

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO

UNIDAD LAGUNA

DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS



Evaluación de cuatro abonos orgánicos con un consorcio micorrízico en dos híbridos de Jitomate (*Lycopersicon esculentum* Mill.) en el desarrollo vegetativo-productivo y en condiciones de malla sombra en otoño

POR

Vanessa Jeronimo Rosales

TESIS

Presentada como requisito parcial

para obtener el título de:

INGENIERO AGRÓNOMO PARASITÓLOGO

Torreón, Coahuila, México

Junio 2024

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO

UNIDAD LAGUNA

DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS

Evaluación de cuatro abonos orgánicos con un consorcio micorrízico en dos híbridos de Jitomate (*Lycopersicon esculentum* Mill.) en el desarrollo vegetativo-productivo y en condiciones de malla sombra en otoño

Por

Vanessa Jeronimo Rosales

TESIS

Que se somete a la consideración del H. jurado examinador como requisito parcial para obtener el título de:

INGENIERO AGRÓNOMO PARASITÓLOGO


Aprobada por:


Dr. Lucio Leos Escobedo
Presidente


Dr. Mario García carrillo
Vocal


Dr. Esteban Favela Chávez
Vocal


Dr. Eduardo Arón Flores Hernández
Vocal Suplente


M.E. Javier López Hernández
Coordinador Interino de la División de Carreras Agronómicas



Torreón, Coahuila, México.

Junio 2024

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO

UNIDAD LAGUNA

DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS

Evaluación de cuatro abonos orgánicos con un consorcio micorrizico en dos híbridos de Jitomate (*Lycopersicon esculentum* Mill.) en el desarrollo vegetativo-productivo y en condiciones de malla sombra en otoño

POR

Vanessa Jeronimo Rosales

TESIS

Presentada como requisito parcial para obtener el título de:

INGENIERO AGRÓNOMO

Aprobada por el Comité de Asesoría:



Dr. Lucio Leos Escobedo

Asesor principal



Dr. Mario García carrillo

Coasesor



Dr. Esteban Favela Chávez

Coasesor



Dr. Eduardo Arón Flores Hernández

Coasesor



M.E. Javier López Hernández

Coordinador Interino de la División de Carreras Agronómicas



Torreón, Coahuila, México.

Junio, 2024

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios, por permitirme la vida, por iluminar cada paso a lo largo de este camino, por ser mi guía durante mi trayectoria de vida, por ser mi fortaleza en los momentos de debilidad, llenar mi vida de aprendizajes y felicidad.

Agradezco a mi “Alma Terra Mater” la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro Unidad Laguna por abrirme las puertas, brindarme las herramientas durante este largo camino y haberme formado como profesionista.

A mis profesores, por brindarme sus conocimientos, por formarnos como profesionistas en todos los ámbitos, por la paciencia y el cariño, por la fortaleza que nos brindaron, por el apoyo moral de todos los días y la motivación.

Expreso mi agradecimiento con todo cariño al Dr. Lucio Leos Escobedo por haberme guiado durante esta etapa y ayudar a materializar este trabajo de investigación, gracias por la paciencia, el cariño y los consejos, gracias por todo su apoyo en todo momento.

A todos mis amigos, que estuvieron en todo el proceso de la carrera, que tuve la dicha de conocer, convivir y aprender de cada uno. A Daniel Eduardo Chilel Chávez, por su apoyo incondicional junto a su familia hermosa, a Martín Cortez Avalos, a Aarón Ochoa Ortega, a Hilda Robles Estrada, David Eligio Lagunes Cabrera, Arael Reyes mi profundo agradecimiento por su compañía y cariño, se que todos estan teniendo éxito a sus maneras y deseo de todo corazón sean felices en todo momento.

Agadezco enormemente a mis profesores del departamento de Parasitología, que con paciencia y cariño nos brindaron todos los conocimientos durante nuestra formación académica.

DEDICATORIAS

El SEÑOR es mi pastor, nada me faltará. En lugares de verdes pastos me hace descansar; junto a aguas de reposo me conduce. Él restaura mi alma; me guía por senderos de justicia por amor de su nombre. Aunque pase por el valle de sombra de muerte, no temeré mal alguno, porque tú estás conmigo.

A Dios nuestro padre todo poderoso, que sin su ayuda no hubiera sido posible llegar hasta este punto de mi vida.

Expreso mi agradecimiento y dedicatoria a mis padres Sr. Abraham Aburto Martínez y Sra. Constanza Rosales Plácido, quienes me enseñaron valores, disciplina, humildad, ser agradecida, trabajo, ser una mujer independiente y que siempre confiaron en mi y nunca dejaron de apoyarme en todos los aspectos, que si no fuera por ustedes nada de esto estuviera ocurriendo.

A mis queridos hermanos Adalid Jeronimo Rosales, América Aburto Rosales, Melisa Aburto Rosales por su apoyo incondicional, su amor y comprensión, por sus sacrificios para obtener este logro.

A mis abuelos que son una parte fundamental en mi vida Sr. Florentino Rosales Morales y Sra. Rosa Placido Gallardo, por enseñarme a ser una mujer de bien en todos los ámbitos de mi vida.

Por su amistad, cariño y comprensión a todos mis amigos y compañeros de la universidad.

RESUMEN

El jitomate, es la hortaliza más cultivada e importante en nuestro país, siendo el consumo fresco e industria los dos principales destinos de su producción, alcanzando durante el año 2022 una superficie de 36, 023.77 has y una producción de 2,687,411.99 toneladas. El desarrollo del trabajo de investigación se llevó acabo en la UAAAN UL., en Torreón Coahuila, en un área protegida con malla sombra de (30 m²) durante el ciclo otoño, bajo un diseño experimental Factorial (2x4) completamente al azar donde el Factor A involucra dos Híbridos de jitomate (Indeterminado y Determinado) y el Factor B, a cuatro fertilizantes orgánicos (Estiércol Bovino, E. Equino, E. Caprino y E. Ovino), generándose ocho tratamientos de estudio, que multiplicados por cinco repeticiones se obtuvieron 40 unidades experimentales. Las variables evaluadas fueron: En la etapa vegetativa (la altura de la planta, el grosor del tallo y el número de hojas), etapa de reproducción (número de racimos florales por planta, el número de flores por racimo y el número de frutos cuajados), productividad (el número de frutos por planta y el peso de frutos), en el rendimiento (kg planta⁻¹, kg m²⁻¹, kg ha⁻¹) y finalmente en la calidad del fruto (el diámetro polar, el diámetro ecuatorial, la firmeza del fruto y el contenido de sólidos solubles (azúcares). Se encontró que de los ocho tratamientos solo el tratamiento 3 (Cultivar de Jitomate 1 Indeterminado + Estiércol Caprino + Micorrizas), mostró mejor respuesta. Los objetivos del presente trabajo fueron: Observar la respuesta vegetativa de los cuatro abonos orgánicos y un consorcio micorrízico en dos híbridos de Jitomate en condiciones de malla sombra en otoño. Analizar el efecto productivo de los cuatro abonos orgánicos y un consorcio micorrízico en dos híbridos de Jitomate en condiciones de malla sombra en otoño.

Palabras clave: Jitomate, Micorrizas, Abonos orgánicos, Malla sombra

Indice

AGRADECIMIENTOS	i
DEDICATORIAS	ii
RESUMEN	iii
I.INTRODUCCIÓN.	1
II. REVISIÓN DE LITERATURA	3
2.1 Origen del cultivo.	3
2.2 Importancia económica del cultivo	3
2.3. Importancia mundial.	4
2.4. Importancia nacional.	4
2.5. Clasificación taxonómica,	4
2.6. Descripción morfológica.	5
2.6.1. Raíz.	5
2.6.2. Tallo	6
2. 6. 3. Hojas	6
2.6.4 Flores	6
2.6.5. Fruto	6
2.6.6. Semillas	7
2.6.7. Plántulas	7
2.7. Requerimientos climáticos	8
2.7.1. Temperatura	8
2.7.2. Humedad relativa	9
2.7.3. Radiación solar	9
2. 8. Requerimientos del suelo	9
2.8.1. Textura	9
2.8.2. pH	10
2.8.3. Macronutrientes	10
2.8.3.1. Nitrógeno	11
2.8.3.2. Fósforo	11
2.8.3.3. Potasio	12
2.8.3.4. Calcio	12
2.8.3.5. Magnesio	13
2.8.3.6. Azufre	13

2.8.4. Micronutrientes.....	14
2.8.4.1. Hierro.....	14
2.8.4.2. Zinc	14
2.8.4.3. Boro	14
2.8.4.4. Cobre.....	15
2.8.4.5. Manganeso	15
2.8.4.6. Cloro.....	16
2.8.4.7. Aluminio	16
2.9. Malla sombra	16
2.10. Invernadero.....	17
2.11. Cultivo en hidroponía.....	17
2.12. Cultivo semihidropónico	17
2.13. Podas del cultivo	18
2.14. Abonos orgánicos.....	18
2.14.1. E. Bovino	19
2.14.2. E. Equino	19
2.14.3. E. Caprino	20
2.14.4. E. Ovino	20
2.14.5 Micorrizas.....	20
2.15. Principales plagas en el cultivo.....	21
2.15.1. Mosquita blanca (<i>B. tabaci</i>).....	21
2.16. Principales enfermedades en el cultivo	21
2.16.1. Cenicilla	21
2.16.2. Tizón tardío del tomate.....	22
2.16.3. Damping off	22
2.17. Madurez fisiológica.....	22
2.18. Madurez de consumo	23
2.19. Cosecha de fruto	23
III. MATERIALES Y MÉTODOS	24
3.1 Localización del área de estudio.....	24
3.2 Localizacion del sitio de estudio.....	24
3.3. Localización del sitio experimental	25
3.4. Clima de la región.....	26

3.4.1. Temperatura.....	26
3.4.2. Humedad relativa	26
3.4.3. Precipitación pluvial.....	26
3.4.4. Vientos	27
3.4.5. Heladas	27
3.5. Acondicionamiento del área de la malla sombra.....	27
3.7. Acarreo de arena de río	28
3.8. Mezcla de sustratos (Arena de río y estiércoles secos)	28
3.9. Etiquetado y llenado de macetas de plástico (18 kg de capacidad).....	28
3.10. Acomodo de las macetas al interior de la malla sombra	29
3.11. Material vegetativo asexual	29
3.12 Inoculación con micorrizas comerciales	29
3.13 Plantación del material vegetativo asexual.....	30
3.14 Acondicionar el agua de riego (agua corriente) con ácido cítrico.....	30
3.15 Riegos.....	30
3.16 Tutorio de plantas	30
3.17. Monitoreo del cultivo.....	31
3.17.1. Plagas en el cultivo	31
3. 17. 1. 1. Mosquita blanca (<i>B. tabaci</i>).....	31
3.17.2. Enfermedades en el cultivo.....	32
3.17.2.2. Tizón tardío (<i>Phytophthora infestans</i>).....	32
3.19 Polinización.....	33
3.20 Podas.....	33
3.21 Diseño experimental.....	33
3.22 Tratamiento de estudio	35
3.23 Modelo estadístico	35
3.24 Distribución de los tratamientos de estudio en el interior de la malla sombra.	36
3.25 Variables de estudio evaluadas.....	37
3.25.1 Etapa vegetativa	37
3.25.1.1 Altura de la planta.....	37
3.25.1.2 Diámetro del tallo.....	37
3.25.1.3 Número de hojas.....	37

3.25.2 Etapa reproductiva	37
3.25.2.1 Número de racimos por planta.....	38
3.25.2.2 Número de flores por planta	38
3.25.2.3 Número de frutos cuajados por planta	38
3.25.3 Etapa productiva	38
3.25.3.1 Numero de frutos	38
3.26 Rendimiento.....	38
3.27 Calidad de fruto	38
3.27.1 Peso del fruto	39
3.27.2 Diámetro polar	39
3.27.3 Diámetro ecuatorial	39
3.27.4 Firmeza del fruto	39
3.27.5 Contenido de solidos solubles (°Brix).....	39
IV. RESULTADOS Y DISCUSIONES	40
4.1. Etapa Vegetativa	40
4.1.1. Altura de la planta a los 25 ddt	40
4.1.2. Número de hojas a los 25 ddt	40
4.1.3. Grosor del tallo a los 25 ddt	41
4.1.4. Altura de la planta a los 35 ddt	41
4.1.5. Número de hojas a los 35 ddt	42
4.1.6. Grosor del tallo a los 35 ddt	42
4.2. Etapa reproductiva.....	43
4.2.1. Numero de racimos florales (45 ddt.).....	43
4.2.2. Número de flores a los 45 ddt.....	43
4.2.3. Número de racimos florales a los 55 ddt	43
4.2.4. Número de flores a los 55 ddt.....	44
4.2.5. Número de frutos cuajados a los 55 ddt	44
4.2.6. Número de racimos florales (65 ddt.).....	45
4.2.7. Número de flores (65 ddt.)	45
4.2.8. Número de frutos cuajados (65 ddt.).....	45
4.3. Etapa productiva.....	46
4.3.1. Número de Frutos (Primer racimo 65 ddt.).....	46
4.3.2. Número de frutos (Segundo racimo 65 ddt.)	46

4.3.3. Número de frutos (Primer racimo 75 ddt.).....	46
4.3.4. Número de frutos (Segundo racimo 75 ddt.)	47
4.3.5. Número de frutos (Primer racimo 85 ddt.).....	47
4.3.6. Número de frutos (Segundo racimo 85 ddt.)	47
4.3.7. Número de frutos (Tercer racimo 85 ddt.)	48
4.3.8. Peso de fruto (85 ddt.).....	48
4.3.9. Peso de fruto (95 ddt.).....	48
4.3.10. Peso del fruto (105 ddt.).....	49
4.4. Rendimiento.....	49
4.4.1. Kilogramos por planta	49
4.4.2. Kilogramos por m ²	50
4.4.3. Kilogramos por hectárea.....	50
4.5. Calidad del fruto	51
4.5.1. Peso de fruto	51
4.5.2. Diámetro Polar (85 ddt.).....	51
4.5.3. Diámetro ecuatorial (85 ddt.).....	51
4.5.4. Firmeza del fruto (85 ddt.).....	52
4.6.5. Contenido de sólidos solubles (85 ddt.)	52
V. CONCLUSIONES.....	53
VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	54

I.INTRODUCCIÓN.

Desde el punto de vista económico, el Jitomate (*Lycopersicon esculentum* Mill.) es un producto hortícola importante para el consumo humano, presenta un alto valor nutricional, de acuerdo al SIAP, el jitomate es una especie que más se cultiva y tiene importancia en el país, siendo el consumo fresco e industria los principales destinos de producción, alcanzando en el año 2022; 36, 023.77 has y una producción de 2,687,411.99 toneladas.

El jitomate es considerado la hortaliza más importante en México, debido a que tiene una alta demanda, superficies sembrada y distribución, estableciendo sus siembras desde áreas agrícolas ubicadas a nivel del mar; entre ellas encontramos los siguientes estados: Sonora, Sinaloa, Baja California y Veracruz y localidades a más de 2,000 msnm como lo son: (Estado de México, Puebla, Chihuahua), (Armenta *et al.*, 2000).

Uno de los métodos más costosos en la producción hortícola y en la agricultura en general son los fertilizantes inorgánicos, que reducen las ganancias de los productores al tiempo que provocan contaminación y degradación del suelo debido al uso excesivo de estos recursos. Se ha observado que el uso continuo de fertilizantes en suelos cultivados intensamente conduce a una disminución de la materia orgánica y de la actividad biológica, así como a desequilibrios de nutrientes (Ndiaye *et al.*, 2000; Sharma *et al.*, 2012). El uso de estiércoles como abonos orgánicos es una de las alternativas ya que en México se produce 56 millones de kg. de estiércol diario solamente del ganado vacuno sin tomar en cuenta los demás

estiércoles entre ellos tenemos al estiércol equino, caprino, ovino, entre otros y se ha comprobado que son materiales que aporta nutrientes, materia orgánica y ayudan a la erosión del suelo.

Objetivos.

- Observar la respuesta vegetativa de los cuatro abonos orgánicos y un consorcio micorrízico en dos híbridos de tomate en condiciones de malla sombra en otoño.
- Analizar el efecto productivo de los cuatro abonos orgánicos y un consorcio micorrízico en dos híbridos de tomate en condiciones de malla sombra en otoño.

Hipótesis.

- Ho: Los cuatro abonos orgánicos asociados a un consorcio micorrízico no tendrán respuesta en la etapa vegetativa-productiva de dos híbridos de jitomate en condiciones de malla sombra en otoño.
- Ha: Los cuatro abonos orgánicos asociados a un consorcio micorrízico tendrán respuesta en la etapa vegetativa-productiva de dos híbridos de jitomate en condiciones de malla sombra en otoño.

II. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1 Origen del cultivo.

El origen del género *Lycopersicum* es la región andina que hoy comparten Colombia Ecuador, Perú, Bolivia y Chile. El jitomate tiene su origen en el Nuevo Mundo, no era conocido en Europa ni en el resto del Viejo Mundo antes del descubrimiento de América; el tomate había alcanzado etapa avanzada de domesticación antes de llegar a Europa y Asia. Había ya una variedad de tipos caracterizados por la forma, tamaño y color de los frutos (Namesny, 2004).

2.2 Importancia económica del cultivo.

De acuerdo al SIAP (2022), el jitomate el cultivo con mayor relevancia en su siembra e importante en el país, siendo el consumo y la industria los dos principales destinos, obteniendo en el 2022; 36, 023.77 has y una producción de 2,687,411.99 toneladas.

El jitomate se posiciona como la hortaliza más importante en México, debido a su alta demanda, extensiones sembradas y distribución, el valor económico de su producción, estableciendo sus siembras desde áreas agrícolas ubicadas a nivel del mar; entre ellas encontramos los siguientes estados: Sonora, Sinaloa, Baja California y Veracruz, hasta localidades a más de 2,000 msnm (Estado de México, Puebla, Chihuahua), (Armenta *et al.*, 2000).

2.3. Importancia mundial.

De acuerdo a la SADER (2021), México se ha posicionado en el mercado a nivel mundial con el jitomate, en donde las exportaciones van dirigidas al mercado estadounidense alcanzando 2,306 millones de dólares en el año 2021, entre los países que constituyen su mercado son: Canadá, Japón, Emiratos Árabes, Emiratos Árabes Unidos, Bélgica y Singapur, entre otros mercados.

2.4. Importancia nacional.

México es uno de los países que ocupa lugar dentro de la producción de jitomate tomando el décimo lugar de posicionamiento a nivel mundial; con 87,918 hectáreas cosechadas, alcanzando una producción de 4,271,914 toneladas (FAOSTAT, 2021). El jitomate es una de las hortalizas más cultivada en todo el país, independientemente que sea para el consumo nacional e internacional, sin embargo Sinaloa produce hasta un 20% del volumen nacional, posteriormente tenemos a los estados de San Luis Potosí, Michoacán, Zacatecas y Jalisco (SADER, 2022).

2.5. Clasificación taxonómica,

De acuerdo a López, (2017), el jitomate pertenece a una clasificación taxonómicamente:

Reino: Plantae.

División: Magnoliophyta.

Clase: Magnoliopsida.

Subclase: Asteridae.

Orden: Solanales.

Familia: Solanaceae.

Género: *Lycopersicon*.

Especie: *Esculentum*.

2.6. Descripción morfológica.

El jitomate es una especie de hortalizas perteneciente a la familia de las solanáceas, cabe mencionar que es una de las familias más grandes y con suma importancia entre las angiospermas, comprendiendo de 2300 especies que se agrupan en 96 géneros.

2.6.1. Raíz.

De acuerdo con Curtis, 1996; Rodríguez *et al.*, (2001); Delgado, (2017), la planta de jitomate presenta un tipo de raíz pivotante pudiendo alcanzar un crecimiento de los 3 cm en un día hasta los 60 cm de profundidad alcanzando su madurez, así como presenta raíces de absorción (pelos radiculares), estas pueden formar una densa masa con mucho volumen.

2.6.2. Tallo

Durante los primeros estados de desarrollo es erguido, su grosor oscila entre 2 a 4 cm., siendo el soporte de la planta. Su estructura de afuera hacia adentro es: la epidermis con pelos glandulares que se extienden hacia afuera desde la epidermis o corteza, una capa externa de células fotosintéticas y una capa interna de queratinocitos, columnas vasculares y tejido medular (Delgado, 2017).).

2. 6. 3. Hojas

El jitomate produce hojas en forma pinnada compuesta pero varía mucho en base a las condiciones ambientales que se presenten durante su desarrollo, las hojas presentan pubescencia, estos pequeños pelos glandulares producen un olor característico, cuando uno pasa la mano en ellos, las hojas son dentadas, generalmente están compuestas de seis hojas, (Núñez, 2001; Alcántara 2014; Delgado 2017).

2.6.4 Flores

Las plantas de tomate tienen flores en racimos. Son flores simples, amarillas dispuestas en espiral con estambres y pétalos alternos. Los estambres se fusionan con los estambres para formar un cono de estambres que rodea el pistilo. Su agrupación se da en inflorescencia, a menudo llamadas "racimos". La primera flor se forma en el capullo terminal y las otras flores se disponen lateralmente alrededor del eje principal debajo de la primera flor. Las inflorescencias se desarrollan cada 2-3 años. hojas en hachas (Alcántara 2014; Delgado 2017).

2.6.5. Fruto

Los frutos de la planta representan un papel importante en la dieta humana, el jitomate es un fruto que su tamaño, color y sabor va a variar dependiéndose de

los cuidados que recibe durante el proceso de producción, la variedad, entre otras cosas, este fruto se clasifica como una baya que este compuesto por pulpa (paredes del pericarpio carnoso desarrollado de un ovario) Arteaga, (2015).

2.6.6. Semillas

Definiendo botánicamente a una semilla es un óvulo maduro y fecundado, generalmente consta de un embrión y una fuente de reservas nutritivas, envuelto por una cubierta seminal, la semilla del jitomate presenta una forma aplanada de aproximadamente 5 x 4 x 2 mm color grisácea . La función de las semillas es dar lugar a una planta adulta, (Delgado 2017).

2.6.7. Plántulas

Para definir a una plántula encontramos los términos y decir que son los primeros estadios del desarrollo , este empieza desde germina la semilla y alcanza el desarrollo de las primeras hojas verdaderas, para México ha sido un reto la etapa de transición de los sistemas tradicionales a tecnificar la producción ya sea en invernadero o a campo abierto, produciendo cultivos un alto valor económico (Lazcano, 2021), para tener éxito en la producción de las plántulas es importante tener en cuenta dos aspectos fundamentales como lo es el sustrato mismo y la nutrición que se le aplique a la plántula (Gaytán *et al.*, 2016; Lazcano *et al.*, 2021).

2.7. Requerimientos climáticos

2.7.1. Temperatura

De acuerdo con Jaramillo, (2012) la temperatura es un factor principal que influye directamente en el desarrollo y en los procesos fisiológico de las plantas (germinación, crecimiento vegetativo, floración, producción de frutos y la madurez de los mismos), el cultivo de jitomate es muy sensible a las alteraciones de temperaturas extremas o en su caso a la humedad.

En cuanto a las temperaturas son mayores de 25° C o están por debajo de 12°C, la fecundación se verá afectada, siendo el caso que sea muy baja o que sea nula tratándose de la disminución de polen provocando consigo la pérdida de flores y la malformación del fruto (Martínez, 2001; Jaramillo, 2012).



Figura 2.0. De lado izquierdo observamos una fotografía que presenta asimetría de la inflorescencia por altas temperaturas, de lado derecho observamos la deformación del fruto por bajas temperaturas. UAAAN UL. 2024

2.7.2. Humedad relativa

Un factor importante que determina el desarrollo de los cultivos es la humedad relativa, para el cultivo de jitomate la humedad óptima para su buen desarrollo oscila entre los 50% a un 65% para una crecimiento óptimo y buena fertilidad de la planta (Zeidan, 2005; Jaramillo et. al. 2012), cabe mencionar que la humedad relativa alta significa una ventana de muchos problemas ya que puede presentarse agente causantes de enfermedades en las plantas, agrietamiento en fruto y una mala polinización pero a su vez la humedad relativa baja puede ocasionar problemas como: estrés hídrico, reducción de fotosíntesis, mayor transpiración, entre otros (Jaramillo *et al.*, 2007; Jaramillo *et al.*, 2012).

2.7.3. Radiación solar

Es un factor importante dentro de la producción de plantas debido a que esta es una fuente de energía que utilizan las plantas para su crecimiento y su buen desarrollo, la parte mas útil es para generar el proceso de producción de sus propios alimentos (Castilla, 2001; Jaramillo *et al.*, 2012).

2. 8. Requerimientos del suelo

2.8.1. Textura

El cultivo de jitomate se desarrolla en distintos tipos de suelo, pero los más indicados son los suelos sueltos, fértiles, bien aireados y con buen drenaje interno, que presente la capacidad de retener humedad, que contengan texturas francas a franco arcillosas, con contenidos de materia orgánica altos (por encima del 5%) y

una buena cantidad de nutrientes. Además, el terreno debe tener uniformidad y limpio de malezas (Jaramillo *et.al.*, 1983; Barreto, 2002; Jaramillo, 2012).

2.8.2. pH

El tomate es tolerante a la acidez del suelo; resiste un pH de hasta 5.5, sin embargo el pH idóneo del suelo para el cultivo es de 6.0 a 6.8. Niveles de pH menores de 5.5 provocan daños en la disponibilidad de algunos nutrientes tales como el calcio, el fósforo, el magnesio y el molibdeno. Cuando la acidez es muy alta en el suelo puede ocasionar daños de toxicidad de aluminio y manganeso. Se sugiere realizar un análisis del suelo antes de sembrar para determinar el grado de acidez o saturación de bases del mismo ya que las condiciones extremas de acidez o alcalinidad pueden provocar serios problemas nutricionales a la planta, (Jaramillo, 2012)

2.8.3. Macronutrientes

Los requerimientos nutrimentales de los cultivos dependen de la disponibilidad de nutrientes en el suelo, la cual depende del pH del cultivo, el contenido de materia orgánica, la humedad, la variedad, el rendimiento y la calidad esperada. Son 17 elementos importantes que se consideran elementales para todas las especies de plantas cultivables. Entre los elementos considerados macronutrientes tenemos al N, K, Ca, P, Mg, S, (Jaramillo, 2012).

2.8.3.1. Nitrógeno

El nitrógeno pertenece a una de las categorías de macronutrientes, ya que es de fácil asimilación y tiene el mayor impacto en el crecimiento y la producción de los tomates. Es ideal para formar aminoácidos, proteínas, enzimas, ácidos nucleicos, clorofila. Alcaloides y bases nitrogenadas para un rápido crecimiento. Otra función del nitrógeno en las plantas es la formación de flores y frutos y la regulación de la maduración de las plantas. La aplicación adecuada crea un buen desarrollo, mejorandola coloración y el tamaño de los frutos , pero el uso desmedido del nitrógeno provoca un crecimiento excesivo de la planta, retrasa la floración y una característica que se presenta es la coloración de un verde muy oscuro en las hojas, así como la ausencia de todas las flores en cada racimo floral (Jaramillo *et al.*, 2007; Jaramillo *et al.*, 2012).

2.8.3.2. Fósforo

El fósforo es otro de los macroelementos importantes en el producción de hortalizas y sin duda lo es para el cultivo de jitomate, siendo este un elemento movil en la planta, opera en la fotosíntesis, la respiración, en la división y el alargamiento celular, transferencia de energía, promoviendo el incrementode las raíces, es importante para el metabolismo energetico de las plants porque conforma parte de las moleculas AMP, ADP Y ATP, así como de los ácidos nucleicos ADN, ARN y de otros compuestos, a su vez la deficiencia del fósforo afecta directamente en la floración, en la calidad y la producción de frutos, entre otras afecciones (Jaramillo *et al.*, 2007 , Rodríguez, 2004, Jaramillo *et al.*, 2012).

2.8.3.3. Potasio

Este macroelemento es importante ya que ayuda al proceso de la fotosíntesis y esencial para la síntesis de proteína, así como ayuda a hacer el uso de agua mucho más eficiente, es un elemento que se considera osmorregulador, haciendo que las plantas soporten bajas temperaturas, aporta a la calidad, formación de fruto, ayuda a que los frutos llenen, tengan firmeza y alargan el tiempo de vida del fruto, interfiriendo en la maduración uniforme, el 57 % de potasio total lo absorbe el fruto. La deficiencia de este elemento se podría confundir con la deficiencia de magnesio, debido a que estas se presentan principalmente en las hojas viejas, pero es importante mencionar que la deficiencia de potasio presenta clorosis en las nervaduras y luego se necrosan, los entrenudos se cortan perdiendo el vigor de las plantas (Rodríguez y Flórez, 2004; Jaramillo *et al.*, 2012).

2.8.3.4. Calcio

Este macroelemento esencial, participa en la estabilidad de la membrana plasmática y en la integridad de la célula, es un componente básico de la lámina media de la pared celular en forma de pectatos de calcio. Estos últimos son los que le confieren consistencia y cierto grado de rigidez a la pared celular, ayudando a preservar la estructura de las membranas celulares al regular su permeabilidad, ayudando a de forma directa en el rendimiento, es esencial para el crecimiento de los meristemas apicales, la traslocación de este elemento es muy lenta, por ser un elemento poco móvil, la ausencia se refleja con el amarillamiento en los bordes superiores de las hojas, deformación de las hojas en formación y curvamiento de

los bordeshacia arriba, necrosis en el punto de crecimiento de la planta (Jaramillo *et al.*, 2012).

2.8.3.5. Magnesio

El magnesio siendo este, otro de los macronutrientes esencial para la formación de clorofila, participando de forma activa en la fotosíntesis, en la respiración de las plantas, ayuda en el metabolismo de los fosfatos y la activación enzimática, este elemento toma un papel importante en la creación de azúcares, aceites y grasas, así como la intervención en la traslocación del almidón, afecta el llenado de frutos. La deficiencia de este elemento se observa en las hojas viejas y por eso se puede confundir con la deficiencia del potasio, sin embargo, los signos aparecen como clorosis marginal que se mueve hacia el centro; por ejemplo, la clorosis intermedia permanece verde y aparecen manchas necróticas en las hojas cloróticas (amarillas). Estas hojas se doblan hacia la parte superior, se necrosan y caen prematuramente, y este defecto también se observa en la parte media de la planta cuando el rendimiento es mayor.

2.8.3.6. Azufre

Este es otro de los macroelementos importantes, debido a que es esencial para la formación de proteínas, formando parte de uno de los aminoácidos, pertenece a las enzimas y vitaminas, jugando un papel importante en el desarrollo de la clorofila (le da pgmento verde a la planta), estimula el crecimiento vigoroso y la producción de semillas. El 90% del azufre disponible para las plantas proviene de materia orgánica. Los tomates son bajos en azufre. Debido a la falta de este

elemento químico, la planta sufre mínimamente con tallos leñosos esbeltos con hojas amarillas hacia abajo (Jaramillo et al., 2012).

2.8.4. Micronutrientes

2.8.4.1. Hierro

Este elemento tiene una participación en el proceso respiratorio de la planta, así como la fotosíntesis y en la intervención de la formación de la clorofila, también se le asocia con el desarrollo de los cloroplastos. En condiciones de crecimiento controlado, aproximadamente el 80% del hierro está localizado en los cloroplastos de hojas. La deficiencia del hierro provoca un desequilibrio con otros elementos, lo cual se puede apreciar en las hojas terminales con una formación uniforme en los márgenes que se extiende en todas las hojas (Jaramillo *et al.*, 2012).

2.8.4.2. Zinc

Es un elemento que presenta poca movilidad en la planta, juega un papel fundamental para la coloración verde de las hojas y componente importante de varias enzimas, principalmente las de crecimiento. Interviene en la utilización del agua y otros nutrientes, da resistencia a las plantas de tomate a bajas temperaturas (heladas). El zinc, asociado con el magnesio, boro y calcio, aumenta la fortaleza de la membrana celular de las raíces actuando como obstáculo a la penetración de organismos patógenos.

2.8.4.3. Boro

El boro es un elemento químico que pertenece dentro de los microelementos que necesitan las plantas en pequeñas cantidades, juega un papel importante en la germinación y el desarrollo del tubo del polen, así como el transporte de almidones y azúcares desde la hoja hacia los frutos de formación, La deficiencia de este

elemento se presenta principalmente en las hojas nuevas, las cuales permanecen pequeñas y se deforman. (ITAA, 2004, Jaramillo *et al.*, 2012)

2.8.4.4. Cobre

De acuerdo con (Jaramillo *et al.*, 2012) el cobre es un elemento que esta presente en diversas enzimas o proteínas relacionadas con los procesos de oxidación, inducen la formación del polen viable, haciendo referencia que este elemento su alta demanda es cuando inicia el proceso de la floración, otra de las funciones del boro es potencializar el sabor del fruto y alarga el tiempo de vida del fruto.

2.8.4.5. Manganeso

Este elemento químico forma parte de las enzimas involucradas en la respiración y la síntesis de proteínas, ya que actúa como activador de diversas reacciones enzimáticas como la oxidación, reducción e hidrólisis. Este elemento es particularmente importante en el contexto de la fotosíntesis, ya que puede afectar directa o indirectamente a los cloroplastos. Su deficiencia principalmente se observa en suelos de tipo arenoso, alcalinos y en suelos calcareos. La deficiencia de este elemento se expresa también en los brotes terminales de la planta y se caracteriza por la aparición de manchas cloróticas sobre la hoja, las cuales se unen y forman una clorosis general conservando las venas verdes (Jaramillo *et al.*, 2012).

2.8.4.6. Cloro

El cloro esta involucrado principalmente en la apertura de las estomas, directamente influye en la turgencia de las células, la ausencia de cloro se manifiesta en una reducción de área foliar y en la masa seca de la planta, lo cual es el resultado de la disminución de las tasas de división y de extensión celular (Rodríguez y Flores, 2004; Jaramillo *et al.*, 2012).

2.8.4.7. Aluminio

El aluminio es un elemento que determina el crecimiento de las plantas especialmente en suelos ácidos, constituye el 7% de la corteza terrestre, soluble en los suelos con pH menor a 5, disminuye la solubilidad del fósforo y del molibdeno, y al descenso de la concentración de macronutrientes en el suelo y en la planta, inhibe el crecimiento radical, lo cual tiene como consecuencia una reducción en obtener de agua y nutrientes (Jaramillo *et al.*, 2016).

2.9. Malla sombra

El principal objetivo de la malla sombra es proteger a los cultivos de la radiación solar, del viento y las lluvias que provoquen daño, plagas (insectos, hongos fitopatógenos, nemátodos virus y bacterias, aves), cabe mencionar que existen dos colores de malla sombra, blanco y negro; el color blanco se usa para repeler los insectos y aves y en caso del color negro se usa para dar sombra (Rajapakse y Shahak, 2007; López, 2010). Los lugares establecidos con malla sombra suelen ser más ligeros que el invernadero, estos lugares crean microclimas que están relacionados con la lluvia y el viento.

2.10. Invernadero.

Las nuevas tecnologías en la producción de jitomate en ambientes controlados abre muchas brechas para los agricultores. El cultivo de jitomate, es una hortalizas con un valor adquisitivo en el mercado a nivel mundial, se cultivo es principalmente en áreas protegidas, un invernadero es una estructura cubierta totalmente con material que permite el paso de la luz del exterior al interior creando climas controlados, que permite establecer cultivos fuera de estación, en menos tiempo (INIFAP, 2011).

2.11. Cultivo en hidroponía

Sistema de producción que accede a colocar cultivos sin la necesidad de utilizar suelo, es una alternativa para producir alimentos sin la necesidad de las lluvias, y hacer frente a las sequías, una alternativa para solucionar estos problemas es la hidroponía o cultivo sin suelo, en el cual las plantas crecen en una solución nutritiva, con o sin un sustrato como medio de soporte, lo cual permite desarrollar el sistema radicular de las plantas sin la necesidad de tener suelo. Para que las plantas de jitomate crezcan sin limitantes nutricionales, la solución nutritiva hidropónica debe tener un pH de 5.5 a 6.5, una conductividad eléctrica (CE) de 1.5 a 3.5 dS m⁻¹ y los nutrimentos minerales disociados, en forma iónica, y en proporciones y concentraciones que eviten precipitados y antagonismos (Sánchez *et al.*, 2014).

2.12. Cultivo semihidropónico

Son sistemas que permiten el cultivo de plantas en sustratos que son irrigados con solución nutritiva y pueden ser horizontales o verticales. Presentan

varias ventajas frente a los sistemas convencionales ya que permiten optimizar el espacio del cultivo, facilitan el manejo, disminuyen la incidencia de plagas e incrementan la producción de los cultivos. Son sistemas que requieren una inversión alta al principio, sin embargo se incrementa el rendimiento del cultivo y mejorar la calidad del producto cosechado (Landázuri, 2020).

2.13. Podas del cultivo

Las podas de los cultivos es una labor que se ejecuta dentro de la agronomía para equilibrar las planta y disminuir el gasto de nutrientes en las plantas, manteniendo el vigor de la planta y obtener frutos grandes, con buena calida (sanos, vigorosos, precoces y firmes). El crecimiento indeterminado de una planta, es de suma importancia realizar la poda en diferentes partes de la planta (como tallos, chupones, hojas, flores y frutos) y así permitir mejores condiciones a las partes que quedan en ella y que tienen que ver con la producción, eliminando a la vez las plantas que no tienen incidencia con la cosecha y que pueden consumir energía necesaria para lograr frutos de mayor tamaño y calidad (Jaramillo, 2012; INIFAP, 2011).

2.14. Abonos orgánicos

El uso de abonos orgánico se ha venido usadon desde hace mucho tiempo atrás, siendo de suma importancia en la fertilidad de los suelos esta demostrada, cabe mencionar que existen distintos tipos de abonos orgánicos, por ende, el aporte

nutricional y su efecto en el suelo será diferente, ya que cada abono tiene un manejo y contenido de humedad variable (López *et al.*, 2001).

Es importante mencionar que en estos tiempos la estructura del suelo es el factor importante que condiciona la productividad y la fertilización de un suelo, principalmente los abonos orgánicos se utilizan en suelos que han sido sobrexplotados o presentan una actividad agrícola intensiva esto para mejorar la estructura del suelo y aumentar humedad, así como proporcionar nutrientes a los cultivos establecidos (López *et al.*, 2001).

2.14.1. E. Bovino

El estiércol producido en México está estimado en 56 millones de kg. de estiércol diario, lo que representa una producción anual de 20.44 millones de toneladas, este material orgánico contiene un gran número de nutrientes, conteniendo nitrógeno pero esta está en forma amoniacal en el estiércol, donde con un buen manejo este estará disponible a las plantas de forma inmediata, se estima que en una tonelada de estiércol bovino podemos observar Nitrógeno (N) con 42 kg., óxido de Fósforo (P₂O₅) 18 kg. y Óxido de Potasio (K₂O) 26 kg., también aporta materia orgánica (Cepeda, 2017).

2.14.2. E. Equino

Suele tener un contenido de nitrógeno bajo con respecto a otros estiércoles como el de oveja o gallina. Debido a su escaso aporte en nutrientes 0,6% de nitrógeno, 0,6% de fósforo, 0,4% de potasio y oligoelementos. Poseen beneficios, eliminando bacterias, el alto contenido de celulosa, evita el brote de malezas, aporta

materia orgánica, puede dañar el sistema radicular de los cultivos, la recomendación es utilizarlo solarizado (Lugo *et al.*, 2017).

2.14.3. E. Caprino

Se considera como uno de los fertilizantes orgánicos bueno porque aporta un alto valor nutricional a las plantas y sobre todo es una alternativa rentable. Cabe mencionar que el uso de este estiércol debe utilizarse con baja humedad ya que el estiércol fresco puede provocar alteraciones, sobrecarga de metales (hierro, zinc, aluminio), sales inorgánicas y microorganismos dañinos (Colin *et al.*, 2019).

2.14.4. E. Ovino

El estiércol de oveja es uno de los más ricos y equilibrados con una alta cantidad de nutrientes y minerales además de ser muy rentable. Se caracteriza por su alto contenido de nitrógeno. Normalmente, los estiércoles como este suelen ir acompañados de paja y pelos, lo que aporta aún más nitrógeno, es un fertilizante de liberación lenta (Lugo *et al.*, 2017).

2.14.5 Micorrizas

El término micoriza proviene del griego *Mykes*=hongo y del latín *Rhiza*=raíz, estos hongos crean una asociación mutualista con las plantas como un mecanismo de supervivencia para ambas partes, con oportunidades de sobrevivir en ambientes y condiciones desfavorables, las asociaciones micorrízicas se observan con casi todas las raíces vegetales, se cree que el 95 % de las plantas crean mutualismo con las micorrizas, cabe mencionar que en esta interacción que se da entre el hongo y la planta se basa en que ambos se benefician (Verdugo, 2022).

2.15. Principales plagas en el cultivo

2.15.1. Mosquita blanca (*B. tabaci*)

Esta especie de insecto pertenece al orden Homoptera, es una plaga con un amplio rango de hospedantes afectando a más de 600 especies de plantas cultivables, se ha convertido en una de la plaga importante en el cultivo de jitomate y en especial por la capacidad por transmitir virus (*Begomovirus*), succiona la savia de las plantas y posteriormente se presenta el necrosamiento de las hojas (Ruiz *et al.*, 2009).

2.16. Principales enfermedades en el cultivo

2.16.1. Cenicilla

Leveillula taurica o mejor conocida como la cenicilla esta es una enfermedad provocada por una un hongo fitopatógeno que puede afectar directamente al rendimiento del cultivo, esta enfermedad se puede desarrollo en invernadero, malla sombra o en campo abierto; la *Leveillula taurica* a diferencia de otras cenicillas esta es considerada un endoparasito, formando micelio endófitico y epifítico con conidióforos que emergen de los estomas, los primeros síntomas de esta enfermedad se presenta en las hojas viejas de la planta, se observan lesiones amarillas con un polvo algodonoso (Valenzuela, 2017).

L. taurica se considera que presenta un amplio rango de hospedantes que van de los 700 a 1000 especies de 59 familias, sobrevive a condiciones ambientales variables, afectando en cualquier etapa de la planta.

2.16.2. Tizón tardío del tomate

Es una enfermedad provocada por un hongo fitopatógeno *Phytophthora infestans*, esta se reproduce de forma asexual así como de forma sexual. Esta enfermedad inicia con manchas de forma irregular ocuosa en las hojas viejas también en los brotes tiernos. La enfermedad es común en lugares que presentan los factores ambientales favorables para el desarrollo del fitopatógeno, las temperaturas oscilanentre los 15° y 22° C, con una humedad relativa del 80%. Cuando se presenta una humedad alta presentan lesiones en el tallo de la planta, (Jaramillo *et al.*, 2012).

2.16.3. Damping off

El Damping off es una enfermedad causada por un complejo de hongos fitopatógenos ((*Pythium sp.*, *Rhizoctonia solani*, *Phytophthora infestans*), se desarrolla en temperaturas que oscilan entre los 18° y 24° C., la presencia de estos hongos de da debido a que hay un exceso de humedad, la densidad de siembra el mayor, poco luminosidad, estos hongos se pueden transportar por medio del agua, herramientas cantaminadas, por el viento y sobrevive en el suelo. Generalmete esta enfermedad se presenta después de la germinación de la semilla más sin embargo cuando se presenta los ataques a las plantulas causan severos problemas ya que afectan a la raíz y tambien causan el estrangulamiento del cuello de la base del tallo (Jaramillo *et al.*, 2012).

2.17. Madurez fisiológica

El grado de madurez fisiológica que esto ocurre a los 75 a 80 días después del trasplante, esta madurez sucede antes del desarrollo completo del fruto, que una vez cosechado debe sobrevivir con sus propios nutrientes acumulados durante

su desarrollo. Es un paso intermedio entre el fin del crecimiento y el inicio de la senescencia (Martínez *et al.*, 2017).

2.18. Madurez de consumo

La maduración del tomate es el proceso fisiológico en el que ocurren una serie de cambios tanto físicos y químicos en el fruto maduro dando lugar a un producto llamativo por su presentación externa (color, firmeza, tamaño). Cuando un fruto madura se destaca la degradación del almidón y el aumento de los azúcares, mientras que los ácidos orgánicos disminuyen, (Pérez, 2022).

2.19. Cosecha de fruto

La cosecha se refiere a la separación de los frutos de la planta, la cosecha puede realizarse de dos formas: mecanizada y manual. La cosecha del fruto se debe realizar en el momento más adecuado, cuando presenta una coloración ligera (rojo claro) en la base del fruto, para una buena cosecha se deben considerar unos aspectos importantes como los son: la madurez del fruto, punto de venta, calidad del fruto, empaque, temperatura de maduración (Pérez, 2022).

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 Localización del área de estudio

Torreón, es un municipio del Estado de Coahuila, al norte del país, ubicado en la región de la comarca lagunera, con una superficie de 1,947.7 kilómetros cuadrados, una población de 639,629 habitantes, a una altitud de 1,120 metros sobre el nivel del mar. La Laguna como comúnmente se le conoce esta integrada por 15 municipios, correspondiente al estado de durango y al estado de coahuila., ubicada en las coordenadas $103^{\circ}26'33''$ de Longitud Oeste y $25^{\circ}32'40''$ de Latitud Norte. **Figura 3.1**



Figura 3. 1. Localización de la región de la Comarca Lagunera en el estado de Coahuila y Durango. UAAAN UL. 2024.

3.2 Localización del sitio de estudio

El trabajo de investigación se llevó a cabo en la Universidad autónoma Agraria Antonio Narro, Unidad Laguna, ubicada en el estado de Coahuila, municipio

de Torreón, con unas coordenadas 103°26 '33" longitud oeste y 25°32 '40" latitud norte, a una altura de 1,120 metros sobre el nivel del mar. **Figura 3.2**



Figura 3.2. Localización de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, Unidad Laguna en el municipio de Torreón, Coahuila. UAAAN UL, 2024.

3.3. Localización del sitio experimental

El trabajo experimental se llevó a cabo en un área de malla sombra (30 m²) ubicado en las instalaciones de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro Unidad Laguna, cerca del corral del ganado Bovino, ubicada en la ciudad de Torreón Coahuila, México, en el ciclo otoño en el año 2022. **Figura 3. 2.**

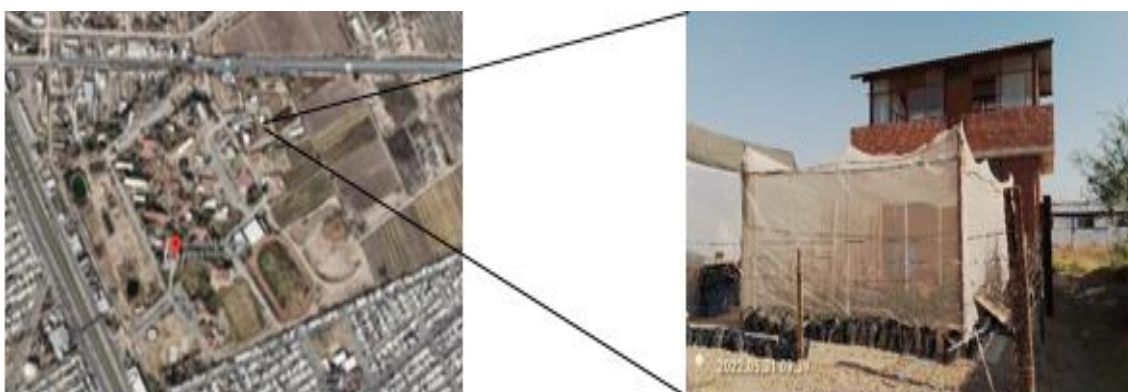


Figura 3. 3. Localización del sitio experimental en la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, Unida Laguna en el municipio de Torreón, Coahuila. UAAAN UL, 2024.

3.4. Clima de la región

La Comarca Lagunera es una zona que se caracteriza por su clima árido, con veranos calurosos que alcanzan temperaturas de hasta 45.3 °C. e inviernos fríos con temperaturas entre los 8 °C y 0 °C, alcanzando en ocasiones temperaturas de -7 grados centígrados.

3.4.1. Temperatura

La fluctuación media anual entre los 18° a 22° grados centígrados, entre los meses con mayor temperatura comprende del mes de mayo a agosto siendo esta de los 30° grados centígrados y para las temperaturas más bajas podemos observarlas en el mes de enero con una temperatura de 4° grados centígrados.

3.4.2. Humedad relativa

La humedad relativa de la Laguna se caracteriza por tener un clima semiarido con un promedio de entre 24% y una humedad promedio anual de 78 % mas sechos y húmedos.

3.4.3. Precipitación pluvial

La precipitación media anual es de 224.6 mm y la temperatura oscila entre 28°C y 48°C. Las precipitaciones son escasas, principalmente en julio, agosto y septiembre. La precipitación anual en la parte baja de la cuenca (donde se ubica la mayor parte de las tierras agrícolas) es de 200 mm, mientras que en la parte superior de la cuenca (donde se ubica la mayor parte de las tierras agrícolas) la precipitación anual es de 600 mm., donde las precipitaciones son mayores, generando escorrentía superficial utilizada para riego agrícola (Cervantes y Franco, 2010).

3.4.4. Vientos

Las velocidades medias en esta región variade un año a otro. Los vientos predominantes son del sur, con velocidades de 27 a 44 km hra⁻¹.

3.4.5. Heladas

Durante el periodo del 2011 al 2017, murieron más de 500 árboles provocados por una helada negra. Una helada negra se trata de cuando se desarrolla cuando el aire tiene poco vapor de agua(humedad relativa) y la temperatura del punto del rocía es inferiri a 0°C.

3.5. Acondicionamiento del área de la malla sombra

Para el desarrollo del trabajo experimental, como primer paso que se realizó fue el acondicionamiento del lugar donde se establecería dicho trabajo, eliminando restos de materiales establecidos en los períodos anteriores, así como la maleza existente en ese momento.

3.6. Recolección de estiércoles secos de forma natural

Al momento de recoger los estericoles provenientes de distintas especies de animales que se encuentran en la UAAAN UL. se ocupó palas y carretilla, para trasladar el material orgánico se utilizaron en sacos capacidad 50 kg.

3.7. Acarreo de arena de río

Este material se utilizó en el trabajo de investigación, se recolecto en la UAAAN-UL, cerca de la granja avicola establecida en la Universidad, para ello se utilizo criba, palas y carretilla.

3.8. Mezcla de sustratos (Arena de río y estiércoles secos)

En la fecha 28 de agosto del año 2022, se realizó la mezcla de los sustratos como lo fue los estriecoles y la arena de río, con una procporción de mezcla establecida anteriormente, para ello se utilizó, un plastico de polietileno grande para evitar que se trabajara directamente en el suelo, pala para revolver los materiales de manera manual. **Cuadro 1**

Cuadro 3. 1. Porcentajes de los estiércoles seos y arena de río, utilizados en los tratamientos de estudio en el cultivo de Jitomate en el área de malla sombra en otoño. UAAAN UL, 2024.

Sustrato	V/V
1. Estiércol Bovino + Arena de río	12.50% + 87.50%
2. Estiércol Equino + Arena de río	37.50% + 62.50%
3. Estiércol Caprino + Arena de río	50.0% + 50.0%
4. Estiércol Ovino + Arena de río	50.0% + 50.0%

3.9. Etiquetado y llenado de macetas de plástico (18 kg de capacidad)

El 28 de agosto del 2022, se etiquetó las bolsas de platico color negro con una capacidad de 18 kg, para realizar esa tarea se utilizó un marcador de color blanco permanente, los datos que se colocaron en cada una de las bolsas fueron: el tratamiento y el número de repetición, posteriormente se hizo el llenado de las macetas con el material ya mezclado, después se le realizaron perforaciones en la

parte lateral e inferior de las bolsas conteniendo el sustrato, estas ayudarían al drenaje del agua para evitar un estancamiento del agua y evitar la proliferación de microorganismos causantes de enfermedades para la planta establecida.

3.10. Acomodo de las macetas al interior de la malla sombra

La distribución se hizo una vez estuvieron a un 80% de su capacidad y se colocaron en el área de malla sombra, de acuerdo al croquis previo que se obtuvo después de haber realizado un sorteo al azar; el acomodo fue en tres hileras, en donde la fila 1 y fila 2 contenían 15 macetas y la fila 3 con 10 macetas dando un total de 40 unidades experimentales.

3.11. Material vegetativo asexual

El material para el trabajo experimental que se utilizó fueron plántulas de dos híbridos de jitomate el cual uno es Indeterminado 3888 y un Determinado Hércules con un crecimiento de 60 días después de la siembra, el material se adquirió de un invernadero productor de plántulas en la ciudad de San Pedro de las Colonias.

3.12 Inoculación con micorrizas comerciales

Para el trasplante del material vegetativo, plántulas de jitomate, a las macetas se les agregó agua a saturación antes del trasplante, enseguida se hizo un orificio al centro de la maceta con una profundidad de 6 cm. y posteriormente colocar dos g. de inóculo micorrizico comercial en cada una de las macetas.

3.13 Plantación del material vegetativo asexual

El 13 de septiembre del 2022, se realizó el trasplante, este trabajo se realizó por la tarde debido a las altas temperaturas que se presentaba por la mañana, con la finalidad de no someter a estrés las plantas.

3.14 Acondicionar el agua de riego (agua corriente) con ácido cítrico

El agua para el riego de las macetas se utilizó ácido cítrico comercial y con ello ajustar el pH del agua y así lograr la asimilación de los nutrientes contenidos en los abonos orgánicos, para ello ocupó un recipiente que puede contener 200 L, 45 gramos de ácido cítrico comercial, se disolvió el primero en 100 litros de agua agitándolo durante cinco minutos para posteriormente agregar el resto del agua corriente hasta el llenado total del tambo.

3.15 Riegos

Durante el desarrollo del trabajo experimental el riego que se realizó por primera vez fue la saturación de las macetas un día antes del trasplante para crear las condiciones óptimas para las plantulas, el riego se realizó de forma manual en donde se colocó 600 ml de agua haciendo dos riegos que corresponden uno por la mañana y el otro por la tarde, cabe mencionar que los 600 ml de agua del suministro durante la etapa vegetativa puesto que para la etapa reproductiva aumento a 900 ml por planta

3.16 Tutorio de plantas

Colocar un soporte en la planta tiene como principal objetivo que la planta crezca de forma vertical, impidiendo que las hojas, e inclusive los frutos toquen

en el suelo. Para el tutoreo se utilizó hilo de polipropileno, mejor conocida como rafia, en los extremos de los tuvos de pvc se colocaron alambres en forma horizontal, enseguida se ató a la altura media de la bolsa para posteriormente se amarró el tallo de cada planta, evitando el estrangulamiento, esta guía duró hasta que hubo frutos y se cosecharon.

3.17. Monitoreó del cultivo

Esta actividad se ejecutó durante toda la etapa de crecimiento y desarrollo del cultivo con la finalidad de tener un control de las poblaciones y detectar insectos plaga, así como identificar algunas deficiencias fisiológicas de las plantas. En este monitoreo se utilizaron trampas de color amarillo, blanco y azul, elaboradas con cartón con miel.

3.17.1. Plagas en el cultivo

Se consideran una plaga a todos aquellos organismos (insectos, babosas, acaros, nematodos, roedores, aves, enfermedades y malezas) que limitan el óptimo desarrollo en la producción de cultivos. Entre las principales problemas en el cultivo establecido fueron: mosquita blanca (*B. tabaci*), Pudrición del tallo (*Rhizoctonia solani*), tizón tardío (*Phytophthora infestans*).

3. 17. 1. 1. Mosquita blanca (*B. tabaci*)

B. tabaci es principalmente una especie de plaga que ocasiona problemas en el Jitomate, perteneciendo esta especie a la familia de los homopteros, se nutre succionando las sustancias que contienen las planta y a su vez es transmisora de

virus fitopatógenos responsables de causar daños fisiológicos severos y una pérdida de la rentabilidad del cultivo.

3.17.2. Enfermedades en el cultivo

Uno de los factores importantes que provocan daños en los cultivos son las enfermedades, y existen tres razones importantes a tener en cuenta para que una enfermedad proliferen, como principal condición es tener una planta huésped, esto se refiere a que debe existir susceptibilidad a la enfermedad, un patógeno (virus, bacterias, hongos o parásitos) y condiciones ambientales contribuyen al desarrollo de la enfermedad. La hortaliza establecida presentó características de las siguientes enfermedades: Pudrición del tallo (*Rhizoctonia solani*), tizón tardío (*Phytophthora infestans*)

3.17.2.1. Pudrición del tallo (*Rhizoctonia solani*)

Rhizoctonia solani es un hongo fitopatógeno con amplio rango de huéspedes, el daño que ocasiona en la planta de jitomate es una lesión de color café oscuro a negra en la base del tallo con una característica importante, que es la humedad en la lesión.

3.17.2.2. Tizón tardío (*Phytophthora infestans*)

Este hongo oomiceto que puede atacar en distintas etapas del cultivo y desarrollarse rápidamente cuando las condiciones ambientales son favorables, es un hongo fitopatógeno que históricamente tiene importancia ya que fue el responsable de provocar la Gran Hambruna Irlandesa en los años 1846-1857, donde millares de personas murieron. Entre los síntomas de la enfermedad es que se presentan manchas cafés o negras, que al principio son pequeñas; tienen una

aparición húmeda y se expanden rápidamente hasta marchitar las hojas por completo.

3.19 Polinización

La polinización es la etapa de la planta en la que los granos de polen se desprende de los estambres de la flor masculina y se transporta al pistilo de una flor femenina, una vez se realice este proceso da paso a la formación de frutos y semillas. Durante el desarrollo de este trabajo la polinización se ejecutó de manera manual, haciendo movimientos en los tutores para lograr una mayor polinización, los movimientos se realizaron por la mañana en un horario de 8:00 am a 9:00am.

3.20 Podas

La poda es una práctica habitual que se realiza al cultivo para manipular el crecimiento de la planta y de los frutos; la característica del tipo de poda va a depender de la parte que se vaya a eliminar, ya sea hojas, tallos y otros. En este trabajo de investigación se realizó la poda de hojas, esta consistió en eliminar la parte vegetativa vieja o dañada. El desbrote por su parte, consistió en remover los brotes que emergen en las yemas axilares las que se encuentran donde se desarrollan las hojas.

3.21 Diseño experimental.

Durante el desarrollo del trabajo de investigación, se usó un diseño experimental factorial 2x4, completamente al azar, donde el Factor A se refiere a dos híbridos de Jitomate (Híbrido 1, Indeterminado, Híbrido 2, Determinado) y el Factor B, el que se refiere a cuatro componentes o los cuatro estiércoles (Bovino,

Equino, Caprino y Ovino), generando ocho tratamientos de estudio, que multiplicados por cinco repeticiones se obtendrán 40 unidades experimentales.

Cuadro 2. Componentes del Factor A. UAAAN UL. 2024.

Factor A
Híbrido de Jitomate 1, Indeterminado
Híbrido de Jitomate 2, Determinado

Cuadro 3. Componentes de Factor B. UAAAN UL. 2024.

Factor B
1. Estiércol Bovino (25%) + Micorrizas + Arena de río (100%)
2. Estiércol Equino (75%) + Micorrizas + Arena de río (100%)
3. Estiércol Caprino (100%) + Micorrizas + Arena de río (100%)
4. Estiércol Ovino (100%) + Micorrizas + Arena de río (100%)

3.22 Tratamiento de estudio

Los tratamientos de estudio para este trabajo de investigación se presentan en el

Cuadro 4.

Cuadro 4. Descripción de los tratamientos de estudio generados en la combinación Factor A por el Factor B. UAAAN UL. 2024.

Tratamientos de estudio
1. Híbrido de Jitomate 1, Indeterminado + Estiércol Bovino (25%) + Micorrizas + Arena de río (100%).
2. Híbrido de Jitomate 1, Indeterminado + Estiércol Equino (75%) + Micorrizas + Arena de río (100%).
3. Híbrido de Jitomate 1, Indeterminado + Estiércol Caprino (100%) + Micorrizas + Arena de río (100%).
4. Híbrido de Jitomate 1, Indeterminado + Estiércol Ovino (100%) + Micorrizas + Arena de río (100%).
5. Híbrido de Jitomate 2, Determinado + Estiércol Bovino (25%) + Micorrizas + Arena de río (100%).
6. Híbrido de Jitomate 2, Determinado + Estiércol Equino (75%) + Micorrizas + Arena de río (100%).
7. Híbrido de Jitomate 2, Determinado + Estiércol Caprino (100%) + Micorrizas + Arena de río (100%).
8. Híbrido de Jitomate 2, Determinado + Estiércol Ovino (100%) + Micorrizas + Arena de río (100%).

3.23 Modelo estadístico

$$Y_{ijk} = \mu + A_i + B_j + A\beta_{ij} + \epsilon_{ij}$$

Donde:

Y_{ijk} = Valor de la variable respuesta correspondiente al nivel i del A al nivel j de B en la repetición k.

μ = Media general.

A_i = Efecto del nivel I de A.

B_j = Efecto del nivel j de B.

$A\beta_{ij}$ = Interacción A*B.

$i= 1,2,\dots,a$

$j= 1,2,\dots,b.$

$K= 1,2,\dots,r$

ϵ_{ijk} = Error experimental.

3.24 Distribución de los tratamientos de estudio en el interior de la malla sombra.

Los tratamientos de estudio fueron distribuidos de forma aleatorizada en el interior del área de malla sombra. **Cuadro 5.**

Cuadro 5. Croquis de distribución de las macetas de los ocho tratamientos de estudio en el área experimental. UAAAN UL. 2024

Fila 1	Fila 2	Fila 3
T1R2	T1R3	T4R3
T8R3	T3R1	T5R2
T2R5	T2R1	T7R3
T3R4	T4R4	T5R5
T6R3	T8R1	T5R1
T3R3	T2R3	T8R5
T2R2	T4R5	T8R4
T1R1	T1R5	T7R2
T6R2	T5R3	T7R5
T6R4	T5R4	T4R2
T7R4	T4R1	
T6R5	T2R4	
T6R1	T3R5	
T7R1	T1R4	
T3R2	T8R2	

3.25 Variables de estudio evaluadas

3.25.1 Etapa vegetativa

La etapa vegetativa comprende de un período de los 30 a los 45 después de la germinación de la semilla, así como puede durar entre los 25 a 40 días antes de la floración, es una etapa en la que requiere nutrientes en altas cantidades para completar las necesidades de las partes vegetativas en crecimiento. Durante el desarrollo de trabajo experimental las variables de evaluación fueron: altura de la planta, grosor del tallo y número de hojas.

3.25.1.1 Altura de la planta

En la toma de datos para esta variable medimos cada 10 días con una metro tomando como punto de referencia alraz de la maceta donde esta el tallo hacia el último crecimiento de la hoja formada que se presentaba en esa fecha.

3.25.1.2 Diámetro del tallo

Para determinar el grosor del tallo, se utilizó un instrumento llamado Vernier de una característica digital, con el que se realizaron la mediciones correspondientes, expresando sus valores tomados en milímetros.

3.25.1.3 Número de hojas

Para esta variable se contabilizaron unicamente las hojas que ya habian completado se formación o bien desarrolladas.

3.25.2 Etapa reproductiva

Esta etapa comienza con la aparición de flores, contando con una característica importante del crecimiento vegetativo, donde aparecen las primeras flores o racimos florales. En esta fase se evaluaron, racimos florales, flores, formación de frutos cuajados.

3.25.2.1 Número de racimos por planta

El conteo se realizó una vez que se observó la aparición del primer racimo floral, considerando a todos los tratamientos de estudio.

3.25.2.2 Número de flores por planta

Se contabilizó en número de flores por racimo.

3.25.2.3 Número de frutos cuajados por planta

Para el conteo de frutos cuajados, fueron todos aquellos que presentaron un tamaño de uno a dos cm de longitud en el racimo floral.

3.25.3 Etapa productiva

Una vez que la flor del jitomate abre y se poliniza, tardara alrededor de 42 días para que el fruto se desarrolle y presente características favorables para la cosecha. Se contabilizaron todos aquellos frutos ya desarrollados en la planta.

3.25.3.1 Numero de frutos

El conteo de frutos se realizó cuando estos presentaron ya un desarrollo en la planta.

3.26 Rendimiento

Para conocer la rentabilidad se analizó el peso de cada fruto cosechado que se encontró en la planta, para ello se utilizó una balanza digital electronica, esta evaluación nos permitió obtener el rendimiento por planta, por metro cuadrado y por hectárea.

3.27 Calidad de fruto

Se determina por varios aspectos como lo son las características externas (tamaño, color, forma y ausencia de defectos) y las características internas (sabor, textura, aroma, dulzor, acidez), para la recolección de los frutos

estos fueron cosechados en los frutos de los tratamientos de estudio.

3.27.1 Peso del fruto

Para obtener el peso de los frutos cosechados, se ocupó una bascula digital, expresando sus valores en gramos.

3.27.2 Diámetro polar

Para obtener los datos correspondientes a esta variable, se utilizó un instrumento llamado Vernier digital, utilizándolo de forma vertical sobre el fruto, obteniendo el dato en milímetros.

3.27.3 Diámetro ecuatorial

Para obtener los datos correspondientes a esta variable, se utilizó un instrumento llamado Vernier digital, utilizándolo de forma horizontal sobre el fruto, obteniendo el dato en milímetros.

3.27.4 Firmeza del fruto

Respecto a los datos para esta variable se tomaron frutos de Jitomte y colocando el instrumento llamado Penetrómetro de forma horizontal, luego se introdujo el puntal al interior del fruto hasta en tres ocasiones, luego se anotaron los valores, expresados estos en kg cm^2^{-1}

3.27.5 Contenido de sólidos solubles (°Brix)

Esta unidad de medida permite cuantificar la cantidad de azúcares que se presenta en un fruto, para la cuatificación de esta medida se utilizo un refractómetro de forma manual, para ello se realizó una calibración con agua destilada y ajustar a un valor de cero, para posteriormente agregar una gota del jugo del fruto en el lente del instrumento, enseguida se procedió a observar por la parte del ocular y de acuerdo a la regla que se encuentra dentro del aparato para

observar el valor que indica la cantidad de sólidos solubles, expresados en grados Brix.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIONES

4.1. Etapa Vegetativa

4.1.1. Altura de la planta a los 25 ddt

En el (Anexo 1A) con alta significancia para el Factor A, donde el de Jitomate 1, mejor que el Jitomate 2, con el valor medio más alto igual a 28.21cm en la altura (Anexo 2A). Para el Factor B, sin significancia, el Estiércol caprino más micorrizas, mostró el valor medio más alto igual a 25.50 en la variable en mención (Anexo 3A). En los tratamientos de estudio, resultado de la combinación Factor A por Factor B, con significancia estadística, donde el Tratamiento 3 (Jitomate 1 + Estiércol Caprino + Micorrizas), con el valor medio más alto igual a 33.25 cm en la altura de la planta. El incremento obtenido del Tratamiento 3 (Jitomate 1 + Estiércol Caprino + Micorrizas) Respecto al Tratamiento 6 (Jitomate 2 + Estiércol Equino + Micorrizas), fue del 103.11, respectivamente. Con un coeficiente de variación igual al 17.88% (Anexo 4A).

4.1.2. Número de hojas a los 25 ddt

Alta significancia en análisis de varianza (Anexo 5A) para el Factor A, donde el Híbrido de Jitomate 1, mejor que el Híbrido de Jitomate 2, con el valor medio más alto igual a 6.312 en el número de hojas (Anexo 6A). Para el Factor B, no se encontró significancia, el Estiércol ovino más micorrizas, obtuvo el valor medio más alto igual a 5.37 hojas (Anexo 7A). En la combinación Factor A por Factor B, con significancia estadística, donde el Tratamiento 3 (Híbrido de Jitomate 1 Indeterminado + Estiércol Caprino + Micorrizas), con el valor medio más alto igual

a 7.75 en el número de hojas. Con un coeficiente de variación igual al 25.57% (Anexo 8A).

4.1.3. Grosor del tallo a los 25 ddt

Para el grosor del tallo, el análisis de varianza (Anexo 9A) sin significancia en el Factor A, donde el Genotipo de Jitomate 1, tuvo respuesta similar al Genotipo de Jitomate 2, con el valor medio igual a 1.65 mm (Anexo 10A). Para el Factor B, no mostró significancia, el Estiércol caprino + Micorrizas, mostró el valor medio más alto igual a 1.63 mm en la variable en mención (Anexo 11A). En los tratamientos de estudio en la combinación Factor A por Factor B, no se encontró significancia estadística, donde el Tratamiento 5 (Genotipo de Jitomate 2 + Estiércol Bovino + Micorrizas), con el valor medio alto igual a 1.88 mm. El incremento obtenido del Tratamiento 5 (Genotipo de Jitomate 2 + Estiércol Bovino + Micorrizas) respecto al Tratamiento 1 (Genotipo de Jitomate 1 + Estiércol Bovino + Micorrizas), fue del 74.07 por ciento, respectivamente. Con un coeficiente de variación igual al 31.90% (Anexo 12A).

4.1.4. Altura de la planta a los 35 ddt

Con alta significancia para el Factor A, de acuerdo al análisis de varianza (Anexo 13A), donde el Jitomate 1, mejor que el Jitomate 2, con un valor de 41.21 cm para la altura (Anexo 14A). Para el Factor B, también alta significancia, donde el Estiércol Caprino + Micorrizas, con el valor medio más alto igual a 36.93 cm (Anexo 15A). En los tratamientos de estudio en la combinación Factor A por Factor B, con alta significancia estadística, donde el Tratamiento 3 (de Jitomate 1 Indeterminado + Estiércol Caprino + Micorrizas), con el valor medio de 54.37 cm para la variable. El incremento obtenido del Tratamiento 3 (Jitomate 1 + Estiércol

Caprino + Micorrizas) respecto al Tratamiento 6 (Jitomate 2 + Estiércol Equino + Micorrizas), fue del 178.82 por ciento, respectivamente. Con un coeficiente de variación igual al 21.58% (Anexo 16A).

4.1.5. Número de hojas a los 35 ddt

Con alta significancia según el análisis de varianza en el Factor A (Anexo 17A), donde Jitomate 1, mejor que el Cultivar de Jitomate 2, con un valor medio más alto a 8.81 hojas (Anexo 18A). Para el Factor B, alta significancia, el Estiércol Caprino + Micorrizas, mostró el valor medio más alto igual a 7.50 hojas (Anexo 19A). En los tratamientos de estudio resultado de la combinación Factor A por Factor B, con alta significancia estadística, donde el Tratamiento 3 (Jitomate 1+ Estiércol Caprino + Micorrizas), con el valor medio más alto igual a 10.75 hojas. Con un coeficiente de variación igual al 16.12% (Anexo 20A).

4.1.6. Grosor del tallo a los 35 ddt

Sin significancia en el Factor A (Anexo 21A), el Híbrido de Jitomate 1, estadísticamente igual al Cultivar de Jitomate 2, presentando el primero el valor de la media más alto de 3.03 mm en el diámetro del tallo (Anexo 22A). Para el Factor B, sin significancia, el Estiércol Caprino + Micorrizas, mostró el valor medio más alto igual a 3.12 mm (Anexo 23A). En los tratamientos de estudio en la combinación Factor A por Factor B, no se encontró significancia estadística, donde el Tratamiento 4 (Híbrido de Jitomate 1 + Estiércol Ovino + Micorrizas), con el valor medio más alto igual a 3.25 mm en el diámetro del tallo. El incremento fue: del Tratamiento 4 (Híbrido de Jitomate 1 + Estiércol Ovino + Micorrizas) respecto al Tratamiento 8 (Híbrido Jitomate 2 + Estiércol Ovino + Micorrizas), es del 3.25 mm, respectivamente. Con un coeficiente de variación igual al 22.71% (Anexo 24A).

4.2. Etapa reproductiva

4.2.1. Numero de racimos florales (45 ddt.)

Alta significancia en el Factor A (Anexo 25A), el Cultivar de Jitomate 1, mejor que el Cultivar de Jitomate 2, con el valor de la media igual a 0.56 racimos (Anexo 26A). Para el Factor B, también alta significancia, el Estiércol Caprino + Micorrizas, mostró el valor medio más alto igual a 0.62 racimos (Anexo 27A). En la combinación Factor A por Factor B (Tratamientos de estudio), con alta significancia estadística, se encontró que el Tratamiento 3 (Cultivar de Jitomate 1 + Estiércol Caprino + Micorrizas), con el valor medio más alto igual a 1.25 en racimos. El incremento obtenido del Tratamiento 3 (Cultivar de Jitomate 1 + Estiércol Caprino + Micorrizas) respecto al Tratamiento 8 (Cultivar de Jitomate 2 + Estiércol Ovino + Micorrizas), fue del 25.0%, respectivamente. Con un coeficiente de variación igual al 108.86% (Anexo 28A).

4.2.2. Número de flores a los 45 ddt

En el (Anexo 29A) con alta significancia en el Factor A, donde el Jitomate 1, mejor que el Jitomate 2, con el valor medio más alto igual a 3.37 flores por planta (Anexo 30A). Para el Factor B, con alta significancia, el Estiércol caprino + micorrizas, mostró el valor medio más alto igual a 3.75 flores (Anexo 31A). En los tratamientos de estudio, resultado de la combinación Factor A por Factor B, con significancia estadística alta, donde el Tratamiento 3 (Jitomate 1 + Estiércol Caprino + Micorrizas), con el valor medio más alto igual a 7.50 flores.

4.2.3. Número de racimos florales a los 55 ddt

Con significancia estadística en el Factor A (Anexo 33A), donde el Jitomate 1, mejor que el Cultivar de Jitomate 2, con el valor de la media más alto igual a 1.00 racimos (Anexo 34A). Para el Factor B, sin significancia, el Estiércol

caprino + Micorrizas, con el valor medio más alto igual a 1.00 racimos (Anexo 35A). En los tratamientos de estudio, resultado de la combinación Factor A por Factor B, sin significancia estadística, sin embargo, el Tratamiento 3 (Jitomate 1 + Estiércol Caprino + Micorrizas), con el valor medio más alto igual a 1.25 racimos. El incremento obtenido del Tratamiento 3 (Jitomate 1 + Estiércol Caprino + Micorrizas), respecto al Tratamiento 8 (Jitomate 2 + Estiércol Ovino + Micorrizas), fue del 400.0%, respectivamente. Un coeficiente de variación del 61.53% (Anexo 36A).

4.2.4. Número de flores a los 55 ddt

Para el (Anexo 37A) con alta significancia en el Factor A, donde el Cultivar de Jitomate 1, mejor que el Cultivar de Jitomate 2 con el promedio más alto igual a 6.0 flores (Anexo 38A). Para el Factor B, sin significancia, el Estiércol Caprino + Micorrizas, con el valor medio más alto igual a 5.62 flores (Anexo 39A). En la combinación Factor A por Factor B (Tratamientos de estudio), con significancia estadística, se encontró que el Tratamiento 3 (Cultivar de Jitomate 1 + Estiércol Caprino + Micorrizas), con el valor medio más alto igual a 7.50 flores. El incremento obtenido del Tratamiento 3 (Cultivar de Jitomate 1+ Estiércol Caprino + Micorrizas), respecto al Tratamiento 8 (Cultivar de Jitomate 2, + Estiércol Ovino + Micorrizas), fue del 400.0%, respectivamente. Con un coeficiente de variación igual a 62.56% (Anexo 40A).

4.2.5. Número de frutos cuajados a los 55 ddt

El análisis de varianza (Anexo 41A) con alta significancia en el Factor A, donde el Jitomate 1, mejor que el Jitomate 2, con el valor medio más alto igual a 1.43 frutos cuajados (Anexo 42A). Para el Factor B, no se encontró significancia, el Estiércol

Caprino + Micorrizas, con el valor medio más alto igual a 1.25 frutos cuajados (Anexo 43A). En los tratamientos de estudio sin significancia estadística, donde el Tratamiento 3 (Jitomate 1 + Estiércol Caprino + Micorrizas), con el valor medio más alto igual a 2.50 frutos cuajados.

4.2.6. Número de racimos florales (65 ddt.)

En el número de racimos florales, con alta significancia (Anexo 45A) para el Factor A, el híbrido de Jitomate 1, Indeterminado, mejor que el híbrido de Jitomate 2, Determinado, con un valor de 1.75 racimos (Anexo 46A). Por su parte el Factor B, con alta significancia, se encontró, que el Estiércol Caprino + Micorrizas, con un valor igual a 2.0 racimos (Anexo 47A). En los tratamientos de estudio (Combinación Factor A por Factor B), sin significancia, el Tratamiento 3 (híbrido de Jitomate 1, Indeterminado + Estiércol Caprino + Micorrizas), con un valor de 2.75 racimos por planta.

4.2.7. Número de flores (65 ddt.)

El número de flores con alta significancia en el Factor A (Anexo 49A), donde el genotipo de Jitomate 1, superior que el genotipo de Jitomate 2, con 9.56 flores por planta (Anexo 50A). En el Factor B, significancia al 0.05 Tukey, el Estiércol Caprino + Micorrizas, con un valor de 10.75 flores por planta (Anexo 51A). En los tratamientos de estudio, resultado de la combinación Factor A por Factor B, con significancia, el Tratamiento 3 (genotipo de Jitomate 1 + Estiércol Caprino + Micorrizas), con un valor de 15.25 flores.

4.2.8. Número de frutos cuajados (65 ddt.)

Alta significancia en el Factor A, de acuerdo al análisis de varianza (Anexo 53A), el híbrido de Jitomate 1, Indeterminado, superior al híbrido de Jitomate 2,

Determinado, con un valor de 2.06 frutos cuajados por planta (Anexo 54A), mientras el Factor B, con significancia estadística, donde el Estiércol Caprino + Micorrizas, arrojó un valor de 2.0 frutos cuajados por planta (Anexo 55A). En los tratamientos de estudio (Factor A por Factor B), también con significancia estadística, donde el Tratamiento 3 (híbrido de Jitomate 1, Indeterminado + Estiércol Caprino + Micorrizas), con un valor medio de 4.0 frutos cuajados por planta.

4.3. Etapa productiva

4.3.1. Número de Frutos (Primer racimo 65 ddt.)

Alta significancia en el Factor A (Anexo 57A), el Jitomate 1, mejor que el Jitomate 2, con un valor de 1.47 frutos en el primer racimo (Anexo 58A). Así también para el Factor B. El Estiércol Caprino + Micorrizas, con un valor de 1.12 frutos en primer racimo (Anexo 59A). En la combinación Factor A por Factor B, sin significancia, donde el Tratamiento 3 (Jitomate 1 + Estiércol Caprino + Micorrizas), presentó un valor de 2.25 frutos.

4.3.2. Número de frutos (Segundo racimo 65 ddt.)

Con significancia en el Factor A (Anexo 61A), el genotipo de Jitomate 1, mejor que el genotipo de Jitomate 2, con un valor de 0.68 frutos en segundo racimo (Anexo 62A). El Factor B, por su parte, no presentó significancia y se encontró que el Estiércol Caprino + Micorrizas, presentó un valor de 0.87 frutos (Anexo 63A). En los tratamientos de estudio, sin significancia, el Tratamiento 3 (genotipo de Jitomate 1 + Estiércol Caprino + Micorrizas), con un valor de 1.75 frutos en el segundo racimo.

4.3.3. Número de frutos (Primer racimo 75 ddt.)

En el Factor A, alta significancia de acuerdo al análisis de varianza (Anexo 65A), encontrando que el Jitomate 1, Indeterminado, mejor que el Jitomate 2,

Determinado, con un valor de 1.93 frutos (Anexo 66A). Para el Factor B, sin significancia, sin embargo, se encontró que el Estiércol Ovino + Micorrizas, obtuvo un valor de 1.50 frutos (Anexo 67A). De la combinación Factor A por Factor B, sin significancia, encontrando que el Tratamiento 4 (Jitomate 1 Indeterminado + Estiércol Ovino + Micorrizas), con un valor medio de 2.75 frutos.

4.3.4. Número de frutos (Segundo racimo 75 ddt.)

El análisis de varianza (Anexo 69A) con significancia para el Factor A, se encontró que el Jitomate 1, fue superior al Jitomate 2, con un valor medio de 0.87 frutos en el segundo racimo (Anexo 70A). En el Factor B, no se encontró significancia, sin embargo, el Estiércol Caprino + Micorrizas, con el valor medio igual a 1.00 frutos (Anexo 71A). En los tratamientos de estudio que resultaron de la interacción Factor A por Factor B, no presentó significancia. el Tratamiento 3 (Jitomate 1 + Estiércol Caprino + Micorrizas), con un valor medio de 2.00 frutos.

4.3.5. Número de frutos (Primer racimo 85 ddt.)

En el Factor A (Anexo 73A), se encontró alta significancia, donde el híbrido de Jitomate 1 Indeterminado, superior al híbrido de Jitomate 2 Determinado, con un valor medio de 2.31 frutos en el primer racimo a los 85 días (Anexo 74A). En el Factor B, no se encontró significancia, sin embargo, el Estiércol Ovino + Micorrizas, con un valor medio más de 1.50 frutos (Anexo 75A). En la combinación Factor A por Factor B, sin significancia, el Tratamiento 4 (híbrido de Jitomate 1 Indeterminado + Estiércol Ovino + Micorrizas), con el valor medio de 2.75 frutos en el primer racimo.

4.3.6. Número de frutos (Segundo racimo 85 ddt.)

Según el análisis de varianza (Anexo 77A) con significancia en el Factor A, encontrando que el genotipo de Jitomate 1, fue mejor que el genotipo de Jitomate

2, presentando un valor medio de 1.06 frutos en el segundo racimo (Anexo 78A). Para el Factor B, sin significancia estadística, el Estiércol Caprino + Micorrizas, con un valor de 1.25 frutos (Anexo 79A). En los tratamientos de estudio, la combinación Factor A por Factor B, sin significancia, el Tratamiento 3 (genotipo de Jitomate 1 + Estiércol Caprino + Micorrizas), con un valor medio igual a 2.25 frutos.

4.3.7. Número de frutos (Tercer racimo 85 ddt.)

Con significancia en el Factor A (Anexo 81A), donde el Jitomate 1, fue mejor que el Jitomate 2, con un valor de 0.93 frutos en tercer racimo (Anexo 82A). El Factor B, por su parte, sin significancia, se encontró que el Estiércol Caprino + Micorrizas, presentó un valor de 1.00 frutos (Anexo 83A). En los tratamientos de estudio (Factor A por Factor B), sin significancia, el Tratamiento 3 (Jitomate 1 + Estiércol Caprino + Micorrizas), con un valor de 2.00 frutos en el tercer racimo.

4.3.8. Peso de fruto (85 ddt.)

El análisis de varianza (Anexo 89A) con significancia en el Factor A, se encontró que el Jitomate 1, mejor que el Jitomate 2, con un valor medio de 18.06 gramos por fruto (Anexo 90A). Para el Factor B, sin significancia estadística, se encontró que el Estiércol Equino + Micorrizas, obtuvo un valor de 17.00 gramos por fruto (Anexo 91A). En la combinación Factor A por Factor B, sin significancia, donde el Tratamiento 2 (Jitomate 1 + Estiércol Equino + Micorrizas), con un valor de 34.00 gramos en el peso del fruto.

4.3.9. Peso de fruto (95 ddt.)

Significancia para el Factor A (Anexo 97A), donde el genotipo de Jitomate 1, mejor que el genotipo de Jitomate 2, con un valor igual a 22.56 gramos (Anexo 98A). En el Factor B, sin significancia, se encontró que el Estiércol Caprino + Micorrizas, con

un valor de 22.00 gramos en el peso del fruto (Anexo 99A). En los tratamientos de estudio, sin significancia, el Tratamiento 3 (genotipo de Jitomate 1 + Estiércol Caprino + Micorrizas), con un valor de 44.00 gramos por fruto.

4.3.10. Peso del fruto (105 ddt.)

El análisis de varianza (Anexo 105A) presentó significancia en el Factor A, donde el híbrido de Jitomate 1, tipo Indeterminado, superior al híbrido de Jitomate 2, tipo Determinado, con un valor medio igual a 21.62 gramos por fruto (Anexo 106A). Para el Factor B, sin significancia, se encontró que el Estiércol Equino + Micorrizas, con un valor igual a 21.75 gramos por fruto (Anexo 107A). En la combinación Factor A por Factor B, sin significancia estadística. El Tratamiento 3 (híbrido de Jitomate 1 Indeterminado + Estiércol Caprino + Micorrizas), con un valor medio igual a 32.00 gramos.

4.4. Rendimiento

4.4.1. Kilogramos por planta

Significancia en el Factor A (Anexo 105A), se encontró que el Jitomate 1, superior al Jitomate 2, con un valor medio igual a 0.1298 kilogramos por planta. Para el Factor B, sin significancia, se encontró que el Jitomate 1 + Estiércol Caprino + Micorrizas, con un valor medio de 0.158 kilogramos por planta. En la combinación Factor A por Factor B, también sin significancia estadística. el Tratamiento 3 (Jitomate 1 + Estiércol Caprino + Micorrizas), con 0.158 kilogramos por planta. seguido del Tratamiento 4 (Jitomate 1 + Estiércol Ovino + Micorrizas), con 0.149, enseguida el Tratamiento 2 (Jitomate 1 + Estiércol Equino + Micorrizas), con 0.082 kilogramos por planta y finalmente el Tratamiento 6 (Jitomate 2 + Estiércol Equino + Micorrizas), con 0.062 kilogramos por planta, respectivamente.

4.4.2. Kilogramos por m²

El análisis de varianza (Anexo 105A), con significancia en el Factor A, se encontró que el genotipo de Jitomate 1, superior al genotipo de Jitomate 2, con un valor medio igual a 0.432 kilogramos por m². Para el Factor B, sin significancia, se encontró que el genotipo de Jitomate 1 + Estiércol Caprino + Micorrizas), con un valor medio de 0.432 kilogramos por m². En la combinación Factor A por Factor B, también sin significancia estadística. el Tratamiento 3 (genotipo de Jitomate + Estiércol Caprino + Micorrizas), con 0.528 kilogramos por m², seguido del Tratamiento 4 (genotipo de Jitomate 1 + Estiércol Ovino + Micorrizas), con 0.496 kilogramos por m², enseguida el Tratamiento 2 (genotipo de Jitomate 1 + Estiércol Equino + Micorrizas), con 0.273 kilogramos por m² y finalmente el Tratamiento 6 (genotipo de Jitomate 2 + Estiércol Equino + Micorrizas), con 0.206 kilogramos por m², respectivamente.

4.4.3. Kilogramos por hectárea

Significancia en el Factor A (Anexo 105A), se encontró que el híbrido de Jitomate 1, superior al híbrido de Jitomate 2, con un valor medio igual a 4,323.80 kilogramos por hectárea. Para el Factor B, sin significancia, se encontró que el híbrido de Jitomate 1 + Estiércol Caprino + Micorrizas), con un valor medio de 5,279.72 kilogramos por hectárea. En los tratamientos de estudio (Combinación Factor A por Factor B), también sin significancia estadística. el Tratamiento 3 (híbrido de Jitomate + Estiércol Caprino + Micorrizas), con 5,279.72 kilogramos por hectárea, seguido del Tratamiento 4 (híbrido de Jitomate + Estiércol Ovino + Micorrizas), con 0.4,961.70 kilogramos por hectárea, enseguida el Tratamiento 2 (híbrido de Jitomate + Estiércol Equino + Micorrizas), con 2,730.0 kilogramos por hectárea y

finalmente el Tratamiento 6 (híbrido de Jitomate + Estiércol Equino + Micorrizas), con 2,064.60 kilogramos por hectárea, respectivamente.

4.5. Calidad del fruto

4.5.1. Peso de fruto

Con significancia en el Factor A (Anexo 121A), donde el Jitomate 1, tipo Indeterminado superior al Jitomate 2, tipo Determinado, con un valor medio de 18.06 gramos por fruto (Anexo 122A). El Factor B, no presentó significancia, se encontró que Estiércol Equino + Micorrizas, con el valor medio igual a 17.00 gramos (Anexo 123A). En los tratamientos de estudio, sin significancia, el Tratamiento 2 (Jitomate 1, Indeterminado + Estiércol Equino + Micorrizas), con un valor de 34.00 gramos.

4.5.2. Diámetro Polar (85 ddt.)

El análisis de varianza (Anexo 125A) con significancia en el Factor A, donde el genotipo de Jitomate 1, mejor que el genotipo de Jitomate 2, con un valor de 17.41 mm (Anexo 126A). Para el Factor B, sin significancia, el genotipo de Jitomate 1 + Estiércol Equino + Micorrizas, mostró el valor medio más alto igual a 17.55 mm (Anexo 127A). En los tratamientos de estudio, el Tratamiento 2 (El genotipo de Jitomate 1 + Estiércol Equino + Micorrizas), con el valor medio más alto igual a 35.09 mm del diámetro del fruto.

4.5.3. Diámetro ecuatorial (85 ddt.)

En el Factor A, con significancia (Anexo 129A), el Jitomate 1, mejor que el Jitomate 2, con un valor de 10.81 mm (Anexo 130A). En el Factor B, sin significancia, se encontró que el Jitomate 1 + Estiércol Equino + Micorrizas, con el valor medio de 10.71 mm (Anexo 131A). En la combinación Factor A por Factor B, sin significancia

estadística, el Tratamiento 2 (el Jitomate 1 + Estiércol Equino + Micorrizas), con un valor de 21.40 mm en el diámetro ecuatorial

4.5.4. Firmeza del fruto (85 ddt.)

Con significancia en el Factor A (Anexo 133A), se encontró que el híbrido de Jitomate 1, fue mejor que el híbrido de Jitomate 2, con el valor de 0.84 kg cm^{-2} (Anexo 134A). El Factor B, por su parte no presentó significancia, se encontró que el híbrido de Jitomate 1, + Estiércol Equino + Micorrizas, con el valor medio más alto igual a 0.74 kg cm^{-2} (Anexo 135A). En los tratamientos de estudio, sin significancia estadística, el Tratamiento 2 (Híbrido de Jitomate 1, + Estiércol Equino + Micorrizas), con el valor medio de 1.49 kg cm^{-2} .

4.6.5. Contenido de sólidos solubles (85 ddt.)

Se encontró significancia en el Factor A (Anexo 145A), donde el Jitomate 1, Indeterminado fue mejor que el Jitomate 2, Determinado, con un valor medio de 3.97 de grados Brix (Anexo 146A). Para el Factor B, no presentó significancia, el Jitomate 1 Indeterminado + Estiércol Caprino + Micorrizas, con el valor medio más alto igual a 4.20 de grados Brix (Anexo 147A). En la combinación Factor A por Factor B, sin significancia estadística, el Tratamiento 3 (Jitomate 1 Indeterminado + Estiércol Caprino + Micorrizas), con el valor medio más alto igual a 4.2 grados Brix.

V. CONCLUSIONES.

De los resultados obtenidos se deprenden las siguientes conclusiones:

1. Con respecto a las hipótesis planteadas, se acepta la hipótesis nula (H_0), no encontrando respuesta en los cuatro abonos orgánicos cuando se utilizó el cultivar de jitomate 2, tipo Determinado. Y se rechaza la hipótesis alternativa (H_a) la que señalaba tener respuesta en la etapa vegetativa-productiva de los dos híbridos de jitomate.
2. De los cuatro abonos orgánicos asociados con micorrizas, en dos híbridos de jitomate (Indeterminado y Determinado) solamente se encontró respuesta en tres abonos orgánicos más micorrizas, sobresaliendo el tratamiento 3 (Cultivar de híbrido Jitomate 1, Indeterminado + Estiércol Caprino + Micorrizas).
3. La respuesta vegetativa- reproductiva en los híbridos de jitomte, afectada en gran parte por características del clima en la condición de malla sombra, lo que afectó el desarrollo de la planta, encontrandose temperaturas poco favorables para el desarrollo del cultivo.
4. Para trabajos posteriores de investigación bajo las condiciones de malla sombra en la región de la Comarca Lagunera, considerar la condición del clima y las fechas del trasplante.

VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alcántara T., J. L. 2014 Producción orgánica de tomate (*Lycopersicum esculentum* Mill) bajo diferentes dosis de compost como sustrato en invernadero. Tesis. Licenciatura. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. Torreón, Coahuila, México. 87 p.
- Alcántara T., J.L. 2014. Producción orgánica de tomate (*Lycopersicum esculentum* Mill) bajo diferentes dosis de compost como sustrato en invernadero. Tesis. Licenciatura. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. Torreón, Coahuila, México. 87 p.
- Álvarez H., J. C. 2012. Comportamiento agronómico e incidencia de enfermedades en plantas de tomate (*Solanum lycopersicum* L.) injertadas. Acta Agronómica, 61(2), 117-125.
- Álvarez H., J.C. 2012. Comportamiento agronómico e incidencia de enfermedades en plantas de tomate (*Solanum lycopersicum* L.) injertadas. Acta Agronómica. 61(2):117-125.
- Arellano G., M., M.A. Gutierrez C. 2006. Rendimiento y calidad poscosecha de tomate bajo diferentes esquemas de fertilización al suelo. Revista Chapingo Serie Horticultura. 12:113-118.
- Arteaga R., A. M. 2015. Evaluación del rendimiento en tomate (*Solanum lycopersicum* L.) en invernadero bajo diferentes fuentes nutricionales. Tesis. Licenciatura. Buenavista, Saltillo, Coahuila, México. 121 p.
- Arteaga R., A.M. 2015. Evaluación del rendimiento en tomate (*Solanum lycopersicum* L.) en invernadero bajo diferentes fuentes nutricionales. Tesis. Licenciatura. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. Buenavista, Saltillo, Coahuila, México. 121 p.
- Ayala-Tafoya F., D.M. Zatarian L., M. Valenzuela L., L. Partida R., T de J. Velázquez A., T. Díaz V., J. A. Osuna S. 2011. Crecimiento y rendimiento de tomate en respuesta a radiación solar transmitida por mallas sombra. Terra Latinoamericana, vol. 29, pp. 403-410. Sociedad Mexicana de la Ciencia del Suelo, A.C. Chapingo, México.
- Cepeda A., J. 2017. Abonos orgánicos a base de estiércol bovino. Tesis. Licenciatura. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. Torreón, Coahuila, México. 45 p.
- Colin N., V., I.A. Domínguez V., J. Olivares P., O.A. Castelan O., A. García M., y F. Avilés N. 2019. Propiedades químicas y microbiológicas del estiércol de caprino durante el compostaje y vermicompostaje. Agrociencia. 53(2): 161-173.

- Corella R., A., R. Soto O., F. Escoboza G., O. Grimaldo J., M.A. Huez L., M.M. Ortega N. 2013. Comparación de dos tipos de poda en tomate *Lycopersicon Esculentum* Mill., sobre el rendimiento en invernadero. Departamento de Investigaciones Científicas y Tecnológicas de la Universidad de Sonora. Pp.688-692.
- Delgado V., V.A. 2017. Calidad de semillas de tres poblaciones nativas y una variedad comercial de tomate creciendo en temperatura alta. Tesis maestría. Colegio de Posgraduados. Montecillo, Texcoco, Edo. De México.
- INIFAP. 2011. Guía para cultivar jitomate en condiciones hidropónicas de invernadero en San Luis Potosí. Centro de Investigación Regional del Noreste. San Luis Potosí, México.
- Jaramillo N., J.E., V.P. Rodríguez, L.F. Gil V., M.C. García M., J. Clímaco H., D. Quevedo G., G.D. Sánchez L., P.A. Aguilar A., L.M. Pinzón P., M.A Zapata C., J. Felipe R., M. Guzmán A. 2012. Tecnología para el cultivo de tomate bajo condiciones protegidas. Bogotá. Colombia. 486 p.
- Landázuri A., P.A. (2020). Evaluación de tres nutrientes en el rendimiento y calidad de dos variedades de *Fragaria x ananassa* "fresa" en un sistema semihidropónico. Tesis Licenciatura. Universidad de las Fuerzas Armadas. 87 p.
- López E., S.T. 2010. Estudio de las propiedades ópticas de malla sombra de color sobre el cultivo de tomate y otros cultivos hortícolas. Tesis Licenciatura. Centro de Investigación en Química Aplicada. Saltillo, coahuila. México.
- López M., J.D., A. Díaz E., E. Martínez R., R. D. Valdez C. 2001. Abonos orgánicos y su efecto en propiedades físicas y químicas del suelo y rendimiento en maíz. *Terra Latinoamericana*. 19(4): 293-299
- López M., J.D., Díaz E. A., Martínez R. E., Valdez C. R.D. 2001. Abonos orgánicos y su efecto en propiedades físicas y químicas del suelo y rendimiento en maíz. *Terra Latinoamericana*. 19(4): 293-299.
- Lozcano B., M.I., E. sandoval C., M.A. Tornero C., B.N. Hernández H., I. Ocampo F., F. Díaz R. 2022. Evaluación de sustratos, solución nutritiva y enraizador en producción de plántulas de jitomate. *Rev. Mex. Cienc. Agríc* vol.12 no.1. Texcoco. México.
- Lugo J., P. del Águila., R. Vaca., I. Casas H., G. Yáñez O. 2017. Abono orgánico elaborado con lodo residual y estiércol equino a través de vermicomposteo: Una propuesta como mejorador de suelos. *Revista Internacional de Contaminación Ambiental*. 33(3):476–484.

- Martínez G., M.E., R. Balois M., I. Alia T., M.A. Cortes C., Y.A. Palomino H., G.G. López G. 2017. Postcosecha de frutos: maduración y cambios bioquímicos. *Revista Mexicana Ciencias Agrícolas*. 8(19):4075-4087.
- Orona C., I., T. Sánchez C. L., F. Hernández M., P. Rangel P., E. Arellano J. J., R. Puente E., F. Vázquez M., C. Ríos P. 2022. Indicadores técnico-económicos de la producción del cultivo de tomate bajo agricultura protegida en la Comarca Lagunera, México. *Revista de Ciencias Biológicas y de la Salud. Universidad de Sonora* 24(3):70-76.
- Pérez F., M. I. 2022. Abonos orgánicos asociados a Micorrizas comerciales y una fertilización inorgánica en la respuesta vegetativa y productiva de un híbrido de Jitomate (*Solanum lycopersicum* Mill.) en invernadero en otoño. Tesis. Licenciatura. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. Torreón, Coahuila, México. 181 p.
- Pérez H., A. 2007. Evaluación del tomate híbrido 73-48 (*Lycopersicon esculentum* Mill) de hábito indeterminado con productos de intrakam bajo condiciones de invernadero con tres sustratos orgánicos UAAAN división de agronomía febrero P. 92 Pág. consultada 86. Buenavista, Saltillo, Coahuila, México.
- Pérez J., H.G., Q.A. Aparicio V., y A. Larin M. 2003. Guía Técnica Del Cultivo De Tomate, (CENTA) Centro Nacional De Tecnología agropecuaria Y Forestal. Páginas 48 pag. Consultada 8 El Salvador.
- Pérez M., Castro, B. 1999. Guía Para La Producción Intensiva De Jitomate En Invernadero. Boletín De Divulgación 3. Departamento De Fitotecnia, Pp. Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, México.
- Ruiz S., E., A.T. Rosado C., W. Chan C., J. Cristóbal A., R. Munguía R. 2009. Patogenicidad de *Bauveria Bassiana* (Bals.) Vuillemin sobre estados inmaduros de mosquita blanca (*Bemisia tabaci* Genn.). *Fitosanidad*. 13(2): 475-484.
- SADER (Secretaria de Agricultura y Desarrollo Rural). 2022. México, referente mundial en el cultivo y exportación de jitomate: Agricultura. México, Cd.México.
- SAGARPA (Secretaria de Agricultura, Ganaderia, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación). 2017. Planeacion agrícola Nacional 2017-2030. México, Cd. México.
- Sánchez del C., F., E. del C. Moreno P., J. Pineda P., J.M. Osuna, J.E. Rodríguez P. T. Osuna E. 2014. Producción hidropónica de jitomate (*Solanum lycopersicum* L.) con y sin recirculación de la solución nutritiva. *Revista Agrociencia*. 48(2):185-197.
- SIAP. 2019. Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera. Atlas Agroalimentario. México. Cd. México.

- Valenzuela T., G.A. 2017. Estimación de pérdidas de rendimiento de tomate (*Lycopersicon esculentum*) en invernaderos debidas a la cenicilla (*Leveillula taurica*) y estrategias de control. Tesis de Maestría. Colegio de Posgraduados. Montecillo, Texcoco. Estado de México. 65 p.
- Verdugo A., C. 2022. Micorrizas aplicadas en agricultura: una alternativa. Tesis Maestría. Universidad de León. 24 p.

VII. ANEXOS

Anexo 1A. Análisis de varianza para la variable altura de la planta a los 25 días después de trasplante en plantas de jitomate. UAAAN UL. 2024

FV	GL	SC	CM	F tablas		F calculada	Pr>f
				0.01	0.05		
Factor A "C"	1	785.0703	758.0703	7.82287059	4.2596773	45.34**	0.0001**
Factor B "E"	3	76.6484	25.5494	4.71805081	3.0087866	1.48NS	0.2463 NS
Combinación "C" x "E"	3	177.2109	59.0703	4.71805081	3.0087866	3.41*	0.0337*
Error experimental	24	415.5625	17.3151				
Total	31	1454.4921					

CV= 17.88%

Anexo 2A. Cuadro de medias en el Factor A, para variable altura de la planta a los 25 días después de trasplante en plantas de jitomate. UAAAN UL. 2024

Factor A	Valor de la media	Significancia
Cultivar de jitomate 1 - Indeterminado	28.219	a
Cultivar de jitomate 2 - Determinado	18.313	b

Anexo 3A. Cuadro de medias en el Factor B, para variable altura de la planta a los 25 días después de trasplante en plantas de jitomate. UAAAN UL. 2024

Factor B	Valor de la media	Significancia
3= Est Capr + Mic	25.5	a
4=Est Ovi + Mic	23.25	a
2= Est Equ + Mic	23.18	a
1= Est Bov + Mic	21.12	a

Anexo 4A. Cuadro de medias para la variable altura de la planta a los 25 días después de trasplante en plantas de Jitomate. UAAAN UL. 2024

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
T3= Cultivar 1 (Indeterminado) + Est Cap + Mic	33.25	A
T2= Cultivar 1 (Indeterminado) + Est Equ + Mic	33.00	ab
T4= Cultivar 1 (Indeterminado) + Est Ovi + Mic	25.75	abc
T1= Cultivar 1 (Indeterminado) + Est Bov + Mic	23.87	abc
T8= Cultivar 2 (Determinado) + Est Ovi + Mic	20.75	bc
T5= Cultivar 2 (Determinado) + Est Bov + Mic	18.37	C
T7= Cultivar 2 (Determinado) + Est Cap + Mic	17.75	C
T6= Cultivar 2 (Determinado) + Est Equ + Mic	16.37	C

Anexo 5A. Análisis de varianza para la variable número de hojas a los 25 días después de trasplante en plantas de jitomate. UAAAN UL. 2024

FV	GL	SC	CM	F tablas		F calculada	Pr>f
				0.01	0.05		
Factor A "C"	1	57.7812	57.7812	7.82287059	4.2596773	35.79**	0.0001**
Factor B "E"	3	7.8437	2.6145	4.71805081	3.0087866	1.62NS	0.2111NS
Combinación "C" x "E"	3	22.5937	7.5312	4.71805081	3.0087866	4.66*	0.0105*
Error experimental	24	38.7500	1.6145				
Total	31	126.9687					

CV= 25.57%

Anexo 6A. Cuadro de medias en el Factor A, para variable Numero de hojas a los 25 días después de trasplante en plantas de jitomate. UAAAN UL. 2024

Factor A	Valor de la media	Significancia
Cultivar de jitomate 1 - Indeterminado	6.312	a
Cultivar de jitomate 2 - Determinado	3.625	b

Anexo 7A. Cuadro de medias en el Factor B, para variable número de hojas a los 25 días después de trasplante en plantas de jitomate. UAAAN UL. 2024

Factor B	Valor de la media	Significancia
4= Est Ovi + Mic	5.37	a
2= Est Equ + Mic	5.25	a
3= Est Capr + Mic	5.12	a
1= Est Bov + Mic	4.12	a

Anexo 8A. Cuadro de medias para la variable Número de hojas a los 25 días después de trasplante en plantas de jitomate. UAAAN UL. 2024

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
T3= Cultivar 1 (Indeterminado) + Est Cap + Mic	7.75	a
T2= Cultivar 1 (Indeterminado) + Est Equ + Mic	6.75	a
T4= Cultivar 1 (Indeterminado) + Est Ovi + Mic	5.75	ab
T1= Cultivar 1 (Indeterminado) + Est Bov + Mic	5.00	abc
T8= Cultivar 2 (Determinado) + Est Ovi + Mic	5.00	abc
T6= Cultivar 2 (Determinado) + Est Equ + Mic	3.75	bc
T5= Cultivar 2 (Determinado) + Est Bov + Mic	3.25	bc
T7= Cultivar 2 (Determinado) + Est Cap + Mic	2.50	c

Anexo 9A. Análisis de varianza para la variable Grosor del tallo a los 25 días después de trasplante en plantas de jitomate. UAAAN UL. 2024

FV	GL	SC	CM	F tablas		F calculada	Pr>f
				0.01	0.05		
Factor A "C"	1	0.3784	0.3784	7.82287059	4.2596773	1.56NS	0.2235NS
Factor B "E"	3	0.21	0.07	4.71805081	3.0087866	0.29NS	0.833NS
Combinación "C" x "E"	3	1.3469	0.4489	4.71805081	3.0087866	1.85NS	0.1646NS
Error experimental	24	5.8161	0.2423				
Total	31	7.7514					

CV= 31.90%

Anexo 10A. Cuadro de medias en el Factor A, para variable Grosor del tallo a los 25 días después de trasplante en plantas de jitomate. UAAAN UL. 2024

Factor A	Valor de la media	Significancia
Cultivar de jitomate 2 - Determinado	1.6519	a
Cultivar de jitomate 1- Indeterminado	1.4344	a

Anexo 11A. Cuadro de medias en el Factor B, para variable Grosor del tallo a los 25 días después de trasplante en plantas de jitomate. UAAAN UL. 2024

Factor B	Valor de la media	Significancia
3= Est Capr + Mic	1.63	a
4= Est Ovi + Mic	1.60	a
1= Est Bov + Mic	1.48	a
2= Est Equ + Mic	1.44	a

Anexo 12A. Cuadro de medias para la variable grosor del tallo a los 25 días después de trasplante en plantas de jitomate. UAAAN UL. 2024

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
T5= Cultivar 2 (Determinado) + Est Bov + Mic	1.88	a
T3= Cultivar 1 (Indeterminado) + Est Cap + Mic	1.81	a
T4= Cultivar 2 (Determinado) + Est Ovi + Mic	1.66	a
T6= Cultivar 2 (Determinado) + Est Equ + Mic	1.59	a
T8= Cultivar 1 (Indeterminado) + Est Ovi + Mic	1.55	a
T7= Cultivar 2 (Determinado) + Est Cap + Mic	1.46	a
T2= Cultivar 1 (Indeterminado) + Est Equ + Mic	1.28	a
T1= Cultivar 1 (Indeterminado) + Est Bov + Mic	1.08	a

Anexo 13A. Análisis de varianza para la variable altura de la planta a los 35 días después de trasplante en plantas de jitomate. UAAAN UL. 2024

FV	GL	SC	CM	F tablas		F calculada	Pr>f
				0.01	0.05		
Factor A "C"	1	3444.500	3444.500	7.822871	4.25968	77.71	0.0001**
Factor B "E"	3	776.344	258.781	4.718051	3.00879	5.84	0.0038**
Combinación "C" x "E"	3	903.125	301.042	4.718051	3.00879	6.79	0.0018**
Error experimental	24	1063.750	44.323				
Total	31	6187.719					

CV= 21.58%

Anexo 14A. Cuadro de medias en el Factor A, para variable altura de la planta a los 35 días después de trasplante en plantas de jitomate. UAAAN UL. 2024

Factor A	Valor de la media	Significancia
Cultivar de jitomate 1 - Indeterminado	41.219	a
Cultivar de jitomate 2 - Determinado	20.469	b

Anexo 15A. Cuadro de medias en el Factor B, para variable Altura de la planta a los 35 días después de trasplante en plantas de jitomate. UAAAN UL. 2024

Factor B	Valor de la media	Significancia
3= Est Capr + Mic	36.93	a
2= Est Equ + Mic	31.81	ab
4= Est Ovi + Mic	31.43	ab
1= Est Bov + Mic	23.18	b

Anexo 16A. Cuadro de medias para la variable Altura de la planta a los 35 días después de trasplante en plantas de Jitomate. UAAAN UL. 2024

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
T3= Cultivar 1 (Indeterminado) + Est Cap + Mic	54.37	a
T2= Cultivar 1 (Indeterminado) + Est Equ + Mic	44.12	a
T4= Cultivar 1 (Indeterminado) + Est Ovi + Mic	40.37	ab
T1= Cultivar 1 (Indeterminado) + Est Bov + Mic	26.00	bc
T8= Cultivar 2 (Determinado) + Est Ovi + Mic	22.50	c
T5= Cultivar 2 (Determinado) + Est Bov + Mic	20.37	c
T7= Cultivar 2 (Determinado) + Est Cap + Mic	19.50	c
T6= Cultivar 2 (Determinado) + Est Equ + Mic	19.50	c

Anexo 17A. Análisis de varianza para la variable número de Hojas a los 35 días después de trasplante en plantas de jitomate. UAAAN UL. 2024

FV	GL	SC	CM	F tablas		F calculada	Pr>f
				0.01	0.05		
Factor A "C"	1	116.281	116.281	7.82287059	4.2596773	93.81	0.0001**
Factor B "E"	3	21.344	7.115	4.71805081	3.0087866	5.74	0.0042**
Combinación "C" x "E"	3	25.344	8.448	4.71805081	3.0087866	6.82	0.0018**
Error experimental	24	29.750	1.240				
Total	31	192.719					

CV= 16.12%

Anexo 18A. Cuadro de medias en el Factor A, para variable número de hojas a los 35 días después de trasplante en plantas de jitomate. UAAAN UL. 2024

Factor A	Valor de la media	Significancia
Cultivar de jitomate 1 - Indeterminado	8.8125	a
Cultivar de jitomate 2 - Determinado	5.0000	b

Anexo 19A. Cuadro de medias en el Factor B, para variable número de hojas a los 35 días después de trasplante en plantas de jitomate. UAAAN UL. 2024

Factor B	Valor de la media	Significancia
3= Est Capr + Mic	7.50	a
2= Est Equ + Mic	7.37	a
4= Est Ovi + Mic	7.25	a
1= Est Bov + Mic	5.50	b

Anexo 20A. Cuadro de medias para la variable número de hojas a los 35 días después de trasplante en plantas de jitomate. UAAAN UL. 2024

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
T3= Cultivar 1 (Indeterminado) + Est Cap + Mic	10.75	a
T2= Cultivar 1 (Indeterminado) + Est Equ + Mic	9.25	a
T4= Cultivar 1 (Indeterminado) + Est Ovi + Mic	9.00	a
T1= Cultivar 1 (Indeterminado) + Est Bov + Mic	6.25	b
T6= Cultivar 2 (Determinado) + Est Equ + Mic	5.50	b
T8= Cultivar 2 (Determinado) + Est Ovi + Mic	5.50	b
T5= Cultivar 2 (Determinado) + Est Bov + Mic	4.75	b
T7= Cultivar 2 (Determinado) + Est Cap + Mic	4.25	b

Anexo 21A. Análisis de varianza para la variable Grosor del tallo a los 35 días después de trasplante en plantas de jitomate. UAAAN UL. 2024

FV	GL	SC	CM	F tablas		F calculada	Pr>f
				0.01	0.05		
Factor A "C"	1	1.0296	1.030	7.82287059	4.2596773	2.45	0.1304NS
Factor B "E"	3	0.9286	0.310	4.71805081	3.0087866	0.74	0.54NS
Combinación "C" x "E"	3	0.7486	0.250	4.71805081	3.0087866	0.59	0.6247NS
Error experimental	24	10.0729	0.420				
Total	31	12.7797					

CV= 22.71%

Anexo 22A. Cuadro de medias en el Factor A, para variable Grosor del tallo a los 35 días después de trasplante en plantas de jitomate. UAAAN UL. 2024

Factor A	Valor de la media	Significancia
Cultivar de jitomate 1 - Indeterminado	3.0313	a
Cultivar de jitomate 2 - Determinado	2.6725	a

Anexo 23A. Cuadro de medias en el Factor B, para variable Grosor del tallo a los 35 días después de trasplante en plantas de jitomate. UAAAN UL. 2024

Factor B	Valor de la media	Significancia
3= Est Capr + Mic	3.12	a
4= Est Ovi + Mic	2.86	a
2= Est Equ + Mic	2.72	a
1= Est Bov + Mic	2.69	a

Anexo 24A. Cuadro de medias para la variable grosor del tallo a los 35 días después de trasplante en plantas de jitomate. UAAAN UL. 2024

Tratamientos de estudio	Valor de la media.	Significancia.
T4= Cultivar 1 (Indeterminado) + Est Ovi + Mic	3.25	A
T3= Cultivar 1 (Indeterminado) + Est Cap + Mic	3.21	A
T7= Cultivar 2 (Determinado) + Est Cap + Mic	3.03	A
T2= Cultivar 1 (Indeterminado) + Est Equ + Mic	2.96	A
T5= Cultivar 2 (Determinado) + Est Bov + Mic	2.70	A
T1= Cultivar 1 (Indeterminado) + Est Bov + Mic	2.68	A
T6= Cultivar 2 (Determinado) + Est Equ + Mic	2.48	A
T8= Cultivar 2 (Determinado) + Est Ovi + Mic	2.46	a

Anexo 25A. Análisis de varianza para la variable número de racimos florales a los 45 días después de trasplante en plantas de jitomate. UAAAN UL. 2024

FV	GL	SC	CM	F tablas		F calculada	Pr>f
				0.01	0.05		
Factor A "C"	1	2.53125	2.53125	7.82287059	4.2596773	27.00	0.0001* *
Factor B "E"	3	1.84375	0.614583	4.71805081	3.0087866	6.56	0.0021* *
Combinación "C" x "E"	3	1.84375	0.614583	4.71805081	3.0087866	6.56	0.0021* *
Error experimental	24	2.25	0.094				
Total	31	8.46875					

CV= 108.86%

Anexo 26A. Cuadro de medias en el Factor A, para variable número de racimos florales a los 45 días después de trasplante en plantas de jitomate. UAAAN UL.2024

Factor A	Valor de la media	Significancia
Cultivar de jitomate 1 - Indeterminado	0.5625	a
Cultivar de jitomate 2 - Determinado	0.0000	b

Anexo 27A. Cuadro de medias en el Factor B, para variable número de racimos florales a los 45 días después de trasplante en plantas de jitomate. UAAAN UL. 2024

Factor B	Valor de la media	Significancia
3= Est Capr + Mic	0.625	a
2= Est Equ + Mic	0.375	ab
4= Est Ovi + Mic	0.125	b
1= Est Bov + Mic	0.000	b

Anexo 28A. Cuadro de medias para el número de racimos florales a los 45 días después de trasplante en plantas de jitomate. UAAAN UL. 2024

Tratamientos de estudio.	Valor de la media	Significancia.
T3= Cultivar 1 (Indeterminado) + Est Cap + Mic	1.25	A
T2= Cultivar 1 (Indeterminado) + Est Equ + Mic	0.75	Ab
T4= Cultivar 1 (Indeterminado) + Est Ovi + Mic	0.25	Bc
T1= Cultivar 1 (Indeterminado) + Est Bov + Mic	0.00	C
T5= Cultivar 2 (Determinado) + Est Bov + Mic	0.00	C
T6= Cultivar 2 (Determinado) + Est Equ + Mic	0.00	C
T7= Cultivar 2 (Determinado) + Est Cap + Mic	0.00	C
T8= Cultivar 2 (Determinado) + Est Ovi + Mic	0.00	C

Anexo 29A. Análisis de varianza para la variable número de flores a los 45 días después de trasplante en plantas de jitomate. UAAAN UL. 2024

FV	GL	SC	CM	F tablas		F calculada	Pr>f
				0.01	0.05		
Factor A "C"	1	91.125	91.125	7.82287059	4.2596773	27.00	0.0001**
Factor B "E"	3	66.375	22.125	4.71805081	3.0087866	6.56	0.0021**
Combinación "C" x "E"	3	66.375	22.125	4.71805081	3.0087866	6.56	0.0021**
Error experimental	24	81.000	3.375				
Total	31	304.875					

CV= 108.86%.

Anexo 30A. Cuadro de medias en el Factor A, para variable número de flores a los 45 días después de trasplante en plantas de jitomate. UAAAN UL. 2024

Factor A	Valor de la media	Significancia
Cultivar de jitomate 1 - Indeterminado	3.375	A
Cultivar de jitomate 2 - Determinado	0.0000	B

Anexo 31A. Cuadro de medias en el Factor B, para variable número de flores a los 45 días después de trasplante en plantas de jitomate. UAAAN UL. 2024

Factor B	Valor de la media	Significancia
3= Est Capr + Mic	3.750	a
2= Est Equ + Mic	2.250	ab
4= Est Ovi + Mic	0.750	b
1= Est Bov + Mic	0.000	b

Anexo 32A. Cuadro de medias para el número de flores a los 45 días después de trasplante en plantas de jitomate. UAAAN UL. 2024

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
T3= Cultivar 1 (Indeterminado) + Est Cap + Mic	7.50	a
T2= Cultivar 1 (Indeterminado) + Est Equ + Mic	4.50	ab
T4= Cultivar 1 (Indeterminado) + Est Ovi + Mic	1.50	bc
T1= Cultivar 1 (Indeterminado) + Est Bov + Mic	0.00	c
T5= Cultivar 2 (Determinado) + Est Bov + Mic	0.00	c
T6= Cultivar 2 (Determinado) + Est Equ + Mic	0.00	c
T7= Cultivar 2 (Determinado) + Est Cap + Mic	0.00	c
T8= Cultivar 2 (Determinado) + Est Ovi + Mic	0.00	c

Anexo 33A. Análisis de varianza para la variable número de racimos florales a los 55 días después de trasplante en plantas de jitomate. UAAAN UL.,2024

FV	GL	SC	CM	F tablas		F calculada	Pr>f
				0.01	0.05		
Factor A "C"	1	1.125	1.125	7.822871	4.25968	4.50	0.0444*
Factor B "E"	3	1.375	0.458	4.718051	3.00879	1.83	0.168NS
Combinación "C" x "E"	3	2.375	0.791	4.718051	3.00879	3.17	0.4028NS
Error experimental	24	6.000	0.250				
Total	31	10.875					

CV= 61.53%

Anexo 34A. Cuadro de medias en el Factor A, para variable número de racimos florales a los 55 días después de trasplante en plantas de jitomate. UAAAN UL. 2024

Factor A	Valor de la media	Significancia
Cultivar de jitomate 1 - Indeterminado	1.0000	a
Cultivar de jitomate 2 - Determinado	0.6250	b

Anexo 35A. Cuadro de medias en el Factor B, para variable número de racimos florales a los 55 días después de trasplante en plantas de jitomate. UAAAN UL. 2024

Factor B	Valor de la media	Significancia
3= Est Capr + Mic	1.000	a
2= Est Equ + Mic	1.000	a
4= Est Ovi + Mic	0.750	a
1= Est Bov + Mic	0.500	a

Anexo 36A. Cuadro de medias para el número de racimos florales a los 55 días después de trasplante en plantas de jitomate. UAAAN UL. 2024

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
T3= Cultivar 1 (Indeterminado) + Est Cap + Mic	1.25	a
T2= Cultivar 1 (Indeterminado) + Est Equ + Mic	1.25	a
T4= Cultivar 1 (Indeterminado) + Est Ovi + Mic	1.25	a
T5= Cultivar 2 (Determinado) + Est Bov + Mic	0.75	a
T7= Cultivar 2 (Determinado) + Est Cap + Mic	0.75	a
T6= Cultivar 2 (Determinado) + Est Equ + Mic	0.75	a
T1= Cultivar 1 (Indeterminado) + Est Bov + Mic	0.25	a
T8= Cultivar 2 (Determinado) + Est Ovi + Mic	0.25	a

Anexo 37A. Análisis de varianza para la variable número de flores a los 55 días después de trasplante en plantas de jitomate. UAAAN UL. 2024

FV	GL	SC	CM	F tablas		F calculada	Pr>f
				0.01	0.05		
Factor A "C"	1	78.125	78.125	7.822871	4.25968	10.14	0.004**
Factor B "E"	3	41.375	13.79167	4.718051	3.00879	1.79	0.1761NS
Combinación "C" x "E"	3	83.375	27.79167	4.718051	3.00879	3.61	0.0279*
Error experimental	24	185.000	7.708333				
Total	31	387.875					

CV= 62.56%

Anexo 38A. Cuadro de medias en el Factor A, para variable número de flores a los 55 días después de trasplante en plantas de jitomate. UAAAN UL. 2024

Factor A	Valor de la media	Significancia
Cultivar de jitomate 1 - Indeterminado	6.0000	a
Cultivar de jitomate 2 - Determinado	2.8750	b

Anexo 39A. Cuadro de medias en el Factor B, para variable número de flores a los 55 días después de trasplante en plantas de jitomate. UAAAN UL. 2024

Factor B	Valor de la media	Significancia
3= Est Capr + Mic	5.625	a
2= Est Equ + Mic	5.125	a
4= Est Ovi + Mic	4.375	a
1= Est Bov + Mic	2.625	a

Anexo 40A. Cuadro de medias para el número flores a los 55 días después de trasplante en plantas de jitomate. UAAAN UL. 2024

Tratamientos de estudio.	Valor de la media.	Significancia.
T3= Cultivar 1 (Indeterminado) + Est Cap + Mic	7.50	a
T2= Cultivar 1 (Indeterminado) + Est Equ + Mic	7.50	a
T4= Cultivar 1 (Indeterminado) + Est Ovi + Mic	7.50	a
T5= Cultivar 2 (Determinado) + Est Bov + Mic	3.75	a
T7= Cultivar 2 (Determinado) + Est Cap + Mic	3.75	a
T6= Cultivar 2 (Determinado) + Est Equ + Mic	2.75	a
T1= Cultivar 1 (Indeterminado) + Est Bov + Mic	1.50	a
T8= Cultivar 2 (Determinado) + Est Ovi + Mic	1.50	a

Anexo 41A. Análisis de varianza para la variable número frutos cuajados a los 55 días después de trasplante en plantas de jitomate. UAAAN UL. 2024

FV	GL	SC	CM	F tablas		F calculada	Pr>f
				0.01	0.05		
Factor A "C"	1	15.125	15.125	7.822871	4.25968	13.2	0.0013**
Factor B "E"	3	6.750	2.250	4.718051	3.00879	1.96	0.1464NS
Combinación "C" x "E"	3	6.625	2.208	4.718051	3.00879	1.93	0.1521NS
Error experimental	24	27.500	1.146				
Total	31	56.000					

CV= 142.72%

Anexo 42A. Cuadro de medias en el Factor A, para variable número de frutos cuajados a los 55 días después de trasplante en plantas de jitomate. UAAAN UL. 2024

Factor A	Valor de la media	Significancia
Cultivar de jitomate 1 - Indeterminado	1.4375	a
Cultivar de jitomate 2 - Determinado	0.0625	b

Anexo 43A. Cuadro de medias en el Factor B, para variable Numero de frutos cuajados a los 55 días después de trasplante en plantas de jitomate. UAAAN UL. 2024

Factor B	Valor de la media	Significancia
3= Est Capr + Mic	1.250	a
2= Est Equ + Mic	0.875	a
4= Est Ovi + Mic	0.875	a
1= Est Bov + Mic	0.000	a

Anexo 44A. Cuadro de medias para el número frutos cuajados a los 55 días después de trasplante en plantas de jitomate. UAAAN UL. 2024

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
T3= Cultivar 1 (Indeterminado) + Est Cap + Mic	2.50	a
T4= Cultivar 1 (Indeterminado) + Est Ovi + Mic	1.75	a
T2= Cultivar 1 (Indeterminado) + Est Equ + Mic	1.50	a
T6= Cultivar 2 (Determinado) + Est Equ + Mic	0.25	a
T1= Cultivar 1 (Indeterminado) + Est Bov + Mic	0.00	a
T5= Cultivar 2 (Determinado) + Est Bov + Mic	0.00	a
T7= Cultivar 2 (Determinado) + Est Cap + Mic	0.00	a
T8= Cultivar 2 (Determinado) + Est Ovi + Mic	0.00	a

Anexo 45A. Análisis de varianza para la variable número de racimos florales a los 65 días después de trasplante en plantas de jitomate. UAAAN UL. 2024

FV	GL	SC	CM	F tablas		F calculada	Pr>f
				0.01	0.05		
Factor A "C"	1	7.031	7.0312	7.822871	4.25968	14.36	0.0009**
Factor B "E"	3	7.844	2.615	4.718051	3.00879	5.34	0.0058**
Combinación "C" x "E"	3	7.844	2.615	4.718051	3.00879	5.34	0.0058**
Error experimental	24	11.750	0.4895				
Total	31	34.469					

CV= 54.61%

Anexo 46A. Cuadro de medias en el Factor A, para variable número de racimos florales a los 65 días después de trasplante en plantas de jitomate. UAAAN UL. 2024

Factor A	Valor de la media	Significancia
Cultivar de jitomate 1 - Indeterminado	1.7500	a
Cultivar de jitomate 2 - Determinado	0.8125	b

Anexo 47A. Cuadro de medias en el Factor B, para variable número de racimos florales a los 65 días después de trasplante en plantas de jitomate. UAAAN UL. 2024

Factor B	Valor de la media	Significancia
3= Est Capr + Mic	2.000	a
2= Est Equ + Mic	1.375	ab
4= Est Ovi + Mic	1.125	ab
1= Est Bov + Mic	0.625	b

Anexo 48A. Cuadro de medias para el número de racimos florales a los 65 días después de trasplante en plantas de jitomate. UAAAN UL. 2024

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
T3= Cultivar 1 (Indeterminado) + Est Cap + Mic	2.75	a
T4= Cultivar 1 (Indeterminado) + Est Ovi + Mic	2.25	ab
T2= Cultivar 1 (Indeterminado) + Est Equ + Mic	1.50	abc
T7= Cultivar 2 (Determinado) + Est Cap + Mic	1.25	abc
T6= Cultivar 2 (Determinado) + Est Equ + Mic	1.25	abc
T5= Cultivar 2 (Determinado) + Est Bov + Mic	0.75	bc
T1= Cultivar 1 (Indeterminado) + Est Bov + Mic	0.50	c
T8= Cultivar 2 (Determinado) + Est Ovi + Mic	0.00	c

Anexo 49A. Análisis de varianza para la variable número de flores a los 65 días después de trasplante en plantas de jitomate. UAAAN UL. 2024

FV	GL	SC	CM	F tablas		F calculada	Pr>f
				0.01	0.05		
Factor A "C"	1	242.000	242	7.822871	4.25968	11.98	0.0020**
Factor B "E"	3	237.625	79.20833	4.718051	3.00879	3.92	0.0207*
Combinación "C" x "E"	3	178.250	59.41667	4.718051	3.00879	2.94	0.0535*
Error experimental	24	485.000	20.20833				
Total	31	1142.875					

CV= 65.98%

Anexo 50A. Cuadro de medias en el Factor A, para variable número de flores a los 65 días después de trasplante en plantas de jitomate. UAAAN UL. 2024

Factor A	Valor de la media	Significancia
Cultivar de jitomate 1 - Indeterminado	9.563	a
Cultivar de jitomate 2 - Determinado	4.063	b

Anexo 51A. Cuadro de medias en el Factor B, para variable número de flores a los 65 días después de trasplante en plantas de jitomate. UAAAN UL. 2024

Factor B	Valor de la media	Significancia
3= Est Capr + Mic	10.750	a
2= Est Equ + Mic	7.625	ab
4= Est Ovi + Mic	5.500	ab
1= Est Bov + Mic	3.375	b

Anexo 52A. Cuadro de medias para el número de flores a los 65 días después de trasplante en plantas de jitomate. UAAAN UL. 2024

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
T3= Cultivar 1 (Indeterminado) + Est Cap + Mic	15.25	a
T2= Cultivar 1 (Indeterminado) + Est Equ + Mic	11.00	ab
T4= Cultivar 1 (Indeterminado) + Est Ovi + Mic	9.00	abc
T5= Cultivar 2 (Determinado) + Est Bov + Mic	6.25	abc
T7= Cultivar 2 (Determinado) + Est Cap + Mic	6.25	abc
T6= Cultivar 2 (Determinado) + Est Equ + Mic	3.75	bc
T1= Cultivar 1 (Indeterminado) + Est Bov + Mic	3.00	bc
T8= Cultivar 2 (Determinado) + Est Ovi + Mic	0.00	c

Anexo 53A. Análisis de varianza para la variable número frutos cuajados a los 65 días después de trasplante en plantas de jitomate. UAAAN UL. 2024

FV	GL	SC	CM	F tablas		F calculada	Pr>f
				0.01	0.05		
Factor A "C"	1	32.000	32.000	7.822871	4.25968	23.63	0.0001**
Factor B "E"	3	16.375	5.458	4.718051	3.00879	4.03	0.0187*
Combinación "C" x "E"	3	17.000	5.666	4.718051	3.00879	4.18	0.0162*
Error experimental	24	32.500	1.354				
Total	31	97.875					

CV= 109.52%

Anexo 54A. Cuadro de medias en el Factor A, para variable número de frutos cuajados a los 65 días después de trasplante en plantas de jitomate. UAAAN UL. 2024

Factor A	Valor de la media	Significancia
Cultivar de jitomate 1 - Indeterminado	2.0625	a
Cultivar de jitomate 2 - Determinado	0.0625	b

Anexo 55A. Cuadro de medias en el Factor B, para variable Numero de frutos cuajados a los 65 días después de trasplante en plantas de jitomate. UAAAN UL. 2024

Factor B	Valor de la media	Significancia
3= Est Capr + Mic	2.000	a
4= Est Ovi + Mic	1.250	ab
2= Est Equ + Mic	1.000	ab
1= Est Bov + Mic	0.000	b

Anexo 56A. Cuadro de medias para el numero frutos cuajados a los 65 días después de trasplante en plantas de jitomate. UAAAN UL. 2024

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
T3= Cultivar 1 (Indeterminado) + Est Cap + Mic	4.00	a
T4= Cultivar 1 (Indeterminado) + Est Ovi + Mic	2.50	ab
T2= Cultivar 1 (Indeterminado) + Est Equ + Mic	1.75	ab
T6= Cultivar 2 (Determinado) + Est Equ + Mic	0.25	b
T1= Cultivar 1 (Indeterminado) + Est Bov + Mic	0.00	b
T5= Cultivar 2 (Determinado) + Est Bov + Mic	0.00	b
T7= Cultivar 2 (Determinado) + Est Cap + Mic	0.00	b
T8= Cultivar 2 (Determinado) + Est Ovi + Mic	0.00	b

Anexo 57A. Análisis de varianza para la variable número de frutos del primer racimo a los 65 días después de trasplante en plantas de jitomate. UAAAN UL. 2024

FV	GL	SC	CM	F tablas		F calculada	Pr>f
				0.01	0.05		
Factor A "C"	1	13.781	13.781	7.822871	4.25968	35.76	0.0001**
Factor B "E"	3	5.843	1.947	4.718051	3.00879	5.05	0.0074**
Combinación "C" x "E"	3	5.593	1.864	4.718051	3.00879	4.84	0.009**
Error experimental	24	9.250	0.385				
Total	31	34.468					

CV= 86.37%

Anexo 58A. Cuadro de medias en el Factor A, para variable número de frutos del primer racimo a los 65 días después de trasplante en plantas de jitomate. UAAAN UL. 2024

Factor A	Valor de la media	Significancia
Cultivar de jitomate 1 - Indeterminado	1.4750	a
Cultivar de jitomate 2 - Determinado	0.0625	b

Anexo 59A. Cuadro de medias en el Factor B, para variable número de frutos del primer racimo a los 65 días después de trasplante en plantas de jitomate. UAAAN UL. 2024

Factor B	Valor de la media	Significancia
3= Est Capr + Mic	1.125	a
4= Est Ovi + Mic	0.875	a
2= Est Equ + Mic	0.875	a
1= Est Bov + Mic	0.000	b

Anexo 60A. Cuadro de medias para el número frutos del primer racimo a los 65 días después de trasplante en plantas de jitomate. UAAAN UL. 2024

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
T3= Cultivar 1 (Indeterminado) + Est Cap + Mic	2.25	a
T4= Cultivar 1 (Indeterminado) + Est Ovi + Mic	1.75	a
T2= Cultivar 1 (Indeterminado) + Est Equ + Mic	1.50	ab
T6= Cultivar 2 (Determinado) + Est Equ + Mic	0.25	bc
T1= Cultivar 1 (Indeterminado) + Est Bov + Mic	0.00	c
T5= Cultivar 2 (Determinado) + Est Bov + Mic	0.00	c
T7= Cultivar 2 (Determinado) + Est Cap + Mic	0.00	c
T8= Cultivar 2 (Determinado) + Est Ovi + Mic	0.00	c

Anexo 61A. Análisis de varianza para la variable número de frutos del segundo racimo a los 65 días después de trasplante en plantas de jitomate. UAAAN UL. 2024

FV	GL	SC	CM	F tablas		F calculada	Pr>f
				0.01	0.05		
Factor A "C"	1	3.781	3.781	7.822871	4.25968	4.97	0.0354*
Factor B "E"	3	3.593	1.197	4.718051	3.00879	1.58	0.2213NS
Combinación "C" x "E"	3	3.593	1.197	4.718051	3.00879	1.58	0.2213NS
Error experimental	24	18.250	0.760				
Total	31	29.218					

CV= 253.67%

Anexo 62A. Cuadro de medias en el Factor A, para variable número de frutos del segundo racimo a los 65 días después de trasplante en plantas de jitomate. UAAAN UL. 2024

Factor A	Valor de la media	Significancia
Cultivar de jitomate 1 - Indeterminado	0.6875	a
Cultivar de jitomate 2 - Determinado	0.0000	b

Anexo 63A. Cuadro de medias en el Factor B, para variable número de frutos del segundo racimo a los 65 días después de trasplante en plantas de jitomate. UAAAN UL. 2024

Factor B	Valor de la media	Significancia
3= Est Capr + Mic	0.875	a
4= Est Ovi + Mic	0.375	a
2= Est Equ + Mic	0.125	a
1= Est Bov + Mic	0.000	a

Anexo 64A. Cuadro de medias para el número de frutos del segundo racimo a los 65 días después de trasplante en plantas de jitomate. UAAAN UL. 2024

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
T3= Cultivar 1 (Indeterminado) + Est Cap + Mic	1.75	a
T4= Cultivar 1 (Indeterminado) + Est Ovi + Mic	0.75	a
T2= Cultivar 1 (Indeterminado) + Est Equ + Mic	0.25	a
T6= Cultivar 2 (Determinado) + Est Equ + Mic	0.00	a
T1= Cultivar 1 (Indeterminado) + Est Bov + Mic	0.00	a
T5= Cultivar 2 (Determinado) + Est Bov + Mic	0.00	a
T7= Cultivar 2 (Determinado) + Est Cap + Mic	0.00	a
T8= Cultivar 2 (Determinado) + Est Ovi + Mic	0.00	a

Anexo 65A. Análisis de varianza para la variable número de frutos del primer racimo a los 75 días después de trasplante en plantas de jitomate. UAAAN UL. 2024

FV	GL	SC	CM	F tablas		F calculada	Pr>f
				0.01	0.05		
Factor A "C"	1	26.281	26.281	7.822871	4.25968	21.94	0.0001**
Factor B "E"	3	3.343	1.114	4.718051	3.00879	0.93	0.4412NS
Combinación "C" x "E"	3	2.593	0.864	4.718051	3.00879	0.72	0.5488NS
Error experimental	24	28.750	1.197				
Total	31	60.968					

CV= 106.132%

Anexo 66A. Cuadro de medias en el Factor A, para variable número de frutos del primer racimo a los 75 días después de trasplante en plantas de jitomate. UAAAN UL. 2024

Factor A	Valor de la media	Significancia
Cultivar de jitomate 1 - Indeterminado	1.9375	a
Cultivar de jitomate 2 - Determinado	0.1250	b

Anexo 67A. Cuadro de medias en el Factor B, para variable número de frutos del primer racimo a los 75 días después de trasplante en plantas de jitomate. UAAAN UL. 2024

Factor B	Valor de la media	Significancia
4= Est Ovi + Mic	1.500	a
3= Est Capr + Mic	1.125	a
2= Est Equ + Mic	0.875	a
1= Est Bov + Mic	0.625	a

Anexo 68A. Cuadro de medias para el número frutos del primer racimo a los 75 días después de trasplante en plantas de jitomate. UAAAN UL. 2024

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
T4= Cultivar 1 (Indeterminado) + Est Ovi + Mic	2.75	a
T3= Cultivar 1 (Indeterminado) + Est Cap + Mic	2.25	ab
T2= Cultivar 1 (Indeterminado) + Est Equ + Mic	1.50	ab
T1= Cultivar 1 (Indeterminado) + Est Bov + Mic	1.25	ab
T6= Cultivar 2 (Determinado) + Est Equ + Mic	0.25	ab
T8= Cultivar 2 (Determinado) + Est Ovi + Mic	0.25	ab
T5= Cultivar 2 (Determinado) + Est Bov + Mic	0.00	b
T7= Cultivar 2 (Determinado) + Est Cap + Mic	0.00	b

Anexo 69A. Análisis de varianza para la variable número de frutos del segundo racimo a los 75 días después de trasplante en plantas de jitomate. UAAAN UL. 2024

FV	GL	SC	CM	F tablas		F calculada	Pr>f
				0.01	0.05		
Factor A "C"	1	6.125	6.125	7.822871	4.25968	6.84	0.0152*
Factor B "E"	3	5.125	1.708	4.718051	3.00879	1.91	0.1554NS
Combinación "C" x "E"	3	5.125	1.708	4.718051	3.00879	1.91	0.1554NS
Error experimental	24	21.500	0.895				
Total	31	37.875					

CV= 216.33%

Anexo 70A. Cuadro de medias en el Factor A, para variable número de frutos del segundo racimo a los 75 días después de trasplante en plantas de jitomate. UAAAN UL. 2024

Factor A	Valor de la media	Significancia
Cultivar de jitomate 1 - Indeterminado	0.8750	a
Cultivar de jitomate 2 - Determinado	0.0000	b

Anexo 71A. Cuadro de medias en el Factor B, para variable número de frutos del segundo racimo a los 75 días después de trasplante en plantas de jitomate. UAAAN UL. 2024

Factor B	Valor de la media	Significancia
3= Est Capr + Mic	1.000	a
4= Est Ovi + Mic	0.625	a
2= Est Equ + Mic	0.125	a
1= Est Bov + Mic	0.000	a

Anexo 72A. Cuadro de medias para el número frutos del segundo racimo a los 75 días después de trasplante en plantas de jitomate. UAAAN UL. 2024

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
T3= Cultivar 1 (Indeterminado) + Est Cap + Mic	2.00	a
T4= Cultivar 1 (Indeterminado) + Est Ovi + Mic	1.25	a
T2= Cultivar 1 (Indeterminado) + Est Equ + Mic	0.25	a
T1= Cultivar 1 (Indeterminado) + Est Bov + Mic	0.00	a
T5= Cultivar 2 (Determinado) + Est Bov + Mic	0.00	a
T6= Cultivar 2 (Determinado) + Est Equ + Mic	0.00	a
T7= Cultivar 2 (Determinado) + Est Cap + Mic	0.00	a
T8= Cultivar 2 (Determinado) + Est Ovi + Mic	0.00	a

Anexo 73A. Análisis de varianza para la variable número de frutos del primer racimo a los 85 días después de trasplante en plantas de jitomate. UAAAN UL. 2024

FV	GL	SC	CM	F tablas		F calculada	Pr>f
				0.01	0.05		
Factor A "C"	1	30.031	30.031	7.822871	4.25968	24.23	0.0001**
Factor B "E"	3	3.093	1.031	4.718051	3.00879	0.83	0.4894NS
Combinación "C" x "E"	3	4.343	1.447	4.718051	3.00879	1.17	0.3425NS
Error experimental	24	29.750	1.239				
Total	31	67.218					

CV= 82.85%

Anexo 74A. Cuadro de medias en el Factor A, para variable número de frutos del primer racimo a los 85 días después de trasplante en plantas de jitomate. UAAAN UL. 2024

Factor A	Valor de la media	Significancia
Cultivar de jitomate 1 - Indeterminado	2.3125	a
Cultivar de jitomate 2 - Determinado	0.3750	b

Anexo 75A. Cuadro de medias en el Factor B, para variable número de frutos del primer racimo a los 85 días después de trasplante en plantas de jitomate. UAAAN UL. 2024

Factor B	Valor de la media	Significancia
3= Est Capr + Mic	1.875	a
4= Est Ovi + Mic	1.250	a
2= Est Equ + Mic	1.125	a
1= Est Bov + Mic	1.125	a

Anexo 76A. Cuadro de medias para el número frutos del primer racimo a los 85 días después de trasplante en plantas de jitomate. UAAAN UL. 2024

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
T3= Cultivar 1 (Indeterminado) + Est Cap + Mic	3.25	a
T4= Cultivar 1 (Indeterminado) + Est Ovi + Mic	2.25	ab
T1= Cultivar 1 (Indeterminado) + Est Bov + Mic	2.25	ab
T2= Cultivar 1 (Indeterminado) + Est Equ + Mic	1.50	ab
T6= Cultivar 2 (Determinado) + Est Equ + Mic	0.75	ab
T7= Cultivar 2 (Determinado) + Est Cap + Mic	0.50	b
T8= Cultivar 2 (Determinado) + Est Ovi + Mic	0.25	b
T5= Cultivar 2 (Determinado) + Est Bov + Mic	0.00	b

Anexo 77A. Análisis de varianza para la variable número de frutos del segundo racimo a los 85 días después de trasplante en plantas de jitomate. UAAAN UL. 2024

FV	GL	SC	CM	F tablas		F calculada	Pr>f
				0.01	0.05		
Factor A "C"	1	6.125	6.125	7.822871	4.25968	5.07	0.0338*
Factor B "E"	3	7.250	2.416	4.718051	3.00879	2	0.1409NS
Combinación "C" x "E"	3	5.125	1.708	4.718051	3.00879	1.41	0.2631NS
Error experimental	24	29.000	1.208				
Total	31	47.500					

CV= 175.87%

Anexo 78A. Cuadro de medias en el Factor A, para variable número de frutos del segundo racimo a los 85 días después de trasplante en plantas de jitomate. UAAAN UL. 2024

Factor A	Valor de la media	Significancia
Cultivar de jitomate 1 - Indeterminado	1.0625	a
Cultivar de jitomate 2 - Determinado	0.1875	b

Anexo 79A. Cuadro de medias en el Factor B, para variable número de frutos del segundo racimo a los 85 días después de trasplante en plantas de jitomate. UAAAN UL. 2024

Factor B	Valor de la media	Significancia
3= Est Capr + Mic	1.250	a
4= Est Ovi + Mic	0.875	a
2= Est Equ + Mic	0.375	a
1= Est Bov + Mic	0.000	a

Anexo 80A. Cuadro de medias para el número frutos del segundo racimo a los 85 días después de trasplante en plantas de jitomate. UAAAN UL. 2024

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
T3= Cultivar 1 (Indeterminado) + Est Cap + Mic	2.25	a
T4= Cultivar 1 (Indeterminado) + Est Ovi + Mic	1.50	a
T2= Cultivar 1 (Indeterminado) + Est Equ + Mic	0.50	a
T7= Cultivar 2 (Determinado) + Est Cap + Mic	0.25	a
T6= Cultivar 2 (Determinado) + Est Equ + Mic	0.25	a
T8= Cultivar 2 (Determinado) + Est Ovi + Mic	0.25	a
T1= Cultivar 1 (Indeterminado) + Est Bov + Mic	0.00	a
T5= Cultivar 2 (Determinado) + Est Bov + Mic	0.00	a

Anexo 81A. Análisis de varianza para la variable número de frutos del tercer racimo a los 85 días después de trasplante en plantas de jitomate. UAAAN UL. 2024

FV	GL	SC	CM	F tablas		F calculada	Pr>f
				0.01	0.05		
Factor A "C"	1	6.125	6.125	7.822871	4.25968	5.35	0.0297*
Factor B "E"	3	8.000	2.666	4.718051	3.00879	2.33	0.1000NS
Combinación "C" x "E"	3	6.375	2.125	4.718051	3.00879	1.85	0.1643NS
Error experimental	24	27.500	1.145				
Total	31	48.000					

CV= 214.08%

Anexo 82A. Cuadro de medias en el Factor A, para variable número de frutos del tercer racimo a los 85 días después de trasplante en plantas de jitomate. UAAAN UL. 2024

Factor A	Valor de la media	Significancia
Cultivar de jitomate 1 - Indeterminado	0.9375	a
Cultivar de jitomate 2 - Determinado	0.0625	b

Anexo 83A. Cuadro de medias en el Factor B, para variable número de frutos del tercer racimo a los 85 días después de trasplante en plantas de jitomate. UAAAN UL. 2024

Factor B	Valor de la media	Significancia
3= Est Capr + Mic	1.000	a
4= Est Ovi + Mic	1.000	a
2= Est Equ + Mic	0.000	a
1= Est Bov + Mic	0.000	a

Anexo 84A. Cuadro de medias para el número frutos del tercer racimo a los 85 días después de trasplante en plantas de jitomate. UAAAN UL. 2024

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
T3= Cultivar 1 (Indeterminado) + Est Cap + Mic	2.00	a
T4= Cultivar 1 (Indeterminado) + Est Ovi + Mic	1.75	a
T8= Cultivar 2 (Determinado) + Est Ovi + Mic	0.25	a
T1= Cultivar 1 (Indeterminado) + Est Bov + Mic	0.00	a
T5= Cultivar 2 (Determinado) + Est Bov + Mic	0.00	a
T2= Cultivar 1 (Indeterminado) + Est Equ + Mic	0.00	a
T7= Cultivar 2 (Determinado) + Est Cap + Mic	0.00	a
T6= Cultivar 2 (Determinado) + Est Equ + Mic	0.00	a

Anexo 85A. Análisis de varianza para la variable número de frutos a los 85 días después de trasplante en plantas de jitomate. UAAAN UL. 2024

FV	GL	SC	CM	F tablas		F calculada	Pr>f
				0.01	0.05		
Factor A "C"	1	0.500	0.500	7.822871	4.25968	4.80	0.0384*
Factor B "E"	3	0.250	0.083	4.718051	3.00879	0.80	0.5061NS
Combinación "C" x "E"	3	0.250	0.083	4.718051	3.00879	0.80	0.5061NS
Error experimental	24	2.500	0.104				
Total	31	3.500					

CV= 258.19%

Anexo 86A. Cuadro de medias en el Factor A, para variable número de frutos a los 85 días después de trasplante en plantas de jitomate. UAAAN UL. 2024

Factor A	Valor de la media	Significancia
Cultivar de jitomate 1 - Indeterminado	0.2500	a
Cultivar de jitomate 2 - Determinado	0.0000	b

Anexo 87A. Cuadro de medias en el Factor B, para variable número de frutos a los 85 días después de trasplante en plantas de jitomate. UAAAN UL. 2024

Factor B	Valor de la media	Significancia
2= Est Equ + Mic	0.250	a
3= Est Capr + Mic	0.125	a
4= Est Ovi + Mic	0.125	a
1= Est Bov + Mic	0.000	a

Anexo 88A. Cuadro de medias para el número frutos a los 85 días después de trasplante en plantas de jitomate. UAAAN UL. 2024

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
T3= Cultivar 1 (Indeterminado) + Est Cap + Mic	0.50	a
T4= Cultivar 1 (Indeterminado) + Est Ovi + Mic	0.25	a
T8= Cultivar 2 (Determinado) + Est Ovi + Mic	0.25	a
T1= Cultivar 1 (Indeterminado) + Est Bov + Mic	0.00	a
T5= Cultivar 2 (Determinado) + Est Bov + Mic	0.00	a
T2= Cultivar 1 (Indeterminado) + Est Equ + Mic	0.00	a
T7= Cultivar 2 (Determinado) + Est Cap + Mic	0.00	a
T6= Cultivar 2 (Determinado) + Est Equ + Mic	0.00	a

Anexo 89A. Análisis de varianza para la variable peso de fruto a los 85 días después de trasplante en plantas de jitomate. UAAAN UL. 2024

FV	GL	SC	CM	F tablas		F calculada	Pr>f
				0.01	0.05		
Factor A "C"	1	2610.031	2610.031	7.822871	4.25968	4.67	0.0409*
Factor B "E"	3	1166.593	388.864	4.718051	3.00879	0.70	0.5637NS
Combinación "C" x "E"	3	1166.593	388.864	4.718051	3.00879	0.70	0.5637NS
Error experimental	24	13413.750	558.906				
Total	31	18356.968					

CV= 261.77%

Anexo 90A. Cuadro de medias en el Factor A, para variable peso de fruto a los 85 días después de trasplante en plantas de jitomate. UAAAN UL. 2024

Factor A	Valor de la media	Significancia
Cultivar de jitomate 1 - Indeterminado	18.0630	a
Cultivar de jitomate 2 - Determinado	0.0000	b

Anexo 91A. Cuadro de medias en el Factor B, para variable peso de fruto a los 85 días después de trasplante en plantas de jitomate. UAAAN UL. 2024

Factor B	Valor de la media	Significancia
2= Est Equ + Mic	17.000	a
4= Est Ovi + Mic	9.880	a
3= Est Capr + Mic	9.250	a
1= Est Bov + Mic	0.000	a

Anexo 92A. Cuadro de medias para el peso de fruto a los 85 días después de trasplante en plantas de jitomate. UAAAN UL. 2024

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
T2= Cultivar 1 (Indeterminado) + Est Equ + Mic	34.00	a
T4= Cultivar 1 (Indeterminado) + Est Ovi + Mic	19.75	a
T3= Cultivar 1 (Indeterminado) + Est Cap + Mic	18.50	a
T1= Cultivar 1 (Indeterminado) + Est Bov + Mic	0.00	a
T5= Cultivar 2 (Determinado) + Est Bov + Mic	0.00	a
T6= Cultivar 2 (Determinado) + Est Equ + Mic	0.00	a
T7= Cultivar 2 (Determinado) + Est Cap + Mic	0.00	a
T8= Cultivar 2 (Determinado) + Est Ovi + Mic	0.00	a

Anexo 93A. Análisis de varianza para la variable número de frutos a los 95 días después de trasplante en plantas de jitomate. UAAAN UL. 2024

FV	GL	SC	CM	F tablas		F calculada	Pr>f
				0.01	0.05		
Factor A "C"	1	1.125	1.125	7.822871	4.25968	10.80	0.0031**
Factor B "E"	3	0.625	0.208	4.718051	3.00879	2.00	0.1409NS
Combinación "C" x "E"	3	0.625	0.208	4.718051	3.00879	2.00	0.1409NS
Error experimental	24	2.500	0.104				
Total	31	4.875					

CV= 172.13%

Anexo 94A. Cuadro de medias en el Factor A, para variable número de frutos a los 95 días después de trasplante en plantas de jitomate. UAAAN UL. 2024

Factor A	Valor de la media	Significancia
Cultivar de jitomate 1 - Indeterminado	0.3750	a
Cultivar de jitomate 2 - Determinado	0.0000	b

Anexo 95A. Cuadro de medias en el Factor B, para variable número de frutos a los 95 días después de trasplante en plantas de jitomate. UAAAN UL. 2024

Factor B	Valor de la media	Significancia
3= Est Capr + Mic	0.375	a
2= Est Equ + Mic	0.250	a
4= Est Ovi + Mic	0.125	a
1= Est Bov + Mic	0.000	a

Anexo 96A. Cuadro de medias para el número frutos a los 95 días después de trasplante en plantas de jitomate. UAAAN UL. 2024

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
T3= Cultivar 1 (Indeterminado) + Est Cap + Mic	0.75	a
T2= Cultivar 1 (Indeterminado) + Est Equ + Mic	0.50	a
T4= Cultivar 1 (Indeterminado) + Est Ovi + Mic	0.25	a
T1= Cultivar 1 (Indeterminado) + Est Bov + Mic	0.00	a
T5= Cultivar 2 (Determinado) + Est Bov + Mic	0.00	a
T6= Cultivar 2 (Determinado) + Est Equ + Mic	0.00	a
T7= Cultivar 2 (Determinado) + Est Cap + Mic	0.00	a
T8= Cultivar 2 (Determinado) + Est Ovi + Mic	0.00	a

Anexo 97A. Análisis de varianza para la variable peso de fruto a los 95 días después de trasplante en plantas de jitomate. UAAAN UL. 2024

FV	GL	SC	CM	F tablas		F calculada	Pr>f
				0.01	0.05		
Factor A "C"	1	4072.531	4072.531	7.822871	4.25968	7.59	0.011*
Factor B "E"	3	1998.593	666.197	4.718051	3.00879	1.24	0.3165NS
Combinación "C" x "E"	3	1998.593	666.197	4.718051	3.00879	1.24	0.3165NS
Error experimental	24	12876.750	536.531				
Total	31	20946.468					

CV= 205.32%

Anexo 98A. Cuadro de medias en el Factor A, para variable peso de fruto a los 95 días después de trasplante en plantas de jitomate. UAAAN UL. 2024

Factor A	Valor de la media	Significancia
Cultivar de jitomate 1 - Indeterminado	22.5630	a
Cultivar de jitomate 2 - Determinado	0.0000	b

Anexo 99A. Cuadro de medias en el Factor B, para variable peso de fruto a los 95 días después de trasplante en plantas de jitomate. UAAAN UL. 2024

Factor B	Valor de la media	Significancia
3= Est Capr + Mic	22.000	a
4= Est Ovi + Mic	13.500	a
2= Est Equ + Mic	9.630	a
1= Est Bov + Mic	0.000	a

Anexo 100A. Cuadro de medias para el peso de fruto a los 95 días después de trasplante en plantas de jitomate. UAAAN UL. 2024

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
T3= Cultivar 1 (Indeterminado) + Est Cap + Mic	44.00	a
T4= Cultivar 1 (Indeterminado) + Est Ovi + Mic	27.00	a
T2= Cultivar 1 (Indeterminado) + Est Equ + Mic	19.25	a
T1= Cultivar 1 (Indeterminado) + Est Bov + Mic	0.00	a
T5= Cultivar 2 (Determinado) + Est Bov + Mic	0.00	a
T6= Cultivar 2 (Determinado) + Est Equ + Mic	0.00	a
T7= Cultivar 2 (Determinado) + Est Cap + Mic	0.00	a
T8= Cultivar 2 (Determinado) + Est Ovi + Mic	0.00	a

Anexo 101A. Análisis de varianza para la variable número de frutos a los 105 días después de trasplante en plantas de jitomate. UAAAN UL. 2024

FV	GL	SC	CM	F tablas		F calculada	Pr>f
				0.01	0.05		
Factor A "C"	1	7.031	7.031	7.822871	4.25968	10.38**	0.0036**
Factor B "E"	3	4.093	1.364	4.718051	3.00879	2.02NS	0.1386NS
Combinación "C" x "E"	3	4.593	1.531	4.718051	3.00879	2.26NS	0.1071NS
Error experimental	24	16.250	0.677				
Total	31	31.968					

CV= 154.88%

Anexo 102A. Cuadro de medias en el Factor A, para variable Numero de frutos a los 105 días después de trasplante en plantas de jitomate. UAAAN UL. 2024

Factor A	Valor de la media	Significancia
Cultivar de jitomate 1 - Indeterminado	1.0000	a
Cultivar de jitomate 2 - Detreterminado	0.0625	b

Anexo 103A. Cuadro de medias en el Factor B, para variable Numero de frutos a los 105 días después de trasplante en plantas de jitomate. UAAAN UL. 2024

Factor B	Valor de la media	Significancia
3= Est Capr + Mic	1.000	a
4= Est Ovi + Mic	0.625	a
2= Est Equ + Mic	0.500	a
1= Est Bov + Mic	0.000	a

Anexo 104A. Cuadro de medias para el numero frutos a los 105 días después de trasplante en plantas de jitomate. UAAAN UL. 2024

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
T3= Cultivar 1 (Indeterminado) + Est Cap + Mic	2.00	a
T4= Cultivar 1 (Indeterminado) + Est Ovi + Mic	1.25	ab
T2= Cultivar 1 (Indeterminado) + Est Equ + Mic	0.75	ab
T6= Cultivar 2 (Determinado) + Est Equ + Mic	0.25	ab
T1= Cultivar 1 (Indeterminado) + Est Bov + Mic	0.00	b
T5= Cultivar 2 (Determinado) + Est Bov + Mic	0.00	b
T7= Cultivar 2 (Determinado) + Est Cap + Mic	0.00	b
T8= Cultivar 2 (Determinado) + Est Ovi + Mic	0.00	b

Anexo 105A. Análisis de varianza para la variable peso del primer fruto a los 105 días después de trasplante en plantas de jitomate. UAAAN UL. 2024

FV	GL	SC	CM	F tablas		F calculada	Pr>f
				0.01	0.05		
Factor A "C"	1	2520.500	2520.500	7.822871	4.25968	5.80*	0.0241*
Factor B "E"	3	2035.000	678.333	4.718051	3.00879	1.56NS	0.2250NS
Combinación "C" x "E"	3	1244.500	414.833	4.718051	3.00879	0.95NS	0.4303NS
Error experimental	24	10436.000	434.833				
Total	31	16236.000					

CV= 163.55%

Anexo 106A. Cuadro de medias en el Factor A, para variable peso del primer fruto a los 105 días después de trasplante en plantas de jitomate. UAAAN UL. 2024

Factor A	Valor de la media	Significancia
Cultivar de jitomate 1 - Indeterminado	21.6250	a
Cultivar de jitomate 2 - Determinado	3.8750	b

Anexo 107A. Cuadro de medias en el Factor B, para variable peso del primer fruto a los 105 días después de trasplante en plantas de jitomate. UAAAN UL. 2024

Factor B	Valor de la media	Significancia
2= Est Equ + Mic	21.750	a
3= Est Capr + Mic	16.000	a
4= Est Ovi + Mic	13.250	a
1= Est Bov + Mic	0.000	a

Anexo 108A. Cuadro de medias para el peso del primer fruto a los 105 días después de trasplante en plantas de jitomate. UAAAN UL. 2024

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
T3= Cultivar 1 (Indeterminado) + Est Cap + Mic	32.00	a
T2= Cultivar 1 (Indeterminado) + Est Equ + Mic	28.00	a
T4= Cultivar 1 (Indeterminado) + Est Ovi + Mic	26.50	a
T6= Cultivar 2 (Determinado) + Est Equ + Mic	15.50	a
T1= Cultivar 1 (Indeterminado) + Est Bov + Mic	0.00	a
T5= Cultivar 2 (Determinado) + Est Bov + Mic	0.00	a
T7= Cultivar 2 (Determinado) + Est Cap + Mic	0.00	a
T8= Cultivar 2 (Determinado) + Est Ovi + Mic	0.00	a

Anexo 109A. Análisis de varianza para la variable peso del segundo fruto a los 105 días después de trasplante en plantas de jitomate. UAAAN UL. 2024

FV	GL	SC	CM	F tablas		F calculada	Pr>f
				0.01	0.05		
Factor A "C"	1	3591.281	3591.281	7.822871	4.25968	10.01**	0.0042**
Factor B "E"	3	2151.843	717.281	4.718051	3.00879	2.00NS	0.1411NS
Combinación "C" x "E"	3	2151.847	717.281	4.718051	3.00879	2.00NS	0.1411NS
Error experimental	24	8614.750	358.947				
Total	31	16509.718					

CV= 178.84%

Anexo 110A. Cuadro de medias en el Factor A, para variable peso de fruto del segundo racimo a los 105 días después de trasplante en plantas de jitomate. UAAAN UL. 2024

Factor A	Valor de la media	Significancia
Cultivar de jitomate 1 - Indeterminado	21.1880	a
Cultivar de jitomate 2 - Determinado	0.0000	b

Anexo 111A. Cuadro de medias en el Factor B, para variable peso de fruto del segundo racimo a los 105 días después de trasplante en plantas de jitomate. UAAAN UL. 2024

Factor B	Valor de la media	Significancia
3= Est Capr + Mic	21.375	a
4= Est Ovi + Mic	15.000	a
2= Est Equ + Mic	6.000	a
1= Est Bov + Mic	0.000	a

Anexo 112A. Cuadro de medias para el peso de fruto del tercer racimo a los 105 días después de trasplante en plantas de jitomate. UAAAN UL. 2024

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
T3= Cultivar 1 (Indeterminado) + Est Cap + Mic	42.75	a
T4= Cultivar 1 (Indeterminado) + Est Ovi + Mic	30.00	a
T2= Cultivar 1 (Indeterminado) + Est Equ + Mic	12.00	a
T1= Cultivar 1 (Indeterminado) + Est Bov + Mic	0.00	a
T5= Cultivar 2 (Determinado) + Est Bov + Mic	0.00	a
T6= Cultivar 2 (Determinado) + Est Equ + Mic	0.00	a
T7= Cultivar 2 (Determinado) + Est Cap + Mic	0.00	a
T8= Cultivar 2 (Determinado) + Est Ovi + Mic	0.00	a

Anexo 113A. Análisis de varianza para la variable peso del tercer fruto a los 105 días después de trasplante en plantas de jitomate. UAAAN UL. 2024

FV	GL	SC	CM	F tablas		F calculada	Pr>f
				0.01	0.05		
Factor A "C"	1	1696.531	1696.531	7.822871	4.25968	3.93*	0.0591*
Factor B "E"	3	2191.593	730.531	4.718051	3.00879	1.69NS	0.1956NS
Combinación "C" x "E"	3	2191.593	730.531	4.718051	3.00879	1.69NS	0.1956NS
Error experimental	24	10368.750	432.031				
Total	31	16448.468					

CV= 285.46%

Anexo 114A. Cuadro de medias en el Factor A, para variable peso de fruto del tercer racimo a los 105 días después de trasplante en plantas de jitomate. UAAAN UL. 2024

Factor A	Valor de la media	Significancia
Cultivar de jitomate 1 - Indeterminado	14.5630	a
Cultivar de jitomate 2 - Determinado	0.0000	a

Anexo 115A. Cuadro de medias en el Factor B, para variable peso de fruto del tercer racimo a los 105 días después de trasplante en plantas de jitomate. UAAAN UL. 2024

Factor B	Valor de la media	Significancia
3= Est Capr + Mic	20.130	a
4= Est Ovi + Mic	9.000	a
1= Est Bov + Mic	0.000	a
2= Est Equ + Mic	0.000	a

Anexo 116A. Cuadro de medias para el peso de fruto del tercer racimo a los 105 días después de trasplante en plantas de jitomate. UAAAN UL. 2024

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
T3= Cultivar 1 (Indeterminado) + Est Cap + Mic	40.25	a
T4= Cultivar 1 (Indeterminado) + Est Ovi + Mic	18.00	a
T1= Cultivar 1 (Indeterminado) + Est Bov + Mic	0.00	a
T2= Cultivar 1 (Indeterminado) + Est Equ + Mic	0.00	a
T5= Cultivar 2 (Determinado) + Est Bov + Mic	0.00	a
T6= Cultivar 2 (Determinado) + Est Equ + Mic	0.00	a
T7= Cultivar 2 (Determinado) + Est Cap + Mic	0.00	a
T8= Cultivar 2 (Determinado) + Est Ovi + Mic	0.00	a

Anexo 117A. Análisis de varianza para la variable calidad del fruto, número de frutos a los 85 días después de trasplante en plantas de jitomate. UAAAN UL. 2024

FV	GL	SC	CM	F tablas		F calculada	Pr>f
				0.01	0.05		
Factor A "C"	1	0.500	0.500	7.822871	4.25968	4.80*	0.0384*
Factor B "E"	3	0.250	0.083	4.718051	3.00879	0.80NS	0.5061NS
Combinación "C" x "E"	3	0.250	0.083	4.718051	3.00879	0.80NS	0.5061NS
Error experimental	24	2.500	0.104				
Total	31	3.500					

CV= 258.19%

Anexo 118A. Cuadro de medias en el Factor A, para variable calidad de frutos para el número de frutos a los 85 días después de trasplante en plantas de jitomate. UAAAN UL. 2024

Factor A	Valor de la media	Significancia
Cultivar de jitomate 1 - Indeterminado	0.2500	a
Cultivar de jitomate 2 - Determinado	0.0000	b

Anexo 119A. Cuadro de medias en el Factor B, para variable número de frutos a los 85 días después de trasplante en plantas de jitomate. UAAAN UL. 2024

Factor B	Valor de la media	Significancia
2= Est Equ + Mic	0.250	a
3= Est Capr + Mic	0.125	a
4= Est Ovi + Mic	0.125	a
1= Est Bov + Mic	0.000	a

Anexo 120A. Cuadro de medias para el número frutos a los 85 días después de trasplante en plantas de jitomate. UAAAN UL. 2024

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
T2= Cultivar 1 (Indeterminado) + Est Equ + Mic	0.50	a
T3= Cultivar 1 (Indeterminado) + Est Cap + Mic	0.25	a
T4= Cultivar 1 (Indeterminado) + Est Ovi + Mic	0.25	a
T1= Cultivar 1 (Indeterminado) + Est Bov + Mic	0.00	a
T5= Cultivar 2 (Determinado) + Est Bov + Mic	0.00	a
T6= Cultivar 2 (Determinado) + Est Equ + Mic	0.00	a
T7= Cultivar 2 (Determinado) + Est Cap + Mic	0.00	a
T8= Cultivar 2 (Determinado) + Est Ovi + Mic	0.00	a

Anexo 121A. Análisis de varianza para la variable peso de fruto a los 85 días después de trasplante en plantas de jitomate. UAAAN UL. 2024

FV	GL	SC	CM	F tablas		F calculada	Pr>f
				0.01	0.05		
Factor A "C"	1	2610.031	2610.031	7.822871	4.25968	4.67*	0.0409*
Factor B "E"	3	1166.593	388.864	4.718051	3.00879	0.70NS	0.5637NS
Combinación "C" x "E"	3	1166.593	388.864	4.718051	3.00879	0.70NS	0.5637NS
Error experimental	24	13413.750	558.906				
Total	31	18356.968					

CV= 261.77%

Anexo 122A. Cuadro de medias en el Factor A, para variable peso de fruto a los 85 días después de trasplante en plantas de jitomate. UAAAN UL. 2024

Factor A	Valor de la media	Significancia
Cultivar de jitomate 1 - Indeterminado	18.0630	a
Cultivar de jitomate 2 - Determinado	0.0000	b

Anexo 123A. Cuadro de medias en el Factor B, para variable peso de fruto a los 85 días después de trasplante en plantas de jitomate. UAAAN UL. 2024

Factor B	Valor de la media	Significancia
2= Est Equ + Mic	17.000	a
4= Est Ovi + Mic	9.880	a
3= Est Capr + Mic	9.250	a
1= Est Bov + Mic	0.000	a

Anexo 124A. Cuadro de medias para el peso de fruto a los 85 días después de trasplante en plantas de jitomate. UAAAN UL. 2024

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
T2= Cultivar 1 (Indeterminado) + Est Equ + Mic	34.00	a
T4= Cultivar 1 (Indeterminado) + Est Ovi + Mic	19.75	a
T3= Cultivar 1 (Indeterminado) + Est Cap + Mic	18.50	a
T1= Cultivar 1 (Indeterminado) + Est Bov + Mic	0.00	a
T5= Cultivar 2 (Determinado) + Est Bov + Mic	0.00	a
T6= Cultivar 2 (Determinado) + Est Equ + Mic	0.00	a
T7= Cultivar 2 (Determinado) + Est Cap + Mic	0.00	a
T8= Cultivar 2 (Determinado) + Est Ovi + Mic	0.00	a

Anexo 125A. Análisis de varianza para la variable diámetro polar a los 85 días después de trasplante en plantas de jitomate. UAAAN UL. 2024

FV	GL	SC	CM	F tablas		F calculada	Pr>f
				0.01	0.05		
Factor A "C"	1	2425.561	2425.561	7.822871	4.25968	4.81*	0.0383*
Factor B "E"	3	1234.786	411.595	4.718051	3.00879	0.82NS	0.4979N S
Combinación "C" x "E"	3	1234.786	411.595	4.718051	3.00879	0.82NS	0.4979N S
Error experimental	24	12112.792	504.699				
Total	31	17007.926					

CV= 258.03%

Anexo 126A. Cuadro de medias en el Factor A, para variable diámetro polar a los 85 días después de trasplante en plantas de jitomate. UAAAN UL. 2024

Factor A	Valor de la media	Significancia
Cultivar de jitomate 1 - Indeterminado	17.4130	a
Cultivar de jitomate 2 - Determinado	0.0000	b

Anexo 127A. Cuadro de medias en el Factor B, para variable diámetro polar a los 85 días después de trasplante en plantas de jitomate. UAAAN UL. 2024

Factor B	Valor de la media	Significancia
2= Est Equ + Mic	17.550	a
3= Est Capr + Mic	9.080	a
4= Est Ovi + Mic	8.200	a
1= Est Bov + Mic	0.000	a

Anexo 128A. Cuadro de medias para el diámetro polar a los 85 días después de trasplante en plantas de jitomate. UAAAN UL. 2024

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
T2= Cultivar 1 (Indeterminado) + Est Equ + Mic	35.09	a
T3= Cultivar 1 (Indeterminado) + Est Cap + Mic	18.17	a
T4= Cultivar 1 (Indeterminado) + Est Ovi + Mic	16.39	a
T1= Cultivar 1 (Indeterminado) + Est Bov + Mic	0.00	a
T5= Cultivar 2 (Determinado) + Est Bov + Mic	0.00	a
T6= Cultivar 2 (Determinado) + Est Equ + Mic	0.00	a
T7= Cultivar 2 (Determinado) + Est Cap + Mic	0.00	a
T8= Cultivar 2 (Determinado) + Est Ovi + Mic	0.00	a

Anexo 129A. Análisis de varianza para la variable diámetro ecuatorial a los 85 días después de trasplante en plantas de jitomate. UAAAN UL. 2024

FV	GL	SC	CM	F tablas		F calculada	Pr>f
				0.01	0.05		
Factor A "C"	1	935.930	935.935	7.822871	4.25968	4.77*	0.0389*
Factor B "E"	3	458.865	152.955	4.718051	3.00879	0.78NS	0.5165NS
Combinación "C" x "E"	3	458.865	152.955	4.718051	3.00879	0.78NS	0.5165NS
Error experimental	24	1853.661	196.018				
Total	31	4704.438					

CV= 258.88%

Anexo 130A. Cuadro de medias en el Factor A, para variable diámetro ecuatorial a los 85 días después de trasplante en plantas de jitomate. UAAAN UL. 2024

Factor A	Valor de la media	Significancia
Cultivar de jitomate 1 - Indeterminado	10.8160	a
Cultivar de jitomate 2 - Determinado	0.0000	b

Anexo 131A. Cuadro de medias en el Factor B, para variable diámetro ecuatorial a los 85 días después de trasplante en plantas de jitomate. UAAAN UL. 2024

Factor B	Valor de la media	Significancia
2= Est Equ + Mic	10.701	a
4= Est Ovi + Mic	5.674	a
3= Est Capr + Mic	5.258	a
1= Est Bov + Mic	0.000	a

Anexo 132A. Cuadro de medias para el diámetro ecuatorial a los 85 días después de trasplante en plantas de jitomate. UAAAN UL. 2024

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
T2= Cultivar 1 (Indeterminado) + Est Equ + Mic	21.40	a
T4= Cultivar 1 (Indeterminado) + Est Ovi + Mic	11.34	a
T3= Cultivar 1 (Indeterminado) + Est Cap + Mic	10.51	a
T1= Cultivar 1 (Indeterminado) + Est Bov + Mic	0.00	a
T5= Cultivar 2 (Determinado) + Est Bov + Mic	0.00	a
T6= Cultivar 2 (Determinado) + Est Equ + Mic	0.00	a
T7= Cultivar 2 (Determinado) + Est Cap + Mic	0.00	a
T8= Cultivar 2 (Determinado) + Est Ovi + Mic	0.00	a

Anexo 133A. Análisis de varianza para la variable firmeza 1 a los 85 días después de trasplante en plantas de jitomate. UAAAN UL. 2024

FV	GL	SC	CM	F tablas		F calculada	Pr>f
				0.01	0.05		
Factor A "C"	1	5.703	5.703	7.822871	4.25968	4.52*	0.0440*
Factor B "E"	3	2.310	0.770	4.718051	3.00879	0.61NS	0.6149NS
Combinación "C" x "E"	3	2.310	0.770	4.718051	3.00879	0.61NS	0.6149NS
Error experimental	24	30.283	1.261				
Total	31	40.608					

CV= 266.06%

Anexo 134A. Cuadro de medias en el Factor A, para variable firmeza 1 a los 85 días después de trasplante en plantas de jitomate. UAAAN UL. 2024

Factor A	Valor de la media	Significancia
Cultivar de jitomate 1 - Indeterminado	0.8444	a
Cultivar de jitomate 2 - Determinado	0.0000	b

Anexo 135A. Cuadro de medias en el Factor B, para variable firmeza 1 a los 85 días después de trasplante en plantas de jitomate. UAAAN UL. 2024

Factor B	Valor de la media	Significancia
2= Est Equ + Mic	0.747	a
4= Est Ovi + Mic	0.473	a
3= Est Capr + Mic	0.467	a
1= Est Bov + Mic	0.000	a

Anexo 136A. Cuadro de medias para el firmeza1 a los 85 días después de trasplante en plantas de jitomate. UAAAN UL. 2024

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
T2= Cultivar 1 (Indeterminado) + Est Equ + Mic	1.49	a
T4= Cultivar 1 (Indeterminado) + Est Ovi + Mic	0.94	a
T3= Cultivar 1 (Indeterminado) + Est Cap + Mic	0.93	a
T1= Cultivar 1 (Indeterminado) + Est Bov + Mic	0.00	a
T5= Cultivar 2 (Determinado) + Est Bov + Mic	0.00	a
T6= Cultivar 2 (Determinado) + Est Equ + Mic	0.00	a
T7= Cultivar 2 (Determinado) + Est Cap + Mic	0.00	a
T8= Cultivar 2 (Determinado) + Est Ovi + Mic	0.00	a

Anexo 137A. Análisis de varianza para la variable firmeza 2 a los 85 días después de trasplante en plantas de jitomate. UAAAN UL. 2024

FV	GL	SC	CM	F tablas		F calculada	Pr>f
				0.01	0.05		
Factor A "C"	1	5.619	5.619	7.822871	4.25968	3.92*	0.0593*
Factor B "E"	3	2.409	0.803	4.718051	3.00879	0.56NS	0.6465NS
Combinación "C" x "E"	3	2.409	0.803	4.718051	3.00879	0.56NS	0.6465NS
Error experimental	24	34.406	1.433				
Total	31	44.844					

CV= 285.71%

Anexo 138A. Cuadro de medias en el Factor A, para variable firmeza 2 a los 85 días después de trasplante en plantas de jitomate. UAAAN UL. 2024

Factor A	Valor de la media	Significancia
Cultivar de jitomate 1 - Indeterminado	0.8381	A
Cultivar de jitomate 2 - Determinado	0.0000	B

Anexo 139A. Cuadro de medias en el Factor B, para variable firmeza 2 a los 85 días después de trasplante en plantas de jitomate. UAAAN UL. 2022

Factor B	Valor de la media	Significancia
4= Est Ovi + Mic	0.670	a
2= Est Equ + Mic	0.658	a
3= Est Capr + Mic	0.347	a
1= Est Bov + Mic	0.000	a

Anexo 140A. Cuadro de medias para el firmeza2 a los 85 días después de trasplante en plantas de jitomate. UAAAN UL. 2024

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
T4= Cultivar 1 (Indeterminado) + Est Ovi + Mic	1.34	a
T2= Cultivar 1 (Indeterminado) + Est Equ + Mic	1.31	a
T3= Cultivar 1 (Indeterminado) + Est Cap + Mic	0.69	a
T1= Cultivar 1 (Indeterminado) + Est Bov + Mic	0.00	a
T5= Cultivar 2 (Determinado) + Est Bov + Mic	0.00	a
T6= Cultivar 2 (Determinado) + Est Equ + Mic	0.00	a
T7= Cultivar 2 (Determinado) + Est Cap + Mic	0.00	a
T8= Cultivar 2 (Determinado) + Est Ovi + Mic	0.00	a

Anexo 141A. Análisis de varianza para la variable firmeza 3 a los 85 días después de trasplante en plantas de jitomate. UAAAN UL. 2024

FV	GL	SC	CM	F tablas		F calculada	Pr>f
				0.01	0.05		
Factor A "C"	1	2.582	2.582	7.822871	4.25968	3.38*	0.0785*
Factor B "E"	3	1.177	0.392	4.718051	3.00879	0.51NS	0.6770 NS
Combinación "C" x "E"	3	1.177	0.392	4.718051	3.00879	0.51NS	0.6770 NS
Error experimental	24	18.342	0.764				
Total	31	23.278					

CV= 307.76%

Anexo 142A. Cuadro de medias en el Factor A, para variable firmeza 3 a los 85 días después de trasplante en plantas de jitomate. UAAAN UL. 2024

Factor A	Valor de la media	Significancia
Cultivar de jitomate 1 - Indeterminado	0.5681	a
Cultivar de jitomate 2 - Determinado	0.0000	b

Anexo 143A. Cuadro de medias en el Factor B, para variable firmeza 3 a los 85 días después de trasplante en plantas de jitomate. UAAAN UL. 2024

Factor B	Valor de la media	Significancia
4= Est Ovi + Mic	0.526	a
2= Est Equ + Mic	0.363	a
3= Est Capr + Mic	0.246	a
1= Est Bov + Mic	0.000	a

Anexo 144A. Cuadro de medias para firmeza3 a los 85 días después de trasplante en plantas de jitomate. UAAAN UL. 2024

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
T4= Cultivar 1 (Indeterminado) + Est Ovi + Mic	1.05	a
T2= Cultivar 1 (Indeterminado) + Est Equ + Mic	0.72	a
T3= Cultivar 1 (Indeterminado) + Est Cap + Mic	0.49	a
T1= Cultivar 1 (Indeterminado) + Est Bov + Mic	0.00	a
T5= Cultivar 2 (Determinado) + Est Bov + Mic	0.00	a
T6= Cultivar 2 (Determinado) + Est Equ + Mic	0.00	a
T7= Cultivar 2 (Determinado) + Est Cap + Mic	0.00	a
T8= Cultivar 2 (Determinado) + Est Ovi + Mic	0.00	a

Anexo 145A. Análisis de varianza para la variable sólidos solubles a los 85 días después de trasplante en plantas de jitomate. UAAAN UL. 2024

FV	GL	SC	CM	F tablas		F calculada	Pr>f
				0.01	0.05		
Factor A "C"	1	9.461	9.461	7.822871	4.25968	4.50*	0.0444*
Factor B "E"	3	3.763	1.254	4.718051	3.00879	0.60NS	0.6234NS
Combinación "C" x "E"	3	3.763	1.254	4.718051	3.00879	0.60NS	0.6234NS
Error experimental	24	50.470	2.102				
Total	31	67.458					

CV= 266.69%

Anexo 146A. Cuadro de medias en el Factor A, para variable sólidos solubles a los 85 días después de trasplante en plantas de jitomate. UAAAN UL. 2024

Factor A	Valor de la media	Significancia
Cultivar de jitomate 1 - Indeterminado	1.0875	a
Cultivar de jitomate 2 - Determinado	0.0000	b

Anexo 147A. Cuadro de medias en el Factor B, para variable sólidos solubles a los 85 días después de trasplante en plantas de jitomate. UAAAN UL. 2024

Factor B	Valor de la media	Significancia
2= Est Equ + Mic	0.950	A
4= Est Ovi + Mic	0.625	A
3= Est Capr + Mic	0.600	A
1= Est Bov + Mic	0.000	A

Anexo 148A. Cuadro de medias para los sólidos solubles a los 85 días después de trasplante en plantas de jitomate. UAAAN UL. 2024

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
T2= Cultivar 1 (Indeterminado) + Est Equ + Mic	1.90	a
T4= Cultivar 1 (Indeterminado) + Est Ovi + Mic	1.25	a
T3= Cultivar 1 (Indeterminado) + Est Cap + Mic	1.20	a
T1= Cultivar 1 (Indeterminado) + Est Bov + Mic	0.00	a
T5= Cultivar 2 (Determinado) + Est Bov + Mic	0.00	a
T6= Cultivar 2 (Determinado) + Est Equ + Mic	0.00	a
T7= Cultivar 2 (Determinado) + Est Cap + Mic	0.00	a
T8= Cultivar 2 (Determinado) + Est Ovi + Mic	0.00	a