



**UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
CARRERA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA**

**EFFECTO DE LA PODA CON DOS DISTANCIAMIENTOS
DE SIEMBRA EN EL CULTIVO DE BERENJENA (*Solanum
melongena L.*) EN EL CANTÓN MILAGRO
TRABAJO EXPERIMENTAL**

Trabajo de titulación presentado como requisito para la
obtención del título de
INGENIERO AGRÓNOMO

**AUTOR
BUSTAMANTE OCHOA HELDER ISRAEL**

**TUTOR
ING. MARTÍNEZ ALCÍVAR FERNANDO ROBERTO, Msc**

MILAGRO – ECUADOR

2020



UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
CARRERA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA

APROBACIÓN DEL TUTOR

Yo, **ING. MARTÍNEZ ALCÍVAR FERNANDO ROBERTO**, Msc, docente de la Universidad Agraria del Ecuador, en mi calidad de Tutor, certifico que el presente trabajo de titulación: **EFFECTO DE LA PODA CON DOS DISTANCIAMIENTOS DE SIEMBRA EN EL CULTIVO DE BERENJENA (*Solanum melongena L.*) EN EL CANTÓN MILAGRO**, realizado por el estudiante **BUSTAMANTE OCHOA HELDER ISRAEL**; con cédula de identidad N° **0941480147** de la carrera **INGENIERÍA AGRONÓMICA**, Unidad Académica Milagro, ha sido orientado y revisado durante su ejecución; y cumple con los requisitos técnicos exigidos por la Universidad Agraria del Ecuador; por lo tanto se aprueba la presentación del mismo.

Atentamente,

Firma del Tutor

ING FERNANDO MARTINEZ ALCIVAR
Milagro, 5 de Noviembre del 2020



**UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
CARRERA DE INGENIERÍA GRONÓMICA**

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

Los abajo firmantes, docentes designados por el H. Consejo Directivo como miembros del Tribunal de Sustentación, aprobamos la defensa del trabajo de titulación: **“EFECTO DE LA PODA CON DOS DISTANCIAMIENTOS DE SIEMBRA EN EL CULTIVO DE BERENJENA (*Solanum melongena* L.) EN EL CANTÓN MILAGRO”**, realizado por el estudiante **BUSTAMANTE OCHOA HELDER ISRAEL**, el mismo que cumple con los requisitos exigidos por la **Universidad Agraria del Ecuador**.

Atentamente,

Ing. Martillo Juan Javier, M.Sc.
PRESIDENTE

Ing. Fajardo Espinoza Paola, M.Sc.
EXAMINADOR PRINCIPAL

Ing. Martínez Alcívar Fernando, M.Sc.
EXAMINADOR PRINCIPAL

Milagro, 5 de Noviembre del 2020

Dedicatoria

Al creador de todas las cosas, el que me ha dado fortaleza para continuar cuando a punto de caer he estado; por ello, con toda la humildad que de mi corazón puede emanar, dedico en primer lugar mi trabajo a Dios.

A mi madre por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, pero más que nada, por su amor.

A mi padre por los ejemplos de perseverancia y constancia que lo caracterizan y que me ha infundado siempre, por el valor mostrado para salir adelante y por su amor.

A mi hermana que con sus consejos me ha ayudado a afrontar los retos que se me han presentado a lo largo de mi vida.

Un agradecimiento especial a mi tío Milton Ochoa haya en el cielo a su memoria por sus consejos y apoyo.

Agradecimiento

En primer lugar, agradezco a Dios por brindarme salud, a mis padres por estar conmigo en todo momento apoyándome y ser mi motivo principal para llegar a cumplir mis metas.

Al Dr. PhD. Jacobo Bucaram, Rector Fundador de la Universidad Agraria del Ecuador.

Dra. PhD. Martha Bucaram Leverone de Jorgge, MSc. Rectora de la Universidad Agraria del Ecuador.

Ing. Fernando Roberto Martínez Alcívar, MSc. Tutor por su colaboración desinteresada para la culminación de este trabajo de tesis.

Todos los catedráticos de la Universidad Agraria del Ecuador Ciudad Universitaria Milagro, por su digna labor al brindarme sus enseñanzas, las cuales serán mi base principal para mi desenvolvimiento en el campo laboral y profesional.

Autorización de Autoría Intelectual

Yo BUSTAMANTE OCHOA HELDER ISRAEL, en calidad de autor del proyecto realizado, sobre **“EFECTO DE LA PODA CON DOS DISTANCIAMIENTOS DE SIEMBRA EN EL CULTIVO DE BERENJENA (*Solanum melongena L.*) EN EL CANTÓN MILAGRO”** para optar el título de **INGENIERO AGRÓNOMO**, por la presente autorizo a la **UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR**, hacer uso de todos los contenidos que me pertenecen o parte de los que contienen esta obra, con fines estrictamente académicos o de investigación.

Los derechos que como autor me correspondan, con excepción de la presente autorización, seguirán vigentes a mi favor, de conformidad con lo establecido en los artículos 5, 6, 8; 19 y demás pertinentes de la Ley de Propiedad Intelectual y su Reglamento.

Milagro, 5 de Noviembre del 2020

BUSTAMANTE OCHOA HELDER ISRAEL
C.I. 0941480147

Índice general

PORTADA.....	1
APROBACIÓN DEL TUTOR	2
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN	3
Dedicatoria.....	4
Agradecimiento	5
Autorización de Autoría Intelectual	6
Índice general	7
Índice de tablas	10
Índice de figuras.....	11
Resumen	12
Abstract	13
1. Introducción.....	14
1.1 Antecedentes del problema	14
1.2 Planteamiento y formulación del problema	15
1.2.1 Planteamiento del problema	15
1.2.2 Formulación del problema.....	15
1.3 Justificación de la investigación	15
1.4 Delimitación de la investigación	16
1.5 Objetivo general	16
1.6 Objetivos específicos.....	16
1.7 Hipótesis.....	16
2. Marco teórico.....	17
2.1 Estado del arte	17
2.2 Bases teóricas	19

2.2.1 Origen del cultivo de berenjena	19
2.2.2 Generalidades del cultivo	20
2.2.3 Importancia de la berenjena	20
2.2.4 Clasificación Taxonómica	21
2.2.5 Descripción botánica	21
2.2.6 Requerimientos edafoclimáticos	22
2.2.6.1 <i>Temperatura</i>	22
2.2.6.2 <i>Humedad</i>	23
2.2.6.3 <i>Luminosidad</i>	23
2.2.6.4 <i>Suelo</i>	24
2.2.7 Fertilización del cultivo	24
2.2.8 Podas de plantas	25
2.2.8.1 <i>Efectos Fisiológicos de las Podas</i>	26
2.2.8.2 <i>Objetivos de las Podas</i>	26
2.3 Marco legal.....	27
3. Materiales y métodos	29
3.1 Enfoque de la investigación	29
3.1.1 Tipo de investigación	29
3.1.2 Diseño de investigación	29
3.2 Metodología	29
3.2.1 Variables	29
3.2.1.1 <i>Variable independiente</i>	29
3.2.1.2 <i>Variable dependiente</i>	29
3.2.1.2.1 <i>Número de frutos</i>	29
3.2.1.2.2 <i>Diámetro del tallo (cm)</i>	29

3.2.1.2.3. Peso de fruto (g)	30
3.2.1.2.4. Rendimiento Kg/ha	30
3.2.1.2.5. Análisis beneficio costo	30
3.2.2 Tratamientos	30
3.2.3 Diseño experimental	31
3.2.4 Recolección de datos	31
3.2.4.1. Recursos	31
3.2.4.2. Métodos y técnicas	31
3.2.5 Análisis estadístico	32
4. Resultados	33
4.1 Número de frutos de berenjena	33
4.2 Diámetro del tallo (Cm)	34
4.3 Peso del fruto de berenjena (g)	35
4.4 Rendimiento del cultivo (Kg/ha)	36
4.5 Relación beneficio costo	37
5. Discusión	38
6. Conclusiones	40
7. Recomendaciones	41
8. Bibliografía	42
9. Anexos	49

Índice de tablas

Tabla 1. Tratamientos a evaluarse	30
Tabla 2. Análisis de varianza	32
Tabla 3. Promedios del número de frutos de berenjena	33
Tabla 4. Promedios del diámetro del tallo (Cm)	34
Tabla 5. Peso del fruto de berenjena (g)	35
Tabla 6. Promedios del rendimiento del cultivo de berenjena	36
Tabla 7. Análisis beneficio costo	37
Tabla 8. Datos del número de frutos de berenjena	50
Tabla 9. Análisis estadístico del número de frutos de berenjena	50
Tabla 10. Datos del diámetro del tallo de berenjena	51
Tabla 11. Análisis estadístico del diámetro del tallo de berenjena	51
Tabla 12. Datos del peso del fruto de berenjena	52
Tabla 13. Análisis estadístico del peso del fruto de berenjena.....	52
Tabla 14. Datos del rendimiento del cultivo de berenjena.....	53
Tabla 15. Análisis estadístico del rendimiento del cultivo de berenjena	54

Índice de figuras

Figura 1. Número de frutos de berenjena	33
Figura 2. Diámetro del tallo	34
Figura 3. Peso del fruto de berenjena (g)	35
Figura 4. Rendimiento del cultivo de berenjena Kg/ha	36
Figura 5. Diseño experimental	49
Figura 6. Mantenimiento del cultivo de berenjena	55
Figura 7. Poda del cultivo a los 30 días	55
Figura 8. Toma de datos del diámetro del tallo	56
Figura 9. Poda del cultivo de berenjena a los 60 días	56
Figura 10. Visita de campo del tutor guía	57
Figura 11. Toma de datos del número de frutos	57
Figura 12. Cosecha de frutos	58
Figura 13. Finalización del ensayo experimental	58

Resumen

El ensayo experimental fue desarrollado en el cantón Milagro provincia del Guayas. Con las siguientes coordenadas geográficas: x: 658755.823 y: 9762763.731, entre los meses de octubre del año 2019 a marzo del 2020, en un cultivo de berenjena. Los tratamientos fueron formados mediante la combinación de distanciamiento de siembra y tipos de poda, Factor A: Distanciamiento de siembra (60cm x 70cm, 70cm x 100cm, 80cm x 130cm) y Factor B: Tipo de poda (poda a los 30 días y poda a los 60 días). Los tratamientos establecidos fueron: T1: 60x70 poda a 30 días, T2: 70x100 poda a 30 días, T3: 80x130 poda a 30 días, T4: 60 x 70 poda a 60 días, T5: 70 x 100 poda a 60 días y T6: 80x130 poda a 60 días. Entre las variables que fueron estudiadas están: número de frutos, diámetro del tallo, peso del fruto, rendimiento del cultivo y análisis beneficio costo. Para el desarrollo del experimento, se llevó a cabo un diseño completamente al azar; con arreglo factorial 3x2. Cada combinación se evaluó mediante 4 repeticiones, formando un ensayo de 24 unidades experimentales. Los resultados manifestaron que la combinación de distancia 80cm x 130cm más la poda a los 60 días aumentaron el número de frutos a 15. Así mismo el rendimiento del cultivo obtuvo un promedio más alto el tratamiento 6 (5803,95 kg/ha) y la rentabilidad del mismo tratamiento fue \$1,55. Los tratamientos 4 y 5 también obtuvieron un rendimiento alto con 5427,44 y 5427,44 kg/ha y la rentabilidad estuvo entre \$1,25 y \$1,33.

Palabras claves: berenjena, cultivo, frutos, distanciamiento, poda.

Abstract

The experimental trial was developed in the Milagro canton, Guayas province. With the following geographic coordinates: x: 658 755.823 y: 9762763.731, between the months of October 2019 to March 2020, in an aubergine crop. The treatments were formed through the combination of planting spacing and types of pruning, Factor A: Spacing of planting (60cm x 70cm, 70cm x 100cm, 80cm x 130cm) and Factor B: Type of pruning (pruning at 30 days and pruning at 60 days). The established treatments were: T1: 60x70 pruning at 30 days, T2: 70x100 pruning at 30 days, T3: 80x130 pruning at 30 days, T4: 60 x 70 pruning at 60 days, T5: 70 x 100 pruning at 60 days and T6 : 80x130 pruning at 60 days. Among the variables that were studied are: number of fruits, stem diameter, fruit weight, crop yield and cost benefit analysis. For the development of the experiment, a completely randomized design was carried out; with 3x2 factorial arrangement. Each combination was evaluated by means of 4 repetitions, forming a test of 24 experimental units. The results showed that the combination of distance 80cm x 130cm plus pruning at 60 days increased the number of fruits to 15. Likewise, the crop yield obtained a higher average treatment 6 (5803.95 kg / ha) and the profitability of the same treatment was \$ 1.55. Treatments 4 and 5 also obtained a high yield with 5427.44 and 5427.44 kg / ha and the profitability was between \$ 1.25 and \$ 1.33.

Keywords: eggplant, crop, fruits, distancing, pruning.

1. Introducción

1.1 Antecedentes del problema

La berenjena (*Solanum melongena* L.) es un cultivo con una productividad que va en continuo incremento, a causa de la conducta de la demanda en el mercado internacional. Desde la segunda mitad de la actual década, la productividad global de berenjena ha conseguido un aumento persistente, rebasando la barrera de los 15 millones de toneladas (Aguilar, 2013).

Castro (2013), indica que la berenjena es una de las hortalizas en varios países, no muy extendida en unos cuantos, y habitual y estimada en otros, pero con gran vocación exportadora, es de procedencia oriental y con un menor consumo per-cápita, los mayores volúmenes los productores los estados de Sinaloa y Nayarit que son dirigidos al mercado norteamericano, siendo los primordiales focos consumidores las comunidades de procedencia europea y oriental.

Según los últimos datos renovados de la FAO se cultivan en el mundo alrededor de 50,193 millones de kg de berenjena, el mayor productor es China, seguido de India y Egipto. Luego ocupa el cuarto lugar Turquía, España, luego Marruecos y Holanda, siendo estos los países que más producen esta hortaliza (Hortoinfo, 2012).

Con esos apuntes se puede estimar la alta aportación que originan a la economía internacional. El desarrollo y rendimiento de la horticultura es enorme, lo que provoca una gran posibilidad a causa del nivel de petición que hay en todo el mundo. El área agrícola en Ecuador se encuentra determinado por una gran cantidad de programas dirigidos al cultivo de hortalizas con el propósito de satisfacer las necesidades alimenticias del Ecuador y aumentar en la canasta

familiar, para el logro de estas explotaciones agrícolas y de estas hortalizas que conforman la dieta diaria alimentaria, se necesita de tecnologías limpias, de la asociación de los agricultores y la búsqueda de competitividad y sustentabilidad agroecológica y económico (Jaramillo, 2015).

1.2 Planteamiento y formulación del problema

1.2.1 Planteamiento del problema

Las técnicas utilizadas en la agricultura, se han modificado con el pasar del tiempo. Parte de esto ha conestado en las podas progresivas de los cultivos. La primordial causa es la erradicación de material vegetal indeseado para que la planta utilice los nutrientes de formación de material vegetal en frutos.

Hoy en día no se ha dado lugar a información a nivel local para el control de Berenjena. En el país ha influido primordialmente en una menor productividad, tanto de calidad, como de cuantía de frutos, haciendo al cultivo de la berenjena un cultivo poco provechoso. Esta productividad de menor condición y cuantía ha forzado a los agricultores a no prestar tanta relevancia a este cultivo.

1.2.2 Formulación del problema

¿Cuál será el efecto de la poda con dos distanciamientos de siembra en el cultivo de berenjena (*Solanum melongena* L.)?

1.3 Justificación de la investigación

En el presente trabajo se analiza la conducta agronómica de las diversidades de berenjena (*Solanum melongena* L.), con el fin de generar mayor cantidad y cuantía de frutos, a través de la poda y disminuir la acometida de plagas y afecciones mediante el ambiente protegida (carpa solar), en cláusulas del sistema hidropónico.

Las berenjenas son la sexta hortaliza con más productividad a nivel global con 43.891.773 toneladas, las cuales están repartidas en 1.674.092 hectáreas. España es la primordial exportadora intencional de berenjenas con 110.090 t en el 2010. Los países importadores más fundamentales de esta hortaliza son EE.UU., Alemania, U.K. y Francia (Murugarren, 2012).

Una poda adecuada efectuada conseguirá que la productividad sea mayor puesto que al podar los rayos solares lograrán que el fruto progrese de una mejor manera, a su vez el aplique de calcio beneficiará a la preservación continua o sostenible de las hojas aprovechables en el cultivo.

1.4 Delimitación de la investigación

La presente investigación se realizó en el Cantón Milagro de la Provincia del Guayas, en un tiempo aproximado de 6 meses.

1.5 Objetivo general

Evaluar el efecto de la poda con dos distanciamientos de siembra en el cultivo de berenjena (*Solanum melongena* L.).

1.6 Objetivos específicos

- Evaluar si la poda aumenta el número de frutos de berenjena por planta en base al distanciamiento.
- Determinar la técnica de poda cuantos kg/ha aumento por berenjena.
- Realizar un análisis económico entre tratamientos en estudio.

1.7 Hipótesis

El manejo de poda en combinación con el distanciamiento obtuvo un efecto positivo sobre la productividad del cultivo de Berenjena.

2. Marco teórico

2.1 Estado del arte

En Costa Rica se valoró el efecto de dos densidades de siembra (0,65 y 1,30 plantas/m²) sobre el desarrollo y condición de dos genotipos de berenjena (JMX-1099 y JMX-292). Se empleó un método de poda a dos ejes, posterior a la ramificación del tallo primordial; durante el ensayo se llevó a cabo la deshija abajo de la bifurcación. Se usó el método de fertirriego para cubrir agua y nutrientes a las plantas. Los resultados enseñaron que el cultivo en una densidad de 0,65 plantas/m² generó una cuantía total de frutos por planta mayor (22,75), que el cultivo en una densidad de 1,30 plantas/m² (17,92 frutos/planta y 23,27 frutos/m²). Asimismo, generó una rentabilidad total por planta mayor (6,18 kg), pero una rentabilidad por sector menor (4,01 kg/m²), que el cultivo en una densidad de 1,30 plantas/m² (4,94 kg/planta y 6,42 kg/m²) (García & Monge, 2017).

Se determinó un experimento bajo una estructura con red sombra, para analizar un método de tutorado y poda sobre la rentabilidad de pepino en un entorno preservado para contribuir a las plantas a que presenten un ingreso más adecuado de los rayos solares, beneficiando al fruto a que presenten mejor formación, en los ámbitos experimentales del Centro de Estudios Profesionales, México (Olalde & Mastache, 2014)

En el Triunfo se llevó a cabo un ensayo experimental para valorar la conducta agronómica de tres diversidades de berenjena y hallar una brecha de siembra adecuado. Los componentes analizados fueron, tres diversidades de berenjena California Black Beauty , Redonda morada, Larga morada y tres brechas de siembra 0,90 x 1,00 m; 0,85 x 1,00 m y 0,80 x 1,00 m. la conjunción de estos dos componentes con sus correspondientes niveles generaron un combinado de

nueve tratamientos, se valoraron cinco diversidades que fueron estudiadas bajo el diseño de bloques totalmente aleatorios con cuatro reiteraciones, el comparativo de medias de tratamientos se la realizó a través de la prueba de Duncan al 5% de posibilidad. Los resultados enseñaron que La variedad Larga morada expuso mayor estatura de planta y mayor estatura, y, por otro lado, las tres brechas de siembra (0.90, 0.85 y 0.80 cm x 100 cm) incidieron en la productividad de frutos (Aguilera, 2016).

En San Andrés se efectuó un ensayo con el propósito de valorar la conducta agronómica de diversidades de Berenjena (*Solanum melongena* L.) efectuando la poda. Razón por la que se aplicó la solución nutritiva uniforme en todos los tratamientos, distinguiéndose únicamente en diversidades y poda, en otras palabras, se poseen plantas testigos, plantas de dos ejes, y tres ejes. Se usó un diseño de bloques aleatorio con arreglo factorial de seis tratamientos con tres reiteraciones. Con respecto a los resultados conseguidos, se dio una mayor composición de flores en los testigos, pero la desproporcionada humedad consiguió que tanto los testigos y los ejes, dispusieran de un término medio de 12 flores por planta, asimismo, se adquirió mayores rentabilidades en los testigos, obteniendo un 10614.3 Kg/ha, dos ejes con un 9624.6 kg/ha y de tres ejes 10136.52 kg/ha, no obstante, el aplique de la poda dejando solo dos y tres ejes la distinción fue insignificante con solo de 1 a 2 cm de diámetro y de longitud de un 4 a 3cm (Paredes, 2011).

El actual estudio se efectuó en la Universidad de Córdoba con el objetivo de valorar el efecto de cuatro densidades de población sobre el desarrollo del fruto de berenjena (*Solanum melongena* L.). Se relacionaron las densidades de población de 12500, 10000, 8333 y 4444 plantas ha⁻¹. Se usó un diseño de

bloques totalmente aleatorio con cuatro tratamientos y cuatro reiteraciones. Las variantes estudiadas fueron cantidad de flores por inflorescencias, extensión y diámetro del fruto, masa seca, masa fresca, color, tasa referente de desarrollo del fruto y rentabilidad. Con respecto a los resultados conseguidos, se dio una mayor composición de flores por inflorescencia en la densidad referente a 4444 plantas ha⁻¹, asimismo, se dispusieron las mayores rentabilidades con 12500 y 10000 plantas ha⁻¹. Lo opuesto se dio con las otras variantes que no fueron incididas por las distintas densidades poblacionales (Pérez & Montoya, 2006)

2.2 Bases teóricas

2.2.1 Origen del cultivo de berenjena

La berenjena es procedente de los sectores cálidos asiáticos. Es un cultivo muy antiguo en varios países como India, China y Birmania. Hacia el año 1.200 ya era cultivado en Egipto, desde donde fue incorporada en la Edad Media por medio de la Península Ibérica y Turquía (Lopez, 2013).

Barraza (2013), indica que después se amplió por el Mediterráneo y resto de Europa. En el siglo XVII se incorporó en la alimentación, después de ser empleada en medicina para luchar contra inflamaciones cutáneas y quemaduras.

Asimismo, su procedencia ha sido muy debatido a causa de que el género *Solanum* es muy amplio y diversas clases no están en bancos de germoplasma o no todas han sido adecuadamente categorizadas. Las teorías más ampliadas sobre la procedencia de la berenjena la ubican en el sector Indo birmana, desde donde se piensa que fue repartida, siendo China y la zona mediterránea centros secundarios de variedad (Plaza, 2015).

2.2.2 Generalidades del cultivo

La berenjena *Solanum melongena* L. forma parte de la variedad de las solanáceas, la planta tiende a poseer a una estatura de 1,0 a 1,8 m y su sistema radicular puede llegar a una profundidad de 1,0 m; se cultiva a gran magnitud en Asia, África y otros países como India y América (Cantero, 2015).

La berenjena es una clase de frutos no climatéricos. Su desarrollo vegetativo idóneo sucede con temperaturas entre 27 y 32 °C a lo largo del día, y entre 21 y 27 °C a lo largo de la noche, a pesar de que el desarrollo del fruto se beneficia entre 22 y 26 °C (Arguedas, 2017)

Las hojas son de extenso pecíolo, completa, enorme, con nerviaciones que poseen espinas y reversos revestidos de una vellosidad grisácea y se encuentran introducidas de manera alternada en el tallo. La flor posee una cantidad de pétalos, sépalos y estambres que varía entre 6 y 9 (Medina, 2020).

2.2.3 Importancia de la berenjena

La berenjena se cultiva en seis departamentos, en un sector de 253 ha y una productividad de 2616 t, con rentabilidades altamente variantes que varían entre 8 y 40 t/ha-1 con respecto al nivel de tecnificación incorporado. Esta cloase se cultiva en sectores que varían entre 1000 y 5000 m², gestionadas con insuficiente tecnología y serios inconvenientes de comercialización (Martínez, 2019).

La berenjena (tienen un elevado contenido de fibra y componentes fenólicos, fundamentalmente ácido clorogénico. Su consumo se asocia con la precaución de diversas afecciones crónicas y degenerativas. Con el propósito de optimizar la calidad y la rentabilidad de berenjena, éstas con cosechadas en el momento en que han obtenido un 80% de su magnitud final (Valerga, 2019).

La berenjena posee múltiples características medicinales; se le concede la capacidad de reducir la cuantía de colesterol en la sangre hasta en un 50 %, lo que retrasa el procedimiento de arterosclerosis, potencia la labor de los intestinos e incrementa la erradicación urinaria (Nieto, 2016).

2.2.4 Clasificación Taxonómica

Según la (FAO, 2008), la berenjena tiene la siguiente clasificación taxonómica:

Nombre común: Berenjena

Origen: Asia

Familia: Solanaceae

Género: *Solanum*

Especie: *melongena L.*

Nombre científico: *Solanum melongena L*

2.2.5 Descripción botánica

La berenjena es herbácea, a pesar de que sus tallos poseen tejidos que le otorgan una apariencia de arbusto, y puede volver a brotar el siguiente año, si es realizada la poda de manera correcta, con el problema de que la productividad se disminuye y la calidad de los frutos es más baja (Barrios, 2016).

Presenta un sistema de raíz vigoroso, con raicillas que precede a mediados de la prolongación del embrión: no alcanza más de 50 centímetros, la raíz central presenta un recubrimiento hasta de unos 5 centímetros con pelos capilares; los pelos constituyen el 70 % del sistema radicular (Vélez, 2014).

Los tallos son fuertes de desarrollos concretos cuando es acerca de tallos bajos que le proporcionan a la berenjena un aspecto abierto o de desarrollo indefinido cuando son rectos y erectos, tendiendo a medir entre 2 y 3 metros de

estatura, en función del contexto de plantación, se suelen fijar de 2 a 4 tallos por planta. Los tallos secundarios emergen de las axilas de las hojas (Paredes, 2011).

La lámina de la hoja se determina de 6 a 9 pulgadas de largo (a veces hasta 15 pulgadas), la superficie es vellosa (a veces con diminutas espinas en el reverso), y los extremos son de manera irregular ondulantes y lobulados. La raíz es amplia y ligeramente honda, tiene la facilidad de incorporarse con una profundidad de 36 a 48 pulgadas cuando las propiedades físicas del suelo son beneficiosas para su crecimiento (León, 2015).

Hurtado (2015), afirma que la berenjena se especifica por poseer flores pentámeras, con sépalos constantes, habitualmente acrescentes. El ovario es súpero, bilocular, rara vez plurilocular; la ramificación es abundante en las primeras 12 a 18 pulgadas y con diversos óvulos por lóbulo.

El fruto es una baya enganchada por un pedúnculo largo, normalmente de apariencia ovalada, de igual manera suelen ser ovoides, esféricos, trompiformes, y piriformes. La epidermis es llana y brillante, el color oscila entre genotipos, desde el verde que es habitual en todos cuando es inmaduro, presentando tonalidades en su condición de maduración de consumo de color amarillo, anaranjado, rojo y púrpura oscura (Tapia, 2015)

2.2.6 Requerimientos edafoclimáticos

2.2.6.1 Temperatura

Tolera bien las temperaturas altas, siempre que la humedad sea idónea, llegando a resistir entre 40 a 45 °C. La temperatura promedio tiene que estar abarcada entre 23- 25 °C como se enseña en el cuadro 1, donde se manifiestan las temperaturas máximas, mínimas e idóneas para las diferentes fases de la planta (Díaz, 2015).

A temperaturas inminentes a la mínima biológica (10 a 12 °c) o a la máxima de 40 a 45 °c, se disminuyen los procedimientos biológicos, incidiendo el atraso del desarrollo e influyendo en la floración y la fecundación (Cadena, 2017).

Con respecto a la precipitación, asimismo se encuentra caracterizado por una gran contradicción de temporadas: temporadas de sequía (entre 1 y 2 meses áridos estivales en los que la precipitación promedio es deficiente). El promedio de las medias al mes es de 48,8 mm y el total al año medio es de 585 mm (García, 2011).

2.2.6.2 Humedad

La humedad ideal para el cultivo de berenjena varía entre el 50 a 65%, además en humedad alta beneficia las afecciones que ocasionan inconvenientes en la fecundación. En el momento en que la humedad y la temperatura son altas se genera una floración defectuosa (Cabanillas, 2015).

(Correa, 2012), menciona que si la luminosidad es deficiente, se genera una floración inadecuada, descenso de flores, frutos deformados, reducción de la rentabilidad y descenso del desarrollo.

La berenjena es la solanácea hortícola más rigurosa en calor. Los excedentes de humedad generan distorsiones en la planta y descenso de flores. A veces la poda puede potenciar la ventilación de la mata (Llopis, 2016).

2.2.6.3 Luminosidad

Las flores de este fruto son altamente particulares por ser de color violeta y con apariencia de estrella. Asimismo, es una planta muy rigurosa en luminosidad. Aguanta de forma conveniente las temperaturas altas siempre que haya una humedad apropiada, y es demasiado susceptible al frío (Henneo, 2020).

Es una planta muy rigurosa en luminosidad, necesita luminosidad entre 10 a 12 horas, por lo que en época de otoño e invierno se tiene que usar al máximo las horas de luz para así eludir el aborto de flores y un rendimiento vegetativo muy exuberante (Cabrera, 2013).

La lamina de preservación transparente en el hemisferio sur tiene que dirigirse hacia el norte con el fin de aprovechar la mayor cifra de radiación solar, y así, el eje longitudinal se encuentra encaminado de este a oeste (Paredes, 2011)

2.2.6.4 Suelo

(Granados, 2015), comenta que requiere un suelo franco y profundo, puesto que la raíz es vigorosa y profunda. Además, no es recomendable ser plantados en suelos arcillosos, puede darse asfixia radicular ocasionando daños inmediatos en el cultivo de berenjena.

Es poco severo puesto a que presenta un sistema radicular profundo; opta por suelos francos y con un pH oscilante entre 6 y 7. Suele tener inconvenientes de desarrollo y productividad en suelos ácidos. Aguanta algo de salinidad, pero no tanto como el tomate, y le altera más en los primeros período de desarrollo (Hortomallas, 2015).

(Manga, 2020), menciona que la berenjena se inclina por suelos adecuadamente drenados, fértiles y arenosos con un pH equilibrado. Se tiene que erradicar todas las malezas y arar el territorio a una profundidad de 6 a 10 pulgadas.

2.2.7 Fertilización del cultivo

El cultivo de la berenjena es muy riguroso en fertilizantes, su abundante desarrollo y producción retiran relevantes cifras de fertilizantes, nuestros conocimientos especializados radica en el empleo del fertilizante complejo 10-20-

20 a razón de 200 Kg/Ha. cada tres semanas a lo largo de la temporada de lluvias y de urea (10 Kg/Ha/día) más sulfato de potasio (10 Kg/Ha/día) en la temporada seca (Hernandez, 2012).

Se tiene que fertilizar en el momento en que el territorio presenta apropiada humedad, debido que el agua es el elemento más importante para una fertilización, este actúa como vehículo para proveer a toda la planta los nutrientes y estos sean aprovechados (Alfonso, 2008).

La berenjena requiere un abastecimiento continuo de nutrientes. Lo correcto es llevar a cabo un estudio de suelo. No obstante, si no se impone a ningún estudio, se tiende a agregar un total de 2 a 3 libras de un fertilizante completo por cada 1,000 pies cuadrados. Imponer la mitad del fertilizante previamente a sembrar y la otra mitad posterior a que emerjan los primeros frutos (Masabni, 2015).

2.2.8 Podas de plantas

El cultivo de la berenjena es altamente habitual en los huertos, se lleva a cabo una poda, fundamentalmente en climas moderados donde removiendo diminutos brotes y ramas auxiliares se obtienen mayores e idóneos frutos. El fruto no tiene que alcanzar el suelo y así no se arruinen por la probable humedad del suelo y también porque la magnitud de sus frutos no doble las ramas (Ecoton, 2020).

Las plantas pueden obtener nutrientes minerales y agua del suelo por medio de los procedimientos de fotosíntesis producir sustancias nutritivas, lo cual tiende a ser la procedencia del desarrollo y fructificación de las plantas. Estos procedimientos de asimilación, establecimiento, síntesis de desarrollo y fructificación se encuentran sincronizadas con las estaciones del año y otros

coeficientes ambientales tales como la temperatura, insolación, lluvia, elevación, viento, etc (Calderón, 2006)

2.2.8.1 Efectos Fisiológicos de las Podas

La cifra y la condición de los frutos que genera una planta se encuentra establecida por la conexión entre el desarrollo vegetativo y el fructífero. El tejido vegetativo de las plantas se enfrenta con los frutos por los nutrientes instituidos en las hojas. Un desarrollo vegetativo excesivo se consigue a costa del rendimiento de los frutos (Betancourt, 2015).

La vinculación entre vegetación y fruta se encuentra incidida por muchos aspectos, como lo es fertilización y clima. Sin embargo, las podas cumplen un rol fundamental. En efecto, una poda apropiada va a erradicar material vegetativo no productivo preserva un vigor adecuado en el material vegetativo provechoso y garantiza el incremento de nuevos tejidos eficaces para sustituir a los que fueron erradicados a causa de la poda. Los tejidos pueden ser no productivos debido a que el vigor es desproporcionado o insuficiente (Manobanda, 2018).

2.2.8.2 Objetivos de las Podas

Con la poda se aspira preservar las plantas con la vegetación ideal, en sus justas limitaciones, con el propósito de obtener precocidad y calidad, así como disponer, en varias circunstancias, una mejor productividad. Es indispensable considerar que aquel control y composición del desarrollo se encontrará siempre restringido por la fisiología de la planta. (Reche, 2012).

Contribuyen a dirigir el rendimiento vegetativo de la planta de berenjena, con el objetivo de controlar la floración, fructificación y magnitud de los frutos. Dentro de los propósitos de la poda se busca obtener el balance entre el desarrollo vegetativo y el desarrollo reproductivo, con el objetivo de conseguir máximas

rentabilidades, con frutos de una magnitud apropiada para el mercado (Fischer, 2005).

2.3 Marco legal

La presente investigación se apega al Plan Nacional del Buen Vivir en el objetivo 11 **Asegurar la soberanía y de los sectores estratégicos para la transformación industrial y tecnológica**, ajustado a las políticas y lineamientos estratégicos número 11.5 en donde se promueve impulsar la industria química, farmacéutica y alimentaria, a través del uso soberano, estratégico y sustentable de la biodiversidad.

Ley Orgánica del Régimen de la Soberanía Alimentaria

Principios generales

Artículo 1. Finalidad. - Esta Ley tiene por objeto establecer los mecanismos mediante los cuales el Estado cumpla con su obligación y objetivo estratégico de garantizar a las personas, comunidades y pueblos la autosuficiencia de alimentos sanos, nutritivos y culturalmente apropiados de forma permanente.

El régimen de la soberanía alimentaria se constituye por el conjunto de normas conexas, destinadas a establecer en forma soberana las políticas públicas agroalimentarias para fomentar la producción suficiente y la adecuada conservación, intercambio, transformación, comercialización y consumo de alimentos sanos, nutritivos, preferentemente provenientes de la pequeña, la micro, pequeña y mediana producción campesina, de las organizaciones económicas populares y de la pesca artesanal así como microempresa y artesanía; respetando y protegiendo la agro biodiversidad, los conocimientos y formas de producción tradicionales y ancestrales, bajo los principios de equidad, solidaridad, inclusión, sustentabilidad social y ambiental. El Estado a través de los niveles de gobierno nacional y subnacionales implementará las políticas públicas referentes al régimen de soberanía alimentaria en función del Sistema Nacional de Competencias establecidas en la Constitución de la República y la Ley.

Artículo 3. Deberes del Estado. - Para el ejercicio de la soberanía alimentaria, además de las responsabilidades establecidas en el Art. 281 de la Constitución el Estado, deberá:

a. Fomentar la producción sostenible y sustentable de alimentos, reorientando el modelo de desarrollo agroalimentario, que en el enfoque multisectorial de esta ley hace referencia a los recursos alimentarios

provenientes de la agricultura, actividad pecuaria, pesca, acuicultura y de la recolección de productos de medios ecológicos naturales;

b. Establecer incentivos a la utilización productiva de la tierra, desincentivos para la falta de aprovechamiento o acaparamiento de tierras productivas y otros mecanismos de redistribución de la tierra;

c. Impulsar, en el marco de la economía social y solidaria, la asociación de los microempresarios, microempresa o micro, pequeños y medianos productores para su participación en mejores condiciones en el proceso de producción, almacenamiento, transformación, conservación y comercialización de alimentos;

d. Incentivar el consumo de alimentos sanos, nutritivos de origen agroecológico y orgánico, evitando en lo posible la expansión del monocultivo y la utilización de cultivos agroalimentarios en la producción de biocombustibles, priorizando siempre el consumo alimenticio nacional;

e. Adoptar políticas fiscales, tributarias, arancelarias y otras que protejan al sector agroalimentario nacional para evitar la dependencia en la provisión alimentaria;

f. Promover la participación social y la deliberación pública en forma paritaria entre hombres y mujeres en la elaboración de leyes y en la formulación e implementación de políticas relativas a la soberanía alimentaria (Ministerio del Buen Vivir, 2016).

3. Materiales y métodos

3.1 Enfoque de la investigación

3.1.1 Tipo de investigación

La presente investigación fue tipo experimental, y se evaluaron tipos de poda y distanciamiento de siembra con el fin de identificar al mejor tratamiento.

3.1.2 Diseño de investigación

Esta investigación fue modalidad experimental. Se evaluaron seis tratamientos sometidos a combinaciones de distanciamiento de siembra con tipos de poda, bajo 4 repeticiones obteniendo un ensayo de 24 unidades experimentales o parcelas de berenjena.

3.2 Metodología

3.2.1 Variables

Según el tipo de investigación, se incluyen las variables.

3.2.1.1. Variable independiente

- Factor A: Distanciamiento de siembra
- Factor B: Tipos de poda

3.2.1.2. Variable dependiente

3.2.1.2.1. Número de frutos

Se contaron los frutos que obtuvieron buena calidad cosechada de cada unidad experimental. Luego los datos obtenidos fueron promediados por tratamientos.

3.2.1.2.2. Diámetro del tallo (cm)

Se tomó esta variable con ayuda de un calibrador a 10 cm del tallo central, una altura adecuada y fue expresado en centímetros para luego promediarlo.

3.2.1.2.3. Peso de fruto (g)

Los frutos cosechados de cada unidad experimental fueron pesados en una balanza Gramera, luego se promedió por tratamientos.

3.2.1.2.4. Rendimiento Kg/ha

Se pesaron los frutos de los tratamientos establecidos y fueron transformados y expresados los promedios en kilogramos por hectárea.

3.2.1.2.5. Análisis beneficio costo

El análisis beneficio costo se estableció de acuerdo a los beneficios cada tratamiento sobre las variables evaluadas y los costos aplicados.

3.2.2 Tratamientos

Los tratamientos fueron constituidos mediante la combinación de distanciamiento de siembra y tipos de poda. Los tratamientos son detallados a continuación:

Factor A: Distanciamiento de siembra

a1: 60 cm x 70 cm

a2: 70 cm x 100 cm

a3: 80 cm x 130 cm

Factor B: Tiempos de poda

b1: Poda a los 30 días

b2: Poda a los 60 días

Tabla 1. Tratamientos evaluados

N°	Combinaciones	Tratamientos
T1	a1: b1	60x70 poda a 30 días
T2	a2: b1	70x100 poda a 30 días
T3	a3: b1	80x130 poda a 30 días
T4	a1: b2	60 x 70 poda a 60 días
T5	a2: b2	70 x 100 poda a 60 días
T6	a3: b2	80x130 poda a 60 días

Bustamante, 2020

3.2.3 Diseño experimental

Para el desarrollo experimental del ensayo, se llevó a cabo un diseño completamente al azar; con arreglo factorial 3x2. Cada combinación mencionada en la Tabla 1, se evaluó mediante 4 repeticiones, formando un ensayo de 24 unidades experimentales (Figura 5).

3.2.4 Recolección de datos

3.2.4.1. Recursos

Se revisó información de libros, guías revistas, tesis de grado, sitios web e informes técnicos. Los materiales empleados fueron: semillas de berenjena, bandeja germinadora, turba, piola, tijera de podar, fertilizantes, cinta métrica, libreta de apuntar, lápiz, resmas de papel, impresora, cámara fotográfica, equipos de medición.

3.2.4.2. Métodos y técnicas

Las labores de preparación del suelo se realizaron manualmente, con el azadón y se rastrilló un mes antes del trasplante. El trasplante fue realizado al momento que las plántulas obtuvieron 2 hojas verdaderas. El riego fue realizado por gravedad, usando tubos y bomba, antes del trasplante y de acuerdo a su necesidad. Se usó un sistema de tutorado horizontal, además, se colocó una malla en la parte superior para levantar la planta y enredarla en el emparrado. La poda se realizó de acuerdo a los días establecidos en la Tabla 1, de forma manual con tijera de poda. La fertilización fue aplicada de acuerdo a las necesidades del cultivo. Y el control de malezas se ejecutó de manera manual, a los 20 días, 35 días y 50 días. La cosecha se realizó de manera manual, cosechando tres frutos por planta que presenten el tamaño requerido.

3.2.5 Análisis estadístico

Los datos fueron estadísticamente evaluados mediante el Test de Tukey al 5% de probabilidad. Este análisis se realizó con el software Infostat.

Tabla 2. Análisis de varianza

Fuente de variación	Grados de libertad
Factor a (3 - 1)	2
Factor b (2 - 1)	1
Interacción AXB (2 X 1)	2
Repeticiones (4 - 1)	3
Error experimental	15
Total	23

Bustamante, 2020

4. Resultados

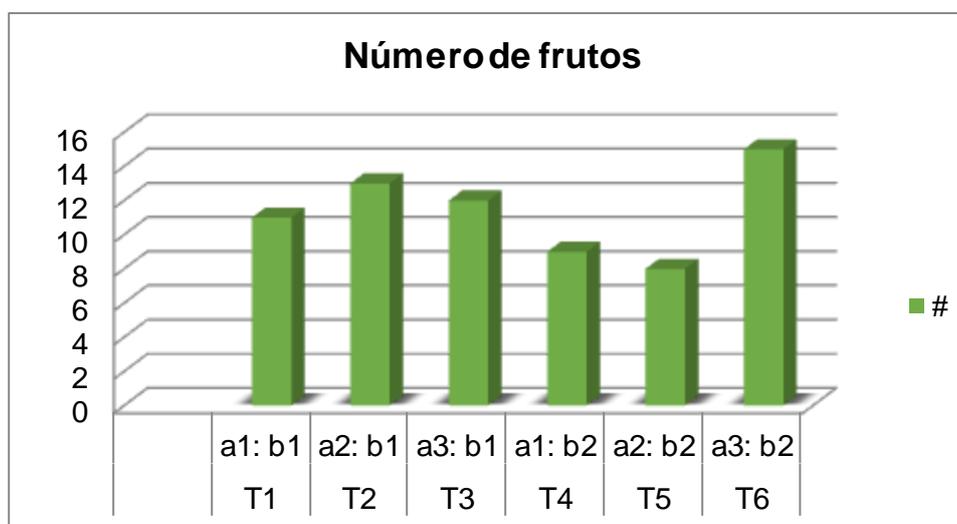
4.1 Número de frutos de berenjena

La tabla 3 muestra los promedios obtenidos del número de frutos de berenjena, existiendo diferencia significativa entre los tratamientos estudiados. El tratamiento 6 comprendido por el distanciamiento 80x130 y poda a 60 días obtuvo el promedio más alto 15 frutos, seguido del tratamiento 2 con distanciamiento 70x100 y poda a 30 días 13 frutos planta. La figura 1 manifiesta las diferencias entre los promedio y señala que el tratamiento con menor fruto fue T5 con distanciamiento 70 x 100 poda a 60 días 8 frutos. El coeficiente de variación es 10,52%.

Tabla 3. Promedios del número de frutos de berenjena

N°	Combinación	Tratamientos	Promedios
T1	a1: b1	60x70 poda a 30 días	11 bc
T2	a2: b1	70x100 poda a 30 días	13 ab
T3	a3: b1	80x130 poda a 30 días	12 b
T4	a1: b2	60 x 70 poda a 60 días	9 cd
T5	a2: b2	70 x 100 poda a 60 días	8 d
T6	a3: b2	80x130 poda a 60 días	15 a
		CV	10,52

Bustamante, 2020



**Figura 1. Número de frutos de berenjena
Bustamante, 2020**

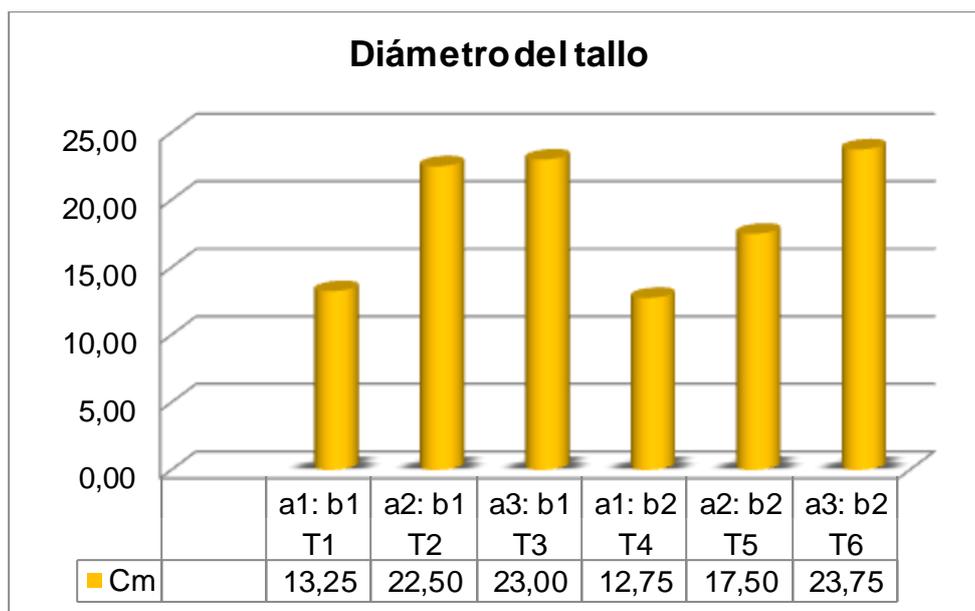
4.2 Diámetro del tallo (Cm)

La tabla 4 muestra los promedios obtenidos del diámetro del tallo, entre los tratamientos 2, 3 y 6 no existen diferencias significativas entre si y sus promedios fueron 22,50 cm, 23 cm y 23,75 cm respectivamente. Seguido por el tratamiento 5 con 17,50 cm, los tratamientos 1 y 4 no presentaron diferencias estadísticas entre sí. La figura 2 muestra que el tratamiento 4 con distanciamiento 60 x 70 poda a 60 días obtuvo el promedio más bajo con 12,75 cm. El coeficiente de variación es 6,93%.

Tabla 4. Promedios del diámetro del tallo (Cm)

N°	Combinación	Tratamientos	Promedios
T1	a1: b1	60x70 poda a 30 días	13,25 c
T2	a2: b1	70x100 poda a 30 días	22,50 a
T3	a3: b1	80x130 poda a 30 días	23,00 a
T4	a1: b2	60 x 70 poda a 60 días	12,75 c
T5	a2: b2	70 x 100 poda a 60 días	17,50 b
T6	a3: b2	80x130 poda a 60 días	23,75 a
		CV	6,93

Bustamante, 2020



**Figura 2. Diámetro del tallo
Bustamante, 2020**

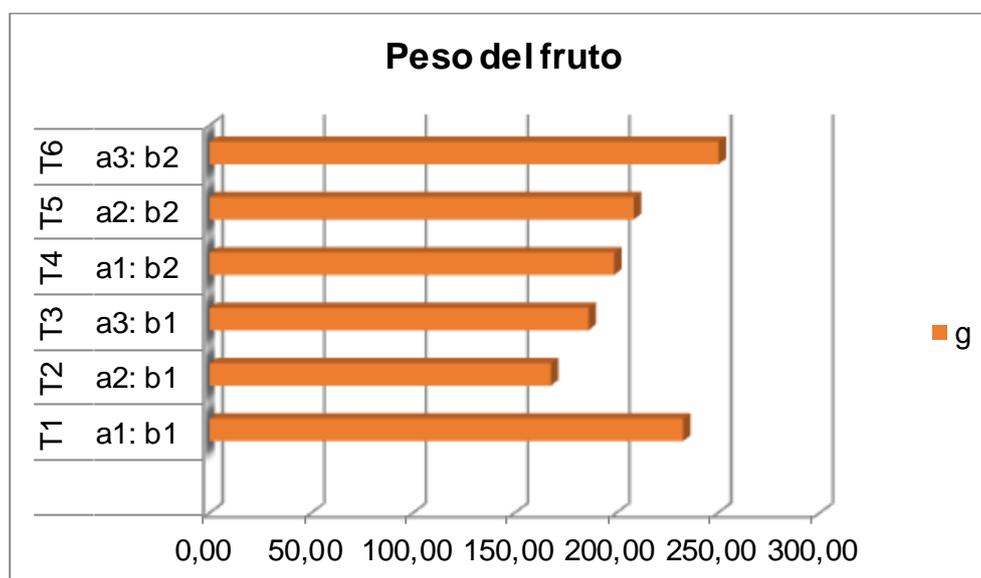
4.3 Peso del fruto de berenjena (g)

La tabla 5 señala los promedios obtenidos del peso del fruto de berenjena, existiendo diferencias significativas entre los tratamientos. Se observa que el tratamiento 6 comprendido por el distanciamiento 80x130 poda a 60 días obtuvo el promedio más alto 250,36 gramos, seguido por el tratamiento 1 comprendido por el distanciamiento 60x70 poda a 30 días 232,90 gramos. La figura 3 señala que los tratamientos 2 y 4 presentaron los promedios más bajos.

Tabla 5. Peso del fruto de berenjena (g)

N°	Combinación	Tratamientos	Promedios
T1	a1: b1	60x70 poda a 30 días	232,90 b
T2	a2: b1	70x100 poda a 30 días	167,88 f
T3	a3: b1	80x130 poda a 30 días	186,32 e
T4	a1: b2	60 x 70 poda a 60 días	198,93 d
T5	a2: b2	70 x 100 poda a 60 días	208,64 c
T6	a3: b2	80x130 poda a 60 días	250,36 a
CV			0,39

Bustamante, 2020



**Figura 3. Peso del fruto de berenjena (g)
Bustamante, 2020**

4.4 Rendimiento del cultivo (Kg/ha)

La tabla 6 señala los promedios obtenidos del rendimiento del cultivo de berenjena, existiendo diferencias significativas entre los tratamientos. Se observa que el tratamiento 6 comprendido por el distanciamiento 80x130 poda a 60 días obtuvo el promedio más alto 5803,95 kg/ha, seguido por el tratamiento 5 comprendido por el distanciamiento 70 x 100 poda a 60 días 5427,44 b. La figura 4 señala que los tratamientos 1 y 2 presentaron los promedios más bajos 3356,61 kg/ha y 3679,75 kg/ha respectivamente.

Tabla 6. Promedios del rendimiento del cultivo de berenjena

N°	Combinación	Tratamientos	Promedios
T1	a1: b1	60x70 poda a 30 días	3356,61 f
T2	a2: b1	70x100 poda a 30 días	3679,75 e
T3	a3: b1	80x130 poda a 30 días	4746,22 d
T4	a1: b2	60 x 70 poda a 60 días	5122,73 c
T5	a2: b2	70 x 100 poda a 60 días	5427,44 b
T6	a3: b2	80x130 poda a 60 días	5803,95 a
		CV	0,54

Bustamante, 2020

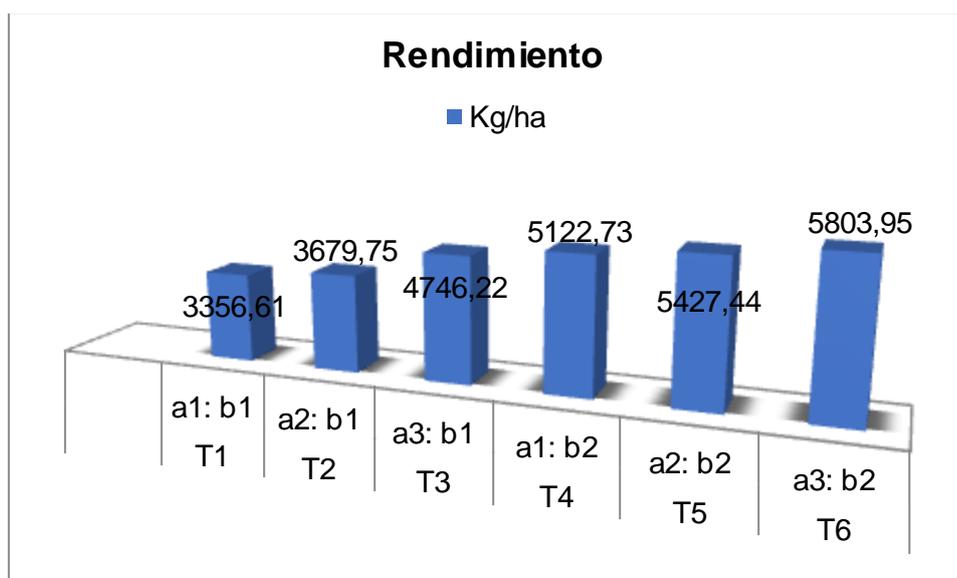


Figura 4. Rendimiento del cultivo de berenjena Kg/ha Bustamante, 2020

4.5 Relación beneficio costo

La tabla 7 señala la rentabilidad de los tratamientos estudiados, el cual comprende el rendimiento kg/ha, costos fijo, variable y total, ingreso bruto, beneficio neto y relación beneficio costo. Se manifiesta que los tratamientos presentaron rentabilidad, sin embargo, el tratamiento 6 comprendido por el distanciamiento 80x130 y poda a los 60 días obtuvo un valor \$1,55 siendo el más alto, seguido por el tratamiento 5 con distanciamiento 70 x 100 y poda a 60 días \$1,33. La rentabilidad más baja fue dada por el tratamiento \$0,44.

Tabla 7. Análisis beneficio costo

COMPONENTES	T1: A1B1	T2: A1B2	T3: A2B1	T4: A2B2	T5: A3B1	T6: A3B2
Rendimiento Kg/ha	3356,61	3679,75	4746,22	5122,73	5427,44	5803,9
Costo fijo (\$)	2000	2000	2000	2000	2000	2000
Costo Variable (\$)	100	50	100	50	100	50
Costo Total	2100	2050	2100	2050	2100	2050
Ingreso Bruto (\$)	3020,95	3311,78	4271,60	4610,46	4884,70	5223,5
Beneficio Neto (\$)	920,95	1261,78	2171,60	2560,46	2784,70	3173,5
Relación BENEFICIO/COSTO	0,44	0,62	1,03	1,25	1,33	1,55

Bustamante, 2020

5. Discusión

Según el primer objetivo se evaluó si la poda aumentó el número de frutos de berenjena por planta en base al distanciamiento, los resultados obtenidos mostraron que la combinación del distanciamiento de sombra con los días de poda influyeron en el aumento de frutos, siendo el tratamiento 6 distanciamiento 80 cm x 130 cm y poda a los 60 días el promedio más alto 15 frutos por planta, seguido por el tratamiento 2 comprendido por el distanciamiento 70 cm x 100 cm y poda a los 30 días con 13 frutos por planta. Monge (2017), en su evaluación de densidades de siembra comparte que al utilizar distintos distanciamientos, el cultivo puede presentar un mejor rendimiento, así confirma que al utilizar una distancia apropiada favoreció el desarrollo de la planta y obtuvo un mayor número de frutos, por ende la producción aumentó.

Además, se determinó la técnica de poda que en kg/ha aumentó por berenjena, según los datos obtenidos del ensayo la poda a los 60 días con los distanciamientos mencionados anteriormente mejoró el rendimiento del cultivo de berenjena, obteniendo promedios altos en los tratamientos de dicha poda, 5803,95 kg/ha, 5427,44 kg/ha y 5122,73 kg/ha, mientras los tratamientos con poda a los 30 días obtuvieron promedios inferiores. Dussan (2014), comenta que la poda es una práctica importante y requerida por la planta, lo cual se fomenta por las altas densidades y condiciones del cultivo, además, comparte que debe realizarse cada determinado tiempo para eliminar ramas y brotes lo cual mejora el desarrollo del fruto y aumenta el rendimiento de berenjena.

Según el tercer objetivo se realizó un análisis económico entre tratamientos en estudio, la rentabilidad varió de acuerdo a los tratamientos estudiados, siendo el tratamiento 6 comprendido por el distanciamiento 80 cm x 140 cm y poda a los 60

días el valor más alto \$1,55, seguido por el tratamiento 5 distanciamiento 70 cm x 100 cm y poda a los 60 días \$1,33. La rentabilidad más baja fue obtenida por el tratamiento 1 distanciamiento 60 cm x 70 cm y poda a los 30 días \$0,44. Según Diaz (2015), la producción de berenjena reduce los costos para el agricultor, el mantenimiento del cultivo no requiere de mayor costo, al realizar las labores adecuadas y por ende podas de mantenimiento que mejoran la calidad del fruto, generan mayor producción y por ende la rentabilidad del cultivo aumenta.

6. Conclusiones

En base al análisis e interpretación estadística de los resultados, se concluye lo siguiente:

El distanciamiento 80 cm x 130 cm con la combinación de poda a los 60 días presentó el mayor promedio del número de frutos obteniendo 15 frutos por planta, seguido por la combinación 70 cm x 100 cm y poda a los 30 días con 13 frutos.

En cuanto al diámetro del tallo el distanciamiento 60 cm x 70 cm y poda a los 30 y 60 días no presentó resultados positivos obteniendo promediados bajos 13,25 cm y 12,75 cm respectivamente.

Los días de poda influyeron en el aumento del rendimiento del cultivo, siendo los tratamientos con la poda a los 60 días los promedios más altos, con distanciamientos 80 cm x 130 cm (5803,95 kg/ha), 70 cm x 100 cm (5427,44 kg/ha) y 60 cm x 70 cm (5122,73 kg/ha).

La rentabilidad de los tratamientos oscilaron entre \$1,55 para el distanciamiento 80 cm x 130 cm más la poda a los 60 días, y \$0,44 para el distanciamiento 60 cm x 70 cm más la poda a los 30 días.

7. Recomendaciones

En base a los resultados del ensayo realizado, se recomienda:

Evaluar otros distanciamientos de siembra en futuras investigaciones, practicando distintos tiempos de poda para permitir un mejor desarrollo del tallo y frutos.

Realizar ensayos y capacitaciones con referencia al manejo del cultivo de berenjena, impartiendo la importancia de los tipos de poda y la densidad de siembra requerida.

Realizar podas de mantenimiento en el cultivo de berenjena, debido que la planta debe aprovechar la luz solar, y al realizar los cortes adecuados ingresará sin problemas la luminosidad.

Mantener el cultivo libre de malezas, para evitar la competencia de nutrientes en el suelo y obtener frutos bien desarrollados de buena calidad.

8. Bibliografía

- Aguilar, J. (2013). *Evaluación de Fertilizantes Quelatados en la Producción y Productividad de Berenjena (Solanum melongena) en Condiciones de Invernadero*. tesis de grado, Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, Buenavista. Obtenido de <http://repositorio.uaaan.mx:8080/xmlui/handle/123456789/5439>
- Aguilera, W. (2016). *Evaluación del comportamiento agronómico de tres variedades de berenjena (Solanum melongena L.) con tres distanciamiento de siembra*. Tesis de grado, Universidad de Guayaquil, Guayaquil. Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/11557/1/Aguilera%20%20Rodr%C3%ADguez%20Wilson%20Humberto.pdf>
- Alfonso, J. (2008). *El cultivo de berenjena para procesamiento*. La Lima, Costes, Honduras.
- Arguedas, C. (2017). Efecto de la densidad de siembra sobre el rendimiento y calidad de los frutos de dos genotipos de berenjena (*Solanum melongena* L.) cultivados en invernadero en Costa Rica. *Tecnología en Marcha*, 30(4), 4. Obtenido de <https://www.scielo.sa.cr/pdf/tem/v30n4/0379-3982-tem-30-04-66.pdf>
- Barraza, F. (2013). Crecimiento y calidad morfológica de berenjena (*solanum melongena* l.) en fase de semillero. *Temas Agrarios*, 18(2), 3.
- Barrios, R. (2016). *Efecto de fertilización sobre el rendimiento y calidad de fruto en berenjena*. Tesis de grado, Universidad Rafael Landívar, Coatepeque. Obtenido de <http://recursosbiblio.url.edu.gt/tesisjcem/2016/06/17/Barrios-Raul.pdf>

- Betancourt, V. (2015). *Evaluación de cuatro híbridos de tomate con dos tipos de poda de conducción cultivados bajo el sistema hidropónico*. tesis de grado, Universidad de Guayaqui.
- Cabanillas, L. (2015). *Eficiencia del tratamiento con ácido indol – 3 - butírico en el enraizamiento de estacas de berenjena (Solanum betaceum Cav.)*. Universidad Nacional de Cajamarca, Cajamarca. Obtenido de <http://repositorio.unc.edu.pe/bitstream/handle/UNC/1797/tesis%20luis%20final%20para%20entregar%20a%20ing.%20Urias.pdf>
- Cabrera, E. (2013). *Evaluación de tres densidades de siembra en el rendimiento de solanum melongena L. bajo condiciones de casa malla*. Tesis de grado, Universidad de Trujillo. Obtenido de <http://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/10255/CABRERA%20PONCE%20ELVIS%20JUNIOR.pdf>
- Cadeno, M. (2017). *El cultivo de la berenjena*. Obtenido de <https://es.slideshare.net/MargaritaCanedo/el-cultivo-de-la-berenjena>
- Calderón, A. (2006). *La poda de los árboles frutales* (2 ed. ed.). Mexico.
- Cantero, J. (2015). Efectos del compost y lombricompost sobre el crecimiento y rendimiento de berenjena Solanum melongena L. *Revista de ciencias agrícolas*, 32(2), 4.
- Castro, A. (2013). *Producción del cultivo de berenjena(solanum melongena)*. Universidad Autónoma de Chiapas, Villa flores. Obtenido de https://www.academia.edu/5230998/PROYECTO_DE_CULTIVO_DE_BERENJENA
- Correa, E. (2012). *tecnología del cultivo de berenjena*. Colombia.

- Díaz, D. (2015). *Rendimiento de berenjena injertada en función de la densidad de siembra; la blanca, San Marcos*. Universidad Rafael Landívar, Coatepeque. Obtenido de <http://recursosbiblio.url.edu.gt/tesisjcem/2015/06/17/Diaz-Diego.pdf>
- Dussan, B. (2014). *Técnicas de Inducción Floral como Mecanismo para la Programación de Cosechas*. Teiss de grado, Universidad Nacional Abierta y a Distancia., Colombia.
- Ecoton. (2020). *Cómo podar y entutorar el cultivo de las berenjenas*. Obtenido de <https://ecoinventos.com/como-podar-entutorar-berenjenas/>
- FAO. (2008). *tecnológico del cultivo de berenjena para la región Caribe*. Recuperado el 29 de Marzo de 2017, de Berenjena: <http://www.fao.org/3/a-ae620s.pdf>
- Fischer, G. (2005). Aspectos de la fisiología aplicada de los frutales promisorios en cultivo y poscosecha. *Revista Comalfi*, 32(1), 22-34. Obtenido de <https://es.scribd.com/document/349011983/Aspectos-de-La-Fisiologia-Aplicada-de-Los-Frutales-Promisorios-en-Cultivo-y-Poscosecha>
- García, C. (2011). *Caracterización de variedades locales de Solanáceas*. Maestría, Barcelona. Obtenido de <http://www.ub.edu/masterae/wp-content/uploads/2016/02/H23-Claudia-Garc%C3%ADa.pdf>
- García, C., & Monge, J. (2017). Efecto de la densidad de siembra sobre el rendimiento y calidad de los frutos de dos genotipos de berenjena (*Solanum melongena* L.) cultivados en invernadero en Costa Rica. *Tecnología en Marcha*, 30(4), 66-79. Obtenido de <https://www.scielo.sa.cr/pdf/tem/v30n4/0379-3982-tem-30-04-66.pdf>

- Granados, E. (2015). *Efecto de bioestimulantes foliares en el rendimiento del cultivo de berenjena; Ocos, San Marcos*. Tesis de grado, Universidad Rafael Landívar, Coatepeque. Obtenido de <http://recursosbiblio.url.edu.gt/tesiseortiz/2015/06/17/Granados-Erick.pdf>
- Henneo. (2020). *Las propiedades de la berenjena: beneficios para tu salud*. Obtenido de <https://www.20minutos.es/noticia/4308723/0/propiedades-berenjena-beneficios-salud/#:~:text=Las%20flores%20de%20este%20fruto,a%2012%20horas%20de%20luz>.
- Hernandez, F. (2012). *El Cultivo de la Berenjena en Zonas Tropicales*. Obtenido de http://www.agro-tecnologia-tropical.com/cultivo_berenjenas.html
- Hortoinfo. (2012). *La producción mundial de berenjena crece un 56'45 %. Más de la mitad se cultiva en China*. Obtenido de <http://www.hortoinfo.es/index.php/5200-prod-mund-ber-270117>
- Hortomallas. (2015). *Cultivo de Berenjena en invernadero con malla espaldera*. Obtenido de <https://www.hortomallas.com/cultivo-de-berenjena-en-invernadero-con-malla-espaldera/>
- Hurtado, M. (2015). *Mejora genética de la berenjena*. Tesis de grado, Universidad Politécnica de Valencia, Valencia.
- Jaramillo, A. (2015). *Comportamiento agronómico de las hortalizas de fruto berenjena (*Solanum melongena*) y pepino (*Cucumis sativus*) Con dos fertilizantes orgánicos en el Centro Experimental "La Playita" de la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná. AÑO 2014*. tesis de grado, Universidad Técnica de Cotopaxi, La Maná. Obtenido de <http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/3519/1/T-UTC-00796.pdf>

- León, J. (2015). *Manual del cultivo de Tomate de árbol*. INIAPPROMSA.
- Llopis, A. (2016). *Claves del cultivo de berenjenas*. Obtenido de <https://www.lafertilidaddelatierra.com/que-hay-de-nuevo/en-el-huerto-ecologico/1710-claves-del-cultivo-de-berenjenas.html>
- Lopez, J. (2013). *Evaluación de Fertilizantes Quelatados en la Producción y Productividad de Berenjena (Solanum melongena) en Condiciones de Invernadero*. tesis de grado, Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. Obtenido de <http://repositorio.uaaan.mx:8080/xmlui/handle/123456789/5439>
- Manga, L. (2020). *Suelo adecuado para cultivar berenjena*. Obtenido de <https://plantatuhuerto.com/suelo-adecuado-para-cultivar-berenjena/>
- Manobanda, J. (2018). *Evaluación de cuatro tipos de poda de mantenimiento en el cultivo de cacao (Theobroma cacao) CCN-51 en la zona de Zapotal, provincia de Los Ríos*. Universidad Técnica Estatal de Quevedo, Quevedo. Obtenido de <http://repositorio.uteq.edu.ec/bitstream/43000/3325/1/T-UTEQ-0153.pdf>
- Martínez, A. (2019). Análisis económico de la producción de berenjena (*Solanum melongena* L.) en dos zonas productoras del Caribe colombiano: Sabanas de Sucre y Valle del Sinú en Córdoba. *Ciencia y Agricultura*, 16(3), 3.
- Masabni, J. (2015). *Cómo cultivar berenjena*. Obtenido de <https://agrilifeextension.tamu.edu/browse/featured-solutions/gardening-landscaping/berenjena/#:~:text=Fertilizaci%C3%B3n,por%20cada%201%2C000%20pies%20cuadrados>.
- Medina, L. (2020). *Evaluación de la tolerancia de portainjertos de tomate y berenjena para el manejo de Ralstonia solanacearum*. Maestría,

- Universidad Nacional Agraria, Nicaragua. Obtenido de <https://cenida.una.edu.ni/Tesis/tnf02m491.pdf>
- Ministerio del Buen Vivir. (2016). *buenvivir.ec*. Obtenido de <http://plan.senplades.gob.ec/web/guest/inicio>
- Monge, J. (2017). Effect of planting density on yield and quality of fruits of two genotypes of eggplants (*Solanum melongena* L.). *Tecnología en Marcha*, 5.
- Murugarren, A. (2012). *Evaluación y caracterización de 35 variedades de pimiento y 6 variedades de berenjena*. Tesis de grado, Universidad Zaragoza, Huesca. Obtenido de <https://core.ac.uk/download/pdf/289973259.pdf>
- Nieto, A. (2016). *Influencia del uso de Berenjena (Solanum melongena L.) en hamburguesas de pollo*. Tesis de grado, Universidad Católica Santiago de Guayaquil, Quito.
- Olalde, V., Mastache, A., Carreño, E., Martínez, J., & Ramírez, M. (2014). Sistema de Tutorado y Poda sobre el rendimiento de pepino en ambiente protegido. *Interciencia*, 39(10), 712-117. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/339/33932433005.pdf>
- Paredes, G. (2011). *Comportamiento agronomico de variedades de berenjena (Solanum melongena L.) aplicando la poda en condiciones hidropónicas en el Centro Experimental de Cota Cota*. Tesis de grado, Universidad Mayor de San Andrés, Bolivia.
- Pérez, M., Montoya, R., Cardona, C., Araméndiz, H., & Robles, J. (2006). Efecto de cuatro densidades de población sobre el crecimiento del fruto de berenjena (*Solanum melongena* L.). *Temas agrarios*, 14 - 25. Obtenido de <https://revistas.unicordoba.edu.co/index.php/temasagrarios/article/view/641/757>

- Plaza, M. (2015). *Caracterización y mejora genética de la berenjena (S. melongena L.) para compuestos bioactivos*. Tesis de grado, Universidad Politécnica de Valencia , Valencia.
- Reche, J. (2012). *Poda de hortalizas en invernadero (Berenjena, Pimiento y Tomate)*. MAPA.
- Tapia, J. (2015). *Modelo tecnológico del cultivo de berenjena*. Colombia. Obtenido de https://repository.agrosavia.co/bitstream/handle/20.500.12324/13764/75843_65796.pdf
- Valerga, L. (2019). *Efecto de factores precosecha sobre la calidad y comportamiento poscosecha de berenjena violeta*. Universidad Nacional de La Plata. SEDICI.
- Vélez, P. (2014). *Aislamiento y caracterización de solanina por Espectroscopía de Infrarrojos en berenjena (Solanum melongena L.)*. Tesis de grado, Universidad Católica del Ecuador, Quito.

9. Anexos

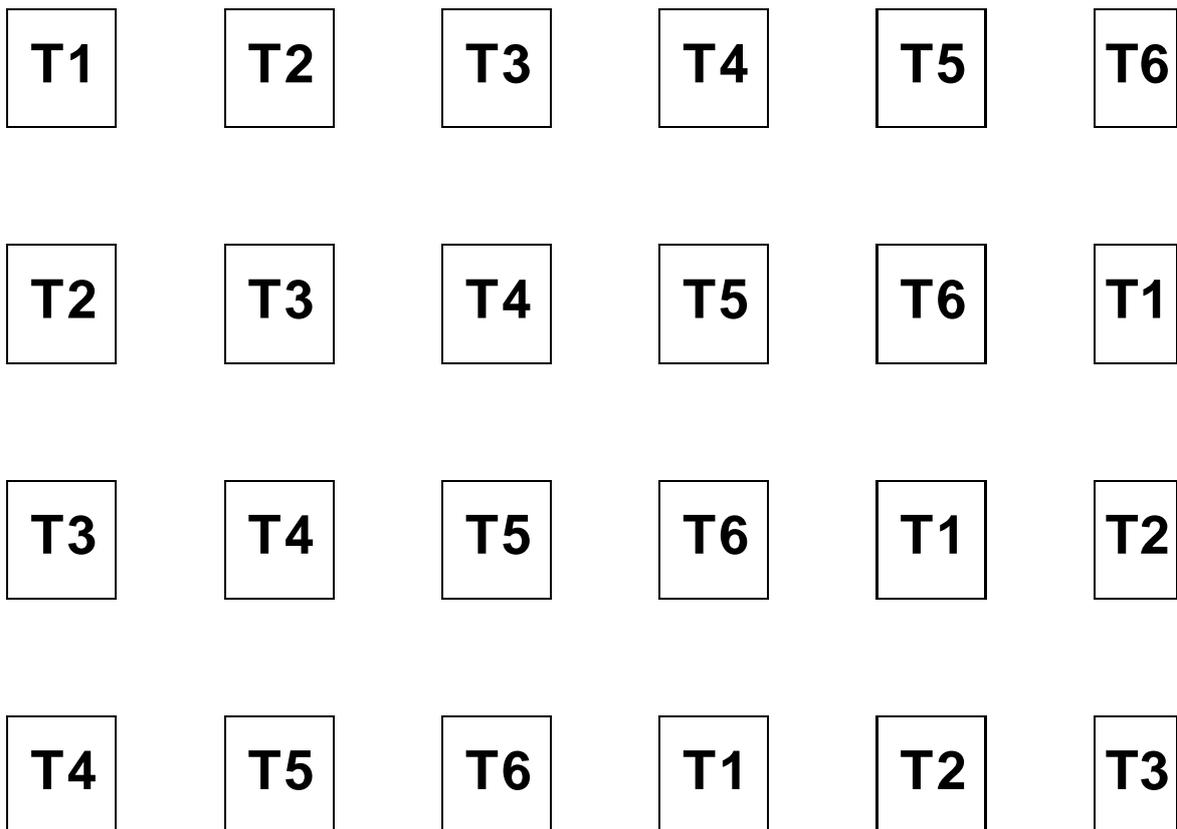


Figura 5. Diseño experimental
Bustamante, 2020

Tabla 8. Datos del número de frutos de berenjena

N°	Combinación	Tratamientos	Repeticiones				Promedios
			I	II	III	IV	
T1	a1: b1	60x70 poda a 30 días	10	11	12	11	11
T2	a2: b1	70x100 poda a 30 días	14	13	14	11	13
T3	a3: b1	80x130 poda a 30 días	12	13	11	12	12
T4	a1: b2	60 x 70 poda a 60 días	9	10	9	8	9
T5	a2: b2	70 x 100 poda a 60 días	8	9	8	7	8
T6	a3: b2	80x130 poda a 60 días	13	14	16	17	15

Bustamante, 2020**Tabla 9. Análisis estadístico del número de frutos de berenjena****Número de frutos**

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Número de frutos	24	0,86	0,79	10,52

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	136,00	8	17,00	11,95	<0,0001
FactorA	57,33	2	28,67	20,16	0,0001
FactorB	10,67	1	10,67	7,50	0,0152
Repeticiones	2,67	3	0,89	0,62	0,6098
FactorA*FactorB	65,33	2	32,67	22,97	<0,0001
Error	21,33	15	1,42		
Total	157,33	23			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=1,54883

Error: 1,4222 gl: 15

FactorA	Medias	n	E.E.	
a3	13,50	8	0,42	A
a2	10,50	8	0,42	B
a1	10,00	8	0,42	B

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$)**Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=1,03773**

Error: 1,4222 gl: 15

FactorB	Medias	n	E.E.	
b1	12,00	12	0,34	A
b2	10,67	12	0,34	B

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$)**Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=2,73977**

Error: 1,4222 gl: 15

FactorA	FactorB	Medias	n	E.E.		
a3	b2	15,00	4	0,60	A	
a2	b1	13,00	4	0,60	A	B
a3	b1	12,00	4	0,60		B
a1	b1	11,00	4	0,60		B C
a1	b2	9,00	4	0,60		C D
a2	b2	8,00	4	0,60		D

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$)

Tabla 10. Datos del diámetro del tallo de berenjena

N°	Combinación	Tratamientos	Repeticiones				Promedios
			I	II	III	IV	
T1	a1: b1	60x70 poda a 30 días	13	14	12	14	13,25
T2	a2: b1	70x100 poda a 30 días	21	22	24	23	22,50
T3	a3: b1	80x130 poda a 30 días	22	25	23	22	23,00
T4	a1: b2	60 x 70 poda a 60 días	14	12	14	11	12,75
T5	a2: b2	70 x 100 poda a 60 días	18	19	17	16	17,50
T6	a3: b2	80x130 poda a 60 días	23	24	23	25	23,75

Bustamante, 2020

Tabla 11. Análisis estadístico del diámetro del tallo de berenjena

Diámetro del tallo

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Diámetro del tallo	24	0,95	0,93	6,93

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	502,50	8	62,81	37,01	<0,0001
FactorA	448,08	2	224,04	132,00	<0,0001
FactorB	15,04	1	15,04	8,86	0,0094
Repeticiones	2,79	3	0,93	0,55	0,6569
FactorA*FactorB	36,58	2	18,29	10,78	0,0013
Error	25,46	15	1,70		
Total	527,96	23			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=1,69196

Error: 1,6972 gl: 15

FactorA	Medias	n	E.E.	
a3	23,38	8	0,46	A
a2	20,00	8	0,46	B
a1	13,00	8	0,46	C

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$)

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=1,13362

Error: 1,6972 gl: 15

FactorB	Medias	n	E.E.	
b1	19,58	12	0,38	A
b2	18,00	12	0,38	B

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$)

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=2,99295

Error: 1,6972 gl: 15

FactorA	FactorB	Medias	n	E.E.	
a3	b2	23,75	4	0,65	A
a3	b1	23,00	4	0,65	A
a2	b1	22,50	4	0,65	A
a2	b2	17,50	4	0,65	B
a1	b1	13,25	4	0,65	C
a1	b2	12,75	4	0,65	C

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$)

Tabla 12. Datos del peso del fruto de berenjena

N°	Combinación	Tratamientos	Repeticiones				Promedios
			I	II	III	IV	
T1	a1: b1	60x70 poda a 30 días	240	235	230	226	232,90
T2	a2: b1	70x100 poda a 30 días	173	170	166	163	167,88
T3	a3: b1	80x130 poda a 30 días	192	188	184	181	186,32
T4	a1: b2	60 x 70 poda a 60 días	205	201	197	193	198,93
T5	a2: b2	70 x 100 poda a 60 días	215	211	206	202	208,64
T6	a3: b2	80x130 poda a 60 días	258	253	248	243	250,36

Bustamante, 2020

Tabla 13. Análisis estadístico del peso del fruto de berenjena

Peso de fruto

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Peso de fruto	24	1,00	1,00	0,39

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	18816,17	8	2352,02	3587,83	<0,0001
FactorA	5377,00	2	2688,50	4101,10	<0,0001
FactorB	840,17	1	840,17	1281,61	<0,0001
Repeticiones	529,67	3	176,56	269,32	<0,0001
FactorA*FactorB	12069,33	2	6034,67	9205,42	<0,0001
Error	9,83	15	0,66		
Total	18826,00	23			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=1,05154

Error: 0,6556 gl: 15

FactorA	Medias	n	E.E.	
a1	224,75	8	0,29	A
a3	209,50	8	0,29	B
a2	188,25	8	0,29	C

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$)

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=0,70454

Error: 0,6556 gl: 15

FactorB	Medias	n	E.E.	
b2	213,42	12	0,23	A
b1	201,58	12	0,23	B

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$)

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=1,86010

Error: 0,6556 gl: 15

FactorA	FactorB	Medias	n	E.E.	
A3	b2	250,50	4	0,40	A
a1	b1	232,75	4	0,40	B
a2	b2	208,50	4	0,40	C
a1	b2	199,00	4	0,40	D
a3	b1	186,25	4	0,40	E
a2	b1	168,00	4	0,40	F

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$)

Tabla 14. Datos del rendimiento del cultivo de berenjena

N°	Combinación	Tratamientos	Repeticiones				Promedios
			I	II	III	IV	
T1	a1: b1	60x70 poda a 30 días	3459	3390	3322	3256	3356,61
T2	a2: b1	70x100 poda a 30 días	3792	3716	3642	3569	3679,75
T3	a3: b1	80x130 poda a 30 días	4891	4793	4697	4603	4746,22
T4	a1: b2	60 x 70 poda a 60 días	5279	5173	5070	4969	5122,73
T5	a2: b2	70 x 100 poda a 60 días	5593	5481	5372	5264	5427,44
T6	a3: b2	80x130 poda a 60 días	5981	5861	5744	5629	5803,95

Bustamante, 2020

Tabla 15. Análisis estadístico del rendimiento del cultivo de berenjena
Rendimiento

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Rendimiento	24	1,00	1,00	0,54

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	19360716,67	8	2420089,58	3715,91	<0,0001
FactorA	4507207,58	2	2253603,79	3460,28	<0,0001
FactorB	13932408,17	1	13932408,17	21392,42	<0,0001
Repeticiones	269066,83	3	89688,94	137,71	<0,0001
FactorA*FactorB	652034,08	2	326017,04	500,58	<0,0001
Error	9769,17	15	651,28		
Total	19370485,83	23			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=33,14391

Error: 651,2778 gl: 15

FactorA	Medias	n	E.E.	
a3	5274,88	8	9,02	A
a2	4553,63	8	9,02	B
a1	4239,75	8	9,02	C

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$)

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=22,20662

Error: 651,2778 gl: 15

FactorB	Medias	n	E.E.	
b2	5451,33	12	7,37	A
b1	3927,50	12	7,37	B

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$)

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=58,62915

Error: 651,2778 gl: 15

FactorA	FactorB	Medias	n	E.E.	
a3	b2	5803,75	4	12,76	A
a2	b2	5427,50	4	12,76	B
a1	b2	5122,75	4	12,76	C
a3	b1	4746,00	4	12,76	D
a2	b1	3679,75	4	12,76	E
a1	b1	3356,75	4	12,76	F

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$)



**Figura 6. Mantenimiento del cultivo de berenjena
Bustamante, 2020**



**Figura 7. Poda del cultivo a los 30 días
Bustamante, 2020**



Figura 8. Toma de datos del diámetro del tallo
Bustamante, 2020



Figura 9. Poda del cultivo de berenjena a los 60 días
Bustamante, 2020



Figura 10. Visita de campo del tutor guía
Bustamante, 2020



Figura 11. Toma de datos del número de frutos
Bustamante, 2020



Figura 12. Cosecha de frutos
Bustamante, 2020



Figura 13. Finalización del ensayo experimental
Bustamante, 2020