

UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE AGRONOMÍA



T E S I S

**Rendimiento del cultivo de Cayhua (*Cyclanthera pedata* L.)
con tutores en condiciones del anexo de Marapata distrito de
Paucartambo - Pasco 2022**

Para optar el título profesional de:

Ingeniero Agrónomo

Autor:

Bach. Edgar Willy PANDURO ATAHUAMAN

Asesor:

Dr. Manuel LLANOS ZEVALLOS

Cerro Pasco - Perú - 2024

UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE AGRONOMÍA



T E S I S

**Rendimiento del cultivo de Cayhua (*Cyclanthera pedata* L.)
con tutores en condiciones del anexo de Marapata distrito de
Paucartambo - Pasco 2022**

Sustentada y aprobada por los miembros del jurado:

Dr. Hickey Emilio CORDOVA HERRERA
PRESIDENTE

MSc. Josué Hernán INGA ORTIZ
MIEMBRO

Mg. Rocio Karim PAITAN GILIAN
MIEMBRO



Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión

Facultad de Ciencias Agropecuarias

Unidad de Investigación

INFORME DE ORIGINALIDAD N° 0102-2024/UIFCCAA/V

La Unidad de Investigación de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión ha realizado el análisis con exclusiones en el software antiplagio Turnitin Similarity, que a continuación se detalla:

Presentado por
PANDURO ATAHUAMAN, Edgar Willy

Escuela de Formación Profesional
Agronomía – Paucartambo

Tipo de trabajo
Tesis

Rendimiento del cultivo de cayhua (*Cyclanthera pedata* L.) con tutores en condiciones del anexo de Marapata distrito de Paucartambo - Pasco 2022

Asesor
Dr. Llanos Zevallos, Manuel

Índice de similitud
26%

Calificativo
APROBADO

Se adjunta al presente el reporte de evaluación del software anti plagio.

Cerro de Pasco, 02 de noviembre de 2024



Firmado digitalmente por HUANES
TOVAR, Luis Antonio FAU
20154605046 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 02.11.2024 10:32:26 -05:00

Firma Digital
Director UIFCCAA

c.c. Archivo
LHT/UIFCCAA

DEDICATORIA

Dedico mi tesis principalmente a Dios, por darme la fuerza necesaria para culminar esta meta.

A mi madre Martha Atahuaman Castañeda, por todo su amor y por motivarme a seguir hacia adelante.

También a mis hermanos, por brindarme su apoyo moral en los momentos que tocaba investigar.

Y, finalmente, a los que no creyeron en mí, con su actitud lograron que tomará más impulso.

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, les agradezco a mi madre que siempre me han brindado su apoyo incondicional para poder cumplir todos mis objetivos personales y académicos. Ellos son los que con su cariño me han impulsado siempre a perseguir mis metas y nunca abandonarlas frente a las adversidades.

Le agradezco muy profundamente a mi asesor Dr. Manuel Llanos Zevallos y Coasesor Mg. Dante Alex Becerra Pozo por su dedicación y paciencia, sin sus palabras y correcciones precisas no hubiese podido lograr llegar a esta instancia tan anhelada. Gracias por su guía y todos sus consejos, los llevaré grabados para siempre en la memoria en mi futuro profesional.

Son muchos los docentes que han sido parte de mi camino universitario, y a todos ellos les quiero agradecer por transmitirme los conocimientos necesarios para hoy poder estar aquí.

Agradecerles a todos mis compañeros los cuales muchos de ellos se han convertido en mis amigos, cómplices y hermanos. Gracias por las horas compartidas, los trabajos realizados en conjunto y las historias vividas.

Por último, agradecer a la universidad que me ha exigido tanto, pero al mismo tiempo me ha permitido obtener mi tan ansiado título. Agradezco a cada directivo por su trabajo y por su gestión, sin lo cual no estarían las bases ni las condiciones para aprender conocimientos.

RESUMEN

El presente trabajo de investigación se efectuó en el Distrito de Paucartambo, en el anexo de Marapata una zona agroecológica de 2300 msnm, predio Marapata, zona con sembríos de maíz amarillo duro, palto, granadilla, rocoto, chirimoya, se optó por un diseño con arreglo factorial en diseño de completamente al azar (2 A x 2 B) dos niveles del factor tutores T1=Con tutor y T2=Sin tutor; y dos niveles del factor variedades V1=Italiano (Pecho de paloma) y V2=Variedad Criolla (Oxapampino) , el objetivo fue de determinar la combinación de tratamientos que resalta más en el rendimiento, los resultados muestran que la combinación sin tutor/variedad criolla alcanzó en promedio 94.88 kg/parcela, la combinación sin tutor/variedad italiana alcanzó en promedio 79.6 kg/parcela, la combinación con tutor/variedad italiana alcanzó en promedio 58.02 kg/parcela y la combinación con tutor/variedad criolla alcanzó en promedio 53.42 kg/parcela en cuanto al peso de los frutos, el resultado nos muestra que el tutorado no presenta efectos significativos en el peso de frutos, peros se ha podido observar pero si presenta diferencias significativas en cuanta al tamaño y calidad del fruto y su aceptación en el mercado.

Palabras clave: Tutorado, rendimiento, *Cyclanthera pedata*

ABSTRACT

The present research work was carried out in the District of Paucartambo, in the Marapata annex, an agroecological zone of 2300 meters above sea level, Marapata property, an area with crops of hard yellow corn, avocado, granadilla, rocoto, cherimoya, a design with factorial arrangement in a completely randomized design (2 A x 2 B) two levels of the tutors factor T1=With tutor and T2=Without tutor; and two levels of the variety factor V1=Italiano (Pigeon Breast) and V2=Criolla Variety (Oxapampino), the objective was to determine the combination of treatments that stands out the most in the performance, the results show that the combination without tutor/creole variety reached an average of 94.88 kg/plot, the combination without a stake/Italian variety reached an average of 79.6 kg/plot, the combination with a stake/Italian variety reached an average of 58.02 kg/plot and the combination with a stake/Creole variety reached an average of 53.42 kg. /plot in terms of the weight of the fruits, the result shows us that the tutoring does not present significant effects on the weight of fruits, but it has been possible to observe but it does present significant differences in terms of the size and quality of the fruit and its acceptance in the market.

Keywords: Tutored, performance, *Cyclanthera pedata*

INTRODUCCIÓN

La sierra y ceja de selva constituye un reto para los investigadores en el área agrícola, porque cualquier trabajo que se pretenda realizar en este campo, hay que tener en cuenta la interrelación de los ecosistemas productivos y el ecosistema natural. El cultivo de hortalizas es una línea de investigación que, en cuyo camino existe información escasa, sobre todo para la ceja de selva. Es así que vemos la necesidad de desarrollar programas de investigación. las mismas que servirán para mejorar la calidad del bagaje cultural y el conocimiento científico del cultivo, así como mejorar la calidad del producto que se lleva al mercado y al mismo tiempo mejorar la dieta poblacional y sus niveles de consumo que, para nuestra región está por debajo de lo mínimo requerido (150-250gr), de hortalizas por persona por día, o sea un total de 55-90 kg, por persona por año, de los cuales 50 gr de hortalizas de hoja por persona por día. La “caigua”, es una especie originaria de los Andes, presenta pocas exigencias para su cultivo y puede ser sembrada en diversos tipos de suelos. Suele ser de fácil propagación, generalmente por semillas y presenta sensibilidad a problemas de plagas y enfermedades. Con el objeto de satisfacer la creciente demanda de alimentos y tratando de mejorar las alternativas de alimentación en nuestra población, fue necesario realizar un estudio de la “caigua”, ya que constituye un importante recurso para ser explotado. Sin embargo, no existe una cultura de alimentación en la población a pesar de poseer alto contenido en nutrientes. Para potenciar la especie con fines agroindustriales es necesario conocer su comportamiento agronómico para encontrar variedades óptimas para desarrollar productos alternativos en la alimentación humana. Entre las muchas necesidades investigativas, la más importante es dar impulso y promocionar los cultivos nativos en las comunidades, mediante la cual se podría crear una nueva alternativa alimenticia y mejorar notablemente la nutrición de la población, evitando de esta manera la pérdida

que podría tener esta especie nativa a igual que ha ocurrido con otros cultivos nativos, a más de privarnos de una alimentación variada, constituye una pérdida de las raíces culturales de nuestros pueblos. En estos tiempos es evidente la importancia que se brinda al cultivo de *Cyclanthera pedata* L. "caigua" tanto en nuestro país como en otros, por ser fuente de minerales, vitaminas; siendo muy utilizado en la dieta alimenticia adelgazante y la otra razón está en la capacidad de aumentar los niveles de HDL-colesterol bueno y disminuir los de LDL-colesterol malo, así mismo en el tratamiento de la diabetes, por otro lado, la semilla de la caigua es recomendada en el tratamiento de personas con hipertensión, MOTTA y QUIÑONES, 1995.

Haciendo observación a las bondades que tiene la caigua y contando con pisos agroecológicos donde se desarrolla la caigua en el distrito de Paucartambo se ha propuesto efectuar un trabajo de investigación para constatar el rendimiento de variedades de caigua existentes a nivel nacional y ver los efectos que presenta al ser turados y proponer cuales de ellos presentan características de producción que interese a los productores de la zona, por lo cual se planteará el problema de investigación y formulación del mismo.

Para lo cual se ha planteado la interrogante:

¿De qué forma se podría incrementar el rendimiento del cultivo de caigua (*Cyclanthera pedata* L.) en condiciones del anexo de Marapata distrito de Paucartambo–Pasco

Para responder a la hipótesis

Si utilizamos tutores entonces se incrementará el rendimiento del cultivo de caigua (*Cyclanthera pedata* L.) en condiciones del anexo de Marapata, distrito de Paucartambo–Pasco

A tal fin se propone el siguiente objetivo:

Evaluar el efecto de los tutores en el rendimiento del cultivo de caigua
(*Cyclanthera pedata* L.) en condiciones del anexo de Marapata distrito de Paucartambo–
Pasco

INDICE

DEDICATORIA	
AGRADECIMIENTO	
RESUMEN	
ABSTRACT	
INTRODUCCIÓN	
INDICE	
INDICE DE TABLAS	
INDICE DE FIGURAS	

CAPITULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1.	Identificación y determinación del problema	1
1.2.	Delimitación de la investigación	2
1.3.	Formulación del problema	3
1.3.1.	Problema general	3
1.3.2.	Problemas específicos.....	3
1.4.	Formulación de objetivos	4
1.4.1.	Objetivo general.....	4
1.4.2.	Objetivos específicos	4
1.5.	Justificación de la investigación	4
1.6.	Limitaciones de la investigación	5

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1.	Antecedentes de estudio	7
2.2.	Bases teóricas – científicas	12
2.3.	Definición de términos básicos.....	18
2.4.	Formulación de hipótesis	20
2.4.1.	Hipótesis general	20
2.4.2.	Hipótesis específicas.....	20
2.5.	Identificación de Variables	20
2.6.	Definición operacional de variables e indicadores	21

CAPITULO III

METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

3.1.	Tipo de investigación.....	22
------	----------------------------	----

3.2.	Nivel de investigación	22
3.3.	Métodos de investigación	22
3.4.	Diseño de investigación	22
3.5	Población y muestra.....	23
3.6	Técnicas e instrumentos de recolección de datos	24
3.7	Selección, validación y confiabilidad de los instrumentos de investigación.....	24
3.8	Técnicas de procesamiento y análisis de datos	25
3.9	Tratamiento estadístico	25
3.10	Orientación ética, filosófica y epistémica.....	27

CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1.	Descripción del trabajo de campo.....	28
4.2.	Presentación, análisis e interpretación de resultados	29
4.3.	Prueba de hipótesis	39
4.4.	Discusión de resultados	57

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANEXOS

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 <i>Matriz de operacionalización de variables</i>	21
Tabla 2 <i>Cuadro de análisis de varianza del Diseño factorial 2A x 2B</i>	23
Tabla 3 <i>Tratamiento en estudio</i>	25
Tabla 4 <i>Análisis de varianza de la altura de planta a 22 días de la siembra (cm)</i>	29
Tabla 5 <i>Análisis de varianza de la altura de planta a 37 días de la siembra (cm)</i>	30
Tabla 6 <i>Análisis de varianza de la altura de planta a 67 días de la siembra (cm)</i>	33
Tabla 7 <i>Análisis de varianza de la altura de planta a 92 días de la siembra (cm)</i>	33
Tabla 8 <i>Análisis de varianza del número de flores antes de inicio de cosecha</i>	34
Tabla 9 <i>Número de frutos/parcela</i>	36
Tabla 10 <i>Peso de frutos/parcela (Kg)</i>	37
Tabla 11 <i>Análisis de varianza del rendimiento TM/Ha</i>	38

INDICE DE FIGURAS

Figura 1 Disposición experimental.....	26
Figura 2 Detalles de la unidad experimental	27
Figura 3 Orden de mérito y significación del factor tutores en la altura de planta a 22 días de la siembra.....	40
Figura 4 Orden de mérito y significación del factor variedades en la altura de planta a 22 días de la siembra.....	40
Figura 5 Orden de mérito y significación de la interacción tutores x variedad en la altura de planta a 22 días de la siembra.....	41
Figura 6 Prueba Duncan de la altura de planta a los 22 días de la siembra	42
Figura 7 Orden de mérito y significación del factor tutores en la altura de planta a 37 días de la siembra.....	42
Figura 8 Orden de mérito y significación del factor variedades en la altura de planta a 37 días de la siembra.....	43
Figura 9 Orden de mérito y significación de la interacción tutores x variedad en la altura de planta a 37 días de la siembra.....	43
Figura 10 Prueba Duncan de la altura de planta a los 37 días de la siembra	44
Figura 11 Orden de mérito y significación del factor tutores en la altura de planta a 67 días de la siembra.....	44
Figura 12 Orden de mérito y significación del factor variedades en la altura de planta a 67 días de la siembra.....	45
Figura 13 Orden de mérito y significación de la interacción tutores x variedad en la altura de planta a 67 días de la siembra.....	45
Figura 14 Prueba Duncan de la altura de planta a los 67 días de la siembra	46

Figura 15 Orden de mérito y significación del factor tutores en la altura de planta a 92 días de la siembra.....	46
Figura 16 Orden de mérito y significación del factor variedades en la altura de planta a 92 días de la siembra.....	47
Figura 17 Orden de mérito y significación de la interacción tutores x variedad en la altura de planta a 92 días de la siembra	47
Figura 18 Prueba Duncan de la altura de planta a los 92 días de la siembra	48
Figura 19 Orden de mérito y significación del factor tutores del número de flores antes de inicio de cosecha.....	48
Figura 20 Orden de mérito y significación del factor variedades del número de flores antes de inicio de cosecha	49
Figura 21 Orden de mérito y significación de la interacción tutores x variedad del número de flores antes de inicio de cosecha	49
Figura 22 Prueba Duncan del número de flores antes de inicio de cosecha	50
Figura 23 Orden de mérito y significación del factor tutores del número de frutos/parcela	51
Figura 24 Orden de mérito y significación del factor variedades del número de frutos/parcela	51
Figura 25 Orden de mérito y significación de la interacción tutores x variedad del número de frutos/parcela	52
Figura 26 Prueba Duncan del número de frutos/parcela.....	52
Figura 27 Orden de mérito y significación del factor tutores del peso de frutos/parcela	53
Figura 28 Orden de mérito y significación del factor variedades del peso de frutos/parcela	53

Figura 29 Orden de mérito y significación de la interacción tutores x variedad del peso de frutos/parcela.....	54
Figura 30 Prueba Duncan del peso de frutos/parcela	54
Figura 31 Orden de mérito y significación del factor tutores del en el rendimiento TM/Ha	55
Figura 32 Orden de mérito y significación del factor variedades del rendimiento TM/Ha	55
Figura 33 Orden de mérito y significación de la interacción tutores x variedad del peso de frutos/parcela.....	56
Figura 34 Prueba Duncan del rendimiento TM/Ha	57

CAPITULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Identificación y determinación del problema

El proceso de domesticación de especies tomó siglos y en algunos casos millones de años, hasta transformar una planta silvestre en una doméstica para los fines que la sociedad exigía y requería. Este proceso se complementó en el intercambio de material genético entre regiones, naciones e incluso entre continentes, hasta obtener una gran diversidad morfológica, capaz de satisfacer los requerimientos locales de cada comunidad. En la agricultura tradicional andina y selvática, constituye un factor indispensable en el desarrollo de estrategias para contrarrestar los nuevos retos del mundo globalizado. La erosión genética que están sufriendo las variedades tradicionales, obedecen a la entrada de otras variedades y especies nativas; la constante innovación de técnicas y métodos de cantidad y no de calidad, han hecho que los sistemas agropecuarios vayan perdiendo espacio en la alimentación y cultura de los pueblos, los cambios alimenticios, la influencia del mercado entre otros. La caigua es una planta herbácea que puede ser cultivada durante todo el año, requiriendo algunas horas

de sol y de preferencia en ambientes temperados y con alta humedad. La siembra es directa por semilla, lo cual se realiza en lugares que oscilan entre 15° y 28°C con una humedad relativa entre 80% y 90%. En su primer desarrollo conviene ayudarla para que se aferre a las guías con sus zarcillos, pero en adelante sigue creciendo con sus propios medios. El período vegetativo es de alrededor de cinco meses, necesitando unos 100 días para iniciar su cosecha y produciendo durante unos 50 días. El cultivo de caigua actualmente es una alternativa de cultivo, es importante desarrollar parcelas demostrativas con la finalidad de demostrar su producción y rendimiento en condiciones del anexo de Marapata y a la vez hacer conocer sus bondades nutricionales y de mercado, esto va acompañado de técnicas de producción e implementación de tecnología, cuales son instalados en parcelas. Es importante señalar que el cultivo de caigua tiene un mercado aceptable y de precios que es una alternativa económica de la zona que diversifican sus cultivos con la finalidad de mejorar sus ingresos económicos

Haciendo observación a esta problemática se ha propuesto efectuar un trabajo de investigación para constatar el rendimiento del cultivo de caigua con tutores en condiciones del anexo de Marapata determinar su producción y productividad y recomendar el mismo, por lo cual se planteará el problema de investigación y formulación del mismo.

1.2. Delimitación de la investigación

Tema: Rendimiento del cultivo de cayhua (*Cyclanthera pedata* L.) con tutores en condiciones del anexo de Marapata distrito de Paucartambo-Pasco

Problemática: Tutores en el cultivo de caigua alternativa de cultivo en el anexo de Marapata distrito de Paucartambo

Población: 360 plantas en total, 180 plantas de la variedad pecho de paloma y 180 plantas de la variedad oxapampino

Lugar: Anexo de Marapata Distrito de Paucartambo

Año de estudio: 2022

Duración: 8 meses

Datos complementarios de la delimitación

Campo: Agropecuario

Área: Agronómica

Espacial: Paucartambo – Pasco 2022

Temporal: 8 meses

Unidad de observación: Ensayo experimental

Ubicación Geográfica

Región: Pasco

Provincia: Pasco

Distrito: Paucartambo

Predio: Marapata

Altitud: 2300 msnm

Coordenadas UTM: (424022.32, 8817131.86)

Zona de vida: bh-MT, Paramo pluvial subandino tropical (pp-ST).

1.3. Formulación del problema

1.3.1. Problema general

¿De qué forma se podría incrementar el rendimiento del cultivo de caigua (*Cyclanthera pedata* L.) en condiciones del anexo de Marapata distrito de Paucartambo–Pasco?

1.3.2. Problemas específicos

¿Cuál es el efecto de los tutores en la fase de crecimiento del cultivo de caigua (*Cyclanthera pedata* L.) en condiciones del anexo de Marapata distrito de Paucartambo–Pasco?

¿Cuál es el efecto de los tutores en la fase de producción del cultivo de caigua (*Cyclanthera pedata* L.) en condiciones del anexo de Marapata distrito de Paucartambo–Pasco?

1.4. Formulación de objetivos

1.4.1. Objetivo general

Evaluar el efecto de los tutores en el rendimiento del cultivo de caigua (*Cyclanthera pedata* L.) en condiciones del anexo de Marapata distrito de Paucartambo–Pasco

1.4.2. Objetivos específicos

Analizar el efecto de los tutores en la fase de crecimiento del cultivo de caigua (*Cyclanthera pedata* L.) en condiciones del anexo de Marapata distrito de Paucartambo–Pasco

Evaluar el efecto de los tutores en la fase de producción del cultivo de caigua (*Cyclanthera pedata* L.) en condiciones del anexo de Marapata distrito de Paucartambo–Pasco

1.5. Justificación de la investigación

Se considera que la importancia de la presente investigación, es que permite mediante el tutorado innovar tecnología en la producción y productividad por lo cual tiene efectos significativos, de modo que el tutorado sea seleccionada y evaluada por diferentes parámetros y o indicadores tales como, rendimiento, altura de planta, número de botones florales, peso de frutos, diámetro del fruto u otros, para posteriormente se pueda realizar otras investigaciones y ésta

investigación sirva como bases teóricas en el aporte al conocimiento científico; y de esa manera poder recomendar la eficacia del tutorado por sus características innovadoras, hacia la producción por los agricultores de la zona.

La Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, a través de la Escuela de Formación Profesional de Agronomía con sede en el distrito de Paucartambo en coordinación con el responsable de la tesis, ante la necesidad de efectuar un proyecto de investigación, se presenta el proyecto de tesis “RENDIMIENTO DEL CULTIVO DE CAIGUA (*Cyclanthera pedata* L.) CON TUTORES EN CONDICIONES DEL ANEXO DE MARAPATA, DISTRITO DE PAUCARTAMBO-PASCO 2022” con el único objetivo de efectuar trabajos de investigación referente a cultivos alternativos en zonas agroecológicas de la Región de Pasco y por no decir del país, preocupados que hoy en día el productor agrario tiene dificultades en su producción debido al monocultivo, alto costo de producción de sus cultivos, bajo costo de sus productos y la presencia de factores adversos el cual hace que su agricultura sea deficiente y por ende insatisfactorio para cubrir sus necesidades primarias. El trabajo de investigación consta evaluar la eficacia del tutorado en cuanto a rendimiento en el cultivo de caigua (*Cyclanthera pedata* L.) en condiciones del distrito de Paucartambo y poner a disponibilidad de los agricultores los resultados de la investigación.

1.6. Limitaciones de la investigación

No se cuenta con mucha información concerniente en la zona donde se instalará el proyecto.

La obtención del material genético para propagación hay que hacerlo con anterioridad a la instalación del proyecto.

Factores adversos no previstos que puedan ocurrir, así como los cambios bruscos de temperatura y otros parámetros agrometeorológicos

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de estudio

“Efecto de la densidad de siembra en el rendimiento de *Cyclanthera pedata* (L) Schrader “Caigua” en el fundo Zungarococha”. La investigación se desarrolló en el proyecto raíces y tubérculos de la Facultad de Agronomía, Zúngarococha, distrito de Iquitos, provincia de Maynas, región Loreto, con el objetivo de evaluar el efecto de la densidad de siembra sobre el rendimiento en *Cyclanthera pedata* (L.) Schrader “caigua” en Zungarococha, año 2016. Se empleó el diseño estadístico de Bloque Completo al Azar (DBCA) llamado experimento con dos criterios de clasificación por tener dos fuentes de variación: tratamientos y repeticiones. El diseño tuvo cuatro (4) tratamientos y tres (3) repeticiones, haciendo un total de 12 unidades experimentales. Según la prueba de Duncan los promedios de los pesos de los frutos de *Cyclanthera pedata* resultaron similares, esto significa que los tratamientos no influyen en el peso de los frutos de esta especie. Los resultados sobre el número de frutos por planta, la prueba de Duncan indica diferencias significativas para los 7 tratamientos T4

(106) y T1 (31), la diferencia entre estos resultados, podría estar relacionado al distanciamiento de siembra, otro factor puede ser la ubicación de las parcelas de los tratamientos en el presente estudio la parcela del tratamiento uno (T1), estuvo ubicado en una parte depresionada, donde se acumula cierta cantidad de agua, quizás esto también influyó en el número de los frutos en este tratamiento. (Tirado Herrera, s.f.)

“Efecto de cuatro dosis de fertilización química y orgánica en el rendimiento del cultivo de caigua (*Cyclanthera pedata* L.) en el distrito de Monobamba” El presente trabajo de investigación se realizó en el Distrito de Monobamba del departamento de Junín. Siendo su actividad principal la agricultura como los cultivos de café, rocoto, palta y granadilla. Considerándose la siembra de caigua como un cultivo alternativo debido a que cuenta con zonas apropiadas para su cultivo, con una actividad microbiana dinámica y constantes, presentando características físicas – químicas favorables para el cultivo de la caigua. El presente trabajo tuvo como objetivo evaluar el efecto de cuatro dosis de fertilización química y orgánica en el rendimiento del cultivo de caigua (*Cyclanthera pedata* L.) en el distrito de Monobamba. El tratamiento que supero en número de flores por planta fue T2 (120N – 80P – 80K), seguido de T3 (90N – 60P – 60K) con promedios de 6.71 (47) y 6.58 (45) frutos por planta en comparación con los tratamientos con fertilización orgánica aplicando en el T5 (Compost de café – 100 m³), y T6 (Bocashi) con 8 promedios de 6.29 (41) flores/planta y 6.24 (39) frutos/planta. . El tratamiento T2 (120N – 80P – 80K), obtuvo 144.43g de peso de fruto, seguido de T3 (90N – 60P – 60K) con promedio de 139.90 g en comparación con los tratamientos con fertilización orgánica aplicando en el T5 (Compost de café – 100 m³), y T6 (Bocashi) con promedios

de 118.98g y 103.03g. Los mejores tratamientos fueron T2 (120N – 80P – 80K) y el T3 (90N – 60P – 60K), con promedios 22627.10 y 20990.0 kg ha⁻¹ con respecto al testigo 8303.50 kg ha⁻¹. El T5 (Compost de café) alcanzó el mayor valor B/C con 1.29 y un Beneficio neto de S/. 1,849.00 nuevos soles generando la mayor ganancia económica, con respecto a la fertilización inorgánica. (Huaman Cruzenta & Mamani Atencio, 2019).

Efecto de la interceptación de luz, producto de la densidad de plantación y sistema de tutorado, sobre la producción de caigua (*Cyclanthera pedata* L. Schrad.) cultivada bajo sombreadero. La caigua (*Cyclanthera pedata* (L.) Schrad.) Fue una especie tradicionalmente cultivada por pueblos andinos y, en la actualidad, desconocida. Comercialmente se cultiva en la localidad de Camarones, ubicada en la Región de Atacama, con una baja producción y poca tecnología en su manejo agronómico. Por esta razón, se evaluó su producción bajo dos densidades (0,5 plantas m⁻² y 0,25 plantas m⁻²) y dos tutorados (malla y cinta) con un diseño en Bloques Completamente al Azar con arreglo factorial de tratamiento de 2x2. La siembra se realizó en marzo de 2016 y el trasplante se llevó a cabo un mes después de la 9 siembra (abril, 2016), en un sombreadero de 240 m², cubierto por una malla raschel azul y blanco que otorgó un 55% de sombra. Luego de un crecimiento vegetativo de aproximadamente dos meses (junio, 2016), se inició la floración, en tanto que la madurez de los frutos ocurrió dos meses después de la floración (agosto, 2016). No existió interacción entre los factores, pero si existió efecto de ambos por separado. En general, la mayor densidad de plantación demostró un mayor rendimiento en cuanto a número de frutos y peso de cosecha (89 versus 48 frutos y 4,8 versus 2,6 kg m⁻² en promedio). Por otra parte, el tutorado de malla fue más exitoso para la

distribución de la luz interceptada por las plantas de caigua al terminar la cosecha, obteniendo un 36% de interceptación con cinta y un 41% con malla. Esto llevó a que las plantas tutoradas con malla fuesen productivas por más tiempo que las tutoradas con cinta, pudiéndose cosechar frutos aun después de los 60 días estimados para las evaluaciones. (Medina Oviedo, 2018)

“Comportamiento productivo de *Cyclanthera pedata* “Caigua” en un cultivo acuapónico en comparación con un cultivo convencional en el distrito de Yarinacocha.” El trabajo de investigación tuvo como objetivo general, evaluar el comportamiento productivo de *Cyclanthera pedata* “Caigua” en un cultivo acuapónico en comparación con un cultivo convencional en el Distrito de Yarinacocha, fue desarrollado en el Instituto Superior Pedagógico Bilingüe de Yarinacocha, en las instalaciones del 10 Sistema Acuapónico construidos por la ONG INMED Andes, ubicado en la carretera San José 0.5 km, distrito de Yarinacocha, Provincia de Coronel Portillo, Región Ucayali. Se utilizó el diseño descriptivo comparativo entre el sistema acuapónico y el sistema convencional. El sistema acuapónico estuvo sustentado por la crianza de *Piaractus brachipomus* “Paco”, acondicionados en los tanques de crianza, aplicándose para el análisis estadístico, un Diseño Completamente Al Azar (DCA), con 2 tratamientos y 3 repeticiones, contándose con 6 unidades experimentales, determinándose que, para la altura de planta, en las caiguas cultivadas en el sistema acuapónico presentaron mayor altura y para el diámetro de tallo, las caiguas cultivadas en el sistema convencional presentaron mejores promedios; asimismo, para el número de flores no se encontraron diferencias significativas entre los sistemas de cultivo, para el número de frutos inmaduros, las caiguas cultivadas en el sistema acuapónico presentaron los mejores promedios, para la longitud de fruto, se

mostró mejores promedios en las caiguas cultivadas en el sistema convencional y para el diámetro de fruto no se mostraron diferencias significativas, luego, para el peso de fruto, número de frutos por hectárea y rendimiento por hectárea, se mostraron los mejores promedios en el sistema acuapónico; asimismo, para el análisis costo beneficio, la producción de la caigua se afectó por el porcentaje de sobrevivencia de las plantas de caigua. (Tankamash Ugkuch, 2017)

Efecto de cuatro abonos foliares en el rendimiento del cultivo de la caigua (*Cyclanthera pedata*) en el distrito de Monobamba, el presente trabajo de investigación fue con el objetivo de evaluar el efecto de cuatro abonos foliares en el rendimiento del cultivo de caigua (*Cyclanthera pedata*). El experimento se desarrolló en el Fundo San José en el Anexo de Rundayacu, Distrito de Monobamba, Jauja Junín. Se empleó el Diseño de Bloques Completamente Randomizados con 5 tratamientos y 3 repeticiones. Las variables evaluadas fueron: número de flores por planta, número de frutos cuajados por planta, número de frutos comerciales y peso del fruto. Según el análisis de varianza para número de flores por planta en la primera evaluación; se observa que en la fuente de tratamientos no hay diferencia estadística significativa entre los tratamientos. En el análisis de varianza para número de flores en la segunda evaluación; se observa que en la fuente de tratamientos existe diferencia estadística significativa entre los tratamientos. En el análisis de varianza para número de frutos cuajados; se observa que en la fuente de tratamientos existe diferencia estadística significativa entre los tratamientos. En el análisis de varianza para número de frutos comerciales; se observa que en la fuente de tratamientos existe diferencia estadística no significativa entre los tratamientos. En el análisis de varianza para el peso del fruto, se observa que en la fuente de tratamientos existe diferencia

estadística significativa entre los tratamientos. El abono foliar Aquamaster que se aplicó en el tratamiento T5, presento mayor eficiencia en número de frutos con un promedio de 6.47 frutos cuajados por planta, pero en cuanto al peso por fruto el tratamiento que sobresalió en comparación con los demás fue el T3 (Sinergika PK), obteniendo 220.00g. (Poma & Monica, 2023)

2.2. Bases teóricas – científicas

2.2.1. Rendimiento

Resultado de la producción después de una campaña agrícola utilizando técnicas apropiadas y no apropiadas, se realizará una evaluación de rendimiento, con énfasis a caracteres cuantitativos y cualitativos de producción y productividad.

2.2.2. Tutorado

Agronegocios (2004), Consiste en colocar palos o estacas cerca de las plantas cultivadas que tienen hábito de crecimiento trepador para que puedan crecer en forma vertical y no tumbada sobre el suelo, ocupando mucho espacio y dañándose al ser pisadas. De esta manera se ahorra espacio dentro del campo de cultivo. Los tutores, como son llamadas estas estacas, se utilizan en el cultivo de arveja, frijoles, pepino, tomate, caigua, etc. Existen diversas formas de instalarlos desde las simples hasta las más complejas. En general, se utilizan palos como parantes, además de cuerdas o alambres que las van a sujetar en la base y en espiral alrededor del tallo de cada planta. Se deben instalar en el segundo mes de cultivo, cuando la planta está empezando a desarrollar sus ramas, no antes porque puede ocasionar la ruptura del tallo y no después porque van a ser más difíciles de sujetar y van a ocasionar la ruptura de hojas y ramas.

2.2.3. Cultivo de Caigua

Origen y distribución

Bracamonte (1994), menciona que la caigua (*Cyclanthera pedata*), es una hortaliza nativa de la región andina que está presente desde 3700 a 2400 a. C. en el valle del Chilca- Perú. Es una de las nueve especies del género *Cyclanthera* en el Perú y un cultivo hortícola de gran potencial económico, nutricional y medicinal.

Clasificación taxonómica

Silva (1998), manifiesta **que** la caigua tiene características trepadoras, esto se debe a que la caigua es una planta de la familia de las cucurbitáceas las que tienen un hábito trepador.

Según Silva (1998), indica la siguiente descripción taxonómica:

Reino : plantae
división : magnoliophyta
clase : magnoliopsida
orden : violales
Familia : Cucurbitaceae
Género : *Cyclanthera*
Especie : *Cyclanthera pedata* L.

Morfología

Según la Biblioteca Práctica **Agrícola** y Ganadera (1993), es una planta anual cultivada por sus frutos, de característica trepadora y crecimiento rápido. Los tallos son blandos con 13 vellosidad casi imperceptible, las hojas son ásperas con cinco lóbulos dentados y provistos de zarcillos florales. Silva (1998), manifiesta que la botánica de caigua es la siguiente

- A) Hojas:** Es compuesta digitada, penta foliada, alterna, de 11,5 cm. por 7 cm. de largo por 3 mm de diámetro, zarcillos bífido y trífido opuesto al pecíolo; foliolos de base aguda y borde aserrado irregular, muestra un ápice agudo, lanceolado, pinnatinervia oblicua, comúnmente los foliolos externos presentan otros laterales más pequeños.
- B) Tallo:** Suculento de hasta 5 m de largo, muy ramificado, con presencia de vellosidad casi imperceptible.
- C) Inflorescencia:** Presenta inflorescencia axilar, flores estaminadas en grupo de 8-20 sobre un raquis de 7-8 cm de largo.
- D) Flores:** Baya **oblonga** y elíptica, medianamente aplanada y generalmente curvada, de color verde de 10-15 cm de largo por 5-8 cm de ancho, presenta amplia cavidad central con tejido placentario; mesocarpo suculento de 3-4 mm de espesor blanco y esponjoso.
- E) Semillas:** Se **presenta** de característica rugosa, como liza de color negro de 8-5 mm de ancho fijados a la placenta en dos filas.

Fenología

Según Raúl Barragán 2009

Nascencia. Comprende el periodo que transcurre desde la siembra hasta la aparición del coleóptilo cuya duración aproximada es de 7 a 10 días. (INIA, 2003 a).

Floración. Esta inicia a los 54 a 59 días luego de la siembra.

Fructificación. Esta empieza a los 74 a 100 días después de la siembra).

Exigencias del cultivo

Según Parsons (1989), las cucurbitáceas se cultivan en climas templados, subtropicales, resisten bien el calor y la falta temporal de agua, pero no soportan

heladas. Las cucurbitáceas se desarrollan bien en climas cálidos con temperatura óptima de 18 a 25°C.

Según INFOAGRO (2005), es una planta que crece, florece y fructifica con normalidad incluso en días cortos (con menos de 12 horas de luz), aunque también soporta elevadas intensidades luminosas y a mayor cantidad de radiación solar, mayor es la producción. Las temperaturas que durante el día estén en un rango de 25°C, favorecerán en una mayor producción. Encima de los 30°C se observan desequilibrios en las plantas y temperaturas nocturnas iguales o inferiores a 17°C ocasionan malformaciones en hojas y frutos.

Técnicas del cultivo

Preparación del suelo: Según se debe seleccionar un terreno de preferencia con topografía plana, que disponga de agua para riego. Una posible secuencia de preparación de suelo es la siguiente: Arado (30 cm. de profundidad), rastreado (2 pases), nivelado, mullido, surcado y/o encamado.

Es recomendable levantar el camellón o la cama de siembra por lo menos 20-25 centímetros, para proporcionar un drenaje adecuado al cultivo, en especial en la época lluviosa (Holle et. al., 1995):

Siembra: Se realiza en forma directa, empleando de 2 a 3 semillas por golpe, es importante establecer espalderas o tutores para lograr un adecuado desarrollo de la planta (Silva, 1998). La caigua se siembra de forma directa. Previamente el campo debe recibir un riego que humedezca el suelo lo suficiente como para asegurar la germinación de la semilla. Se realiza la siembra en forma manual con lampa recta, a una distancia de 0.5m. a 0.8m entre golpes, colocando por lo menos 3 a 4 semillas por golpe para asegurar por lo menos 2 plantas por golpe (Ugás et. al., 2002).

Tutorado: El cultivo con espaldera o tutorado es el más recomendado, su uso se traduce en una mejor disposición de las hojas para aprovechar la energía lumínica y una mayor ventilación, que se traduce en altos rendimientos, menor incidencia de plagas y enfermedades; mejor calidad de frutos en cuanto a forma y color; además facilita la cosecha y permite usar mayores poblaciones de plantas (AGRONEGOCIOS, 2004).

Espaldera en plano inclinado: Utiliza tutores de bambú o madera de 2,5m de longitud; el tutor vertical se entierra a 0,5m, la distancia de los tutores en la hilera es de 4m; la primera hilera de alambre galvanizado # 18 o pita nylon se coloca a una altura de 0,3m y la distancia entre las hileras de 0,4m.

Espalderas verticales Los tutores llevan una hilera de alambre o pita nylon en la parte superior, se amarran las plantas con pita y en el otro extremo se sujeta a la hilera de alambre. Algunas veces se incluye otra hilera de alambre en la parte inferior de los tutores y con la pita se forma una red entre las 2 hileras de alambre, donde se colocan las plantas).

Fertilización: Según, mencionan a la caigua como un cultivo medianamente exigente en nutrientes, por lo que requiere una buena fertilización para alcanzar buenos rendimientos y calidad del producto cosechado. Se fertiliza con materia orgánica a razón de 20 TM/ha-año durante la preparación del terreno. El fósforo (P) y el potasio (K) también se aplican en el primer cambio de surco (20 días después de la siembra) (Ugás et. al., 2002).

El nitrógeno (N) se fracciona en tres partes, aplicado en el primer y en el segundo (20 días después del primero) cambios de surco y finalmente la tercera parte con lampa (20 días después del segundo cambio de surco). Una dosis de NPK frecuente en la costa central es 120 - 80 – 80.

Riego: La planta de caigua requiere de 6,000 - 7,000 metros cúbicos en frecuencias de 12 a 20 riegos ligeros y frecuentes en toda la fenología del cultivo (Piura on line, 2003).

Manejo de plagas y enfermedades: Según Ugas et. al., (2002), menciona a las siguientes:

Arañita roja: esta plaga puede ser muy grave en épocas de temperatura alta, las pequeñas arañas viven en el envés de las hojas succionando la savia y debilitan a la planta, disminuyendo los rendimientos.

Mosca blanca: los estados inmaduros viven generalmente en el envés de las hojas succionando la savia, con lo que debilitan a la planta y pueden transmitir virus.

Nematodo del bulbo y del tallo: organismos microscópicos que causan deformación de hojas y menor crecimiento y rendimiento; permanece durante muchos años en el suelo y en otras plantas hospederas.

Chupadera: esta enfermedad causa que las plántulas en germinación se empiecen a secar, y generalmente se observa un estrangulamiento al nivel del cuello de la plántula

Escaldadura: es causada por el impacto directo de la luz del sol sobre los frutos.

Marchitez: Enfermedad causada por hongos del suelo que infectan raíces y tallos y pueden secar la planta.

Mildiú: Se muestra como manchas angulosas que pueden llegar a secar amplias porciones de las hojas.

Oidiosis: Se observa como un polvo blanco que cubre las hojas. Es muy común realizar espolvoreos de azufre para controlar esta enfermedad.

Virosis: Los síntomas se muestran como manchas verdes claro en las hojas (mosaico) o deformaciones de frutos.

Cosecha: Se efectúa cuando los frutos están maduros, color verde intenso e uniforme, turgentes, de alrededor de 20cm de largo, que no hayan empezado a amarillear. Así mismo, que el rango o promedio nacional están entre las 400 000 a 500 000 unidades, teniendo de esta manera un rendimiento promedio de 7371Kg. /Ha (Ugás et. al., 2002)

2.2.4. Variedades en estudio

Criollo (Oxapampino): Planta anual, trepadora o rastrera de tallos ramificados que puede alcanzar unos 10 a 12 metros de largo; con zarcillos divididos en 2 a 3. Sus hojas son digitadas. Sus frutos son huecos de forma oblonga y aplanada con la base del fruto curvo y el ápice puntiagudo, con una superficie de espínulas suaves y curvas, y estrías longitudinales. Las semillas son planas, cuadradas, negras y rugosas.

Italiano (Pecho de Paloma): Es una planta anual, trepadora o rastrera de tallos ramificados que puede alcanzar unos 9-10 metros de largo; con zarcillos divididos en 2 a 3. Sus hojas son digitadas. Sus frutos son huecos de forma oblonga y aplanada con la base del fruto curvo y el ápice encurvado, con una superficie de espínulas suaves y curvas, y estrías longitudinales. Las semillas son planas, cuadradas, negras y rugosas.

2.3. Definición de términos básicos

Variedades: Conjunto de cosas diversas. pluralidad, multiplicidad, diversidad, heterogeneidad. Grupo taxonómico que comprende a los individuos de una especie que coinciden en uno o varios caracteres secundarios.

Tutores: En agronomía, tutorar es utilizar algún material que permita que la

planta se mantenga en forma vertical para que su crecimiento sea hacia arriba de forma erguida y no toque el suelo, permitiendo que se desarrolle más sano y consecuentemente, de mayor calidad.

Evaluación: Análisis de material genético del cultivo en estudio

Rendimiento: Producto que se desea conseguir bajo ciertos parámetros cuantitativos y/o cualitativos.

Variable dependiente: Una variable dependiente es aquella cuyos valores dependen de los que tomen otra variable.

Variable independiente: Una variable independiente es una variable que representa una cantidad que se modifica en un experimento

Indicadores: Estos elementos son los indicadores, aquellos que representan un indicio, señal o medida que permite estudiar o cuantificar una variable o sus dimensiones.

Matriz de consistencia: Una Matriz de Consistencia (MC): Es un cuadro horizontal, conformado por columnas y filas, que consiste en presentar y resumir en forma adecuada, panorámica y sucinta los elementos básicos del proyecto de investigación, para comprender y evaluar la coherencia y conexión lógica entre el problema, los objetivos, las hipótesis, indicadores etc.

Operacionalización de variables: La definición operacional de un concepto consiste en definir las operaciones que permiten medir ese concepto o los indicadores observables por medio de los cuales se manifiesta ese concepto,” La operacionalización de variables consiste en determinar el método a través del cual las variables serán medidas o analizadas.

Análisis de varianza: El Análisis de la Varianza (ANOVA) es una técnica estadística que se utiliza para comparar la media de tres o más grupos y

determinar si existen diferencias significativas entre ellas.

2.4. Formulación de hipótesis

2.4.1. Hipótesis general

Si utilizamos tutores entonces se incrementará el rendimiento del cultivo de caigua (*Cyclanthera pedata* L.) en condiciones del anexo de Marapata, distrito de Paucartambo–Pasco

2.4.2. Hipótesis específicas

El uso de tutores causa efectos significativos en la fase de crecimiento del cultivo de caigua (*Cyclanthera pedata* L.) en condiciones del anexo de Marapata, distrito de Paucartambo–Pasco

El uso de tutores presentará un efecto significativo en la fase de producción del cultivo de caigua (*Cyclanthera pedata* L.) en condiciones del anexo de Marapata, distrito de Paucartambo– Pasco

2.5. Identificación de Variables

Variable independiente: Tutores y variedades

Variable dependiente: Rendimiento

2.6. Definición operacional de variables e indicadores

Tabla 1 Matriz de operacionalización de variables

Variables	Definición conceptual	Sub variables	Tratamientos	Indicadores
V.I. Tutores	Tutorar es utilizar algún material que permita que la planta se mantenga en forma vertical para que su crecimiento sea hacia arriba de forma erguida y no toque el suelo, permitiendo que se desarrolle más sano y		T1= Con tutor T2 = Sin tutor	
Variedades	consecuentemente, de mayor calidad. Grupo taxonómico que comprende a los individuos de una especie que coinciden en uno o varios caracteres secundarios.		V1=Criollo (oxapampino) V2= Italiano (pecho de paloma)	
V.D. Rendimiento	Resultado de la producción después de una campaña agrícola utilizando técnicas apropiadas para la evaluación de caracteres cuantitativos y cualitativos de la producción y productividad	Crecimiento: Producción		Emergencia Altura de planta Inicio de floración N° Frutos Peso de frutos TM/Ha

CAPITULO III

METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

3.1. Tipo de investigación

El tipo de investigación es explicativa

3.2. Nivel de investigación

Explicativo

3.3. Métodos de investigación

Experimental

3.4. Diseño de investigación

El diseño de investigación fue un arreglo factorial de 2A 2B en un DCA distribuidos en 4 repeticiones

a. Modelo estadístico lineal

$$Y_{ijk} = U + \alpha_i + B_j + (\alpha B)_{ij} + E_{ijk}$$

Donde:

Y_{ijk} = Valor o rendimiento del i-ésimo tutor, j-ésima variedad, k-ésima repetición.

U = Efecto de la media general

α_i = Efecto del i-ésimo tutor

B_j = Efecto de la j-esima variedad

$(\alpha B)_{ij}$ = Efecto de la interacción del i-ésimo tutor, j-ésima variedad

E_{ijk} = Efecto del error experimental del i-ésimo tutor, j-ésima variedad, k-ésimo repetición.

b. Análisis de varianza

Tabla 2 Cuadro de análisis de varianza del Diseño factorial $2A \times 2B$

Fuentes de variación	G.L.	S.C.	C.M.	Fc	F Tabulada		Significación
					0.01	0.05	
Factor A Tutor	(a-1)	SC (A)	SC (A)/G.L. (A)	CM(A)/CME. EXP			
Factor B Variedades	(b-1)	SC (B)	SC (B)/G.L. (B)	CM(B)/CME. EXP			
Interacción Tutor x variedad	(a-1)(b-1)	SC (AB)	SC (AB)/G.L. (AB)	CM(AB)/CME. EXP			
Error Experimental	a.b(r-1)	SC (E. EXP)	SC (E. EXP)/ G.L. E. EXP				
Total	a.b.r-1	SC (TOTAL)					

c. Prueba estadística

Se utilizó la prueba Duncan (para efectos principales):

$$ALS (D) = AES(D)0.05 * SD$$

$$\text{Dónde: } SD = \sqrt{CME/b}$$

3.5 Población y muestra

La población constituyo de 320 plantas distribuidos en 16 unidades experimentales y en cada unidad experimental fue de 20 plantas distribuidos en 2 surcos de 10 plantas cada surco.

La muestra resultante de la prueba Z para poblaciones finitas fue de 175 plantas evaluadas y en cada unidad experimental se evaluó 11 plantas

3.6 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

A través de los experimentos son una técnica de recolección de datos en el cual se manipuló intencionalmente las variables independientes en este caso los variedades y tutores se analizó las consecuencias que la manipulación tiene sobre la variable dependiente, rendimiento. El experimento fue una manera directa, precisa y confiable y valiosa de recolectar datos por lo que se diseñó el experimento.

El instrumento de recolección de datos fue adoptado mediante formatos de evaluación durante la ejecución del experimento de acuerdo al diseño experimental.

3.7 Selección, validación y confiabilidad de los instrumentos de investigación

Hay varias formas de evaluar la validez del análisis factorial, incluida la validez de contenido, la validez de criterio y la validez de constructo. La validez de contenido se refiere al grado en que los factores identificados en el análisis representan el dominio de contenido de las variables utilizadas en el análisis. La validez de criterio se refiere al grado en que los resultados del análisis factorial son consistentes con algún criterio o estándar externo. La validez de constructo se refiere al grado en que los resultados del análisis factorial son consistentes con el constructo teórico que el análisis pretende medir.

Los instrumentos se elaboraron con base a estudio previo (formatos de campo), el cual está debidamente citado, se calibraron adecuadamente las confiabilidades de los instrumentos como la balanza, regla y vernier, fueron calibradas en consecuencia, el coeficiente de variabilidad C.V. se utilizó para evaluar la confiabilidad expresado en porcentaje. Según Calzada (2003) son aceptables para este tipo de trabajo valores menores a cuarenta por ciento.

3.8 Técnicas de procesamiento y análisis de datos

Las técnicas de procesamiento de datos son a través del programa Excel y el software de INFOSTAT, mediante la presentación del análisis de varianza, así como la prueba de comparación de medias Duncan.

3.9 Tratamiento estadístico

El trabajo se efectuó con 04 combinaciones de tratamientos distribuidos en 4 repeticiones:

Tabla 3 *Tratamiento en estudio*

Número	Clave	Tratamientos	Cantidad
01	T1V1	Con tutor y variedad criollo	80 plantas
02	T1V2	Con tutor y variedad italiano	80 plantas
03	T2V1	Sin tutor y variedad criollo	80 plantas
04	T2V2	Sin tutor y variedad italiano	80 plantas

3.9.1 Croquis experimental

A) Características del experimento

Área útil de parcelas:	384 m ²
Área de Calles:	48 m ²
Área total del experimento:	432 m ²
Ancho de Calles:	1.0 m
Área cada parcela:	32 m ²
Ancho de surco:	2.0 m
Distancia entre plantas:	0.80 m

Población de plantas: 320

Plantas por unidad experimental: 20

B) Detalles de la parcela

Figura 1 Disposición experimental

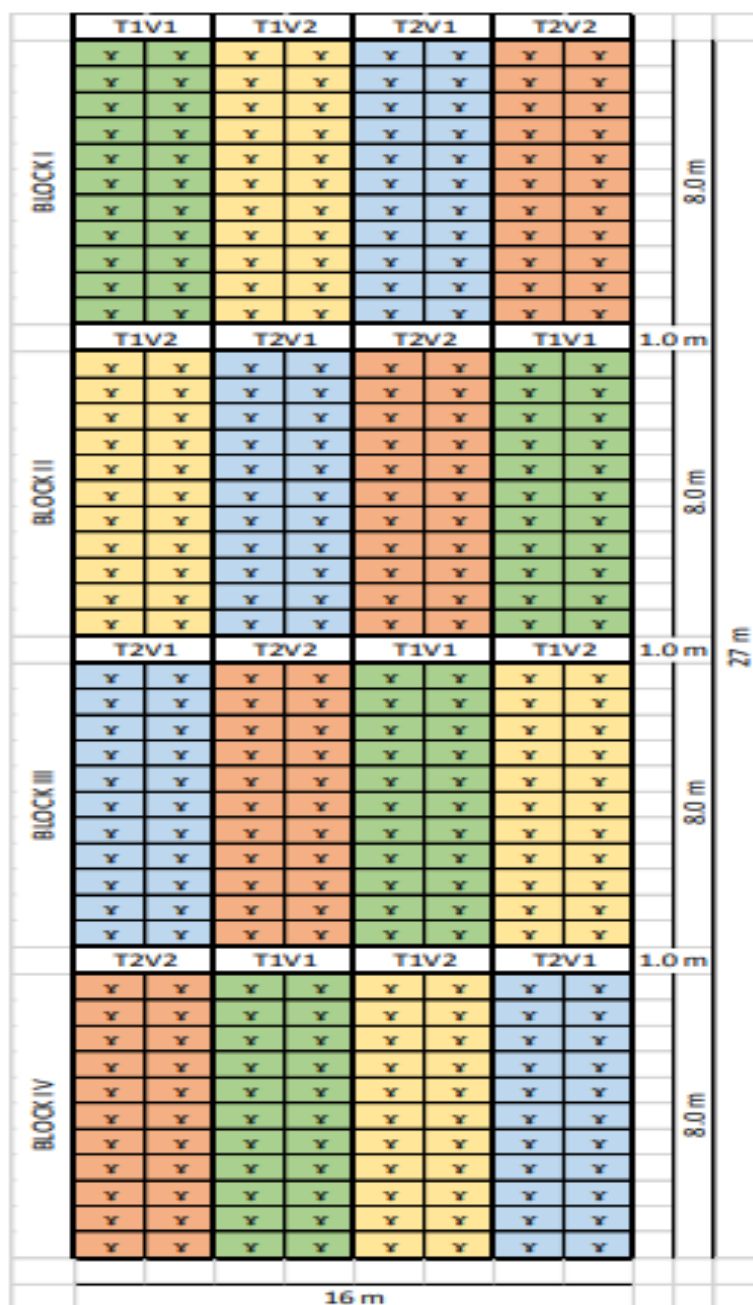


Figura 2 *Detalles de la unidad experimental*

Detalle de la unidad experimental					
				1.0 m	
1	Υ	Υ	0.8 m	8.0 m	
2	Υ	Υ			
3	Υ	Υ			
4	Υ	Υ			
5	Υ	Υ			
6	Υ	Υ			
7	Υ	Υ			
8	Υ	Υ			
9	Υ	Υ			
10	Υ	Υ			
	1.0 m				
	2.0 m	1.0 m			

3.10 Orientación ética, filosófica y epistémica

Este trabajo se realizó de acuerdo al estatuto de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión en donde se establece el cumplimiento de código de ética. Autoría Edgar Willy PANDURO ATAHUAMAN es el autor de la presente tesis.

CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Descripción del trabajo de campo

El trabajo de campo se realizó en el anexo de Marapata, distrito de Paucartambo – Pasco, ubicado a 2300 m.s.m.s. a una distancia 136 km de Cerro de Pasco. Se trabajó con 02 variedades de caigua, el área experimental fue de largo 27.0 m y de ancho 16.0 m el área total 432.2 m² conformado por 320 plantas, la muestra fue representada por 11 plantas, distribuidos en 4 bloques, con 4 tratamientos cada uno.

4.1.1. Instalación del experimento

Se procedió al acondicionamiento del terreno, marcación y diseño de acuerdo al croquis presentado utilizando el sistema 3, 4, 5 para cuadrar el terreno, ubicación de las unidades experimentales, así como la delimitación de calles, ubicación del gigantograma de identificación del proyecto.

Se efectuó la siembra, con distanciamientos establecidos y con la codificación respectiva y la identificación de las unidades experimentales para la ejecución de los tratamientos, así como también de la evaluación.

4.1.2. Labores en el experimento

Como todo cultivo necesita de labores agronómicas se efectuó los aporques, fertilización, control de malezas, control de plagas, y cosecha; labores indispensables para el mantenimiento del cultivo

4.1.3. Evaluaciones periódicas

Se estableció un plan de recolección de datos de acuerdo a los parámetros considerados en el proyecto considerando las etapas fenológicas del cultivo y en particular de la asignación de los tratamientos motivo de la investigación

4.2. Presentación, análisis e interpretación de resultados

Los resultados de la presente tesis se detallarán en el análisis de varianza de cada parámetro, y las interpretaciones mediante la prueba estadística utilizada comparando los resultados de cada tratamiento con mayor énfasis en el rendimiento.

4.2.1. Altura de planta a 22 días de la siembra (cm)

Tabla 4 *Análisis de varianza de la altura de planta a 22 días de la siembra (cm)*

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	F Cal.	F Tab. 0.05	F Tab. 0.01	Significación
Tutores	1	0.17	0.17	0.36	5.32	11.26	n.s.
Variedades	1	0.56	0.56	1.21	5.32	11.26	n.s.
Tutor x variedad	1	0.05	0.05	0.1	5.32	11.26	n.s.
Error Exp.	8	3.68	0.46				
Total	11	4.45					

C.V. = 25.62 %

Tutores

La prueba estadística es: $F_c=0.36$, el valor de tabla para un nivel de significación del 5% $F(0.95,1,8)=5.32$ y del 1% $F(0.95,1,8)=11.26$ Dado que la

prueba estadística resulta menor que el valor de tabla “se acepta H_0 ” y se concluye que no existe suficiente evidencia estadística para aceptar que con al menos uno de los tutores se obtiene un efecto diferente en la altura de planta a los 22 días de la siembra.

Variedades

La prueba estadística es: $F_c=1.21$, el valor de tabla para un nivel de significación del 5% $F(0.95,1,8)=5.32$ y del 1% $F(0.95,1,8)=11.26$. Dado que la prueba estadística resulta menor que el valor de tabla “se acepta H_0 ” y se concluye que no existe suficiente evidencia estadística para aceptar que con al menos uno de las variedades se obtiene un efecto diferente en la altura de planta a los 22 días de la siembra.

Tutores x Variedades

La prueba estadística es: $F_c=0.10$, el valor de tabla para un nivel de significación del 5% $F(0.95,1,8)=5.32$ y del 1% $F(0.95,1,8)=11.26$. Dado que la prueba estadística resulta menor que el valor de tabla “se acepta H_0 ” y se concluye que no existe suficiente evidencia estadística para aceptar que con al menos una de las interacciones se obtiene un efecto diferente en la altura de planta.

4.2.2. Altura de planta a 37 días de la siembra

Tabla 5 *Análisis de varianza de la altura de planta a 37 días de la siembra (cm)*

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	F Cal.	F Tab.	F Tab.	Significación
					0.05	0.01	
Tutores	1	0.33	0.33	0.43	5.32	11.26	n.s.
Variedades	1	1.33	1.33	1.71	5.32	11.26	n.s.
Tutor x variedad	1	0.00	0.00	0.00	5.32	11.26	n.s.
Error Exp.	8	6.25	0.78				

Total	11	7.92
-------	----	------

C.V. = 14.14 %

Tutores

La prueba estadística es: $F_c=0.43$, el valor de tabla para un nivel de significación del 5% $F(0.95,1,8)=5.32$ y del 1% $F(0.95,1,8)=11.26$ Dado que la prueba estadística resulta menor que el valor de tabla “se acepta H_0 ” y se concluye que no existe suficiente evidencia estadística para aceptar que con al menos uno de los tutores se obtiene un efecto diferente en la altura de planta a los 37 días de la siembra.

Variedades

La prueba estadística es: $F_c=1.71$, el valor de tabla para un nivel de significación del 5% $F(0.95,1,8)=5.32$ y del 1% $F(0.95,1,8)=11.26$ Dado que la prueba estadística resulta menor que el valor de tabla “se acepta H_0 ” y se concluye que no existe suficiente evidencia estadística para aceptar que con al menos uno de las variedades se obtiene un efecto diferente en la altura de planta a los 37 días de la siembra.

Tutores x Variedades

La prueba estadística es: $F_c=0.00$, el valor de tabla para un nivel de significación del 5% $F(0.95,1,8)=5.32$ y del 1% $F(0.95,1,8)=11.26$. Dado que la prueba estadística resulta menor que el valor de tabla “se acepta H_0 ” y se concluye que no existe suficiente evidencia estadística para aceptar que con al menos una de las interacciones se obtiene un efecto diferente en la altura de planta a los 37 días de la siembra.

4.2.3. Altura de planta a 67 días de la siembra (cm)

Tutores

La prueba estadística es: $F_c=0.34$, el valor de tabla para un nivel de significación del 5% $F(0.95,1,8)=5.32$ y del 1% $F(0.95,1,8)=11.26$. Dado que la prueba estadística resulta menor que el valor de tabla “se acepta H_0 ” y se concluye que no existe suficiente evidencia estadística para aceptar que con al menos uno de los tutores se obtiene un efecto diferente en la altura de planta a los 67 días de la siembra.

Variedades

La prueba estadística es: $F_c=0.11$, el valor de tabla para un nivel de significación del 5% $F(0.95,1,8)=5.32$ y del 1% $F(0.95,1,8)=11.26$. Dado que la prueba estadística resulta menor que el valor de tabla “se acepta H_0 ” y se concluye que no existe suficiente evidencia estadística para aceptar que con al menos uno de las variedades se obtiene un efecto diferente en la altura de planta a los 67 días de la siembra.

Tutores x Variedades

La prueba estadística es: $F_c=0.03$, el valor de tabla para un nivel de significación del 5% $F(0.95,1,8)=5.32$ y del 1% $F(0.95,1,8)=11.26$. Dado que la prueba estadística resulta menor que el valor de tabla “se acepta H_0 ” y se concluye que no existe suficiente evidencia estadística para aceptar que con al menos una de las interacciones se obtiene un efecto diferente en la altura de planta a los 67 días de la siembra.

Tabla 6 *Análisis de varianza de la altura de planta a 67 días de la siembra (cm)*

F.V.	G.L	S.C.	C.M	F Cal.	F Tab.	F Tab.	Significación
	.		.		0.05	0.01	
Tutores	1	1.28	1.28	0.34	5.32	11.26	n.s.
Variedades	1	0.42	0.42	0.11	5.32	11.26	n.s.
Tutor x variedad	1	0.13	0.13	0.03	5.32	11.26	n.s.
Error Exp.	8	29.97	3.75				
Total	11	31.80					

C.V. = 14.93 %

4.2.4. Altura de planta a 92 días de la siembra (cm).

Tabla 7 *Análisis de varianza de la altura de planta a 92 días de la siembra (cm)*

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	F Cal.	F Tab.	F Tab.	Sig-
					0.05	0.01	
Tutores	1	.28	4.28	0.01	5.32	11.26	n.s.
Variedades	1	12.04	112.04	0.16	5.32	11.26	n.s.
Tutor x variedad	1	5.37	45.37	0.07	5.32	11.26	n.s.
Error Exp.	8	460.57	682.57				
Total	11	622.26					

C.V. = 29.29 %

Tutores

La prueba estadística es: $F_c=0.01$, el valor de tabla para un nivel de significación del 5% $F(0.95,1,8)=5.32$ y del 1% $F(0.95,1,8)=11.26$ Dado que la prueba estadística resulta menor que el valor de tabla “se acepta H_0 ” y se concluye que no existe suficiente evidencia estadística para aceptar que con al menos uno de los tutores se obtiene un efecto diferente en la altura de planta a los 92 días de la siembra.

Variedades

La prueba estadística es: $F_c=0.16$, el valor de tabla para un nivel de significación del 5% $F(0.95,1,8)=5.32$ y del 1% $F(0.95,1,8)=11.26$. Dado que la prueba estadística resulta menor que el valor de tabla “se acepta H_0 ” y se concluye que no existe suficiente evidencia estadística para aceptar que con al menos uno de las variedades se obtiene un efecto diferente en la altura de planta a los 92 días de la siembra.

Tutores x Variedades

La prueba estadística es: $F_c=0.07$, el valor de tabla para un nivel de significación del 5% $F(0.95,1,8)=5.32$ y del 1% $F(0.95,1,8)=11.26$. Dado que la prueba estadística resulta menor que el valor de tabla “se acepta H_0 ” y se concluye que no existe suficiente evidencia estadística para aceptar que con al menos una de las interacciones se obtiene un efecto diferente en la altura de planta a los 92 días de la siembra.

4.2.5. Número de flores antes de inicio de cosecha

Tabla 8 *Análisis de varianza del número de flores antes de inicio de cosecha*

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	F Cal.	F Tab.	F Tab.	Sig.
					0.05	0.01	
Tutores	1	5.33	5.33	0.57	5.32	11.26	n.s.
Variedades	1	0.06	0.06	0.01	5.32	11.26	n.s.
Tutor x variedad	1	1.56	1.56	0.17	5.32	11.26	n.s.
Error Exp.	8	75.18	9.40				
Total	11	82.13					

C.V. = 32.70 %

Tutores

La prueba estadística es: $F_c=0.57$, el valor de tabla para un nivel de significación del 5% $F(0.95,1,8)=5.32$ y del 1% $F(0.95,1,8)=11.26$. Dado que la prueba estadística resulta menor que el valor de tabla “se acepta H_0 ” y se concluye que no existe suficiente evidencia estadística para aceptar que con al menos uno de los tutores se obtiene un efecto diferente en el número de flores antes de la cosecha.

Variedades

La prueba estadística es: $F_c=0.01$ el valor de tabla para un nivel de significación del 5% $F(0.95,1,8)=5.32$ y del 1% $F(0.95,1,8)=11.26$. Dado que la prueba estadística resulta menor que el valor de tabla “se acepta H_0 ” y se concluye que no existe suficiente evidencia estadística para aceptar que con al menos uno de las variedades se obtiene un efecto diferente en el número de flores antes de la cosecha.

Tutores x Variedades

La prueba estadística es: $F_c=0.17$, el valor de tabla para un nivel de significación del 5% $F(0.95,1,8)=5.32$ y del 1% $F(0.95,1,8)=11.26$. Dado que la prueba estadística resulta menor que el valor de tabla “se acepta H_0 ” y se concluye que no existe suficiente evidencia estadística para aceptar que con al menos una de las interacciones se obtiene un efecto diferente en el número de flores antes de la cosecha.

4.2.6. Número de frutos/parcela

Tabla 9 *Número de frutos/parcela*

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	F Cal.	F Tab. 0.05	F Tab. 0.01	Sig.
Tutores	1	82019.11	82019.11	2.32	5.32	11.26	n.s.
Variedades	1	4535.09	4535.09	0.13	5.32	11.26	n.s.
Tutor x variedad	1	10881.15	10881.15	0.31	5.32	11.26	n.s.
Error Exp.	8	283270.13	35408.77				
Total	11	380705.48					

C.V. = 44.71 %

Tutores

La prueba estadística es: $F_c=2.32$, el valor de tabla para un nivel de significación del 5% $F(0.95,1,8)=5.32$ y del 1% $F(0.95,1,8)=11.26$ Dado que la prueba estadística resulta menor que el valor de tabla “se acepta H_0 ” y se concluye que no existe suficiente evidencia estadística para aceptar que con al menos uno de los tutores se obtiene un efecto diferente en el número de frutos/parcela

Variedades

La prueba estadística es: $F_c=0.13$ el valor de tabla para un nivel de significación del 5% $F(0.95,1,8)=5.32$ y del 1% $F(0.95,1,8)=11.26$ Dado que la prueba estadística resulta menor que el valor de tabla “se acepta H_0 ” y se concluye que no existe suficiente evidencia estadística para aceptar que con al menos uno de las variedades se obtiene un efecto diferente en el número de frutos/parcela.

Tutores x Variedades

La prueba estadística es: $F_c=0.31$, el valor de tabla para un nivel de significación del 5% $F(0.95,1,8)=5.32$ y del 1% $F(0.95,1,8)=11.26$. Dado que la prueba estadística resulta menor que el valor de tabla “se acepta H_0 ” y se concluye que no existe suficiente evidencia estadística para aceptar que con al menos una de las interacciones se obtiene un efecto diferente en el número de frutos/parcela.

4.2.7. Peso de frutos/parcela (Kg)

Tabla 10 *Peso de frutos/parcela (Kg)*

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	F Cal.	F Tab. 0.05	F Tab. 0.01	Sig.
Tutores	1	2984.03	2984.03	2.18	5.32	11.26	n.s.
Variedades	1	85.09	85.09	0.06	5.32	11.26	n.s.
Tutor x variedad	1	295.59	295.09	0.22	5.32	11.26	n.s.
Error Exp.	8	10970.11	1371.26				
Total	11	14334.82					

C.V. = 51.80 %

Tutores

La prueba estadística es: $F_c=2.18$, el valor de tabla para un nivel de significación del 5% $F(0.95,1,8)=5.32$ y del 1% $F(0.95,1,8)=11.26$. Dado que la prueba estadística resulta menor que el valor de tabla “se acepta H_0 ” y se concluye que no existe suficiente evidencia estadística para aceptar que con al menos uno de los tutores se obtiene un efecto diferente en el peso de frutos/parcela

Variedades

La prueba estadística es: $F_c=0.06$ el valor de tabla para un nivel de significación del 5% $F(0.95,1,8)=5.32$ y del 1% $F(0.95,1,8)=11.26$. Dado que la prueba estadística resulta menor que el valor de tabla “se acepta H_0 ” y se concluye que no existe suficiente evidencia estadística para aceptar que con al menos uno de las variedades se obtiene un efecto diferente en el peso de frutos/parcela.

Tutores x Variedades

La prueba estadística es: $F_c=0.22$, el valor de tabla para un nivel de significación del 5% $F(0.95,1,8)=5.32$ y del 1% $F(0.95,1,8)=11.26$. Dado que la prueba estadística resulta menor que el valor de tabla “se acepta H_0 ” y se concluye que no existe suficiente evidencia estadística para aceptar que con al menos una de las interacciones se obtiene un efecto diferente en el peso de frutos/parcela.

4.2.8. Rendimiento TM/Ha

Tabla 11 *Análisis de varianza del rendimiento TM/Ha*

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	F Cal.	F Tab. 0.05	F Tab. 0.01	Sig.
Tutores	1	1165.64	1165.64	2.18	5.32	11.26	n.s.
Variedades	1	33.24	33.24	0.06	5.32	11.26	n.s.
Tutor x variedad	1	115.46	115.46	0.22	5.32	11.26	n.s.
Error Exp.	8	4285.20	535.65				
Total	11	5599.54					

C.V. = 51.80 %

Tutores

La prueba estadística es: $F_c=2.18$, el valor de tabla para un nivel de significación del 5% $F(0.95,1,8)=5.32$ y del 1% $F(0.95,1,8)=11.26$. Dado que la prueba estadística resulta menor que el valor de tabla “se acepta H_0 ” y se concluye que no existe suficiente evidencia estadística para aceptar que con al menos uno de los tutores se obtiene un efecto diferente en el rendimiento TM/Ha.

Variedades

La prueba estadística es: $F_c=0.06$ el valor de tabla para un nivel de significación del 5% $F(0.95,1,8)=5.32$ y del 1% $F(0.95,1,8)=11.26$. Dado que la prueba estadística resulta menor que el valor de tabla “se acepta H_0 ” y se concluye que no existe suficiente evidencia estadística para aceptar que con al menos uno de las variedades se obtiene un efecto diferente en el rendimiento TM/Ha.

Tutores x Variedades

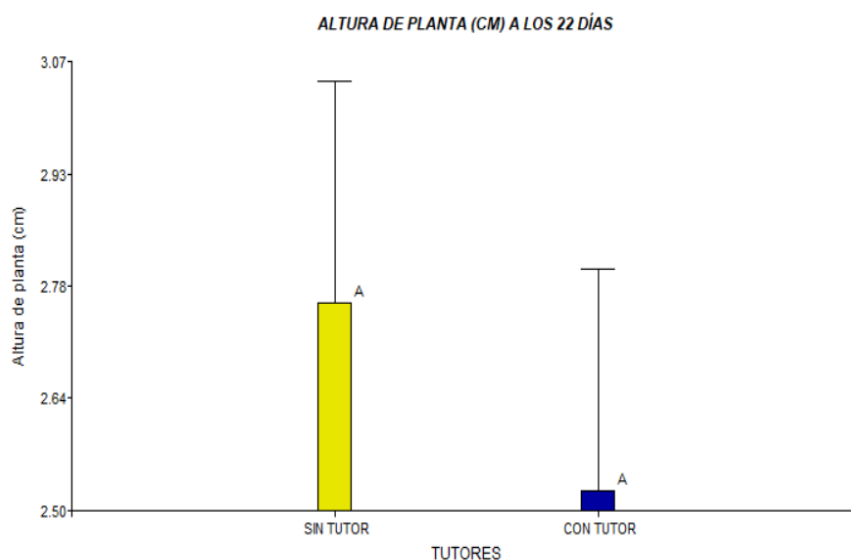
La prueba estadística es: $F_c=0.22$, el valor de tabla para un nivel de significación del 5% $F(0.95,1,8)=5.32$ y del 1% $F(0.95,1,8)=11.26$. Dado que la prueba estadística resulta menor que el valor de tabla “se acepta H_0 ” y se concluye que no existe suficiente evidencia estadística para aceptar que con al menos una de las interacciones se obtiene un efecto diferente en el rendimiento TM/Ha.

4.3. Prueba de hipótesis

4.3.1. Altura de planta a 22 días de la siembra (cm)

En la figura 3 en el factor tutores el nivel sin tutor alcanzó en promedio 2.73 cm/pl a diferencia del nivel con tutor alcanzó en promedio 2.53 cm/pl, en la altura de planta a los 22 días de la siembra.

Figura 3 Orden de mérito y significación del factor tutores en la altura de planta a 22 días de la siembra



En la figura 4 en el **factor variedades** la variedad italiana alcanzó en promedio 2.86 cm/pl a diferencia de la variedad criollo alcanzó en promedio 2.43 cm/pl, en la altura de planta a los 22 días de la siembra.

Figura 4 Orden de mérito y significación del factor variedades en la altura de planta a 22 días de la siembra

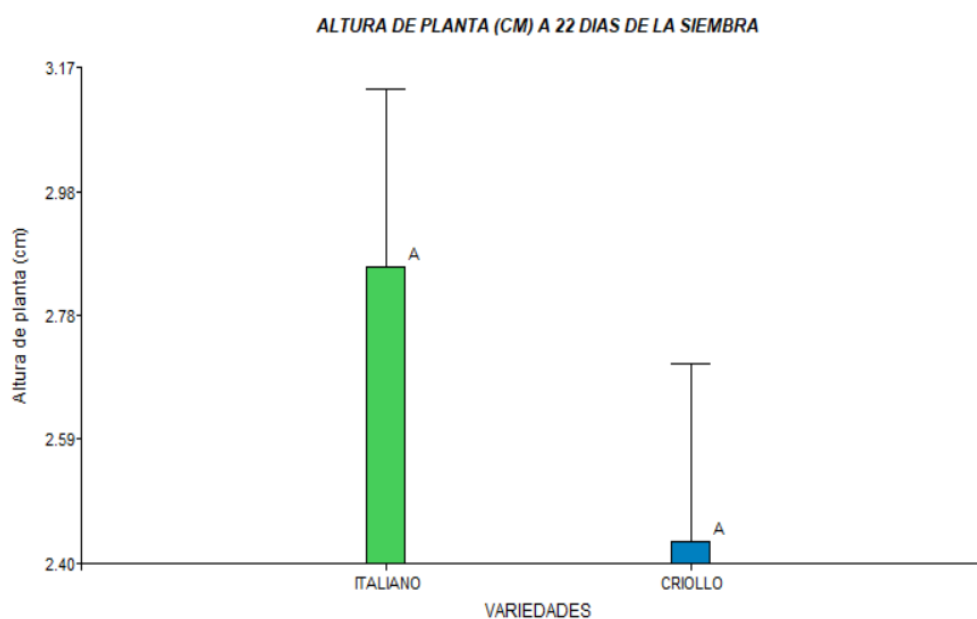
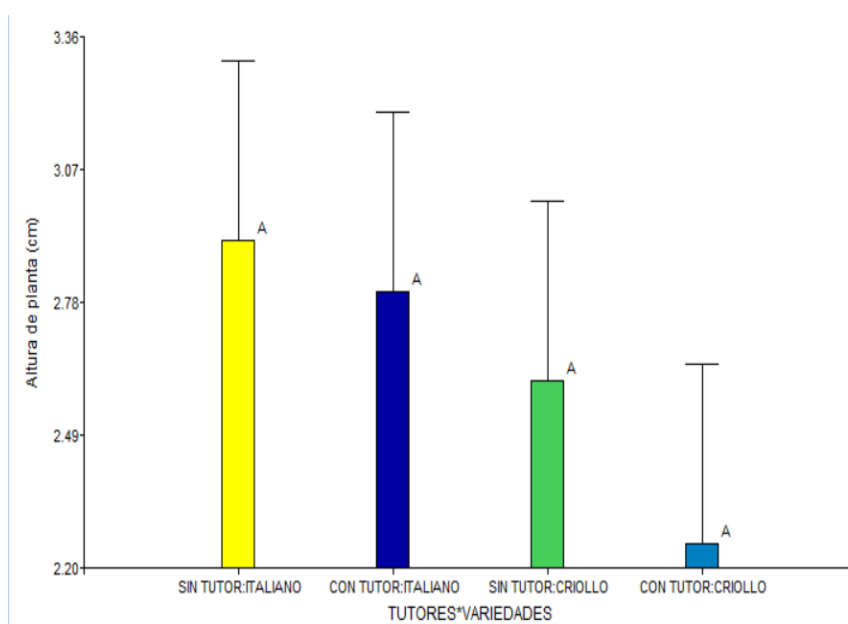


Figura 5 Orden de mérito y significación de la interacción tutores x variedad en la altura de planta a 22 días de la siembra



En la figura 5 en la **interacción** tutores x variedades, la combinación sin tutor/variedad italiana alcanzó en promedio 2.92 cm/pl y la combinación con tutor/variedad italiana alcanzó en promedio 2.80 cm/pl, y el de menor promedio fue la combinación con tutor/variedad criolla alcanzó en promedio 2.25 cm/pl, en la altura de planta a los 22 días de la siembra.

Figura 6 Prueba Duncan de la altura de planta a los 22 días de la siembra

Análisis de la varianza

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Altura de planta (cm)	12	0.17	0.00	25.64

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	0.76	3	0.25	0.55	0.6618
TUTORES	0.17	1	0.17	0.36	0.5652
VARIEDADES	0.55	1	0.55	1.20	0.3060
TUTORES*VARIEDADES	0.04	1	0.04	0.10	0.7641
Error	3.68	8	0.46		
Total	4.44	11			

Test:Duncan Alfa=0.05
Error: 0.4604 gl: 8

TUTORES	Medias	n	E.E.
SIN TUTOR	2.76	6	0.28 A
CON TUTOR	2.53	6	0.28 A

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

Test:Duncan Alfa=0.05
Error: 0.4604 gl: 8

VARIEDADES	Medias	n	E.E.
ITALIANO	2.86	6	0.28 A
CRIOLLO	2.43	6	0.28 A

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

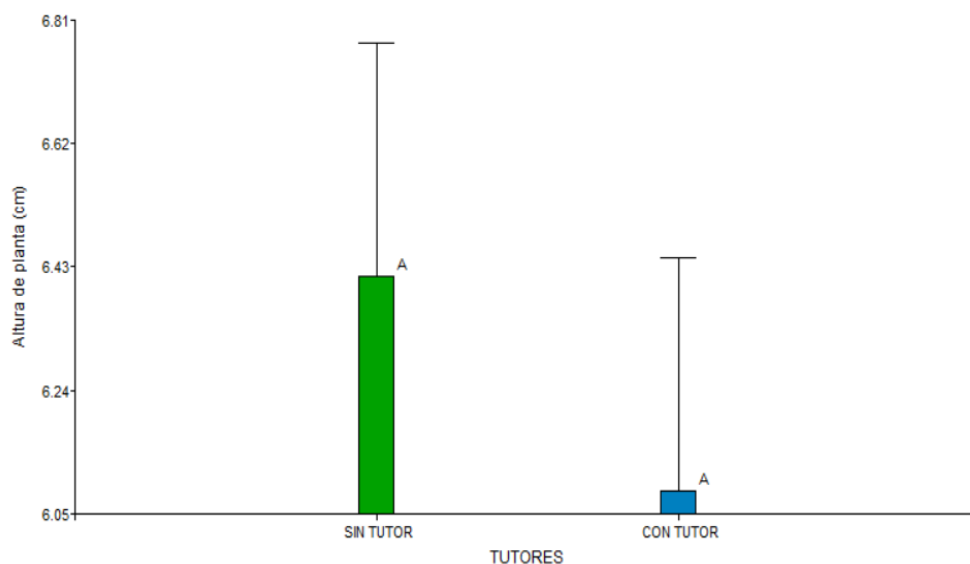
Test:Duncan Alfa=0.05
Error: 0.4604 gl: 8

TUTORES	VARIEDADES	Medias	n	E.E.
SIN TUTOR	ITALIANO	2.92	3	0.39 A
CON TUTOR	ITALIANO	2.80	3	0.39 A
SIN TUTOR	CRIOLLO	2.61	3	0.39 A
CON TUTOR	CRIOLLO	2.25	3	0.39 A

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

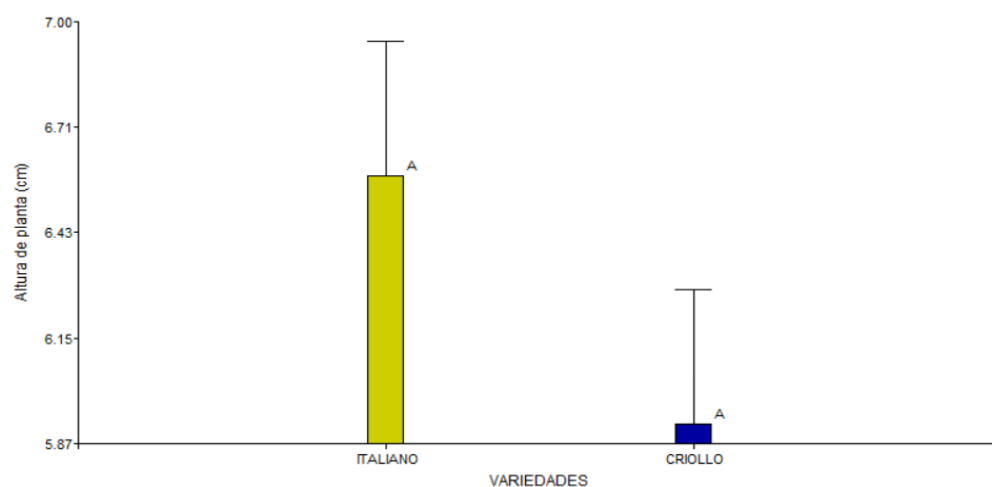
4.3.2. Altura de planta a 37 días de la siembra (cm)

Figura 7 Orden de mérito y significación del factor tutores en la altura de planta a 37 días de la siembra



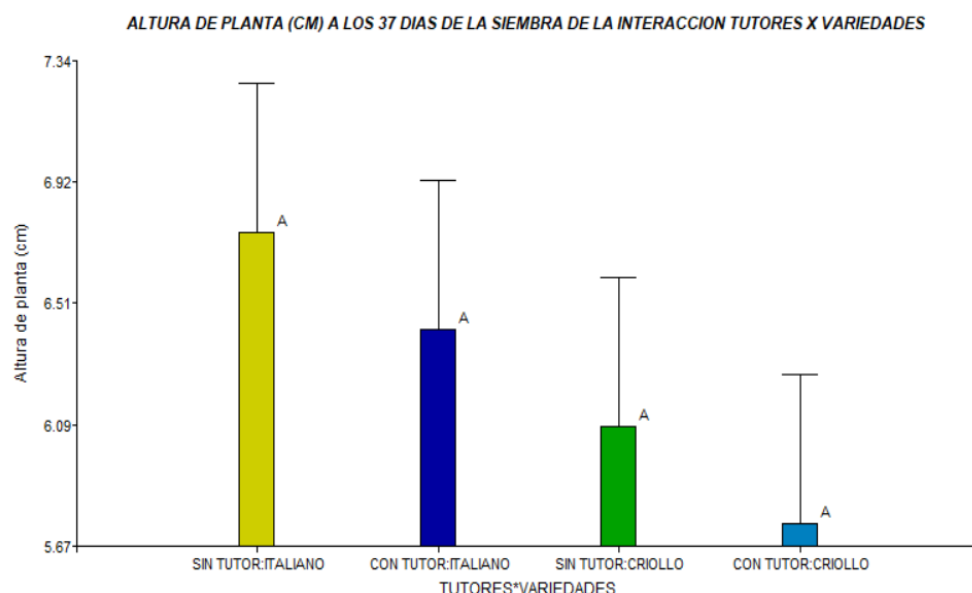
En la figura 7 en el factor tutores el nivel sin tutor alcanzó en promedio 6.42 cm/pl a diferencia del nivel con tutor alcanzó en promedio 6.08 cm/pl, en la altura de planta a los 37 días de la siembra.

Figura 8 Orden de mérito y significación del factor variedades en la altura de planta a 37 días de la siembra



En la figura 8 en el **factor variedades** la variedad italiana alcanzó en promedio 6.58 cm/pl a diferencia de la variedad criollo alcanzó en promedio 5.92 cm/pl, en la altura de planta a los 37 días de la siembra.

Figura 9 Orden de mérito y significación de la interacción tutores x variedad en la altura de planta a 37 días de la siembra



En la figura 9 en la interacción tutores x variedades, la combinación sin tutor/variedad italiana alcanzó en promedio 6.75 cm/pl y la combinación con tutor/variedad italiana alcanzó en promedio 6.42 cm/pl, y el de menor promedio

fue la combinación con tutor/variedad criolla alcanzó en promedio 5.75 cm/pl, en la altura de planta a los 37 días de la siembra.

Figura 10 Prueba Duncan de la altura de planta a los 37 días de la siembra

Análisis de la varianza

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Altura de planta (cm)	12	0.21	0.00	14.16

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	1.67	3	0.56	0.71	0.5731
TUTORES	0.33	1	0.33	0.43	0.5325
VARIEDADES	1.33	1	1.33	1.70	0.2283
TUTORES*VARIEDADES	0.00	1	0.00	0.00	>0.9999
Error	6.27	8	0.78		
Total	7.93	11			

Test:Duncan Alfa=0.05
Error: 0.7833 gl: 8

TUTORES	Medias	n	E.E.
SIN TUTOR	6.42	6	0.36 A
CON TUTOR	6.08	6	0.36 A

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

Test:Duncan Alfa=0.05
Error: 0.7833 gl: 8

VARIEDADES	Medias	n	E.E.
ITALIANO	6.58	6	0.36 A
CRIOLLO	5.92	6	0.36 A

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

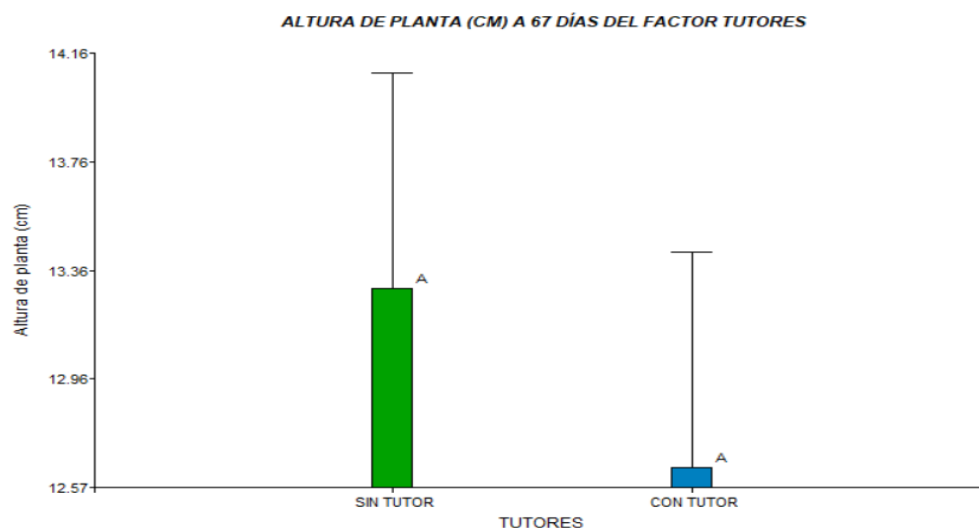
Test:Duncan Alfa=0.05
Error: 0.7833 gl: 8

TUTORES	VARIEDADES	Medias	n	E.E.
SIN TUTOR	ITALIANO	6.75	3	0.51 A
CON TUTOR	ITALIANO	6.42	3	0.51 A
SIN TUTOR	CRIOLLO	6.08	3	0.51 A
CON TUTOR	CRIOLLO	5.75	3	0.51 A

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

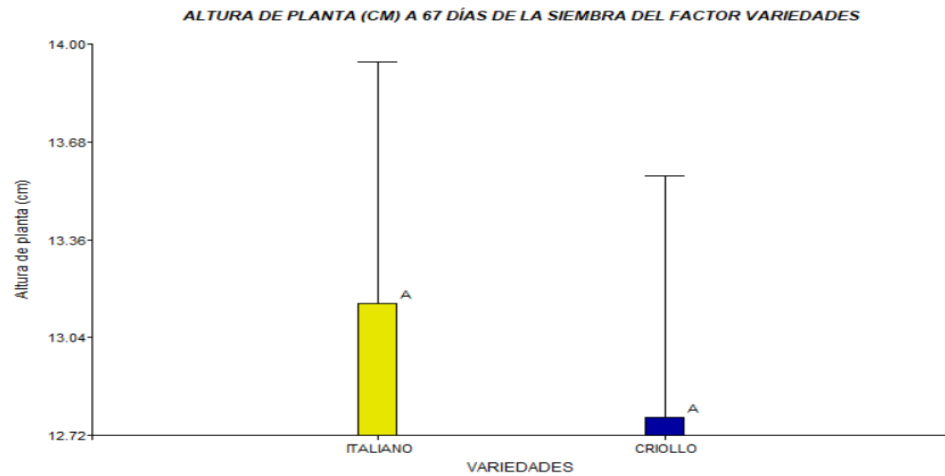
4.2.3. Altura de planta a 67 días de la siembra (cm)

Figura 11 Orden de mérito y significación del factor tutores en la altura de planta a 67 días de la siembra



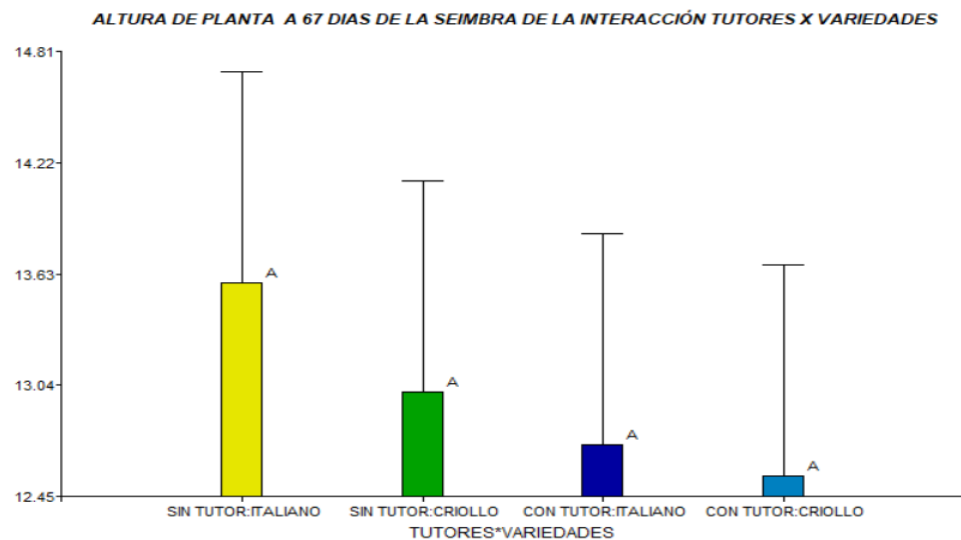
En la figura 11 en el **factor tutores** el nivel sin tutor alcanzó en promedio 13.29 cm/pl a diferencia del nivel con tutor alcanzó en promedio 12.64 cm/pl, en la altura de planta a los 67 días de la siembra.

Figura 12 Orden de mérito y significación del factor variedades en la altura de planta a 67 días de la siembra



En la figura 12 en el **factor variedades** la variedad italiana alcanzó en promedio 13.15 cm/pl a diferencia de la variedad criollo alcanzó en promedio 12.78 cm/pl, en la altura de planta a los 67 días de la siembra.

Figura 13 Orden de mérito y significación de la interacción tutores x variedad en la altura de planta a 67 días de la siembra



En la figura 13 en la **interacción tutores x variedades**, la combinación sin tutor/variedad italiana alcanzó en promedio 13.58 cm/pl y la combinación sin tutor/variedad criolla alcanzó en promedio 13.00 cm/pl, y el de menor promedio

fue la combinación con tutor/variedad italiana alcanzó en promedio 12.56 cm/pl, en la altura de planta a los 67 días de la siembra.

Figura 14 Prueba Duncan de la altura de planta a los 67 días de la siembra

Análisis de la varianza

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Altura de planta (cm)	12	0.06	0.00	14.92

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	1.83	3	0.61	0.16	0.9186
TUTORES	1.28	1	1.28	0.34	0.5748
VARIEDADES	0.42	1	0.42	0.11	0.7469
TUTORES*VARIEDADES	0.13	1	0.13	0.03	0.8578
TUTORES*VARIEDADES	0.00	0	0.00	sd	sd
Error	29.96	8	3.74		
Total	31.78	11			

Test:Duncan Alfa=0.05
Error: 3.7447 gl: 8

TUTORES	Medias	n	E.E.
SIN TUTOR	13.29	6	0.79 A
CON TUTOR	12.64	6	0.79 A

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

Test:Duncan Alfa=0.05
Error: 3.7447 gl: 8

VARIEDADES	Medias	n	E.E.
ITALIANO	13.15	6	0.79 A
CRIOLLO	12.78	6	0.79 A

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

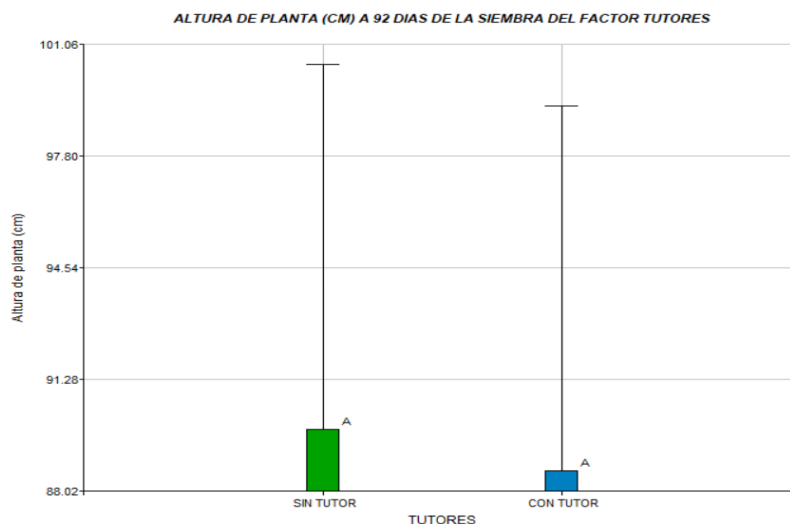
Test:Duncan Alfa=0.05
Error: 3.7447 gl: 8

TUTORES	VARIEDADES	Medias	n	E.E.
SIN TUTOR	ITALIANO	13.58	3	1.12 A
SIN TUTOR	CRIOLLO	13.00	3	1.12 A
CON TUTOR	ITALIANO	12.72	3	1.12 A
CON TUTOR	CRIOLLO	12.56	3	1.12 A

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

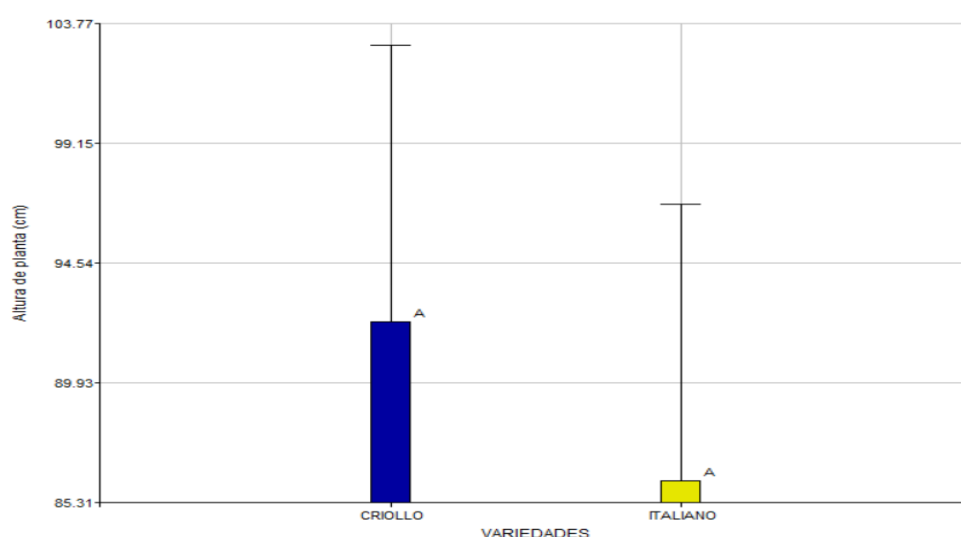
4.2.4. Altura de planta a 92 días de la siembra (cm)

Figura 15 Orden de mérito y significación del factor tutores en la altura de planta a 92 días de la siembra



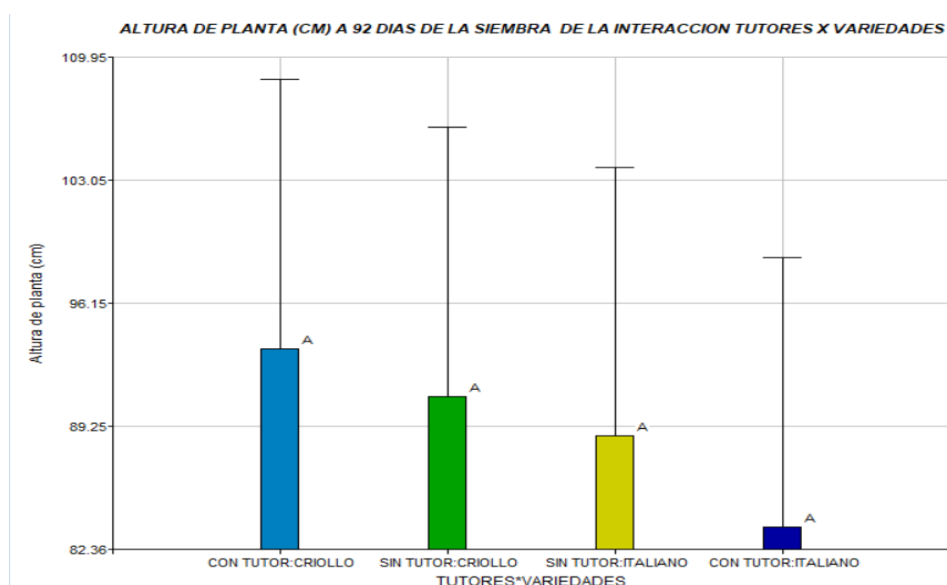
En la figura 15 en el **factor tutores** el nivel sin tutor alcanzó en promedio 89.81 cm/pl a diferencia del nivel con tutor alcanzó en promedio 88.61 cm/pl, en la altura de planta a los 92 días de la siembra.

Figura 16 Orden de mérito y significación del factor variedades en la altura de planta a 92 días de la siembra



En la figura 16 en el factor variedades la variedad criolla alcanzó en promedio 92.26 cm/pl a diferencia de la variedad italiana alcanzó en promedio 86.15 cm/pl, en la altura de planta a los 92 días de la siembra.

Figura 17 Orden de mérito y significación de la interacción tutores x variedad en la altura de planta a 92 días de la siembra



En la figura 17 en la **interacción tutores x variedades**, la combinación con tutor/variedad criolla alcanzó en promedio 93.61 cm/pl y la combinación sin tutor/variedad criolla alcanzó en promedio 90.92 cm/pl, y el de menor promedio fue la combinación con tutor/variedad italiana alcanzó en promedio 83.61 cm/pl, en la altura de planta a los 92 días de la siembra.

Figura 18 Prueba Duncan de la altura de planta a los 92 días de la siembra

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Altura de planta (cm)	12	0.03	0.00	29.29

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)						
F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor	
Modelo	161.70	3	53.90	0.08	0.9696	
TUTORES	4.28	1	4.28	0.01	0.9388	
VARIEDADES	112.06	1	112.06	0.16	0.6960	
TUTORES*VARIEDADES	45.36	1	45.36	0.07	0.8031	
Error	5460.54	8	682.57			
Total	5622.24	11				

Test:Duncan Alfa=0.05
Error: 682.5671 gl: 8

TUTORES	Medias	n	E.E.
SIN TUTOR	89.81	6	10.67 A
CON TUTOR	88.61	6	10.67 A

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

Test:Duncan Alfa=0.05
Error: 682.5671 gl: 8

VARIEDADES	Medias	n	E.E.
CRIOLLO	92.26	6	10.67 A
ITALIANO	86.15	6	10.67 A

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

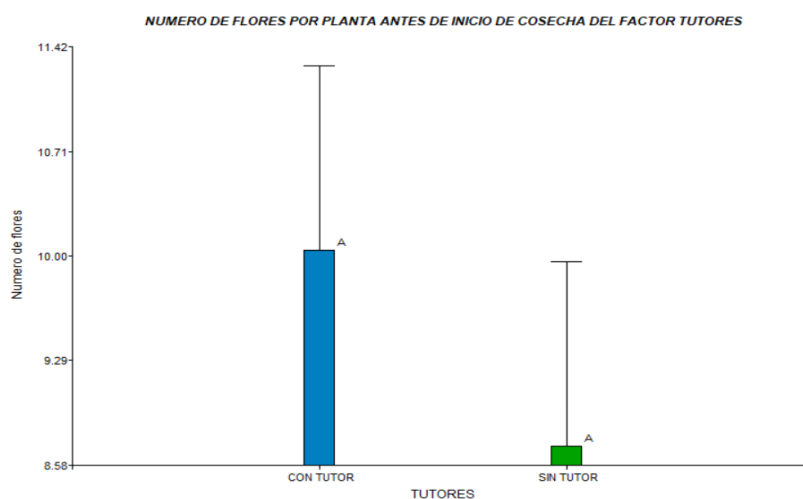
Test:Duncan Alfa=0.05
Error: 682.5671 gl: 8

TUTORES	VARIEDADES	Medias	n	E.E.
CON TUTOR	CRIOLLO	93.61	3	15.08 A
SIN TUTOR	CRIOLLO	90.92	3	15.08 A
SIN TUTOR	ITALIANO	88.69	3	15.08 A
CON TUTOR	ITALIANO	83.61	3	15.08 A

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

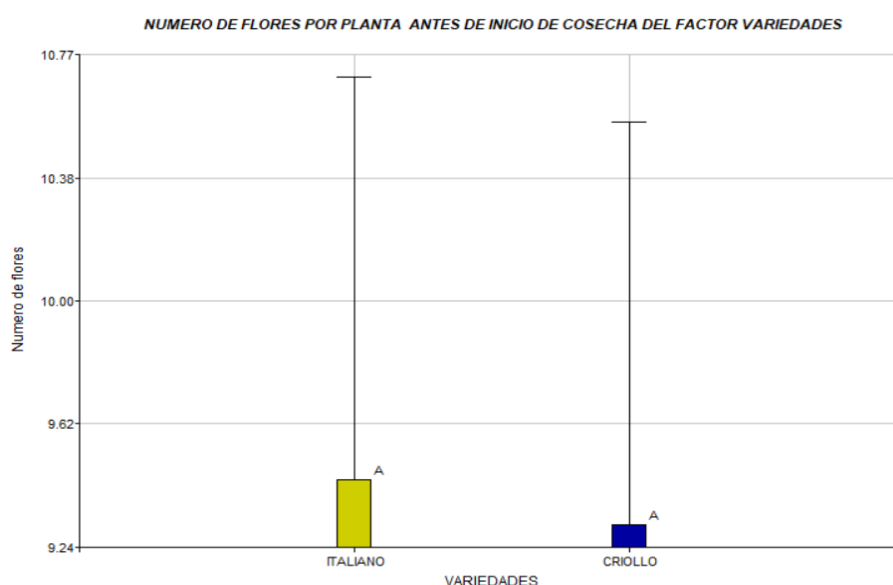
4.2.5. Numero de flores/parcela

Figura 19 Orden de mérito y significación del factor tutores del número de flores antes de inicio de cosecha



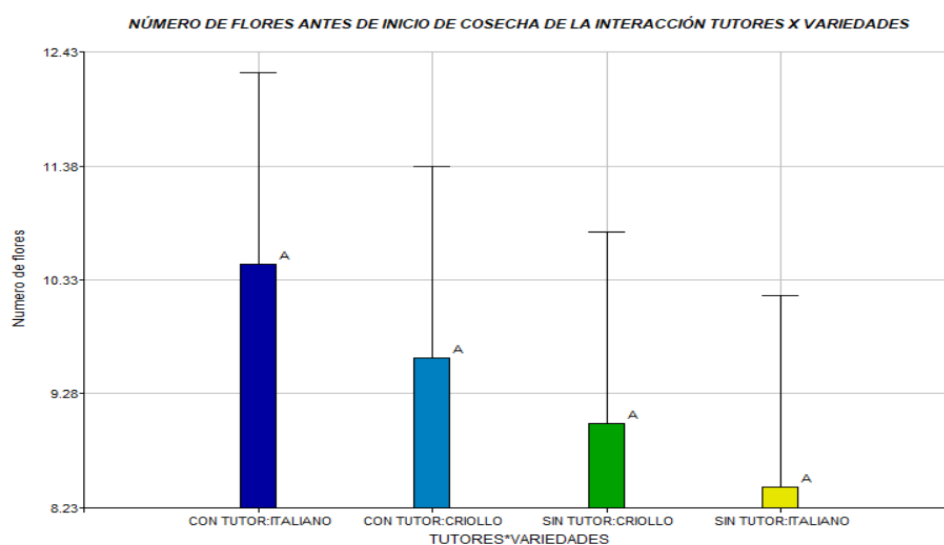
En la figura 19 en el **factor tutores** el nivel con tutor alcanzó en promedio 10 flores/pl a diferencia del nivel sin tutor alcanzó en promedio 9 flores/pl, antes de inicio de cosecha.

Figura 20 Orden de mérito y significación del factor variedades del número de flores antes de inicio de cosecha



En la figura 20 en el **factor variedades** ambas variedades presenta hasta 9 flores/pl antes de inicio de cosecha.

Figura 21 Orden de mérito y significación de la interacción tutores x variedad del número de flores antes de inicio de cosecha



En la figura 21 en la interacción **tutores x variedades**, la combinación con tutor/variedad italiana alcanzó en promedio 10 flores/pl. y la combinación con tutor/variedad criolla alcanzó en promedio 10 flores/pl. el de menor promedio fue la combinación sin tutor/variedad italiana alcanzó en promedio 8 flores/pl antes de inicio de cosecha.

Figura 22 Prueba Duncan del número de flores antes de inicio de cosecha

Análisis de la varianza

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Numero de flores	12	0.08	0.00	32.69

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	6.96	3	2.32	0.25	0.8613
TUTORES	5.33	1	5.33	0.57	0.4728
VARIEDADES	0.06	1	0.06	0.01	0.9389
TUTORES*VARIEDADES	1.57	1	1.57	0.17	0.6935
Error	75.16	8	9.40		
Total	82.12	11			

Test:Duncan Alfa=0.05
Error: 9.3952 gl: 8

TUTORES	Medias	n	E.E.
CON TUTOR	10.04	6	1.25 A
SIN TUTOR	8.71	6	1.25 A

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

Test:Duncan Alfa=0.05
Error: 9.3952 gl: 8

VARIEDADES	Medias	n	E.E.
ITALIANO	9.45	6	1.25 A
CRIOLLO	9.31	6	1.25 A

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

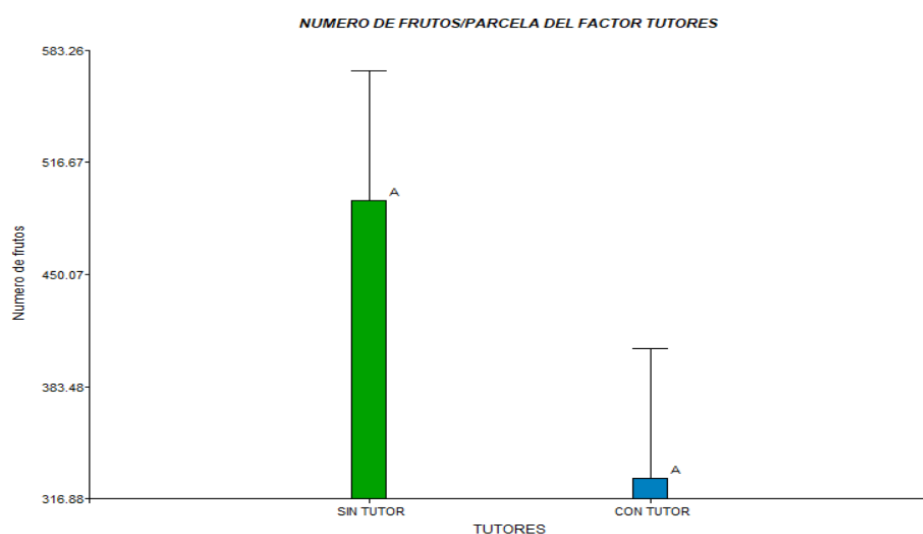
Test:Duncan Alfa=0.05
Error: 9.3952 gl: 8

TUTORES	VARIEDADES	Medias	n	E.E.
CON TUTOR	ITALIANO	10.47	3	1.77 A
CON TUTOR	CRIOLLO	9.61	3	1.77 A
SIN TUTOR	CRIOLLO	9.00	3	1.77 A
SIN TUTOR	ITALIANO	8.42	3	1.77 A

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

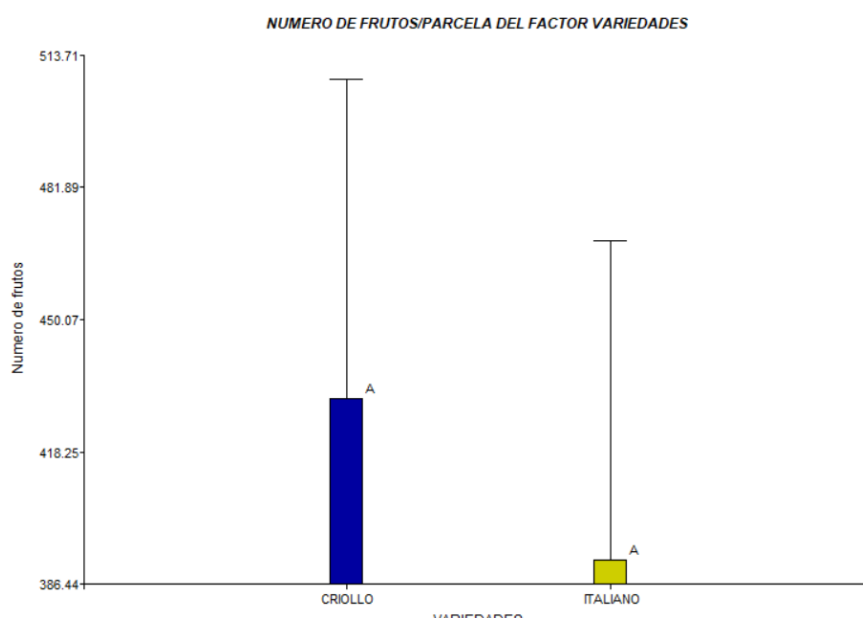
4.2.6. Numero de frutos/parcela

Figura 23 Orden de mérito y significación del factor tutores del número de frutos/parcela



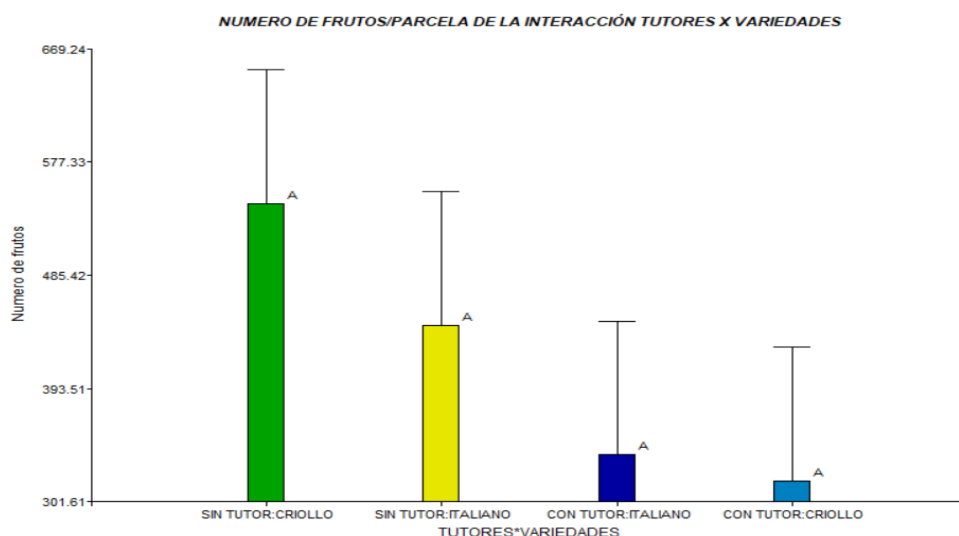
En la figura 23 en el factor tutores el nivel sin tutor alcanzó en promedio 494 frutos/parcela a diferencia del nivel con tutor alcanzó en promedio 327 frutos/parcela.

Figura 24 Orden de mérito y significación del factor variedades del número de frutos/parcela



En la figura 24 en el factor variedades, la variedad criolla obtuvo en promedio 431 frutos/parcela y la variedad italiano 395 frutos/parcela.

Figura 25 Orden de mérito y significación de la interacción tutores x variedad del número de frutos/parcela



En la figura 25 en la **interacción tutores x variedades**, la combinación sin tutor/variedad criolla alcanzó en promedio 543 frutos/parcela y la combinación sin tutor/variedad italiana alcanzó en promedio 444 frutos/parcela el de menor promedio fue la combinación con tutor/variedad criolla alcanzó en promedio 318 frutos/parcela.

Figura 26 Prueba Duncan del número de frutos/parcela

Análisis de la varianza

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Numero de frutos	12	0.26	0.00	45.71

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	97434.07	3	32478.02	0.92	0.4749
TUTORES	82018.56	1	82018.56	2.32	0.1665
VARIEDADES	4534.96	1	4534.96	0.13	0.7297
TUTORES*VARIEDADES	10880.55	1	10880.55	0.31	0.5945
Error	283271.46	8	35408.93		
Total	380705.53	11			

Test:Duncan Alfa=0.05
Error: 35408.9323 gl: 8

TUTORES	Medias	n	E.E.
SIN TUTOR	494.34	6	76.82 A
CON TUTOR	328.99	6	76.82 A

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

Test:Duncan Alfa=0.05
Error: 35408.9323 gl: 8

VARIEDADES	Medias	n	E.E.
CRIOLLO	431.10	6	76.82 A
ITALIANO	392.22	6	76.82 A

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

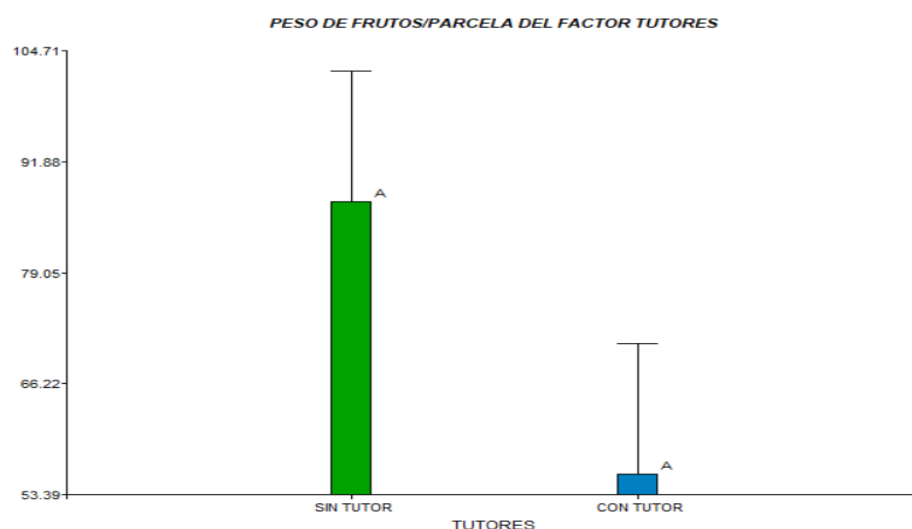
Test:Duncan Alfa=0.05
Error: 35408.9323 gl: 8

TUTORES	VARIEDADES	Medias	n	E.E.
SIN TUTOR	CRIOLLO	543.89	3	108.64 A
SIN TUTOR	ITALIANO	444.78	3	108.64 A
CON TUTOR	ITALIANO	339.66	3	108.64 A
CON TUTOR	CRIOLLO	318.32	3	108.64 A

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

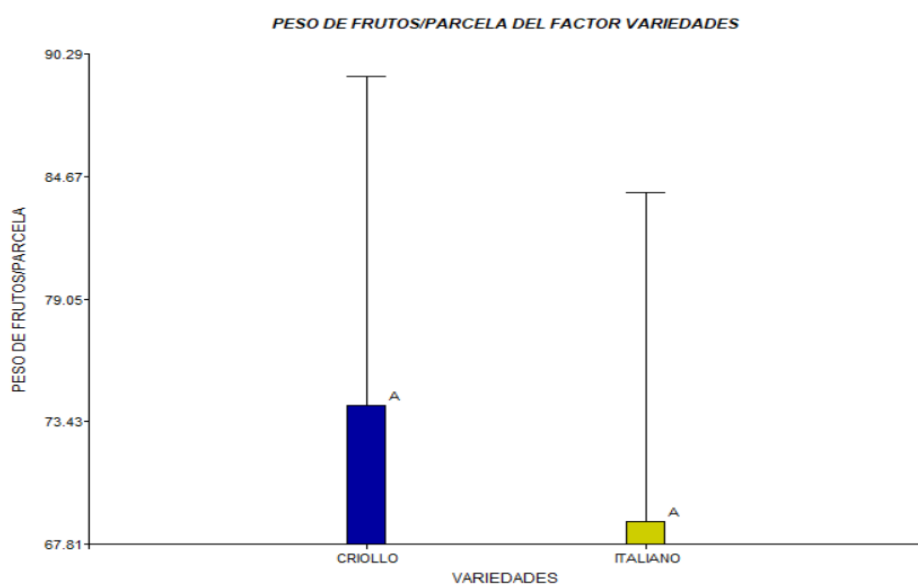
4.2.7. Peso de frutos/parcela.

Figura 27 Orden de mérito y significación del factor tutores del peso de frutos/parcela



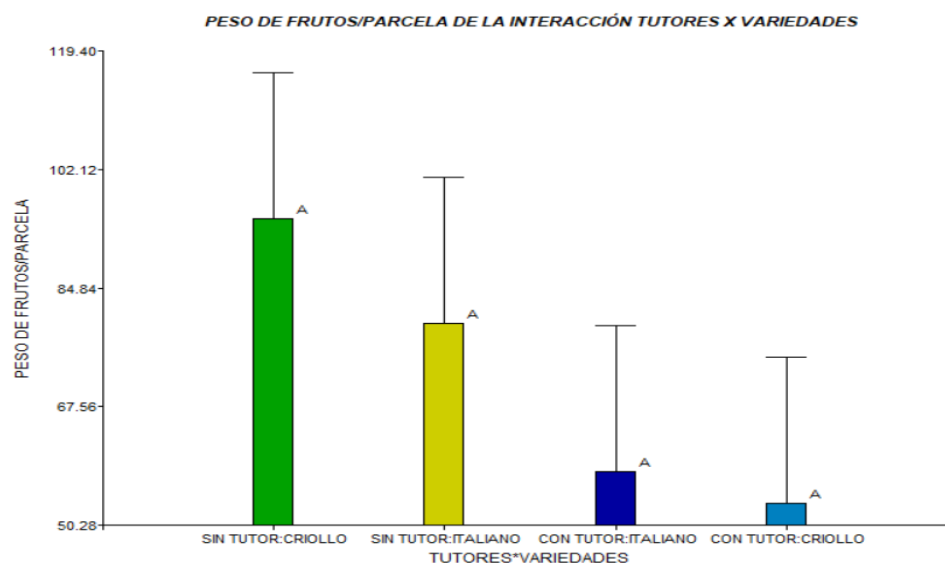
En la figura 27 en el factor **tutores** el nivel sin tutor alcanzó en promedio 87.26 kg/parcela a diferencia del nivel con tutor que alcanzó en promedio 55.72 kg/parcela.

Figura 28 Orden de mérito y significación del factor variedades del peso de frutos/parcela



En la figura 28 en el **factor variedades**, la variedad criolla obtuvo en promedio 74.15 kg/parcela y la variedad italiano 68.83 kg/parcela.

Figura 29 Orden de mérito y significación de la interacción tutores x variedad del peso de frutos/parcela



En la figura 29 en la **interacción tutores x variedades**, la combinación sin tutor/variedad criolla alcanzó en promedio 94.88 kg/parcela y la combinación sin tutor/variedad italiana alcanzó en promedio 79.63 kg/parcela el de menor promedio fue la combinación con tutor/variedad criolla alcanzó en promedio 53.42 kg/parcela.

Figura 30 Prueba Duncan del peso de frutos/parcela

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
PESO DE FRUTOS/PARCELA	12	0.23	0.00	51.80

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	3364.31	3	1121.44	0.82	0.5194
TUTORES	2983.68	1	2983.68	2.18	0.1784
VARIEDADES	85.01	1	85.01	0.06	0.8096
TUTORES*VARIEDADES	295.62	1	295.62	0.22	0.6548
Error	10969.53	8	1371.19		
Total	14333.84	11			

Test:Duncan Alfa=0.05

Error: 1371.1907 gl: 8

TUTORES	Medias	n	E.E.
SIN TUTOR	87.26	6	15.12 A
CON TUTOR	55.72	6	15.12 A

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

Test:Duncan Alfa=0.05

Error: 1371.1907 gl: 8

VARIEDADES	Medias	n	E.E.
CRIOLLO	74.15	6	15.12 A
ITALIANO	68.83	6	15.12 A

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

Test:Duncan Alfa=0.05

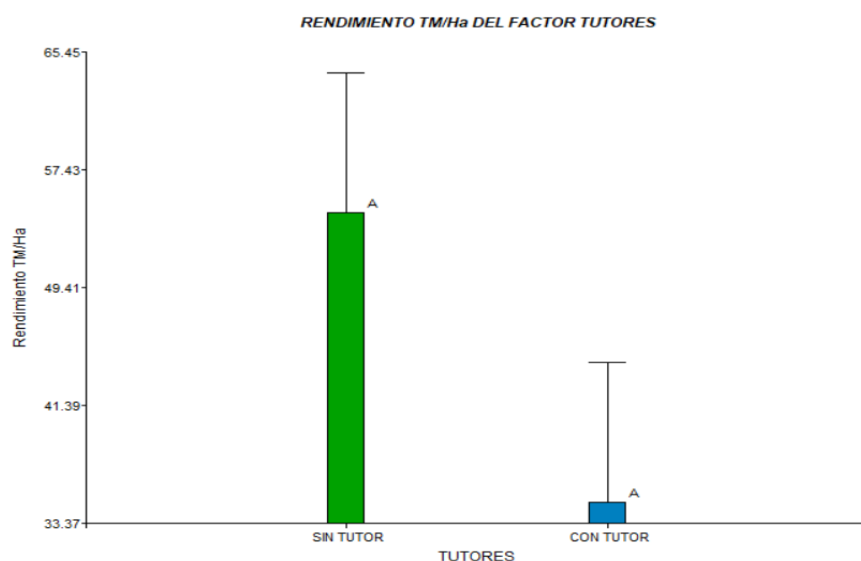
Error: 1371.1907 gl: 8

TUTORES	VARIEDADES	Medias	n	E.E.
SIN TUTOR	CRIOLLO	94.88	3	21.38 A
SIN TUTOR	ITALIANO	79.63	3	21.38 A
CON TUTOR	ITALIANO	58.02	3	21.38 A
CON TUTOR	CRIOLLO	53.42	3	21.38 A

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

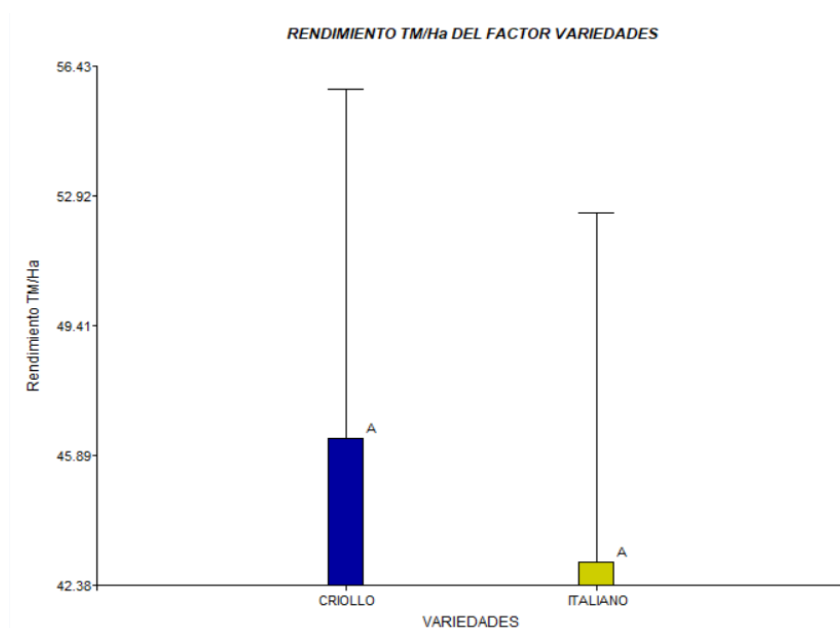
4.2.8. Rendimiento TM/Ha

Figura 31 Orden de mérito y significación del factor tutores del en el rendimiento TM/Ha



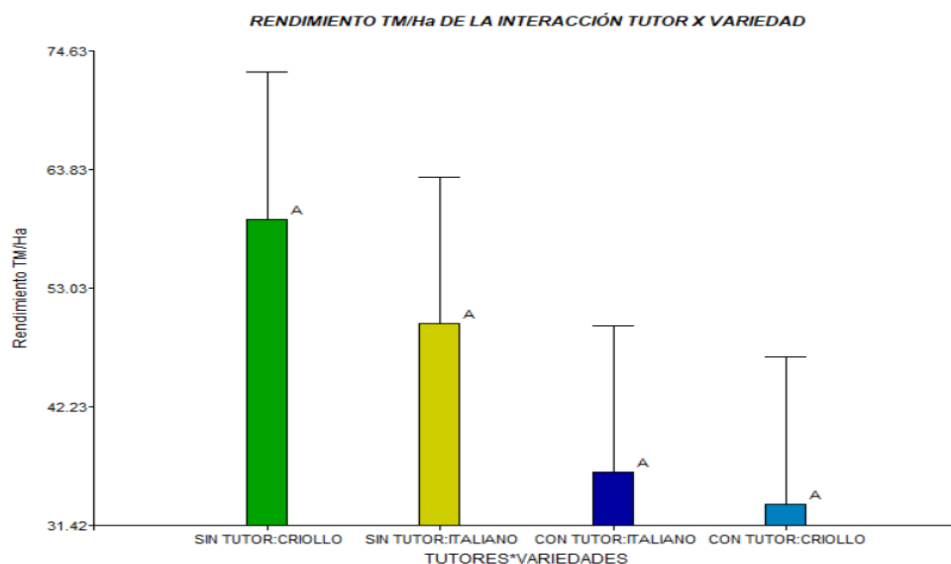
En la figura 31 en el **factor tutores** el nivel sin tutor alcanzó en promedio 54.54 TM/Ha a diferencia del nivel con tutor que alcanzó en promedio 34.82 TM/Ha.

Figura 32 Orden de mérito y significación del factor variedades del rendimiento TM/Ha



En la figura 32 en el **factor variedades**, la variedad criolla obtuvo en promedio 46.35 TM/Ha y la variedad italiana 43.02 TM/Ha.

Figura 33 Orden de mérito y significación de la interacción tutores x variedad del peso de frutos/parcela



En la figura 33 en la interacción tutores x variedades, la combinación sin tutor/variedad criolla alcanzó en promedio 59.31 TM/Ha y la combinación sin tutor/variedad italiana alcanzó en promedio 49.77 TM/Ha, el de menor promedio fue la combinación con tutor/variedad criolla alcanzó en promedio 33.39 TM/Ha.

Figura 34 Prueba Duncan del rendimiento TM/Ha

Análisis de la varianza

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Rendimiento TM/Ha	12	0.23	0.00	51.80

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	1314.95	3	438.32	0.82	0.5192
TUTORES	1166.24	1	1166.24	2.18	0.1783
VARIEDADES	33.27	1	33.27	0.06	0.8095
TUTORES*VARIEDADES	115.44	1	115.44	0.22	0.6549
Error	4285.32	8	535.67		
Total	5600.27	11			

Test:Duncan Alfa=0.05

Error: 535.6651 gl: 8

TUTORES	Medias	n	E.E.
SIN TUTOR	54.54	6	9.45 A
CON TUTOR	34.82	6	9.45 A

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

Test:Duncan Alfa=0.05

Error: 535.6651 gl: 8

VARIEDADES	Medias	n	E.E.
CRIOLLO	46.35	6	9.45 A
ITALIANO	43.02	6	9.45 A

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

Test:Duncan Alfa=0.05

Error: 535.6651 gl: 8

TUTORES	VARIEDADES	Medias	n	E.E.
SIN TUTOR	CRIOLLO	59.31	3	13.36 A
SIN TUTOR	ITALIANO	49.77	3	13.36 A
CON TUTOR	ITALIANO	36.26	3	13.36 A
CON TUTOR	CRIOLLO	33.39	3	13.36 A

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

4.4. Discusión de resultados

- En la tesis “Efecto de cuatro dosis de fertilización química y orgánica en el rendimiento del cultivo de caigua (*Cyclanthera pedata* L.) en el distrito de Monobamba”, los resultados fueron el tratamiento que superó en número de flores por planta fue T2 (120N – 80P – 80K), seguido de T3 (90N – 60P – 60K) con promedios de 6.71 (47) y 6.58 (45) frutos por planta en comparación con los tratamientos con fertilización orgánica aplicando en el T5 (Compost de café – 100 m³), y T6 (Bocashi) con 8 promedios de 6.29 (41) flores/planta y 6.24 (39) frutos/planta. El tratamiento T2 (120N – 80P – 80K), obtuvo 144.43g de peso de fruto, seguido de T3 (90N – 60P – 60K) con promedio de 139.90 g en comparación con los tratamientos con fertilización orgánica aplicando en el T5 (Compost de café – 100 m³), y T6 (Bocashi) con promedios de 118.98g y 103.03g. Los mejores tratamientos

fueron T2 (120N – 80P – 80K) y el T3 (90N – 60P – 60K), con promedios 22627.10 y 20990.0 kg ha⁻¹ con respecto al testigo 8303.50 kg ha⁻¹.

- En cuanto a la presente tesis la **interacción tutores x variedades**, la combinación con tutor/variedad italiana alcanzó en promedio 10 flores/pl. y la combinación con tutor/variedad criolla alcanzó en promedio 10 flores/pl. el de menor promedio fue la combinación sin tutor/variedad italiana alcanzó en promedio 8 flores/pl antes de inicio de cosecha.
- Y rendimiento en la tesis los resultados muestran que la combinación sin tutor/variedad criolla alcanzó en promedio 94.88 kg/parcela, la combinación sin tutor/variedad italiana alcanzó en promedio 79.6 kg/parcela, la combinación con tutor/variedad italiana alcanzó en promedio 58.02 kg/parcela y la combinación con tutor/variedad criolla alcanzó en promedio 53.42 kg/parcela
- En cuanto al peso de los frutos, el resultado nos muestra que el tutorado no presenta efectos significativos en el peso de frutos, pero se ha podido observar, pero si presenta diferencias significativas en cuanto al tamaño y calidad del fruto y su aceptación en el mercado.
- En la tesis, en la interacción tutores x variedades, la combinación sin tutor/variedad criolla alcanzó en promedio 59.31 TM/Ha y la combinación sin tutor/variedad italiana alcanzó en promedio 49.77 TM/Ha, el de menor promedio fue la combinación con tutor/variedad criolla alcanzó en promedio 33.39 TM/Ha.

CONCLUSIONES

Se determinó el rendimiento del cultivo de cayhua (*Cyclanthera pedata* L.) con tutores en condiciones del anexo de Marapata del distrito de Paucartambo–Pasco 2022, objetivo fundamental en la presentación de los resultados de la presente tesis.

Se determinó combinación de tratamientos que resalta más en el rendimiento, los resultados muestran que la combinación sin tutor/variedad criolla alcanzó en promedio 94.88 kg/parcela, la combinación sin tutor/variedad italiana alcanzó en promedio 79.6 kg/parcela, la combinación con tutor/variedad italiana alcanzó en promedio 58.02 kg/parcela y la combinación con tutor/variedad criolla alcanzó en promedio 53.42 kg/parcela.

Si hacemos una observación en el resultado la combinación sin tutores obtuvo rendimientos significativos en cuanto al número y peso de frutos, pero la diferencia al hacer uso de los tutores es que presenta menos frutos y por ende menos peso, pero la calidad y tamaño del fruto es significativamente distinto y pues tiene mayor aceptabilidad en el mercado.

RECOMENDACIONES

Es importante señalar que los rendimientos obtenidos sin tutoraje fueron significativamente diferentes a los que han sido tutorados, lo que se pretende es tener frutos de calidad y tamaño y libres de patógenos.

El tutorado en el cultivo de cayhua ha despertado otras expectativas de producción y de productividad me refiero al tamaño y calidad del fruto.

Se recomienda con la experiencia del presente trabajo de investigación mejorar y/o adicionar otras alternativas de estudio en el cultivo de cayhua, tanto en innovaciones tecnológicas, control de plagas y enfermedades, fertilización, para futuras investigaciones.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Huaman Cruzenta, M. J., & Mamani Atencio, N. Z. (2019). Efecto de cuatro dosis de fertilización química y orgánica en el rendimiento del cultivo de caigua (*Cyclanthera pedata* L.) en el distrito de Monobamba.
2. Huaman Herencia, Y. J. (2015). Caracterización botánica y evaluación agronómica de dos ecotipos de caihua (*Cyclanthera pedata* L. Schard) en Marcapata–Quispicanchi-Cusco.
3. Martos Rubio, J. (2023). Propuesta de un modelo de sostenibilidad en producción hortícola para diferentes comunidades en la selva peruana. Universitat Politècnica de València
4. Medina Oviedo, C. A. (2018). Efecto de la interceptación de luz, producto de la densidad de plantación y sistema de tutorado, sobre la producción de caigua (*Cyclanthera pedata* L. Schrad.) cultivada bajo sombreadero.
5. Poma, C., & Monica, L. (2023). Efecto de cuatro abonos foliares en el rendimiento del cultivo de la caigua (*Cyclanthera pedata*) en el distrito de Monobamba.
6. Tankamash Ugkuch, E. F. (2017). Comportamiento productivo de *Cyclanthera pedata* “Caigua” en un cultivo acuapónico en comparación con un cultivo convencional en el distrito de Yarinacocha.
7. Tirado Herrera, G. (s. f.). Efecto de la densidad de siembra en el rendimiento de *Cyclanthera pedata* (L) Schrader-" caigua" en el fundo Zungarococha. 2016.
8. Reategui Maynas, V. (2022). Efecto de la aplicación de cuatro dosis de gallinaza la calera en el rendimiento del cultivo de caigua (*Cyclanthera pedata* L.) en un inceptisol de Pucallpa.

ANEXOS

Instrumentos de recolección de datos

“Rendimiento del cultivo de cayhua (<i>Cyclanthera pedata</i> L.) con tutores en condiciones del anexo de Marapata distrito de Paucartambo-Pasco 2022”					
FICHA DE EVALUACION					
PARAMETRO: _____			Fecha: _____		
	N° PI.	T1V1	T1V2	T2V1	T2V2
REPETICIÓN 1	1				
	2				
	3				
	4				
	5				
	6				
	7				
	8				
	9				
	10				
REPETICIÓN 2	1				
	2				
	3				
	4				
	5				
	6				
	7				
	8				
	9				
	10				
REPETICIÓN 3	1				
	2				
	3				
	4				
	5				
	6				
	7				
	8				
	9				
	10				

Procedimiento de validación y confiabilidad

FICHA DE EVALUACIÓN Y/O CONFIABILIDAD DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS INFORMATIVOS

Apellidos y nombres del informante	Grado académico	Cargo o institución donde labora	Nombre del instrumento de evaluación	Autor (a) del instrumento
BECERRA POZO, Dante Alex	Maestro	UNDAC	Altura de planta, numero de frutos, peso de frutos	Edgar Willy PANDURO ATAHUAMAN
Título de tesis: “Rendimiento del cultivo de cayhua (<i>Cyclanthera pedata</i> L.) con tutores en condiciones del anexo de Marapata distrito de Paucartambo-Pasco 2022”				

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0 – 20 %	Regular 21 – 40 %	Buena 41 – 60 %	Muy buena 61 – 80 %	Excelente 81 - 100 %
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado					X
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.					X
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología.					X
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					X
5. SUFICIENCIA	Comprende a los aspectos de cantidad y calidad.					X
6. INTENCIONALIDAD	Está adecuado para valorar aspectos del sistema de evaluación y desarrollo de capacidades.					X
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teórico científicos de la tecnología educativa.					X

8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones.					X
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito de la investigación.					X
10. OPORTUNIDAD	El instrumento ha sido aplicado en el momento oportuno y más adecuado.					X
III. OPINIÓN DE APLICACIÓN: Se trata de un instrumento adecuado a la realización del experimento para ser aplicado en la investigación por los puntajes alcanzados al ser evaluado en estricta relación con las variables y sus dimensiones.						
IV. PROMEDIO DE VALIDACIÓN: 90%						
Cerro de Pasco, 24 de mayo de 2024	04074262				930860168	
Lugar y fecha	N° DNI	Firma del experto			N° celular	

PANEL FOTOGRAFICO



Foto 1 Gigantografía del experimento

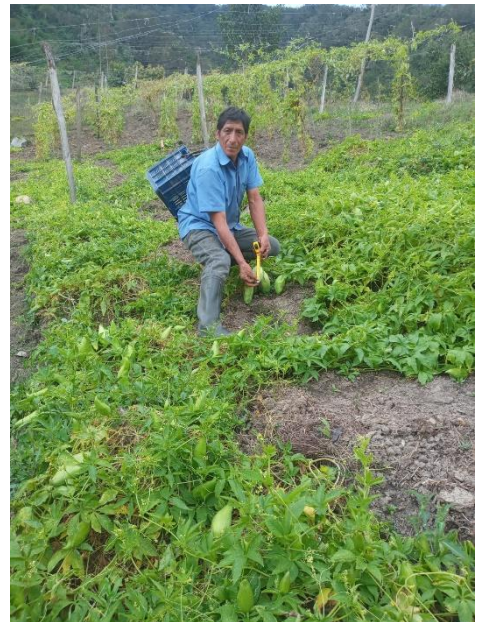


Foto. 2 Cosecha sin parral



Foto 3 Cosecha con parral

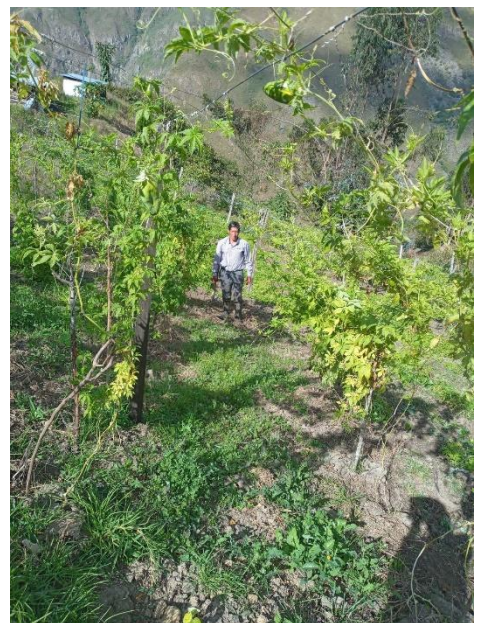


Foto 4 Limpieza del cultivo



Foto 5 Peso de la cayhua

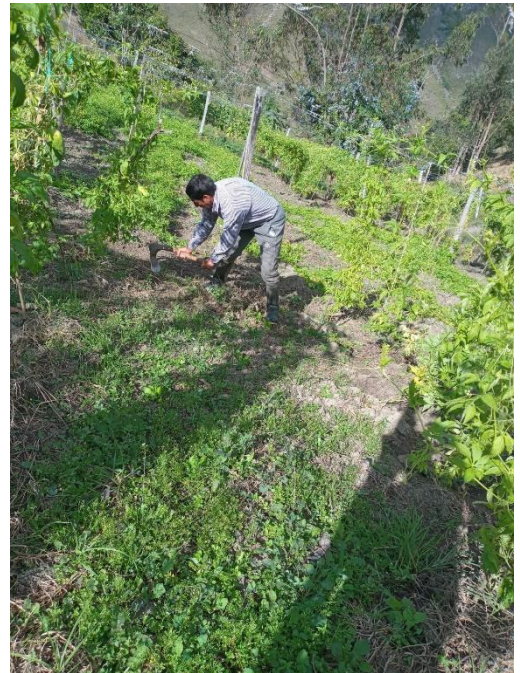


Foto 6 Aporque



Foto 7 Cosecha del tratamiento 1



Foto 8 Cosecha del tratamiento 2



Foto 9 Cosecha sin parral tratamiento 1
2

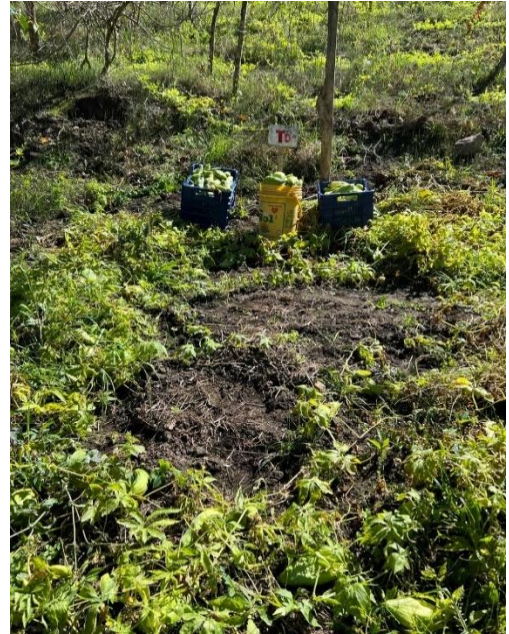


Foto 10 Cosecha sin parral tratamiento



Foto 11 Cosecha sin parral



Foto 12 Cosecha con tutor