del experimento: Tipos de tutorados y su influencia sobre las características agronómicas y rendimiento de *Solanum lycopersicum* L., var. “tomate regional”, en Zungarococha-Loreto.2021

Fecha de evaluación:

N° 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 (Kg)
1							
2							
3							
4							
Total							
Promedio							

Anexo N° 3

Análisis de caracterización del suelo

Análisis de Caracterización de Suelo			
CUADRO N° 2A: UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA, FACULTAD DE AGRONOMIA DEPARTAMENTO DE SUELOS LABORATORIO DE ANÁLISIS DE SUELO, AGUA Y FERTILIZANTES			
Intelectual:	Joségo T. J.	Provincia: MAYNAS	
Departamento:	LORETO	Provincia:	
Districto:	QUITOS	Fecha:	19-06-2019
Referencia:	U.R.28358-079C-12		
ANÁLISIS DE SUELOS: CARACTERIZACIÓN			
ANÁLISIS FÍSICO MECÁNICO	RESULTADOS	INTERPRETACION	
ARENA	30.00%		
LIPO	42.00%		
ARCILLA	18.00%		
TEXTURA		Francos arenosos Moderadamente	
ANÁLISIS FÍSICO MECÁNICO	RESULTADOS	INTERPRETACION	
pH	3.88	Muy ácido	
Materia Orgánica	2.30%	Medio	
Nitrogeno	0.131%	Medio	
CO3Ca	0.00	Bajo	
Fosforo (ppm)	4.00	Bajo	
K20 (Kp/10g)	101.00	Bajo	
CEC	3.40	Muy bajo	
Calcio cambiabile meq/100 gr.	1.40	Asimilable	
Potasio cambiabile meq/100 gr.	0.01	Asimilable	
Magnesio cambiabile meq/ 100 gr.	0.40	Asimilable	
Sodio cambiabile meq/100 gr.	0.00	Asimilable	
Aluminio+ Hidrog. meq/100 gr.	1.02	Sin problemas	
C.E. m.m.h/cm.	0.2	Sin problemas de sales.	
Av. La Universidad s/n. La Molina. Campus UNALM -Telfs: 349 5669 349 5647-Anexo 222- Telefax: 3 e-mail: lab_suelo@lamolina.edu.pe La Molina, 19 de junio del 2019			

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

Interpretación:

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

Anexo N° 4

Datos Meteorológicos

Noviembre, diciembre (2021), enero y febrero (2022)

MES DE NOVIEMBRE (2021)

AÑO / MES / DÍA	TEMPERATURA (°C)		HUMEDAD RELATIVA (%)	PRECIPITACIÓN (mm/día)
	MAX	MIN		TOTAL
2021-11-01	31.9	21.9	84.3	16.4
2021-11-02	30.9	S/D	93.2	0.0
2021-11-03	32	23.2	87.2	0.0
2021-11-04	31.4	21	S/D	8.4
2021-11-05	30.4	22	86.6	2.8
2021-11-06	33	21.9	83.7	4.9
2021-11-07	30	S/D	S/D	0.0
2021-11-08	31.2	21	88.8	23.6
2021-11-09	30.2	23.4	93.2	29.5
2021-11-10	29	S/D	S/D	2.6
2021-11-11	31.9	21.2	S/D	9.4
2021-11-12	29.6	S/D	S/D	18.9
2021-11-13	31.4	21.2	S/D	24.5
2021-11-14	30.9	S/D	S/D	13.9
2021-11-15	32	21.6	S/D	8.6
2021-11-16	30	21.6	S/D	8.6
2021-11-17	31	23	S/D	2.3
2021-11-18	33	23.4	S/D	0.0
2021-11-19	32	23	S/D	0.0
2021-11-20	30	S/D	S/D	5.5
2021-11-21	32	22.4	S/D	10.2
2021-11-22	31	21.4	S/D	0.0
2021-11-23	29	S/D	S/D	30.5
2021-11-24	27.9	S/D	S/D	23.2
2021-11-25	31.4	21.6	S/D	2.2
2021-11-26	33.2	22.9	S/D	0.0
2021-11-27	32.4	22.9	S/D	0.0
2021-11-28	33.4	23.4	S/D	2.6
2021-11-29	30.2	21.4	S/D	0.0
2021-11-30	32.4	22.9	S/D	0.0

Fuente: SENAMHI / DRD

* Datos sin control de calidad.

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

Leyenda:

* S/D = Sin Datos.

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

MES DE DICIEMBRE (2021)

AÑO / MES / DÍA	TEMPERATURA (°C)		HUMEDAD RELATIVA (%)	PRECIPITACIÓN (mm/día)
	MAX	MIN		TOTAL
2021-12-01	32	23.4	88.7	0.0
2021-12-02	31	22.4	S/D	0.9
2021-12-03	30	23	87.2	2.6
2021-12-04	30.4	21.9	90.2	0.0
2021-12-05	29.9	S/D	S/D	4.6
2021-12-06	30.6	22.4	91.0	5.9
2021-12-07	31.4	22.9	91.7	9.6
2021-12-08	32.9	23.2	89.2	0.0
2021-12-09	32.4	22.6	89.8	13.0
2021-12-10	29.9	S/D	S/D	21.5
2021-12-11	32.4	22.9	80.8	6.7
2021-12-12	33	23.9	88.8	0.0
2021-12-13	34	24	85.6	0.0
2021-12-14	30.9	22.9	87.5	7.9
2021-12-15	31.9	S/D	S/D	17.8
2021-12-16	28	S/D	S/D	16.3
2021-12-17	29.9	22.9	94.4	18.3
2021-12-18	30.4	23	87.1	7.9
2021-12-19	31.4	23.4	90.8	1.8
2021-12-20	30.4	22.6	S/D	1.4
2021-12-21	29.4	21.9	90.6	11.5
2021-12-22	31	22.9	91.3	5.5
2021-12-23	30.9	S/D	S/D	1.6
2021-12-24	31.9	22.9	88.4	0.0
2021-12-25	32.4	22.2	91.3	0.0
2021-12-26	33.4	23.2	S/D	0.0
2021-12-27	32.9	21.6	85.0	0.0
2021-12-28	31.4	22.9	89.3	27.0
2021-12-29	29	23.6	87.1	5.8
2021-12-30	31	21.6	91.1	2.8
2021-12-31	32.4	22.9	88.3	5.6

Fuente: SENAMHI / DRD

* Datos sin control de calidad.

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

Leyenda:

* S/D = Sin Datos.

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

MES DE ENERO (2022)

AÑO / MES / DÍA	TEMPERATURA (°C)		HUMEDAD RELATIVA (%)	PRECIPITACIÓN (mm/día)
	MAX	MIN		TOTAL
2022-01-01	33.4	23.4	83.0	2.6
2022-01-02	31.9	22.9	79.0	1.4
2022-01-03	33.2	23.2	79.3	0.0
2022-01-04	34	22.6	80.0	2.3
2022-01-05	35.6	23.9	S/D	0.0
2022-01-06	34.6	22.9	81.3	0.0
2022-01-07	33.9	23.9	82.9	3.6
2022-01-08	34.4	21.6	90.4	0.0
2022-01-09	S/D	22.9	83.9	0.0
2022-01-10	S/D	23.4	79.0	0.0
2022-01-11	S/D	22.3	85.0	0.0
2022-01-12	S/D	S/D	S/D	0.0
2022-01-13	S/D	23.4	85.8	0.0
2022-01-14	S/D	23.9	84.2	44.0
2022-01-15	S/D	21.2	91.9	0.0
2022-01-16	S/D	22.4	87.7	17.2
2022-01-17	S/D	S/D	S/D	8.2
2022-01-18	S/D	22.6	S/D	5.6
2022-01-19	S/D	21.2	90.4	22.5
2022-01-20	S/D	S/D	S/D	9.5
2022-01-21	S/D	21.9	S/D	0.0
2022-01-22	S/D	22.9	86.4	17.1
2022-01-23	S/D	S/D	S/D	0.0
2022-01-24	S/D	22.7	88.5	37.5
2022-01-25	S/D	21.7	92.0	0.0
2022-01-26	S/D	23.4	S/D	0.0
2022-01-27	S/D	23.9	89.1	0.0
2022-01-28	S/D	S/D	S/D	0.0
2022-01-29	S/D	S/D	S/D	0.0
2022-01-30	S/D	22.4	84.7	0.0
2022-01-31	S/D	23.8	81.4	0.0

Fuente: SENAMHI / DRD

* Datos sin control de calidad.

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

Leyenda:

* S/D = Sin Datos.

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

MES DE FEBRERO (2022)

AÑO / MES / DÍA	TEMPERATURA (°C)		HUMEDAD RELATIVA (%)	PRECIPITACIÓN (mm/día)
	MAX	MIN		TOTAL
2022-02-01	34.6	23.8	86.9	0.0
2022-02-02	33.4	25	87.8	0.0
2022-02-03	28	24	95.3	2.1
2022-02-04	31.8	23.4	87.7	0.0
2022-02-05	31.2	23.2	97.3	20.2
2022-02-06	33.6	23.8	81.9	2.2
2022-02-07	30	23.6	86.7	46.8
2022-02-08	30.6	22	87.9	3.3
2022-02-09	29.8	23.8	90.6	1.6
2022-02-10	32.8	22.2	82.8	0.0
2022-02-11	34	24	88.3	5.6
2022-02-12	32.6	24	83.8	0.0
2022-02-13	32.8	24	87.1	3.7
2022-02-14	33	23.4	85.6	17.4
2022-02-15	33	23.2	85.6	2.7
2022-02-16	27.4	23.6	92.4	0.0
2022-02-17	31.6	22.8	85.6	0.0
2022-02-18	32.4	22.2	86.1	0.0
2022-02-19	33	24.2	90.1	12.0
2022-02-20	33	24	86.8	0.0
2022-02-21	33.4	25.2	85.8	0.6
2022-02-22	30.4	24.4	85.2	6.2
2022-02-23	30	23.2	89.0	1.9
2022-02-24	32.4	24.2	88.3	7.1
2022-02-25	28.4	23	93.4	0.0
2022-02-26	30.8	22.8	88.4	0.0
2022-02-27	28.2	23.8	93.2	2.1
2022-02-28	32.6	22	87.1	0.0

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

Anexo N° 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

N° 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

N° LAB	CLAVES	CaO %	MgO %	Hd %	Na %
587		6.56	1.86	25.83	0.53

N° LAB	CLAVES	Fe ppm	Cu ppm	Zn ppm	Mn ppm	B ppm
587		1058	47	460	502	29

 *Dr. Sady Garcia Bendezu*
Jefe de Laboratorio

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

Fuente: Guzman,P. (2016). 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 N° 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 semillero y camas	80	2400	80	2400	80	2400	80	2400
Abonamiento y trasplante	30	900	30	900	30	900	30	900
Materiales y mano de obra para elaboración de tutorados		200		1000		800		1200
Riego	15	450	15	450	15	450	15	450
Deshierbo	30	900	20	600	20	600	20	600
Aporque	50	300	50	1500	50	1500	50	1500
Control fitosanitario	5	150	6	180	6	180	6	180
Gallinaza (sacos)		3000		3000		3000		3000
Cosecha	20	600	25	750	30	900	35	1050
Imprevisto (10 %)		1052		1240		1235		1290
Total (S/.)		11,572		13,640		13,585		14,190

Anexo N° 7: Relación Costo - Beneficio

CLAVE	Abonamiento	Costo de producción (S/.)	Rendimiento (Kg/ha)	Precio por Kg (S/.)	Ingreso bruto (S/.)	Saldo neto (S/.)
T1	Tutorado tipo estaca individual (testigo)	11,572	19,182	2.00	38,364	26,792
T2	Tutorado tipo espaldera	13,640	16,704	2.00	33,408	19,768
T3	Tutorado Tipo piramidal	13,585	20,496	2.00	40,992	27,407
T4	Tutorado tipo parra	14,190	25,056	2.00	50,112	35,922

Anexo N° 8

DATOS ORIGINALES

ALTURA DE PLANTA (cm)

	T1	T2	T3	T4	Total
I	60	78	78	70	286
II	61	81	81	71	294
III	65	84	84	75	308
IV	66	85	85	76	312
Total	252	328	328	292	1200
Promedio	63	82	82	73	75

LARGO DE FRUTO (cm)

	T1	T2	T3	T4	Total
I	3	3	2	4	12
II	3	4	2	5	14
III	5	6	3	6	20
IV	5	3	5	5	16
Total	16	16	12	20	64
Promedio	4	4	3	5	4

DIAMETRO DE FRUTO (cm)

	T1	T2	T3	T4	Total
I	5	4	5	6	20
II	6	6	6	7	25
III	8	7	7	9	31
IV	9	7	6	6	28
Total	28	24	24	28	104
Promedio	7	6	6	7	6.5

NUMERO DE FRUTOS/PLANTA

	T1	T2	T3	T4	Total
I	10	9	12	9	40
II	12	10	12	11	45
III	13	13	17	13	56
IV	17	12	19	15	63
Total	52	44	60	48	204
Promedio	13	11	15	12	12.75

PESO DE FRUTO (g)

	T1	T2	T3	T4	Total
I	57	60	56	120	293
II	60	62	58	122	302
III	63	64	59	125	311
IV	64	66	55	125	310
Total	244	252	228	492	1216
Promedio	61	63	57	123	76

PESO DE FRUTOS/PLANTA (g)

	T1	T2	T3	T4	Total
I	570	540	672	1209	2991
II	720	620	696	1342	3378
III	819	832	1003	1625	4279
IV	1088	792	1045	1875	4800
Total	3197	2784	3416	6051	15448
Promedio	799.25	696	854	1512.75	965.5

PESO DE FRUTOS/ha (t)

	T1	T2	T3	T4	Total
I	13.680	12.960	16.128	29.016	62.784
II	17.280	14.880	16.704	32.208	81.072
III	19.656	19.968	24.072	39.000	102.696
IV	26.112	19.008	25.080	45.000	115.200
Total	76.728	66.816	81.984	100.224	325.752
Promedio	19.182	16.704	20.496	25.056	20.3595

Anexo N° 9
Galería fotográfica



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



Foto N° 2: Semillero de “tomate regional”



Foto N° 3: Area experimental del cultivo de “tomate regional”



Foto N° 4: Tratamiento T1 (tutorado tipo estaca individual)



Foto N° 5: Tratamiento T3 (tutorado tipo espaldera)



Foto N° 6: Tratamiento T3 (tutorado tipo piramidal)



Foto N° 7: Tratamiento T4 (tutorado tipo parra)