

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO
UNIDAD LAGUNA**

DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS



**Tres abonos orgánicos más micorrizas comerciales en la respuesta de chile
jalapeño (*Capsicum annum* L.) variedad mixteco en campo abierto**

JOSÉ FRANCISCO HERNÁNDEZ MORENO

TESIS

**PRESENTADA COMO REQUISITO PARA OBTENER EL TÍTULO DE
INGENIERO AGRÓNOMO**

TORREÓN, COAHUILA

JUNIO, 2022

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO
UNIDAD LAGUNA
DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS

Tres abonos orgánicos más micorrizas comerciales en la respuesta del chile
jalapeño (*Capsicum annum L.*) variedad mixteco en campo abierto


POR
JOSÉ FRANCISCO HERNÁNDEZ MORENO


TESIS


QUE SE SOMETE A LA CONSIDERACIÓN DEL H. JURADO EXAMINADOR
COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL TÍTULO DE:


INGENIERO AGRÓNOMO

APROBADA POR


DR. LUCIO LEOS ESCOBEDO
PRESIDENTE


DR. ESTEBÁN FAVELA CHÁVEZ
VOCAL


DR. MARIO GARCÍA GARRILLO
VOCAL


DR. EDUARDO ARÓN FLORES
HERNÁNDEZ
VOCAL SUPLENTE


DR. J. ISABEL MÁRQUEZ MENDOZA
COORDINADOR DE LA DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS

Universidad Autónoma Agraria
ANTONIO NARRO



COORDINACIÓN DE LA DIVISIÓN
DE CARRERAS AGRONÓMICAS

TORREÓN, COAHUILA

JUNIO, 2022

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO
UNIDAD LAGUNA
DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS

Tres abonos orgánicos más micorrizas comerciales en respuesta del chile
jalapeño (*Capsicum annuum* L.) variedad mixteco en campo abierto


POR
JOSÉ FRANCISCO HERNÁNDEZ MORENO

TESIS


QUE SE SOMETE A LA CONSIDERACIÓN DEL COMITÉ DE ASESORÍA COMO
REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

INGENIERO AGRÓNOMO


APROBADA POR




DR. LUCIO LEOS ESCOBEDO
PRESIDENTE




DR. ESTEBÁN FAVELA CHÁVEZ
VOCAL



DR. MARIO GARCÍA CARRILLO
VOCAL



DR. EDUARDO ARÓN FLORES
HERNÁNDEZ
VOCAL SUPLENTE



DR. J. ISABEL MARQUEZ MENDOZA
COORDINADOR DE LA DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS

Universidad Autónoma Agraria
ANTONIO NARRO



COORDINACIÓN DE LA DIVISIÓN
DE CARRERAS AGRONÓMICAS
JUNIO, 2022

TORREÓN, COAHUILA

AGRADECIMIENTOS

A Dios:

Por darme vida, salud y por todas las bendiciones recibidas durante el trayecto, así como permitirme llegar a esta importante etapa de mi vida.

A mí “Alma Mater”

Porque en tus senderos aprendí a ser mejor persona, porque en tus aulas logre formarme profesionalmente, compartiendo ilusiones, anhelos y a creer que los sueños no son imposibles, por todo eso, estaré eternamente agradecido.

Al Dr. Lucío Leos Escobedo, por darme la oportunidad de llevar a cabo este trabajo de investigación, bajo su asesoría, su apoyo en la revisión y por la amistad que me brindo.

Dr. Esteba Fabela Chávez, por brindarme la confianza, apoyo y orientación en la revisión de este proyecto.

DR. Mario García Carrillo, por brindarme la confianza, apoyo y orientación en la revisión de este proyecto.

Dr. Eduardo Arón Flores Hernández, por su ayuda y orientación en la realización de este trabajo, por sus consejos y apoyo.

A mis maestros, gracias por compartir sus conocimientos y consejos durante mi formación profesional.

A mis compañeros, con quienes compartimos y vivimos buenos momentos, gracias por su amistad brindada y compañerismo durante nuestra estancia en la universidad.

A mis amigos, Juan Zacarias, José Manuel Vergara, gracias por su amistad durante la carrera, por su apoyo y por los gratos momentos que compartimos en nuestra Alma Mater.

DEDICATORIA

A Dios

Por la vida, la salud, por darme la oportunidad de cumplir este sueño, por no desampararme en ningún momento, estar conmigo en los momentos más difíciles de mi vida y darme la fuerza de salir adelante, por demostrarme su amor tan grande e increíble.

A mis padres:

Sr. Emilio Hernández Vázquez y

Sra. Carmela Moreno Hernández

Gracias por darme la vida, brindarme su amor y su apoyo incondicional en cada etapa de mi vida, que con gran esfuerzo y trabajo supieron educarme y guiarme por el buen camino. Madre; son tu mira y tu aliento las cuales me ayudaron a luchar día con día y no darme por vencido. Padre; son tu trabajo y esfuerzo, que, gracias a ello, he logrado mi sueño, mi carrera profesional. Gracias por sus sabios consejos que siempre los llevo presentes y que me han llevado a ser mejor cada día, este logro es para ustedes, estaré eternamente agradecido. Los amo y los quiero mucho.

A mis hermanos(a)s:

Berny, Reyna, Marí, Víctor, Flore, Rita, Esther, Hermelinda, Elmar.

Por su gran cariño, apoyo, por sus palabras de ánimo y comprensión que siempre me han brindado, hoy he logrado culminar mi carrera profesional, gracias por sus consejos y por alentarme a seguir adelante y ser una persona de bien, estoy muy agradecido con

ustedes que siempre me han apoyado de una u otra forma, me siento muy orgulloso de ustedes los amo y los quiero mucho. Que Dios me los bendiga siempre.

A José Manuel Vergara Hernández

Gracias por tu amistad durante la carrera, sobre todo gracias por tu gran apoyo en la realización de este proyecto.

“Muchas gracias a todos, Dios los bendiga”.

RESUMEN

La agricultura orgánica, los pequeños productores orgánicos mexicanos están tomando ventaja de la creciente demanda de productos sanos, principalmente por parte de los países desarrollados. El cultivo de chile jalapeño es una especie hortícola de gran importancia por el valor de producción. El trabajo de investigación se realizó en una parcela de un área de 259.2 m² en terreno agrícola (Campo experimental), en la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro- Unidad Laguna, frente del departamento de CIRCA (Centro de Información de Reproducción Caprina). El diseño experimental utilizado fue Bloques completamente al azar, con ocho tratamientos de estudio (T1= Estiércol bovino con 60 t ha⁻¹, T2= Testigo, T3= Estiércol caprino 60 t ha⁻¹, T4= Compost 15 t ha⁻¹, T5= Fertilización inorgánica, T6= Estiércol equino 60 t ha⁻¹ + Micorriza, T7= Estiércol caprino 60 t ha⁻¹ + Micorrizas y T8= Compost 15 t ha⁻¹ + Micorriza), 12 repeticiones por tratamiento y cuatro bloques, generándose 96 unidades experimentales. Se evaluaron cuatro abonos orgánicos como el Compost, el Estiércol bovino, el Estiércol caprino y el Estiércol equino, además de una fertilización inorgánica (245 N – 162 P – 398 K – 171 Ca – 171 Mg – 130 S) y un testigo (Suelo agrícola). El trasplante se realizó el 30 de abril del 2021. Las variables evaluadas en la etapa vegetativa fueron altura de la planta, número de hojas verdaderas y diámetro del tallo. En la etapa reproductiva, número de flores y número de frutos cuajados. En la etapa productiva, número total de frutos por bloque, mientras que, en el rendimiento, los kilogramos por planta, kilogramos por metro cuadrado y kilogramos por hectárea. En la calidad del fruto las variables fueron; peso del fruto, longitud del fruto, diámetro medio general del fruto y firmeza. En los resultados para la etapa vegetativa, se encontró en las evaluaciones realizadas a los 17, 24 y 31 ddt, que el tratamiento cinco (Fertilización inorgánica) fue uno de los mejores. En la etapa reproductiva, a los 37 y 44 ddt, el tratamiento seis (Estiércol equino con 60 t ha⁻¹+ Micorrizas). En la etapa productiva a los 58 y 70 ddt, el tratamiento seis (Estiércol equino 60 t ha⁻¹ + Micorriza). Además de las evaluaciones en el rendimiento y la calidad del fruto. El principal objetivo del trabajo de investigación fue evaluar la respuesta de tres abonos orgánicos más micorrizas comerciales en la producción del chile jalapeño cultivar mixteco en campo.

Palabras claves: Chile jalapeño, Estiércoles secos, Compost, Rendimiento, Calidad del fruto.

ÍNDICE DE CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS	i
DEDICATORIA	iii
RESUMEN	v
I. INTRODUCCIÓN	1
1.1 Objetivos	3
1.2 Hipótesis	3
II. REVISION DE LITERATURA	4
2.1 Origen del cultivo	4
2.2 Importancia económica mundial	4
2.3 Importancia nacional	4
2.4 Descripción taxonómica	5
2.5. Valor nutricional del chile	5
2.6. Descripción botánica	6
2.7 Requerimientos climáticos	7
2.7.1 Temperatura	7
2.7.2 Humedad relativa	7
2.7.3 Luz	7
2.7.4 Temperaturas requeridas	8
2.8 Requerimientos de suelo	8
2.8.1 pH del suelo	8
2.9 Requerimientos de agua en el cultivo	8
2.10 Nutrición del cultivo	10
2.10.1 Tipos de fertilizantes inorgánicos	10
2.10.2 Propiedades físicas	10
2.10.3 Propiedades químicas	11
2.10.4 Fertilización inorgánica	11
2.10.5 Fertilización orgánica	12
2.10.6 Contenido nutricional de los estiércoles	13
2.10.7 Estiércol equino	13
2.10.8 Estiércol caprino	14

2.10.9 Compost	14
2.11 Micorrizas	14
2.11.1 Tipos de micorrizas	15
2.11.2 Ectomicorriza	15
2.11.3 Micorriza arbuscular	15
2.11.4 Micorrizas de orquídeas o endomicorriza orquideoide	16
2.11.5 Micorrizas ericoide	16
2.11.6 Ectendomicorriza	16
2.11.7 Micorriza arbutoide	17
2.11.8 Micorriza monotropoide	17
2.12 Manejo del cultivo	17
2.12.1 Labores culturales	17
2.12.2 Subsuelo	17
2.12.3 Barbecho	18
2.12.4 Rastreo	18
2.12.5 Levantamiento de camas o surcos	18
2.12.6 Marco de plantación	18
2.13 Principales plagas del cultivo	19
2.13.1. Mosquita blanca (<i>Bemisia tabaci</i>)	19
2.13.2. Trips (<i>Frankliniella occidentalis</i>)	19
2.13.3. Pulgón verde (<i>Myzus persicae</i>)	20
2.13.4. Minador de la hoja (<i>Liriomyza spp.</i>)	20
2.13.5. Araña roja (<i>Tetranychus spp.</i>)	21
2.13.6. Gusano soldado (<i>Spodoptera exigua</i>)	21
2.14 Principales enfermedades del cultivo	21
2.14.1. Marchitez del chile	22
2.14.2. Mancha gris por <i>Stemphylium solani</i>	22
2.14.3. Cenicilla por <i>Oidiopsis táurica</i>	23
2.14.4. Tizón por <i>Alternaria spp.</i>	23
2.15. Enfermedades ocasionadas por virus	24
2.15.1. Virus mosaico de la alfalfa (AMV)	24
2.15.2. Virus Mosaico del Tabaco (TMV)	24

2.15.3. Virus Jaspeado del Tabaco (TEV)	25
2.16. Etapa fenológica	25
2.17. Cosecha	26
III. MATERIALES Y MÉTODOS.....	27
3.1 Localización del área de estudio	27
3.2. Localización del sitio de estudio	28
3.3. Localización del sitio de experimental.....	28
3.4.1. Temperatura	29
3.4.2. Precipitación pluvial	30
3.5. Humedad relativa	30
3.6. Material vegetativo.....	30
3.7. Preparación del área experimental.....	30
3.7.1 Barbecho	31
3.7.2. Rastreo	31
3.7.3. Bordeo	31
3.7.4. Recolección e incorporación de estiércoles secos.....	31
3.8. Instalación de sistema de riego.....	32
3.9. Tratamientos de estudio.....	32
3.9.1. Diseño experimental.....	32
3.9.2. Distribución de los tratamientos de estudio en la parcela experimental.....	33
3.9.3. Modelo estadístico.....	33
3.9.4. Área experimental total	34
3.9.5. Parcela experimental	34
3.10. Fertilización inorgánica	34
3.10.1 Fertilización orgánica	35
3.11. Trasplante.....	36
3.12. Labores culturales	36
3.12.1. Deshierbe	36
3.12.2. Aporque	36
3.12.3 Riegos.....	37
3.12.4 Plagas en el cultivo.....	37
3.13. Variables evaluadas.....	37

3.13.1 Etapa vegetativa.....	37
3.13.1.1 Altura de la planta.....	37
3.13.1.2 Diámetro de tallo.....	37
3.13.1.3 Número de hojas.....	38
3.13.2 Etapa reproductiva.	38
3.13.2.1 Numero de flores	38
3.13.2.1 Cuajado de frutos	38
3.13.3 Etapa productiva.....	38
3.13.4 Rendimiento.	38
3.13.4.1 Rendimiento por planta.....	38
3.13.4.2 Rendimiento por metro cuadrado	39
3.13.4.3 Rendimiento por hectárea.....	39
3.13.5 Calidad del fruto.....	39
3.13.6. Peso del fruto	39
3.13.7. Longitud del fruto.	39
3.13.8. Diámetro de los frutos.....	39
3.13.9 Firmeza de los frutos.....	39
3.14 Análisis estadístico.....	40
IV. RESULTADOS Y DISCUSIONES	41
4.1. Etapa vegetativa.....	41
4.1.1. Altura de la planta (17 ddt).....	41
4.1.2. Número de hojas por planta (17 ddt).....	41
4.1.3. Diámetro del tallo (17 ddt).....	42
4.1.4. Altura de la planta (24 ddt).....	43
4.1.5. Número de hojas (24 ddt).....	44
4.1.6. Diámetro del tallo (24 ddt).....	45
4.2. Etapa reproductiva.....	46
4.2.1. Altura de la planta (31 ddt).....	46
4.2.2. Número de hojas (31 ddt).....	47
4.2.3. Diámetro del tallo (31 ddt).....	48
4.2.4. Número de flores (31 ddt)	49
4.2.5. Altura de la planta (37 ddt).....	50

4.2.6. Número de hojas (37 ddt).....	51
4.2.7. Diámetro del tallo (37 ddt).....	52
4.2.8. Número de flores (37 ddt)	53
4.2.9. Número de frutos cuajados (37 ddt).....	54
4.2.10. Altura de la planta (44 ddt).....	55
4.2.11. Diámetro del tallo (44 ddt).....	56
4.2.12. Número de flores (44 ddt)	57
4.2.13. Número de frutos cuajados (44 ddt).....	58
4.3. Etapa productiva	59
4.3.1. Número de frutos (50 ddt).....	59
4.3.2. Número de frutos (55 ddt).....	60
4.3.3. Número de frutos (58 ddt).....	61
4.3.4. Número de frutos (70 ddt).....	62
4.3.5. Número de frutos (88 ddt).....	63
4.4. Rendimiento	64
4.4.1. Rendimiento kilogramo por planta (cinco cosechas).....	64
4.4.2. Rendimiento kilogramo por metro cuadrado (cinco cosechas)	65
4.4.3 Rendimiento kg ha ⁻¹ (cinco cosechas).....	66
4.5. Calidad de fruto.....	67
4.5.1. Peso del fruto (50 ddt)	67
4.5.2. Longitud del fruto (50 ddt)	68
4.5.3. Diámetro medio del fruto (50 ddt).....	69
4.5.4. Firmeza media del fruto (50 ddt).....	70
4.5.5. Peso del fruto (55 ddt)	71
4.5.6. Longitud del fruto (55 ddt)	72
4.5.7. Diámetro medio del fruto (55 ddt).....	73
4.5.8. Firmeza media del fruto (55 ddt).....	74
4.5.9. Peso del fruto (58 ddt)	75
4.5.10. Longitud del fruto (58 ddt)	76
4.5.11. Diámetro medio del fruto (58 ddt).....	77
4.5.12. Firmeza medio del fruto (58 ddt).....	78
4.5.13. Peso del fruto (70 ddt)	79

4.5.14. Longitud del fruto (70 ddt)	80
4.5.15. Diámetro medio del fruto (70 ddt).....	81
4.5.16. Firmeza medio del fruto (70 ddt).....	82
4.5.17. Peso del fruto (88 ddt)	83
4.5.18. Longitud del fruto (88 ddt)	84
4.5.19. Diámetro medio del fruto (88 ddt).....	85
4.5.20. Firmeza medio del fruto (88 ddt).....	86
V. CONCLUSIÓN.....	87
VI. LITERATURA CITADA.....	88
VII. ANEXOS.....	93
7.1. Etapa vegetativa.....	93
7.2. Etapa reproductiva.....	97
7.3. Etapa productiva	106
7.4. Etapa de Rendimiento	109
7.5. Calidad del fruto.....	112

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 2.1 Valores estimados de las temperaturas óptimas en las diferentes etapas del cultivo del chile (<i>Capsicum sp.</i>) Catie, (1993).	7
Cuadro 2.2 Clasificación de los fertilizantes químicos (Guzmán, 2018).	10
Cuadro 2.3 Contenido % de nutrientes de abonos orgánicos y otras enmiendas. (Puentes, 2015).	13
Cuadro 3.1 Descripción de los tratamientos de estudio utilizados en el trabajo de investigación. UAAAN UL. 2022.	32
Cuadro 3.2. Cantidades calculadas para la fertilización inorgánica en el tratamiento 5. UAAAN UL.2022	35
Cuadro 3.3. Fertilización orgánica. UAAAN UL.2022	35
Cuadro 4.1. Respuesta de los tratamientos de estudio en la altura de la planta del cultivo de chile Jalapeño a los 17 ddt. UAAAN UL. 2022.	41
Cuadro 4.2. Respuesta de los tratamientos de estudio en el número de hojas en el cultivo del chile Jalapeño a los 17 ddt. UAAAN-UL.2022.	42
Cuadro 4.3. Respuesta de los tratamientos de estudio en el diámetro del tallo en el cultivo del chile Jalapeño a los 17 ddt. UAAAN-UL.2022.	43
Cuadro 4.4. Respuesta de los tratamientos de estudio en la altura de la planta en el cultivo del chile Jalapeño a los 24 ddt. UAAAN-UL.2022.	44
Cuadro 4.5. Respuesta de los tratamientos de estudio en número de hojas en el cultivo del chile Jalapeño a los 24 ddt. UAAAN-UL.2022.	45
Cuadro 4.6. Respuesta de los tratamientos de estudio del diámetro del tallo en el cultivo del chile Jalapeño a los 24 ddt. UAAAN-UL.2022.	46
Cuadro 4.7. Respuesta de los tratamientos de estudio en la altura de la planta en el cultivo del chile Jalapeño a los 31 ddt. UAAAN-UL.2022.	47
Cuadro 4.8. Respuesta de los tratamientos de estudio en número hojas en el cultivo del chile Jalapeño a los 31 ddt. UAAAN-UL.2022.	48
Cuadro 4.9. Respuesta de los tratamientos de estudio en el diámetro del tallo en el cultivo del chile Jalapeño a los 31 ddt. UAAAN-UL.2022.	49

Cuadro 4.10. Respuesta de los tratamientos de estudio en número de flores en el cultivo del chile Jalapeño a los 31 ddt. UAAAN-UL.2022.	50
Cuadro 4.11. Respuesta de los tratamientos de estudio en la altura de la planta en el cultivo del chile Jalapeño a los 37 ddt. UAAAN-UL.2022.	51
Cuadro 4.12. Respuesta de los tratamientos de estudio en número de hojas en el cultivo del chile Jalapeño a los 37 ddt. UAAAN-UL.2022.	52
Cuadro 4.13. Respuesta de los tratamientos de estudio en diámetro del tallo en el cultivo del chile Jalapeño a los 37 ddt. UAAAN-UL.2022.	53
Cuadro 4.14. Respuesta de los tratamientos de estudio en número de flores en el cultivo del chile Jalapeño a los 37 ddt. UAAAN-UL.2022.	54
Cuadro 4.15. Respuesta de los tratamientos de estudio en el número de frutos cuajados en el cultivo del chile Jalapeño a los 37 ddt. UAAAN-UL.2022.	55
Cuadro 4.16. Respuesta de los tratamientos de estudio en la altura de la planta en el cultivo del chile Jalapeño a los 44 ddt. UAAAN-UL.2022.	56
Cuadro 4.17. Respuesta de los tratamientos de estudio en el diámetro del tallo en el cultivo del chile Jalapeño a los 44 ddt. UAAAN-UL.2022.	57
Cuadro 4.18. Respuesta de los tratamientos de estudio en número de flores en el cultivo del chile Jalapeño a los 44 ddt. UAAAN-UL.2022.	58
Cuadro 4.19. Respuesta de los tratamientos de estudio en número de frutos cuajados en el cultivo del chile Jalapeño a los 44 ddt. UAAAN-UL.2022.	59
Cuadro 4.20. Respuesta de los tratamientos de estudio en número de frutos en el cultivo del chile Jalapeño a los 50 ddt. UAAAN-UL.2022.	60
Cuadro 4.21. Respuesta de los tratamientos de estudio en número de frutos en el cultivo del chile Jalapeño a los 55 ddt. UAAAN-UL.2022.	61
Cuadro 4.22. Respuesta de los tratamientos de estudio en número de frutos en el cultivo del chile Jalapeño a los 58 ddt. UAAAN-UL.2022.	62
Cuadro 4.23. Respuesta de los tratamientos de estudio en número de frutos en el cultivo del chile Jalapeño a los 70 ddt. UAAAN-UL.2022.	63
Cuadro 4.24. Respuesta de los tratamientos de estudio en número de frutos en el cultivo del chile Jalapeño a los 88 ddt. UAAAN-UL.2022.	64

Cuadro 4.30. Respuesta de los tratamientos de estudio de peso del fruto en el cultivo del chile Jalapeño a los 50 ddt. UAAAN-UL.2022.	68
Cuadro 4.31. Respuesta de los tratamientos de estudio en la longitud del fruto en el cultivo del chile Jalapeño a los 50 ddt. UAAAN-UL.2022.	69
Cuadro 4.32. Respuesta de los tratamientos de estudio del diámetro medio del fruto en el cultivo del chile Jalapeño a los 50 ddt. UAAAN-UL.2022.	70
Cuadro 4.33. Respuesta de los tratamientos de estudio en la firmeza medio del fruto en el cultivo del chile Jalapeño a los 50 ddt. UAAAN-UL.2022.	70
Cuadro 4.34. Respuesta de los tratamientos de estudio de peso del fruto en el cultivo del chile Jalapeño a los 55 ddt. UAAAN-UL.2022.	71
Cuadro 4.35. Respuesta de los tratamientos de estudio en la longitud del fruto en el cultivo del chile Jalapeño a los 55 ddt. UAAAN-UL.2022.	72
Cuadro 4.36. Respuesta de los tratamientos de estudio de diámetro medio del fruto en el cultivo del chile Jalapeño a los 55 ddt. UAAAN-UL.2022.	73
Cuadro 4.37. Respuesta de los tratamientos de estudio de la firmeza media del fruto en el cultivo del chile Jalapeño a los 55 ddt. UAAAN-UL.2022.	74
Cuadro 4.38. Respuesta de los tratamientos de estudio de peso del fruto en el cultivo del chile Jalapeño a los 58 ddt. UAAAN-UL.2022.	75
Cuadro 4.39. Respuesta de los tratamientos de estudio de la longitud del fruto en el cultivo del chile Jalapeño a los 58 ddt. UAAAN-UL.2022.	76
Cuadro 4.40. Respuesta de los tratamientos de estudio de diámetro medio del fruto en el cultivo del chile Jalapeño a los 58 ddt. UAAAN-UL.2022.	77
Cuadro 4.41. Respuesta de los tratamientos de estudio en la firmeza medio del fruto en el cultivo del chile Jalapeño a los 58 ddt. UAAAN-UL.2022.	78
Cuadro 4.42. Respuesta de los tratamientos de estudio de peso del fruto en el cultivo del chile Jalapeño a los 70 ddt. UAAAN-UL.2022.	79
Cuadro 4.43. Respuesta de los tratamientos de estudio de la longitud del fruto en el cultivo del chile Jalapeño a los 70 ddt. UAAAN-UL.2022.	80
Cuadro 4.44. Respuesta de los tratamientos de estudio de diámetro medio del fruto en el cultivo del chile Jalapeño a los 70 ddt. UAAAN-UL.2022.	81

Cuadro 4.45. Respuesta de los tratamientos de estudio de la firmeza medio del fruto en el cultivo del chile Jalapeño a los 70 ddt. UAAAN-UL.2022. ____ 82

Cuadro 4.46. Respuesta de los tratamientos de estudio de peso del fruto en el cultivo del chile Jalapeño a los 88 ddt. UAAAN-UL.2022. _____ 83

Cuadro 4.47. Respuesta de los tratamientos de estudio de la longitud del fruto en el cultivo del chile Jalapeño a los 88 ddt. UAAAN-UL.2022. _____ 84

Cuadro 4.48. Respuesta de los tratamientos de estudio de diámetro medio del fruto en el cultivo del chile Jalapeño a los 88 ddt. UAAAN-UL.2022. _____ 85

Cuadro 4.49. Respuesta de los tratamientos de estudio de la firmeza medio del fruto en el cultivo del chile Jalapeño a los 88 ddt. UAAAN-UL.2022. ____ 86

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 3.1. Localización geográfica de la Comarca Lagunera entre los estados de Coahuila y Durango. UAAAN UL, 2022.....	27
Figura 3.2. Municipio de Torreón Coahuila, donde se localiza la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro Unidad Laguna. 2022.	28
Figura 3.3. Localización del sitio experimental en la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, Unidad Laguna, en el municipio de Torreón, Coahuila. 2022.	29
Figura 3.4. Distribución de los tratamientos de estudio utilizados en el trabajo de investigación. UAAAN UL. 2022.....	33
Figura 4.1. Respuesta de los tratamientos de estudio en rendimiento kg planta-1 en las cinco cosechas realizadas. UAAAN-UL. 2022.	65
Figura 4.2. Respuesta de los tratamientos de estudio en rendimiento kg m2-1 en las cinco cosechas realizadas. UAAAN-UL.2022.	66
Figura 4.1. Respuesta de los tratamientos de estudio en rendimiento kg/ha en las cinco cosechas realizadas. UAAAN-UL.2022.....	67

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1.A. Análisis de varianza (ANOVA) para la variable altura de la planta en el cultivo de chile Jalapeño a los 17 ddt. UAAAN-UL. 2022.	93
Anexo 2.A. Cuadro de medias para la variable altura de la planta en el cultivo de chile Jalapeño a los 17 ddt. UAAAN-UL.2022.	93
Anexo 3.A. Análisis de varianza (ANOVA) para la variable número de hojas en el cultivo del chile Jalapeño a los 17 ddt. UAAAN-UL. 2022.	94
Anexo 4.A. Cuadro de medias para la variable número de hojas en el cultivo del chile Jalapeño a los 17 ddt. UAAAN-UL.2022.	94
Anexo 5.A. Análisis de varianza (ANOVA) para la variable diámetro del tallo en el cultivo del chile Jalapeño a los 17 ddt. UAAAN-UL. 2022.	94
Anexo 6.A. Cuadro de medias para la variable diámetro del tallo en el cultivo del chile Jalapeño a los 17 ddt. UAAAN-UL.2022.	95
Anexo 7.A. Análisis de varianza (ANOVA) para la variable altura de la planta en el cultivo del chile Jalapeño a los 24 ddt. UAAAN-UL. 2022.	95
Anexo 8.A. Cuadro de medias para la variable altura de la planta en el cultivo del chile Jalapeño a los 24 ddt. UAAAN-UL.2022.	95
Anexo 9.A. Análisis de varianza (ANOVA) para la variable número de hojas en el cultivo del chile Jalapeño a los 24 ddt. UAAAN-UL. 2022.	96
Anexo 10.A. Cuadro de medias para la variable número de hojas en el cultivo del chile Jalapeño a los 24 ddt. UAAAN-UL.2022.	96
Anexo 11.A. Análisis de varianza (ANOVA) para la variable diámetro del tallo en el cultivo del chile Jalapeño a los 24 ddt. UAAAN-UL. 2022.	96
Anexo 12.A. Cuadro de medias para la variable diámetro del tallo en el cultivo del chile Jalapeño a los 24 ddt. UAAAN-UL.2022.	97
Anexo 13.A. Análisis de varianza (ANOVA) para la variable altura de la planta en el cultivo del chile Jalapeño a los 31 ddt. UAAAN-UL. 2022.	97
Anexo 14.A. Cuadro de medias para la variable altura de la planta en el cultivo del chile Jalapeño a los 31 ddt. UAAAN-UL.2022.	97

Anexo 15.A. Análisis de varianza (ANOVA) para la variable número hojas en el cultivo del chile Jalapeño a los 31 ddt. UAAAN-UL. 2022.	98
Anexo 16.A. Cuadro de medias para la variable número hojas en el cultivo del chile Jalapeño a los 31 ddt. UAAAN-UL.2022.	98
Anexo 17.A. Análisis de varianza (ANOVA) para la variable diámetro del tallo en el cultivo del chile Jalapeño a los 31 ddt. UAAAN-UL. 2022.	98
Anexo 18.A. Cuadro de medias para la variable diámetro del tallo en el cultivo del chile Jalapeño a los 31 ddt. UAAAN-UL.2022.	99
Anexo 19.A. Análisis de varianza (ANOVA) para la variable número de flores en el cultivo del chile Jalapeño a los 31 ddt. UAAAN-UL. 2022.	99
Anexo 20.A. Cuadro de medias para la variable número de flores en el cultivo del chile Jalapeño a los 31 ddt. UAAAN-UL.2022.	99
Anexo 21.A. Análisis de varianza (ANOVA) para la variable altura de la planta en el cultivo del chile Jalapeño a los 37 ddt. UAAAN-UL. 2022.	100
Anexo 22.A. Cuadro de medias para la variable altura de la planta en el cultivo del chile Jalapeño a los 37 ddt. UAAAN-UL.2022.	100
Anexo 23.A. Análisis de varianza (ANOVA) para la variable número de hojas en el cultivo del chile Jalapeño a los 37 ddt. UAAAN-UL. 2022.	100
Anexo 24.A. Cuadro de medias para la variable número de hojas en el cultivo del chile Jalapeño a los 37 ddt. UAAAN-UL.2022.	101
Anexo 25.A. Análisis de varianza (ANOVA) para la variable diámetro del tallo en el cultivo del chile Jalapeño a los 37 ddt. UAAAN-UL. 2022.	101
Anexo 26.A. Cuadro de medias para la variable diámetro del tallo en el cultivo del chile Jalapeño a los 37 ddt. UAAAN-UL.2022.	101
Anexo 27.A. Análisis de varianza (ANOVA) para la variable número de flores en el cultivo del chile Jalapeño a los 37 ddt. UAAAN-UL. 2022.	102
Anexo 28.A. Cuadro de medias para la variable número de flores en el cultivo del chile Jalapeño a los 37 ddt. UAAAN-UL.2022.	102
Anexo 29.A. Análisis de varianza (ANOVA) para la variable número frutos cuajados en el cultivo del chile Jalapeño a los 37 ddt. UAAAN-UL. 2022.	102

Anexo 30.A. Cuadro de medias para la variable número frutos cuajados en el cultivo del chile Jalapeño a los 37 ddt. UAAAN-UL.2022.	103
Anexo 31.A. Análisis de varianza (ANOVA) para la variable altura de la planta en el cultivo del chile Jalapeño a los 44 ddt. UAAAN-UL. 2022.	103
Anexo 32.A. Cuadro de medias para la variable altura de la planta en el cultivo del chile Jalapeño a los 44 ddt. UAAAN-UL.2022.	103
Anexo 33.A. Análisis de varianza (ANOVA) para la variable diámetro del tallo en el cultivo del chile Jalapeño a los 44 ddt. UAAAN-UL. 2022.	104
Anexo 34.A. Cuadro de medias para la variable diámetro del tallo en el cultivo del chile Jalapeño a los 44 ddt. UAAAN-UL.2022.	104
Anexo 35.A. Análisis de varianza (ANOVA) para la variable número de flores en el cultivo del chile Jalapeño a los 44 ddt. UAAAN-UL. 2022.	104
Anexo 36.A. Cuadro de medias para la variable número de flores en el cultivo del chile Jalapeño a los 44 ddt. UAAAN-UL.2022.	105
Anexo 37.A. Análisis de varianza (ANOVA) para la variable número de frutos cuajados en el cultivo del chile Jalapeño a los 44 ddt. UAAAN-UL. 2022.	105
Anexo 38.A. Cuadro de medias para la variable número de frutos cuajados en el cultivo del chile Jalapeño a los 44 ddt. UAAAN-UL.2022.	105
Anexo 39.A. Análisis de varianza (ANOVA) para la variable número de frutos en el cultivo del chile Jalapeño a los 50 ddt. UAAAN-UL. 2022.	106
Anexo 40.A. Cuadro de medias para la variable número de frutos en el cultivo del chile Jalapeño a los 50 ddt. UAAAN-UL.2022.	106
Anexo 41.A. Análisis de varianza (ANOVA) para la variable número de frutos en el cultivo del chile Jalapeño a los 55 ddt. UAAAN-UL. 2022.	106
Anexo 42.A. Cuadro de medias para la variable número de frutos en el cultivo del chile Jalapeño a los 55 ddt. UAAAN-UL.2022.	107
Anexo 43.A. Análisis de varianza (ANOVA) para la variable número de frutos en el cultivo del chile Jalapeño a los 58 ddt. UAAAN-UL. 2022.	107
Anexo 44.A. Cuadro de medias para la variable número de frutos en el cultivo del chile Jalapeño a los 58 ddt. UAAAN-UL.2022.	107

Anexo 45.A. Análisis de varianza (ANOVA) para la variable número de frutos en el cultivo del chile Jalapeño a los 70 ddt. UAAAN-UL. 2022.	108
Anexo 46.A. Cuadro de medias para la variable número de frutos en el cultivo del chile Jalapeño a los 70 ddt. UAAAN-UL.2022.	108
Anexo 47.A. Análisis de varianza (ANOVA) para la variable número de frutos en el cultivo del chile Jalapeño a los 88 ddt. UAAAN-UL. 2022.	108
Anexo 48.A. Cuadro de medias para la variable número de frutos en el cultivo del chile Jalapeño a los 88 ddt. UAAAN-UL.2022.	109
Anexo 49.A. Análisis de varianza (ANOVA) para la variable rendimiento kg bloque-1 en el cultivo del chile Jalapeño a los 50 ddt. UAAAN-UL. 2022.	109
Anexo 50.A. Cuadro de medias para la variable rendimiento kg bloque-1 en el cultivo del chile Jalapeño a los 50 ddt. UAAAN-UL.2022.	109
Anexo 51.A. Análisis de varianza (ANOVA) para la variable rendimiento kg bloque-1 en el cultivo del chile Jalapeño a los 55 ddt. UAAAN-UL. 2022.	110
Anexo 52.A. Cuadro de medias para la variable rendimiento kg bloque-1 en el cultivo del chile Jalapeño a los 55 ddt. UAAAN-UL.2022.	110
Anexo 53.A. Análisis de varianza (ANOVA) para la variable rendimiento kg bloque-1 en el cultivo del chile Jalapeño a los 58 ddt. UAAAN-UL. 2022.	110
Anexo 54.A. Cuadro de medias para la variable rendimiento kg bloque-1 en el cultivo del chile Jalapeño a los 58 ddt. UAAAN-UL.2022.	111
Anexo 55.A. Análisis de varianza (ANOVA) para la variable rendimiento kg bloque-1 en el cultivo del chile Jalapeño a los 70 ddt. UAAAN-UL. 2022.	111
Anexo 56.A. Cuadro de medias para la variable rendimiento kg bloque-1 en el cultivo del chile Jalapeño a los 70 ddt. UAAAN-UL.2022.	111
Anexo 57.A. Análisis de varianza (ANOVA) para la variable rendimiento kg bloque-1 en el cultivo del chile Jalapeño a los 88 ddt. UAAAN-UL. 2021.	112
Anexo 58.A. Cuadro de medias para la variable rendimiento kg bloque-1 en el cultivo del chile Jalapeño a los 88 ddt. UAAAN-UL.2022.	112
Anexo 59.A. Análisis de varianza (ANOVA) para la variable peso del fruto en el cultivo del chile Jalapeño a los 50 ddt. UAAAN-UL. 2022.	112

Anexo 60.A. Cuadro de medias para la variable peso del fruto en el cultivo del chile Jalapeño a los 50 ddt. UAAAN-UL.2022.	113
Anexo 61.A. Análisis de varianza (ANOVA) para la variable longitud del fruto en el cultivo del chile Jalapeño a los 50 ddt. UAAAN-UL. 2022.	113
Anexo 62.A. Cuadro de medias para la variable longitud del fruto en el cultivo del chile Jalapeño a los 50 ddt. UAAAN-UL.2022.	113
Anexo 63.A. Análisis de varianza (ANOVA) para la variable diámetro del fruto en el cultivo del chile Jalapeño a los 50 ddt. UAAAN-UL. 2022.	114
Anexo 64.A. Cuadro de medias para la variable diámetro del fruto en el cultivo del chile Jalapeño a los 50 ddt. UAAAN-UL.2022.	114
Anexo 65.A. Análisis de varianza (ANOVA) para la variable firmeza del fruto en el cultivo del chile Jalapeño a los 50 ddt. UAAAN-UL. 2022.	114
Anexo 66.A. Cuadro de medias para la variable firmeza del fruto en el cultivo del chile Jalapeño a los 50 ddt. UAAAN-UL.2022.	115
Anexo 67.A. Análisis de varianza (ANOVA) para la variable peso del fruto en el cultivo del chile Jalapeño a los 55 ddt. UAAAN-UL. 2022.	115
Anexo 68.A. Cuadro de medias para la variable peso del fruto en el cultivo del chile Jalapeño a los 55 ddt. UAAAN-UL.2022.	115
Anexo 69.A. Análisis de varianza (ANOVA) para la variable longitud del fruto en el cultivo del chile Jalapeño a los 55 ddt. UAAAN-UL. 2022.	116
Anexo 70.A. Cuadro de medias para la variable longitud del fruto en el cultivo del chile Jalapeño a los 55 ddt. UAAAN-UL.2022.	116
Anexo 71.A. Análisis de varianza (ANOVA) para la variable diámetro del fruto en el cultivo del chile Jalapeño a los 55 ddt. UAAAN-UL. 2022.	116
Anexo 72.A. Cuadro de medias para la variable diámetro del fruto en el cultivo del chile Jalapeño a los 55 ddt. UAAAN-UL.2022.	117
Anexo 73.A. Análisis de varianza (ANOVA) para la variable firmeza del fruto en el cultivo del chile Jalapeño a los 55 ddt. UAAAN-UL. 2022.	117
Anexo 74.A. Cuadro de medias para la variable firmeza del fruto en el cultivo del chile Jalapeño a los 55 ddt. UAAAN-UL.2022.	117

Anexo 75.A. Análisis de varianza (ANOVA) para la variable peso del fruto en el cultivo del chile Jalapeño a los 58 ddt. UAAAN-UL. 2022.	118
Anexo 76.A. Cuadro de medias para la variable peso del fruto en el cultivo del chile Jalapeño a los 58 ddt. UAAAN-UL.2022.	118
Anexo 77.A. Análisis de varianza (ANOVA) para la variable longitud del fruto en el cultivo del chile Jalapeño a los 58 ddt. UAAAN-UL. 2021.	118
Anexo 78.A. Cuadro de medias para la variable longitud del fruto en el cultivo del chile Jalapeño a los 58 ddt. UAAAN-UL.2022.	119
Anexo 79.A. Análisis de varianza (ANOVA) para la variable diámetro del fruto en el cultivo del chile Jalapeño a los 58 ddt. UAAAN-UL. 2022.	119
Anexo 80.A. Cuadro de medias para la variable diámetro del fruto en el cultivo del chile Jalapeño a los 58 ddt. UAAAN-UL.2022.	119
Anexo 81.A. Análisis de varianza (ANOVA) para la variable firmeza del fruto en el cultivo del chile Jalapeño a los 58 ddt. UAAAN-UL. 2022.	120
Anexo 82.A. Cuadro de medias para la variable firmeza del fruto en el cultivo del chile Jalapeño a los 58 ddt. UAAAN-UL.2022.	120
Anexo 83.A. Análisis de varianza (ANOVA) para la variable peso del fruto en el cultivo del chile Jalapeño a los 70 ddt. UAAAN-UL. 2022.	120
Anexo 84.A. Cuadro de medias para la variable peso del fruto en el cultivo del chile Jalapeño a los 70 ddt. UAAAN-UL.2022.	121
Anexo 85.A. Análisis de varianza (ANOVA) para la variable longitud del fruto en el cultivo del chile Jalapeño a los 70 ddt. UAAAN-UL. 2022.	121
Anexo 86.A. Cuadro de medias para la variable longitud del fruto en el cultivo del chile Jalapeño a los 70 ddt. UAAAN-UL.2022.	121
Anexo 87.A. Análisis de varianza (ANOVA) para la variable diámetro del fruto en el cultivo del chile Jalapeño a los 70 ddt. UAAAN-UL. 2022.	122
Anexo 88.A. Cuadro de medias para la variable diámetro del fruto en el cultivo del chile Jalapeño a los 70 ddt. UAAAN-UL.2022.	122
Anexo 89.A. Análisis de varianza (ANOVA) para la variable firmeza del fruto en el cultivo del chile Jalapeño a los 70 ddt. UAAAN-UL. 2022.	122

Anexo 90.A. Cuadro de medias para la variable firmeza del fruto en el cultivo del chile Jalapeño a los 70 ddt. UAAAN-UL.2022.	123
Anexo 91.A. Análisis de varianza (ANOVA) para la variable peso del fruto en el cultivo del chile Jalapeño a los 88 ddt. UAAAN-UL. 2022.	123
Anexo 92.A. Cuadro de medias para la variable peso del fruto en el cultivo del chile Jalapeño a los 88 ddt. UAAAN-UL.2022.	123
Anexo 93.A. Análisis de varianza (ANOVA) para la variable longitud del fruto en el cultivo del chile Jalapeño a los 88 ddt. UAAAN-UL. 2022.	124
Anexo 94.A. Cuadro de medias para la variable longitud del fruto en el cultivo del chile Jalapeño a los 88 ddt. UAAAN-UL.2022.	124
Anexo 95.A. Análisis de varianza (ANOVA) para la variable diámetro del fruto en el cultivo del chile Jalapeño a los 88 ddt. UAAAN-UL. 2022.	124
Anexo 96.A. Cuadro de medias para la variable diámetro del fruto en el cultivo del chile Jalapeño a los 88 ddt. UAAAN-UL.2022.	125
Anexo 97.A. Análisis de varianza (ANOVA) para la variable firmeza del fruto en el cultivo del chile Jalapeño a los 88 ddt. UAAAN-UL. 2022.	125
Anexo 98.A. Cuadro de medias para la variable firmeza del fruto en el cultivo del chile Jalapeño a los 88 ddt. UAAAN-UL.2022.	125

I. INTRODUCCIÓN

El chile (*Capsicum annuum* L.), es una hortaliza de gran impacto social en la economía de México debido a la gran demanda que presenta y que forma parte de los principales productos de exportación (Barreto, 2006).

En México, el cultivo de chile es una especie hortícola de gran importancia por el valor de producción. Se cultiva en todos los estados de la república mexicana, desde el nivel del mar, hasta los 2500 m de altura; y por ser el centro de origen, se han generado gran diversidad de tipos, principalmente la especie *C. annuum* (Aguirre *et al.*, 2017).

El chile Jalapeño es uno de los principales tipos de chile que se siembran en México debido a la infinidad de usos que tiene su fruto. La superficie anual que se establece en nuestro país es de aproximadamente 30 mil hectáreas, distribuidas prácticamente en todos los estados. En muchas ocasiones los chiles jalapeños se producen en agricultura de temporal, se usan materiales criollos o variedades de polinización abierta (Aguilar *et al.*, 2010).

La fertilización inorgánica proporciona nutrientes que están inmediatamente disponibles para las plantas, mejorando así rápidamente el crecimiento de las plantas y mejorando la producción de cultivos. Sin embargo, estos fertilizantes no mejoran la salud del suelo ni reemplazan la materia orgánica que se pierde durante el cultivo. La pérdida de materia orgánica en suelos agrícolas ha llevado a un aumento en el uso de los fertilizantes orgánicos como el estiércol bovino, caprino,

equino, etc. Continúan mejorando el suelo mucho después de que las plantas hayan tomado los nutrientes que necesitan (Hernández *et al.*, 2016).

Uno de los abonos orgánicos que ha sido más estudiado en los últimos años es la composta. Ha sido comprobado que mejora muchas características del suelo, como la fertilidad, la capacidad de almacenamiento de agua, la mineralización del nitrógeno, el fósforo y el potasio, mantiene valores óptimos de pH para la agricultura, fomenta la actividad microbiana del suelo, estos efectos mencionados mejoran suelos agrícolas, incluyendo zonas áridas y semiáridas (Garibay N *et al.*, 2001).

El término "micorriza" fue establecido por Frankl, patólogo forestal alemán, en 1877. Las micorrizas representan la asociación entre algunos hongos (micobiontes) y las raíces de las plantas (fitobiontes). Las micorrizas se definen en términos funcionales y estructurales, como órganos de absorción dobles que se forman cuando los hongos simbiotes viven dentro de los órganos de absorción sanos (raíces o rizomas) de las plantas terrestres, acuáticas o epífitas. En la asociación, la planta le proporciona al hongo carbohidratos (azúcares, producto de su fotosíntesis) y un microhábitat para completar su ciclo de vida; mientras que el hongo, a su vez, le permite a la planta una mejor captación de agua y nutrientes minerales con baja disponibilidad en el suelo (principalmente fósforo), así como defensas contra patógenos. Ambos, hongo y planta, salen mutuamente beneficiados, por lo que la asociación se considera como un "mutualismo" (Camargo *et al.*, 2012).

1.1 Objetivos

Evaluar la respuesta de tres abonos orgánicos más micorrizas comerciales en la producción del chile jalapeño cultivar mixteco en campo abierto.

1.2 Hipótesis

Ho: Los abonos orgánicos más las micorrizas comerciales no tendrán respuesta en la producción en el chile jalapeño cultivar mixteco.

Ha: Los abonos orgánicos más las micorrizas comerciales tendrán respuesta en la producción en el chile jalapeño cultivar mixteco.

II. REVISION DE LITERATURA

2.1 Origen del cultivo

El género *Capsicum* es originario de América del sur (de los Andes y de la cuenca alta de Amazonas, Perú, Bolivia, Argentina y Brasil). *C. annum* se aclimató a México, donde actualmente existe la mayor diversidad de chiles (Valadez,1990).

2.2 Importancia económica mundial

A nivel mundial el chile es una de las principales hortalizas cultivadas, con una producción de 36,771,482 toneladas, creciendo un 2.17% con respecto a 2017. Con respecto a los países productores de chile, China se reportó para 2018 como el principal productor a nivel mundial con el 49.45% de la producción, seguido por México (9.19%), Turquía (6.95%), Indonesia (6.91%) y España (3.47%) (FAOSTAT, 2020).

2.3 Importancia nacional

El chile junto con el tomate son las hortalizas de mayor importancia económica en México. El chile aporta el 20.2% en la producción de hortalizas a nivel nacional. Para 2019, SIAP (2020) reporta una producción nacional de 3,238,244.81 toneladas de chile. En los últimos 15 años la superficie destinada al cultivo de chile ha oscilado en un rango de 40 mil hectáreas, manteniéndose en un promedio de 147 mil hectáreas anuales del cultivo en el país; sin embargo, la producción ha aumentado en poco más de un millón de toneladas para este mismo periodo. Una

de las razones para ver este incremento está relacionada con el aumento del rendimiento promedio por hectárea, que paso de 13.86 t ha⁻¹ en 2005 a 21.65 t ha⁻¹ en 2019.

A nivel estatal, Sinaloa en 2019 fue el mayor productor de chile en México llegando a producir el 23.4% de la producción seguido de Chihuahua (21%), Zacatecas (13.9%), San Luis Potosí (9.9%) y Sonora (5.94%). Estos 5 estados concentraron el 74.2% de la producción nacional (SIAP, 2019).

2.4 Descripción taxonómica

Dominio: Eucariota

Reino: Plantae

División: Angiosperma

Clase: Dicotyledonea

Orden: Tubiflorales

Familia: Solanácea

Género: *Capsicum*

Especie: *C. annuum*

2.5. Valor nutricional del chile

Valadez (1990), menciona que el valor nutricional del chile jalapeño, a base de 100 gr de parte comestible es lo siguiente; agua 88%, proteínas 1.3%,

carbohidratos 9.1%, Ca 10.1 mg, P 25.0 mg, Fe 0.7 mg, ácido ascórbico 235.0 mg, tiamina (B1) 0.09 mg, riboflavina (B2) 0.06 mg y vitamina A 770 U.L.

2.6. Descripción botánica

Es una planta anual en el cultivo en zonas templadas y perennes en las regiones tropicales. Son de tallos erectos, herbáceos y ramificados de color verde oscuro. Presenta un sistema radicular pivotante que llega a profundidades de 0.70 a 1.20 m, y lateralmente hasta 1.20 m, pero la mayoría de las raíces se encuentran a una profundidad de 5 a 40 cm (Valadez, 1990).

Presenta una altura promedio de 60 cm, pero varía según el tipo y/o especie que se trate. El tipo de hoja es plana, simples y de forma ovoide alargada (Valadez, 1990).

C. annuum se distingue por las flores que presentan corolas blancas o ligeramente desteñidas o porque sus pedicelos son solitarios y rara vez se encuentra dos en un nudo. El fruto es como una baya-vaina, son muy variables en forma, color verde de los frutos esto se debe a la alta cantidad de clorofila acumulada en las capas del pericarpio, tamaño del fruto alcanza desde 1cm hasta 30 cm de largo (Caseres, 1980).

2.7 Requerimientos climáticos

2.7.1 Temperatura

Requiere temperaturas cálidas entre 20° y 29° C y entre 300 a 600 msnm (condiciones óptimas) pero produce muy buenos rendimientos con temperaturas de hasta 40°C y desde 60 hasta 1,600 msnm (Lardizábal, 2002).

Cuadro 2.1 Valores estimados de las temperaturas óptimas en las diferentes etapas del cultivo del chile (*Capsicum sp.*) Catie, (1993).

Etapa fenológica	Ámbito óptimo	Límite mínimo	Límite máximo
Germinación	25-35	20	-
Desarrollo vegetativo	17-30	10	35
Fructificación	18-27	13	35

2.7.2 Humedad relativa

La planta de Chile jalapeño requiere una humedad relativa óptima de 70 a 90% para su óptimo desarrollo (Barrates, 2010).

Acosta (1992), Menciona que una humedad relativa alta favorece el desarrollo de enfermedades aéreas y dificulta la fecundación.

2.7.3 Luz

Requiere de una buena iluminación durante el ciclo del cultivo, sobre todo en los primeros estados de desarrollo y durante la floración, donde la baja luminosidad incrementa la abscisión floral y afecta la tasa fotosintética (Barrates, 2010).

2.7.4 Temperaturas requeridas

Serrano (1978), menciona que las temperaturas óptimas para la floración requieren; una mínima de 18 a 25°C, un óptimo de 25°C y una máxima de 35°C., ya que a temperaturas superiores a los 35°C provoca aborto de flores y absorción de semilla por fruto debido al problema en polinización (Karini y Aloni, 2002).

2.8 Requerimientos de suelo

Tiene preferencias de suelo franco, pero produce muy bien en suelos pesados hasta suelos arenosos (Lardizábal, 2002).

Los suelos ideales son desde textura ligeras a intermedias; suelos franco arenosos, francos, profundos y fértiles con buena capacidad de retención del agua y buen drenaje, con lo cual deben evitarse los suelos muy arcillosos. El pH óptimo para el cultivo varía de 5.0 a 7.0 (Barrates, 2010).

2.8.1 pH del suelo

Requiere un pH óptimo de 6.5 y 7, aunque resiste ciertas condiciones de acidez hasta un pH mínimo de 5.5, en los suelos arenoso puede cultivarse hasta un pH cercano al 8 (Castaño, 1993).

2.9 Requerimientos de agua en el cultivo

El chile jalapeño es un cultivo de alto requerimiento de agua. Pero tiene el problema de que el sistema radicular no es vigoroso ni resistente, lo cual no le permite ser eficiente en la obtención de agua ni tiene capacidad de soportar excesos (Lardizábal, 2002).

Gómez *et al.*, (2012), menciona que al aplicar una lámina de riego de 608.84 mm durante el ciclo del cultivo proporciona un buen desarrollo vegetativo del cultivo y por consiguiente obtener buenos rendimientos. Mientras que Méndez, (2012), menciona que el agua se aplica cada tercer día, con una duración de 3 a 5 horas, dependiendo el estado vegetativo de la planta, las condiciones ambientales y del tipo del suelo. La lamina total aproximada es de 42 cm.

Los métodos modernos de irrigación como el sistema de riego por goteo, son herramientas muy importantes para el uso de la eficiencia del agua, especialmente en regiones áridas donde es un recurso escaso y limitante para la producción agrícola (Ibarra *et al.*, 2007).

El riego por goteo es un sistema muy utilizado en el cultivo, este sistema de riego, permiten conducir el agua mediante una red de tuberías y mangueras o cintillas para posteriormente aplicarla a los cultivos a través de goteros de las mangueras o las cintillas que entregan pequeños volúmenes de agua en forma de gotas. Este tipo de sistemas también se denominan riegos presurizados ya que el agua es conducida y distribuida en conductos cerrados que necesitan presión para su funcionamiento (Casilimas *et al.*, 2012).

Pérez, (1998), menciona el sistema de riego por gravedad de que la humedad debe llegar a la semilla y a las plantas por transporo, para evitar que la semilla se pudra o que las plantas se marchiten, dependiendo de las condiciones ambientales y del tipo del suelo generalmente se dan de 10 a 12 riegos, con una lámina total de 78 cm.

2.10 Nutrición del cultivo

Hirzel y Juan, (2004), menciona que uno de los factores más importantes del cultivo es la fertilización, para la cual existen diferentes sistemas y fuentes de nutrientes. Por ejemplo, dentro de los sistemas de fertilización se puede señalar la fertiirrigación a través de pivote y las aplicaciones tradicionales a través de trompo abonador o máquina sembradora, dentro de las diferentes fuentes de nutrientes se puede señalar a aquellas de origen orgánico e inorgánico.

2.10.1 Tipos de fertilizantes inorgánicos.

Cuadro 2.2 Clasificación de los fertilizantes químicos (Guzmán, 2018).

Tipos de fertilizantes químicos		
Nitrogenados	Fosfatados	Potásicos
Amoníaco anhidro	Superfosfato simple	Cloruro de potasio
Nitrato de amonio		
Sulfato de Amonio	Superfosfato triple	Sulfato de potasio
Urea		

2.10.2 Propiedades físicas

Existen diferentes tipos de presentación de los fertilizantes pueden ser líquidos o sólidos, lo cual determina su utilización y eficacia.

Polvos: estos presentan una mayor superficie de reacción con el suelo y son fácilmente asimilables por las raíces de las plantas.

Cristales, Gránulos y Perlados: estos presentan una fácil manipulación y distribución en campo por sistemas mecánicos y, por ello, su aplicación es más uniforme.

La granulometría de los fertilizantes corresponde al tamaño y proporción de partículas en el volumen total del fertilizante, en Europa y U.S.A., el 80-90% del peso total de un fertilizante sólido contiene partículas que fluctúan entre 1-3,5 mm y 2-4 mm, respectivamente. (Vistoso *et al.*, 2019)

2.10.3 Propiedades químicas

Vistoso, (2019), Menciona que, el grado indica el porcentaje de nutrientes (N-P-K-S) por unidad de peso seco del fertilizante y se expresa como N, P_2O_5 , K_2O y S, este parámetro asociado a la calidad química determina el valor agronómico del fertilizante.

2.10.4 Fertilización inorgánica

La nutrición del chile, se menciona que los elementos requeridos en cantidades mayores por las plantas son N, P y K, y en cantidades menores Ca, Mg, S, Fe, Mn, Zn, B, y Cu (en orden descendente de cantidad) Azofeifa *et al.*, 2008).

En un trabajo realizado por (Salazar, 2012), menciona que el requerimiento macronutricional del cultivo del chile como base para el cálculo de dosis de fertilización, es como se indica a continuación (en kg t^{-1}): Nitrógeno (N), 2.4 – 4.0; Fósforo (P_2O_5), 0.4 – 1.0; Potasio (K_2O), 3.4 – 5.29, Calcio (CaO): 0.55 – 1.80 y Magnesio (MgO), 0.28 – 0.49.

2.10.5 Fertilización orgánica

El uso ineficiente de fertilizantes químicos, ha originado una disminución en el contenido de la materia orgánica y deterioro del suelo, Una opción viable es utilizar abonos orgánicos ya que tienen el potencial de ser una fuente de nutrientes, económica y de gran eficacia en la nutrición de los cultivos. La descomposición o mineralización de cualquier abono orgánico una vez incorporado al suelo es afectado por diversos factores como la humedad, temperatura, aireación, tipo de material orgánico, cantidad aplicada, tipo de suelo, entre otros (Duarte et al., 2012).

El estiércol bovino contiene cerca del 1.5 % de nitrógeno y ha sido utilizado desde tiempos remotos como fertilizante y su influencia sobre la fertilidad del suelo ha sido demostrada. La composición química del estiércol, el aporte de nutrimentos a los cultivos y su efecto en el suelo, presentan variaciones según su procedencia, edad, manejo y contenido de humedad. Los beneficios del uso de abonos orgánicos son muy amplios, ya que además de aportar MO y nutrimentos al suelo, se ha demostrado que pueden prevenir, controlar e influir en la severidad del ataque de patógenos del suelo (Vázquez et al., 2011).

2.10.6 Contenido nutricional de los estiércoles

Puentes, (2015), menciona que, los estiércoles contienen los tres nutrientes primarios: nitrógeno, fósforo y potasio.

Cuadro 2.3 Contenido % de nutrientes de abonos orgánicos y otras enmiendas. (Puentes, 2015).

Contenido % de nutrientes de abonos orgánicos y otras enmiendas								
MATERIAL	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	MgO	Ca	Silice	MO	Micro elementos
Compost	0.5	0.5	0.5	0.3	2.5		10-20	rico
Lombriabono	1.7	2.1	1.3	0.9	7.6		47.6	rico
Purín de Orina	0.3	0.06	0.45		0.1		4	rico
Purín de estiércol	0.25	0.1	0.35		0.1		5	rico
Estiércol vacuno	0.4	0.2	0.6	0.1	0.5		17-25	medio
Gallinaza	1.5	1.5	1		3		30-35	rico
Estiércol de caballo	0.5	0.3	0.4		0.2		30	Medio
Harina de cuernos	9-14	4-5			6		80-85	pobre
Harina de huesos	3-5	21	0.2		30		30	Medio
Roca fosfórica	0	30		1	39	3	--	rico
Cenizas vegetal		2-4	6-10		30-35			rico

2.10.7 Estiércol equino

La principal característica es su porosidad, su contenido nutricional al igual que el de todos los estiércoles depende de los materiales consumidos, de lo cual dependerá igualmente al final del proceso la calidad nutricional (Omaña, 2012).

2.10.8 Estiércol caprino

Este tipo de estiércol es un abono óptimo ya que se comporta como mejorador del suelo y simultáneamente incorpora cantidades significativas de nitrógeno, fósforo y otros nutrientes esenciales (Omaña, 2012).

2.10.9 Compost

Garibay *et al.*, (2002), menciona que la composta en una dosis de 25 t ha⁻¹ es la dosis adecuada para el cultivo del chile en zonas áridas y semiáridas, ya que presentó buenos resultados a diferencia de la aplicación de mayores dosis. Para fines de mejorar las condiciones físicas del suelo, principalmente la retención de humedad la dosis correcta es la de 50 t ha⁻¹.

2.11 Micorrizas

La micorriza es una asociación constituida por un conjunto de hifas fúngicas (micelio) que, al entrar en contacto con las raíces de las plantas, las pueden envolver formando un manto y penetrarlas intercelularmente a través de las células del córtex, como en el caso de la ectomicorriza o, como en el caso de la micorriza arbuscular, penetran la raíz, pero no se forma ningún manto. Esta asociación se define como un continuo “mutualismo-parasitismo (Fernández, 2010).

La función principal de la micorriza es facilitarle a la planta la adquisición y absorción de agua, fósforo y nitrógeno, principalmente; sin embargo, esta asociación proporciona otros beneficios a las plantas, entre los que destacan: la protección ante el ataque de parásitos, hongos patógenos y nemátodos, el aumento

de su resistencia a la herbívora, influyendo en la producción de sustancias defensivas por parte de la misma planta, la limitación de la absorción de metales pesados tóxicos como el zinc y el cadmio que son alojados en sus hifas, aumento del área de exploración de la raíz (Camargo *et al.*, 2012).

2.11.1 Tipos de micorrizas

La clasificación actual fue propuesta por Harley y Smith en 1983, reconocen siete tipos de micorriza (Honrubia, 2009).

2.11.2 Ectomicorriza

Se trata de una interacción en la que las hifas de un hongo penetran las raíces secundarias de la planta para desarrollarse, rodeando las células de la corteza radical, y forman una trama intercelular denominada red de Hartig, además de una capa de micelio (conjunto de hifas que constituyen el cuerpo o talo del hongo) en la parte exterior de la raíz llamada manto. La ectomicorriza tiene una gran importancia en los aprovechamientos forestales, ya que es requerida en diferentes etapas de la mayoría de los árboles maderables en los bosques fríos, y proporciona a la planta protección contra algunos patógenos (Furrazola y Torres, 2010).

2.11.3 Micorriza arbuscular

Es una asociación obligada para los hongos que la forman, pero no para las plantas. En este caso no se forma la red de Harting ni el manto, y se caracteriza porque las hifas penetran en la raíz, se introducen en las células y pueden formar dos tipos de estructura. Su principal característica es la estructura denominada

arbúsculo, la cual se origina cerca del cilindro vascular de la planta mediante numerosas ramificaciones dicotómicas sucesivas de una hifa, y tiene la función de transferir nutrimentos desde y hacia la planta. Este tipo de micorriza tiene gran importancia en la agricultura y fruticultura, ya que promueve un mejor desarrollo y aumenta la producción en diferentes especies de leguminosas, cítricos, papaya, aguacate, manzana, fresa y durazno, entre muchos otros (Aguilera *et al*, 2007).

2.11.4 Micorrizas de orquídeas o endomicorriza orquideoide

Es un tipo de endomicorriza que se describió hace más de 100 años, en el que también el hongo penetra las células radicales y forma estructuras. Sin embargo, se distinguen de las demás endomicorrizas en que se presenta principalmente en las orquídeas, y los hongos que la forman son del grupo *Basidiomy cotina* (Andrade, 2010).

2.11.5 Micorrizas ericoide

Es otro caso de endomicorriza: el hongo penetra las células radicales, pero se distingue porque la planta involucrada es generalmente del orden Ericales (comúnmente llamados brezo), aunque este tipo de micorriza se ha observado también en algunas briofitas (grupo de musgos) Andrade, (2010).

2.11.6 Ectendomicorriza

Este tipo de micorriza es especiales especial, pues presenta características de las ectomicorrizas (red de Harting y manto), pero simultáneamente presenta un cierto grado de penetración intracelular, como las endomicorrizas (Andrade, 2010).

2.11.7 Micorriza arbutoide

Es un tipo de ectoendomicorriza, pues se observa que simultáneamente el hongo penetra las células radicales de la planta y forma la red de Harting. Se presenta en plantas de los géneros *Arctostaphylos*, *Arbutus* y *Pyrola*, integrantes del orden Ericales, comúnmente conocidas como madroños (Andrade, 2010).

2.11.8 Micorriza monotropoide

Este otro tipo de ectomicorriza que se caracteriza por establecerse solamente entre plantas de la familia Monotropaceae (perteneciente al orden Ericales), la cual tiene 10 géneros de plantas pequeñas completamente aclorófilas (sin clorofila), por lo que depende mucho del hongo asociado para obtener nutrimentos (Andrade, 2010).

2.12 Manejo del cultivo

2.12.1 Labores culturales

Son actividades que se realizan en la parcela, desde antes del inicio del ciclo del cultivo hasta la finalización de la misma, para un buen desarrollo del cultivo (Rivera, 2015).

2.12.2 Subsuelo

Se recomienda su uso por lo menos una vez cada 3 a 5 años, en el establecimiento del cultivo es necesario realizar varios pasos de arado y rastra, a

fin de enterrar los restos del cultivo anterior, una profundidad entre 50-60 cm (Omaña, 2012).

2.12.3 Barbecho

Se trata de un arado superficial el cual corta las raíces de las malezas y cultivos que tiende a rebrotar después de la cosecha, con un mínimo de 30 cm de profundidad para favorecer el establecimiento de sistema radicular (Omaña, 2012).

2.12.4 Rastreo

Después del barbecho, se deja trascurrir un tiempo de 15 a 20 días que permita que los factores climáticos (temperaturas, lluvia y viento) tenga efecto sobre la superficie del suelo (Omaña, 2012).

2.12.5 Levantamiento de camas o surcos

Es necesario nivelar el terreno para proceder al levantamiento de camas o surcos, se recomienda hacer surcos de 1.2 a 1.8 m de ancho, esto depende de la maquinaria disponible y tipo de crecimiento de la planta (Omaña, 2012).

2.12.6 Marco de plantación

Las distancias que se deben utilizar entre los camellones, plantas y matas, dependen principalmente del porte de la variedad híbrido, tipo de suelo, de la maquinaria disponible, los costos de producción y el método de siembra empleado (siembra directa o trasplante). La distancia entre surcos puede variar de 80 a 100 centímetros y entre matas de 30 a 40 centímetros. Las distancias anteriores y números de plantas por mata, se pueden combinar para lograr una población de

120 a 160 mil plantas por hectárea, en la siembra directa y de 30 mil a 40 mil en el trasplante (Green *et al.*, 2003).

2.13 Principales plagas del cultivo

2.13.1. Mosquita blanca (*Bemisia tabaci*)

Esta plaga en su estado adulto es una mosquita muy pequeña de color blanco que mide entre 1 y 2 mm de longitud. La hembra pone huevecillos en el envés de las hojas adheridos firmemente. Este insecto en la forma de ninfa permanece en las hojas alimentándose del jugo de los tejidos de la planta hasta llegar al estado adulto en el que tiene un vuelo muy activo, es uno de los principales transmisores de enfermedades y virus. Tanto adultos como ninfas chupan la savia de las plantas y excretan mielada en hojas, tallos y frutos. En los tejidos afectados pueden formarse manchas de clorosis y fumagina (Green *et al.*, 2003).

2.13.2. Trips (*Frankliniella occidentalis*).

Estos son insectos pequeños que alimentan al rasgar y succionar los líquidos de los tejidos de las plantas, las especies fitófagas ocasionan cicatrices en las hojas y frutos o bien se alimentan de los granos de polen, los adultos colonizan los cultivos realizando las puestas dentro de los tejidos vegetales en hojas, frutos y, preferentemente en flores (son florícolas), donde se localizan los mayores niveles de población de adultos y larvas nacidas de las puestas. Los daños directos se

producen por la alimentación de larvas y adultos, sobre todo en el envés de las hojas, dejando un aspecto plateado en la parte afectada que luego se necrosan (Pilarte y Olivas, 2010).

2.13.3. Pulgón verde (*Myzus persicae*)

El pulgón verde es el vector de virus en vegetales más dañino del mundo, es capaz de transmitir más de 120 enfermedades que afectan a más de 500 plantas hospedantes, entre las cuales se incluye el chile jalapeño y otras plantas de importancia económica. Las ninfas y los adultos se alimentan en grandes colonias sobre el envés de las hojas. El daño es ocasionado por todos los estadios, al succionar la savia de las hojas y brotes, al alimentarse inyectan una saliva toxica que distorsiona las hojas, el daño causa reducción de vigor de la planta, achaparramiento, marchitez, amarillamiento, encrespamiento y caída de las hojas, así como fumagina que crece en la mielecilla que excretan, la cual ennegrece las hojas y se reduce la fotosíntesis. Sin embargo, el daño mayor es como el vector de enfermedades de tipo viral en la etapa de floración a cosecha del cultivo (Mandrioli and Manicardi, 2022).

2.13.4. Minador de la hoja (*Liriomyza spp.*)

El adulto es una pequeña mosquita que pone los huevecillos en el envés de las hojas. Cuando sale la larva penetra en los tejidos alimentándose de su contenido, desfigurando la hoja y dejando galerías o minas; posteriormente las hojas dañadas se secan y se caen. Entre la etapa de floración y cosecha, se deben

muestrear 50 plantas por lote de 1 a 2 hectáreas en 3 a 5 sitios diferentes, y se debe aplicar productos químicos cuando se encuentre un 20 % de daño en las hojas y estas presenten una o más minas con larvas vivas (Valenzuela *et al.*, 2010).

2.13.5. Araña roja (*Tetranychus spp.*)

Las infestaciones de araña roja empiezan por el envés de las hojas en donde se forman colonias de arañitas que secretan una fina telaraña y aunque son muy pequeñas pueden observarse con facilidad. Las plantas atacadas adquieren un aspecto enfermizo presentando un color amarillamiento y café, dando la apariencia de haber sido ligeramente polveadas. El ataque de este acaro provoca la caída de las hojas. Generalmente la araña roja se presenta en temporadas secas con baja humedad relativa (Vázquez *et al.*, 2016).

2.13.6. Gusano soldado (*Spodoptera exigua*)

El adulto de esta plaga es una palomilla de color café oscuro; la hembra deposita sus huevecillos sobre las hojas en forma de masas y las cubre con una sustancia color gris. Las larvas son de color verde pálido y pueden llegar a medir hasta 3 cm de largo. El daño que ocasiona este insecto es en estado de larva, alimentándose de las hojas y con frecuencia de los frutos (Barrientos *et al.*, 2013).

2.14 Principales enfermedades del cultivo

Las enfermedades causadas por virus ocasionan con frecuencia pérdidas considerables al cultivo, llegando a ocurrir en ciertos años pérdidas totales. Los virus

reportados en México para el cultivo de chile son: el virus rizado amarillo (Geminivirus y Enchinamiento), virus jaspeado del tabaco, virus mosaico del tabaco y virus del alfalfar, los cuales son transmitidos principalmente por mosquita blanca y pulgón verde. (Lozada, 2011).

2.14.1. Marchitez del chile

Esta enfermedad es causada por un complejo de hongos entre los que se encuentran *Fusarium*, *Phytium*, *Rizoctonia* y *Phytophthora*. El daño principal se localiza usualmente en el cuello de la raíz o base del tallo y causa un marchitamiento repentino y muerte de la planta, aunque también se puede presentar en la parte aérea de la planta. La infección se facilita en lugares donde hay encharcamientos de agua o bien donde se siembra año tras año chile y jitomate sin saber rotación de cultivos (Hami *et al.*, 2021).

2.14.2. Mancha gris por *Stemphylium solani*.

La mancha gris, es una enfermedad causada por *Stemphylium solani*, patógeno que se presenta muy frecuentemente en diferentes especies de chile (chile morrón, jalapeño, serrano, caribe y cubanelle), que se cultivan en el Noroeste de México (Bell *et al.*, 1999).

La mancha gris se manifiesta principalmente en las hojas jóvenes, en donde aparecen pequeñas manchas de color café claro de uno a dos milímetros de diámetro. Al madurar las hojas, las manchas se hacen más grandes y en las orillas de la mancha se presenta un color café rojizo y el centro blanco. Las manchas

generalmente tienen un tamaño que fluctúan entre tres a cinco milímetros de diámetro (Bell *et al.*, 1999).

2.14.3. Cenicilla por *Oidiopsis táurica*

El hongo de la cenicilla del chile y tomate, *Leveillula taurica* (Lev) Arm. (= *Oidiopsis taurica* (Lev) Salmón), se ha considerado como el único patógeno foliar con la habilidad para infectar un gran número y diversidad de especies de plantas. En la actualidad, este hongo tiene más de 1000 especies de plantas reportadas como hospederas, de las cuales 27 son cultivos económicamente importantes, entre los que sobresalen: chile, tomate, cebolla, algodón, berenjena, papa, alfalfa y zanahoria (Gastélum *et al.*, 2017).

La enfermedad se caracteriza por afectar principalmente a las hojas con mayor desarrollo o bien formadas. Por la parte inferior de las hojas se desarrollan manchas algodonosas de color blanco formadas por el micelio y esporas del hongo. Por la parte superior de las hojas es difícil notar evidencias de la enfermedad, únicamente cuando las hojas ya se encuentran muy dañadas se aprecia una clorosis (Gastélum *et al.*, 2017).

2.14.4. Tizón por *Alternaria* spp

El tizón por *Alternaria* es una enfermedad de poca importancia económica en los cultivos de chile. Sin embargo, en frutos de chile maduros (rojos o amarillosos), daños en postcosecha pueden ser de gran consideración. En cultivos de chile, la enfermedad se presenta principalmente en follaje, aunque en condiciones de alta humedad los tallos, flores y frutos se pueden ver afectados (López *et al.*, 2011).

Las primeras lesiones se observan principalmente en hojas viejas, las cuales consisten en pequeñas lesiones irregulares de color café oscuro. A partir del centro de la lesión se forman anillos concéntricos, evidentemente debido a la resistencia que presenta la planta para detener el avance de la infección o debido a que el hongo emite toxinas para provocar la muerte de las células vegetales y cuando se alimenta de ellas de nuevo emite toxinas que destruyen otro grupo de células (López *et al.*, 2011).

2.15. Enfermedades ocasionadas por virus

2.15.1. Virus mosaico de la alfalfa (AMV)

Este virus puede ser de consideración en plantaciones de chile cercanos a alfalfares en donde las pérdidas pueden ser hasta el 65%. Los primeros síntomas son un mosaico ligero que después se acentúa. Las plantas infectadas tienen poco desarrollo, malformación de las hojas apicales, con ampollamiento y mosaicos acentuados, a veces con necrosis. Los frutos son deformes, con lesiones necróticas y maduran irregularmente (Sanches *et al.*, 2021).

2.15.2. Virus Mosaico del Tabaco (TMV)

Los síntomas de es de aclaración pronunciada en las venas en hojas jóvenes, algunas hojas presentan abultamientos parecidos a ampollas, achaparramiento, clorosis y mosaicos. Caída prematura de las hojas más viejas, aborto de flores y

frutos, necrosis de las yemas y deformación de los frutos, los cuales son más pequeñas que las plantas sanas, los frutos maduran irregularmente (Damiri *et al.*, 2020).

2.15.3. Virus Jaspeado del Tabaco (TEV)

Los síntomas que se presenta en las plantas infectadas de este virus es cuando las raíces infectadas adquieren una coloración negra y la planta se marchita, se achaparra y toma aspecto de un arbusto. En las hojas presentan un mosaico ligero y las venas tiene una coloración más oscura que el resto de la hoja, causa deformación de hojas y frutos, las yemas y las hojas pueden desprenderse (Antonio *et al.*, 2005).

2.16. Etapa fenológica

En la curva de crecimiento de la planta de chile se distinguen 3 etapas: La primera, una fase inicial o logarítmica, donde la planta joven cuenta con un área foliar y un sistema radical reducido. La segunda, una fase vegetativa o exponencial donde el crecimiento es rápido y el poder de asimilación de la planta aumenta a medida que sus órganos se desarrollan. La tercera es una fase de estabilización, donde después del inicio de la fructificación ocurre una disminución del crecimiento hasta estabilizarse (Azofeifa *et al.*, 2004).

2.17. Cosecha

La cosecha se debe de realizar de forma semanal ya que si lo hacemos con más días de por medio tiende a reducir el rendimiento por tener tanta carga y dos veces por semana sería muy costoso y dañaríamos más la planta. La cosecha semanal bien echa es indispensable para evitar tener chile estrillado (o rayado) (Lardizábal, 2002).

El primer corte de producción en verde cuando haya un promedio de cinco a ocho frutos por mata listos para cosecha. Retrasarse en el primer corte puede aventajar las plantas, y reducir la producción hasta en 20%, dependiendo de la demora en realizar el primer corte. Después los cortes pueden ser cada 18 a 25 días, hasta completar de tres a seis cortes (Iracheta *et al.*, 2015).

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 Localización del área de estudio

La comarca lagunera, se localiza en la parte oeste del sur del estado de Coahuila, en las coordenadas $103^{\circ}26'33''$ Longitud Oeste y $25^{\circ}32'40''$ Latitud Norte, a una altura de 1,120 metros sobre el nivel del mar. Limita al norte y al este con el municipio de Matamoros; al sur y al oeste con el estado de Durango. Es una zona agrícola, ganadera e industrial (**Figura 3.1**).



Figura 3.1. Localización geográfica de la Comarca Lagunera entre los estados de Coahuila y Durango. UAAAN UL, 2022.

3.2. Localización del sitio de estudio

El municipio de Torreón, Coahuila se encuentra la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro-Unidad Laguna, en las coordenadas geográficas $103^{\circ} 25' 57''$ de Longitud Oeste del meridiano de Greenwich y $25^{\circ} 31' 11''$ de Latitud Norte, con una altura de 1,123 msnm (CNA, 2005) **Figura 3.2.**

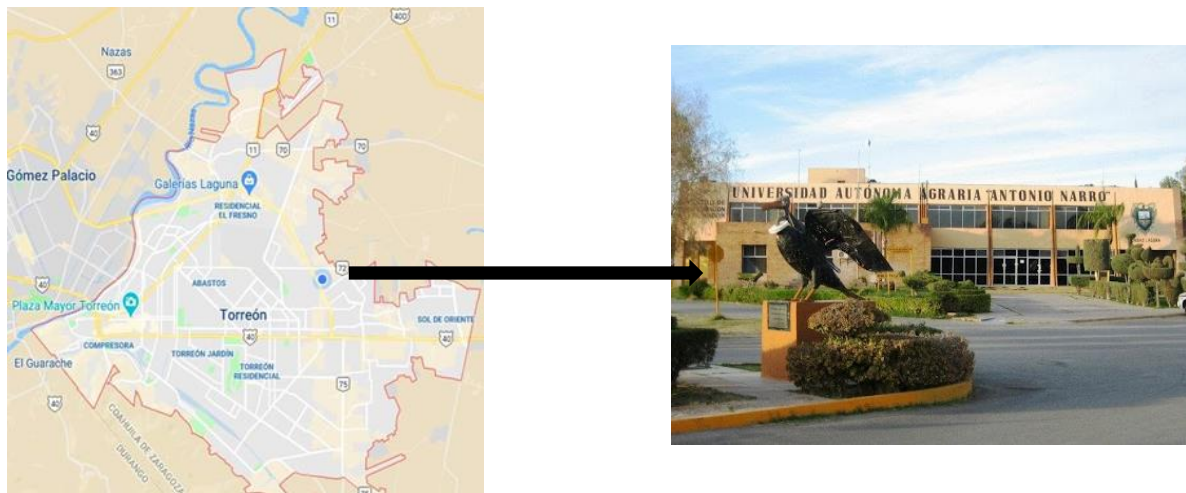


Figura 3.1. Municipio de Torreón Coahuila, donde se localiza la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro Unidad Laguna. 2022.

3.3. Localización del sitio de experimental

El trabajo de investigación se realizó en una parcela experimental en la, Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, en Torreón, Coahuila, ubicada en frente de las instalaciones de CIRCA (Centro de Investigación en Reproducción Caprina) atrás de las instalaciones del gimnasio deportivo. Las coordenadas geográficas son $103^{\circ}22'19''$ de Longitud Oeste del Meridiano de Greenwich y $25^{\circ}33'19.9''$ de Latitud Norte. **Figura 3.3.**

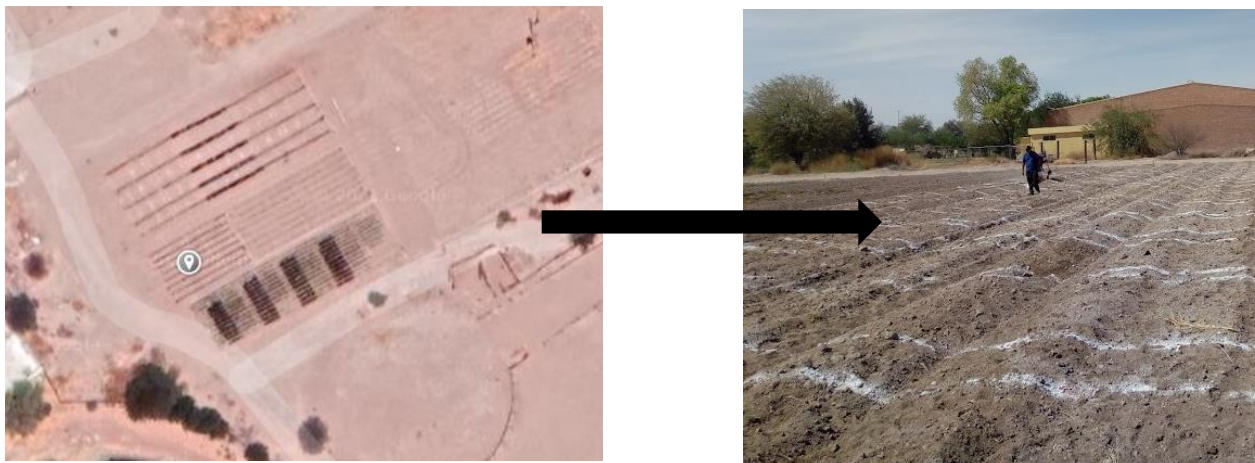


Figura 3.2 Localización del sitio experimental en la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, Unidad Laguna, en el municipio de Torreón, Coahuila. 2022.

3.4 Clima de la región

De acuerdo con Köppen y Geiger, (2018) el clima se clasifica como BWx (desértico con lluvias al principio de verano). La Comarca Lagunera es una zona que se caracteriza por sus limitados recursos hídricos y por su clima seco, muy caluroso en verano, pues alcanza hasta 44.8° grados centígrados, y frío en invierno, con temperaturas que oscilan entre los 8° y 0°, y llega incluso a los -7° grados centígrados.

3.4.1. Temperatura

La temperatura media anual es del orden de 18°C a 22°C, la mínima promedio de 13°C y la máxima promedio de 36°C a 40°C.

3.4.2. Precipitación pluvial

La precipitación media anual se encuentra en el rango de los 100 a 200 milímetros en la parte noreste, este y suroeste, y de 200 a 300 en la parte centro-norte y noroeste, con régimen de lluvias en los meses de abril, mayo, junio, julio, agosto, septiembre, octubre y escasas en noviembre, diciembre, enero, febrero y marzo.

3.5. Humedad relativa

La humedad relativa en la comarca lagunera varía según la estación del año. El período con más humedad relativa del año dura en promedio 4.5 meses, que va del 27 de mayo al 10 de octubre, durante ese tiempo es bochornoso, por lo menos durante el 5 % del tiempo. El día más húmedo del año es el 27 de agosto, con humedad el 18 % del tiempo. El día menos húmedo del año es el 21 de diciembre cuando básicamente no hay condiciones húmedas.

3.6. Material vegetativo

El material utilizado, fueron plántulas de chile Jalapeño variedad "Mixteco", que se obtuvo de los invernaderos, con ubicación en León Guzmán, Durango.

3.7. Preparación del área experimental

La preparación del terreno consistió en las siguientes labores que a continuación se describen.

3.7.1 Barbecho

La finalidad del barbecho, es voltear el suelo logrando almacenar mayor cantidad de agua, eso facilita la penetración de la raíz y nutrientes que serán requeridos por el cultivo. Se realizó a una profundidad de 40 cm. Esta labor se realizó en la primera semana de abril.

3.7.2. Rastreo

El rastreo es el rompimiento de agregados de suelo de los terrones grandes que quedan después de la actividad del barbecho, para facilitar la formación de camas de siembra, con una profundidad de hasta 25 cm.

3.7.3. Bordeo

Esta actividad consistió en la formación de camas para el cultivo, se construyeron camas de 18 metros de largo y 1.80 m de ancho.

3.7.4. Recolección e incorporación de estiércoles secos

Para la recolección de los abonos orgánicos se realizó en las áreas pecuarias de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro Unidad Laguna, se tomó como referencia una dosis de (60 t ha⁻¹) para cada uno de los estiércoles (Equino, Bovino y Caprino), al igual que para el Compost. Posteriormente se llevó al área de pesado, para la incorporación de las cantidades correctas.

3.8. Instalación de sistema de riego

Para la instalación del sistema de riego por goteo, se utilizó cintilla con goteros con una separación de 20 cm, colocándola al centro de la cama. Además, se utilizó tubos de pvc de 2". Realizando riegos cada cuatro a cinco días durante el ciclo del cultivo, con una duración de cuatro horas. Estos se realizaron por la tarde.

3.9. Tratamientos de estudio

Los tratamientos de estudio utilizados en el cultivo del chile Jalapeño, se describen a continuación en el siguiente **Cuadro 3.1**.

Cuadro 3.1 Descripción de los tratamientos de estudio utilizados en el trabajo de investigación. UAAAN UL. 2022.

Tratamientos de estudio
T1 (Estiércol bovino 60 t ha ⁻¹)
T2 (Testigo)
T3 (Estiércol caprino 60 t ha ⁻¹)
T4 (Compost 15 t ha ⁻¹)
T5 (Fertilización inorgánica (245 N – 162 P – 398 K – 171 Ca – 171 Mg – 130 S))
T6 (Estiércol equino 60 t ha ⁻¹ + Micorrizas)
T7 (Estiércol caprino 60 t ha ⁻¹ + Micorrizas)
T8 (Compost 15 t ha ⁻¹ + Micorrizas)

3.9.1. Diseño experimental

Para el trabajo de investigación, el diseño utilizado fue de Bloques Completamente al Azar, con ocho tratamientos y 12 repeticiones cada uno, obteniendo 96 unidades experimentales, que fueron distribuidas aleatoriamente.

3.9.2. Distribución de los tratamientos de estudio en la parcela experimental

Los tratamientos de estudio se muestran en el **Cuadro 3.1.**, y la distribución de los tratamientos en la (**Figura 3.4**).

Bloque I							
T3	T6	T1	T8	T2	T5	T4	T7
Bloque II							
T7	T1	T6	T2	T3	T5	T8	T4
Bloque III							
T3	T8	T4	T2	T6	T7	T1	T5
Bloque IV							
T5	T2	T8	T6	T4	T7	T3	T1

Figura 3.4. Distribución de los tratamientos de estudio utilizados en el trabajo de investigación. UAAAN UL. 2022.

3.9.3. Modelo estadístico

El modelo estadístico utilizado se describe a continuación.

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \beta_j + \varepsilon_{ij} \quad i = 1, \dots, t \quad j = 1, \dots, b$$

μ Media general

τ_i Efecto del i-ésimo tratamiento

β_j Efecto del j-ésimo bloque

ε_{ij} Error experimental en la unidad j del tratamiento i

$\varepsilon_{ij} \sim NID(0, \sigma^2)$.

3.9.4. Área experimental total

El área experimental total, consistió en ocho camas de 14.40 metros de ancho por 18.0 metros de largo, obteniendo un área de 259.2 m².

3.9.5. Parcela experimental

La parcela experimental consistió de una longitud lineal de 1.80 metros de ancho por 2.00 metros de largo, obteniendo un área de 3.6 m².

3.10. Fertilización inorgánica

La fertilización inorgánica se aplicó una dosis recomendada que se obtuvo a través de artículos para la nutrición del cultivo (245 N – 162 P – 398 K – 171 Ca – 171 Mg – 130 S).

Los productos de fertilizantes químicos utilizados fueron los siguientes:

Fosfonitrato (32-02-00)

MAP (11-52-00)

Nitrato de Potasio (12-00-45)

Nitrato de Calcio (11.9-00-00+16 Ca)

Sulfato de Magnesio (00-00-00+17.5 Mg+12 S)

Cuadro 3.2. *Cantidades calculadas para la fertilización inorgánica en el tratamiento 5. UAAAN UL.2022*

Elemento	Necesidad	1er aplicación	2da aplicación
Fosfonitrato	245	30.03g	12.87g
Fosfato Mono Potásico (MAP)	162	74.72g	18.68g
Nitrato de Potasio	398	23.85g	55.65g
Nitrato de Calcio	171	150g	150g
Sulfato de Magnesio	171	150g	150g

3.10.1 Fertilización orgánica

Se realizó una sola fertilización en todo el ciclo, aplicando los diferentes estiércoles recolectados anteriormente en los establos de la UAAAN-UL, estos fueron asociados a Micorrizas comerciales utilizando las siguientes cantidades:

Cuadro 3.3.

Cuadro 3.3. *Fertilización orgánica. UAAAN UL.2022*

Fertilizante	Cantidad
Estiércol bovino	60 t ha ⁻¹
Estiércol caprino	60 t ha ⁻¹
Estiércol caprino + Micorrizas	60 t ha ⁻¹ + 3 gr de Micorriza
Compost	15 t ha ⁻¹
Compost + Micorrizas	15 t ha ⁻¹ + 3 gr de Micorriza
Estiércol equino + Micorrizas	60 t ha ⁻¹ + 3 gr de Micorriza

3.11. Trasplante

Antes de trasplantar el material vegetativo se realizó en la mañana riego pesado durante ocho horas y en la tarde se realizó el trasplante en base al diseño experimental realizado, al momento del trasplante se incorporó las micorrizas comerciales en los tratamientos correspondientes. Una vez establecido el cultivo se realizaron riegos de cuatro a cinco días considerando la necesidad del cultivo por la falta de humedad acorde a la presencia de altas temperaturas.

3.12. Labores culturales

Durante la etapa del crecimiento del cultivo se realizaron ciertas labores culturales con el fin de tener un buen manejo del cultivo.

3.12.1. Deshierbe

Con ayuda de un azadón manual se realizó en el transcurso de la etapa vegetativa y parte de la etapa reproductiva, evitando la aparición de malezas las que compiten por agua, luz, espacio y nutrientes que la planta necesita para su desarrollo, además de prevenir con ello la aparición de hospederos como plagas y enfermedades.

3.12.2. Aporque

Para que las plantas logren un buen desarrollo, se realizaron aporques a los 20 cm de altura de la planta, esto consiste en arrimar tierra en la base del tallo con la finalidad de darle más soporte a la planta, mayor oxigenación a la raíz.

3.12.3 Riegos.

Se realizó un riego pesado (Aniego) de ocho horas (4233.17 lts que equivalen a una lámina de riego de 4.2 cm) antes del trasplante posteriormente se realizaban riegos cada cuatro a cinco días con una duración de 5 horas mediante el sistema de riego por goteo a una presión de 4 psi.

3.12.4 Plagas en el cultivo.

Mosquita blanca (*Bemisia tabaci*) Ocasiona daños directos e indirectos en las plantas, de manera directa al alimentarse del floema ocasionando el debilitamiento de la planta por la extracción de nutrientes y desordenes fisiológicos. Y de manera indirecta es vector de virus. se realizó una aplicación de Acetamiprid de cinco ml por 20 litros de agua.

3.13. Variables evaluadas

Las variables evaluadas fueron:

3.13.1 Etapa vegetativa

La etapa vegetativa se refiere al periodo desde la germinación hasta el macollage. Se realizó la toma de datos en tres repeticiones en cada bloque.

3.13.1.1 Altura de la planta

Se midió la altura de la planta desde en la base del tallo hasta el ápice de la planta, con la ayuda de un flexómetro e los días 17, 24, 31, 37 y 44 días después del trasplante.

3.13.1.2 Diámetro de tallo

Con la ayuda de un vernier digital se midió el diámetro del tallo semanal, en los días 17, 24, 31, 37 y 44 días después de trasplante.

3.13.1.3 Número de hojas

Se realizó el contabilizó el número de hojas de hojas en los diferentes tratamientos de estudio, en los días 17, 24, 31, 37 y 44 días después de trasplante.

3.13.2 Etapa reproductiva.

Etapa en la que empiezan a aparecer las primeras flores.

3.13.2.1 Numero de flores

Se contabilizó el número de flores desde la aparición de las primeras flores abiertas en los días 31, 37 y 44 días después de trasplante.

3.13.2.1 Cuajado de frutos

Se contabilizó los frutos cuajados a los 37 y 44 días después de trasplante, contando los frutos ya amarrados en las plantas ambas variables se tomaron en 3 plantas de cuatro repeticiones en ocho tratamientos.

3.13.3 Etapa productiva.

Se marcaron los frutos de cada uno de los bloques para su identificación y ser llevados al laboratorio de suelos de la UAAAN-UL para evaluar el número de frutos cosechados de cada uno de los bloques en las cinco cosechas realizadas a los 50, 55, 58, 70, 88 ddt.

3.13.4 Rendimiento.

Se evaluaron los pesos de todos los frutos cosechados de los ocho tratamientos con las cuatro repeticiones para tener un punto de comparación entre tratamientos obteniendo:

3.13.4.1 Rendimiento por planta

Se realizó un cálculo de las cinco cosechas realizadas, juntado los cuatro bloques de cada tratamiento, se sumó el número de plantas totales de cada tratamiento y posteriormente se realizó una división de los kilogramos totales entre el número de plantas en cada tratamiento.

3.13.4.2 Rendimiento por metro cuadrado

Se calculo el número de plantas por metro cuadrado, posteriormente se multiplicó el número de plantas en un metro cuadro por los kilogramos por planta.

3.13.4.3 Rendimiento por hectárea

Se realizó una operación de los kilogramos por metro cuadrados por los 10,000 metros cuadrados que es equivalente a una hectárea.

3.13.5 Calidad del fruto

La calidad del fruto consistió en cuatro variables de estudio: Peso del fruto, longitud del fruto, diámetro medio del fruto, obtenido de tres diámetros (basal, medio y apical) y firmeza del fruto.

3.13.6. Peso del fruto

Se seleccionaron cinco frutos al azar cosechados de cada uno de los ocho tratamientos para obtener el peso en gramos de cada uno en las cinco cosechas realizadas.

3.13.7. Longitud del fruto.

Se midió con un vernier digital en los cinco frutos elegidos al azar, en cada cosecha realizada.

3.13.8. Diámetro de los frutos.

Se seleccionaron cinco frutos al azar de cada uno de los ocho tratamientos, en cada cosecha realizada, para obtener el diámetro basal, medio y apical obteniendo un promedio general de los frutos del diámetro.

3.13.9 Firmeza de los frutos.

Se seleccionaron cinco frutos al azar de los ocho tratamientos en cada cosecha realizada, para obtener la firmeza con un penetrómetro, con la finalidad de obtener una mejor noción sobre el punto de cosecha, la calidad para su comercialización y el procesamiento.

3.14 Análisis estadístico.

Para el procesamiento de los datos se utilizó el paquete Statistical Analysis Systems (SAS) 2004. Se realizó un análisis de varianza (ANOVA) y prueba de comparación de medias Tukey para nivel de probabilidad al 0.05.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIONES

4.1. Etapa vegetativa

4.1.1. Altura de la planta (17 ddt)

El análisis de varianza para esta variable de estudio (**Anexo 1A**), no presentó significancia estadística al 0.05 con una prueba de medias Tukey en los tratamientos de estudio y en los bloques o repeticiones. Se encontró que, de los ocho tratamientos de estudio, sobresalió el tratamiento 5 (Fertilización inorgánica), presentando un valor medio igual a 10.216 cm en la altura de la planta, mientras que el tratamiento 2 (Testigo) con el valor medio más bajo igual a 8.600 cm en la altura de la planta (**Cuadro 4.1**). El coeficiente de variación igual a 14.45 por ciento.

Cuadro 4.1. Respuesta de los tratamientos de estudio en la altura de la planta del cultivo de chile Jalapeño a los 17 ddt. UAAAN UL. 2022.

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
T5 (Fertilización inorganica)	10.2167	a
T3 (Estiercol caprino)	9.8167	a
T7 (Estiercol caprino + Micorrizas)	9.7833	a
T6 (Estiercol equino + Micorrizas)	9.7333	a
T8 (Compost + Micorrizas)	9.5417	a
T4 (Compost)	9.2583	a
T1 (Estiercol bovino)	9.1000	a
T2 (Testigo)	8.6000	a
DMS=1.7475		

4.1.2. Número de hojas por planta (17 ddt)

El análisis de varianza para esta variable de estudio (**Anexo 3A**), presentó una alta significancia estadística al 0.05 con una prueba de medias Tukey en los

tratamientos de estudio, no así para los bloques o repeticiones donde no se encontró tal significancia. Se encontró que, de los ocho tratamientos de estudio, sobresalió el tratamiento 5 (Fertilización inorgánica), presentando un valor medio igual a 6.416 hojas por planta, mientras que el tratamiento 2 (Testigo) con el valor medio más bajo igual a 5.416 hojas por planta (**Cuadro 4.2**). El coeficiente de variación igual a 11.72 por ciento.

Cuadro 4.2. Respuesta de los tratamientos de estudio en el número de hojas en el cultivo del chile Jalapeño a los 17 ddt. UAAAN-UL.2022.

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
T5 (Fertilización inorganica)	6.4167	a
T7 (Estiercol caprino + Micorrizas)	6.2500	ab
T4 (Compost)	6.1667	ab
T8 (Compost + Micorrizas)	6.0000	ab
T6 (Estiercol equino + Micorrizas)	5.9167	ab
T3 (Estiercol caprino)	5.6667	ab
T1 (Estiercol bovino)	5.5833	ab
T2 (Testigo)	5.4167	b

DMS= 0.8834

4.1.3. Diámetro del tallo (17 ddt)

El análisis de varianza para esta variable de estudio (**Anexo 5A**), presentó una alta significancia estadística al 0.05 con una prueba de medias Tukey en los tratamientos de estudio, no así para los bloques o repeticiones donde no se encontró tal significancia. Se encontró que, de los ocho tratamientos de estudio, sobresalió el tratamiento 5 (Fertilización inorgánica), presentando un valor medio igual a 3.324 mm en el grosor del tallo por planta, mientras que el tratamiento 1

(Estiércol bovino) con el valor medio más bajo igual a 2.899 mm por planta (**Cuadro 4.3.**). El coeficiente de variación igual a 9.09 por ciento.

Cuadro 4.3. Respuesta de los tratamientos de estudio en el diámetro del tallo en el cultivo del chile Jalapeño a los 17 ddt. UAAAN-UL.2022.

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
T5 (Fertilización inorganica)	3.3242	a
T6 (Estiercol equino + Micorrizas)	3.2700	ab
T7 (Estiercol caprino + Micorrizas)	3.1925	abc
T8 (Compost + Micorrizas)	3.1492	abc
T4 (Compost)	3.1183	abc
T2 (Testigo)	2.925	bc
T3 (Estiercol caprino)	2.9142	bc
T1 (Estiercol bovino)	2.8992	c

DMS= 0.3583

4.1.4. Altura de la planta (24 ddt)

El análisis de varianza para esta variable de estudio (**Anexo 7A**), no presentó significancia estadística al 0.05 con una prueba de medias Tukey en los tratamientos de estudio y en los bloques o repeticiones. Se encontró que, de los ocho tratamientos de estudio, sobresalió el tratamiento 6 (Estiércol equino + Micorrizas), presentando un valor medio igual a 11.833 cm en la altura de la planta, mientras que el tratamiento 2 (Testigo) con el valor medio más bajo igual a 10.591 cm en la altura de la planta (**Cuadro 4.4.**). El coeficiente de variación igual a 11.56 por ciento.

Cuadro 4.4. Respuesta de los tratamientos de estudio en la altura de la planta en el cultivo del chile Jalapeño a los 24 ddt. UAAAN-UL.2022.

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
T6 (Estiercol equino + Micorrizas)	11.8333	a
T5 (Fertilización inorganica)	11.7417	a
T3 (Estiercol caprino)	11.7000	a
T7 (Estiercol caprino + Micorrizas)	11.6333	a
T8 (Compost + Micorrizas)	11.2750	a
T4 (Compost)	11.0000	a
T1 (Estiercol bovino)	10.6750	a
T2 (Testigo)	10.5917	a
DMS= 1.6623		

4.1.5. Número de hojas (24 ddt)

El análisis de varianza para esta variable de estudio (**Anexo 9A**), presentó una alta significancia estadística al 0.05 con una prueba de medias Tukey en los tratamientos de estudio, no así para los bloques o repeticiones donde no se encontró tal significancia. Se encontró que, de los ocho tratamientos de estudio, sobresalió el tratamiento 5 (Fertilización inorgánica), presentando un valor medio igual a 12.083 hojas por planta, mientras que el tratamiento 2 (Testigo) con el valor medio más bajo igual a 8.416 hojas por planta (**Cuadro 4.5**). El coeficiente de variación igual a 22.70 por ciento.

Cuadro 4.5. Respuesta de los tratamientos de estudio en número de hojas en el cultivo del chile Jalapeño a los 24 ddt. UAAAN-UL.2022.

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
T5 (Fertilización inorganica)	12.0833	a
T6 (Estiercol equino + Micorrizas)	11.9167	a
T7 (Estiercol caprino + Micorrizas)	11.0833	ab
T4 (Compost)	10.6667	ab
T8 (Compost + Micorrizas)	10.1667	ab
T3 (Estiercol caprino)	9.3333	b
T1 (Estiercol bovino)	8.7500	b
T2 (Testigo)	8.4167	b
DMS= 2.9754		

4.1.6. Diámetro del tallo (24 ddt)

El análisis de varianza para esta variable de estudio (**Anexo 11A**), presentó una alta significancia estadística al 0.05 con una prueba de medias Tukey en los tratamientos de estudio, no así para los bloques o repeticiones donde no se encontró tal significancia. Se encontró que, de los ocho tratamientos de estudio, sobresalió el tratamiento 5 (Fertilización inorgánica), presentando un valor medio igual a 5.235 mm de diámetro del tallo, mientras que el tratamiento 2 (Testigo) con el valor medio más bajo igual a 4.3158 mm de diámetro del tallo hojas (**Cuadro 4.6.**). El coeficiente de variación igual a 10.38 por ciento.

Cuadro 4.6. Respuesta de los tratamientos de estudio del diámetro del tallo en el cultivo del chile Jalapeño a los 24 ddt. UAAAN-UL.2022.

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
T5 (Fertilización inorganica)	5.2350	a
T7 (Estiercol caprino + Micorrizas)	5.2033	a
T4 (Compost)	5.0450	a
T8 (Compost + Micorrizas)	4.9892	a
T6 (Estiercol equino + Micorrizas)	4.8642	ab
T1 (Estiercol bovino)	4.6125	ab
T3 (Estiercol caprino)	4.5967	ab
T2 (Testigo)	4.3158	b
DMS= 0.6416		

4.2. Etapa reproductiva

4.2.1. Altura de la planta (31 ddt)

El análisis de varianza para esta variable de estudio (**Anexo 13A**), presentó una significancia estadística al 0.05 con una prueba de medias Tukey en los tratamientos de estudio, no así para los bloques o repeticiones donde no se encontró tal significancia. Se encontró que, de los ocho tratamientos de estudio, sobresalió el tratamiento 7 (Estiércol caprino + Micorrizas), presentando un valor medio igual a 13.216 cm de altura, mientras que el tratamiento 2 (Testigo) con el valor medio más bajo igual a 11.383 cm de altura (**Cuadro 4.7.**). El coeficiente de variación igual a 10.08 por ciento.

Cuadro 4.7. Respuesta de los tratamientos de estudio en la altura de la planta en el cultivo del chile Jalapeño a los 31 ddt. UAAAN-UL.2022.

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
T7 (Estiercol caprino + Micorrizas)	13.2167	a
T3 (Estiercol caprino)	12.9333	ab
T6 (Estiercol equino + Micorrizas)	12.7833	ab
T5 (Fertilización inorgánica)	12.6000	ab
T4 (Compost)	12.4833	ab
T8 (Compost + Micorrizas)	12.3833	ab
T1 (Estiercol bovino)	12.1750	ab
T2 (Testigo)	11.3833	b
DMS= 1.6017		

4.2.2. Número de hojas (31 ddt)

El análisis de varianza para esta variable de estudio (**Anexo 15A**), presentó una alta significancia estadística al 0.05 con una prueba de medias Tukey en los tratamientos de estudio, no así para los bloques o repeticiones donde no se encontró tal significancia. Se encontró que, de los ocho tratamientos de estudio, sobresalió el tratamiento 5 (Fertilización inorgánica), presentando un valor medio igual a 36.750 hojas por planta, mientras que el tratamiento 2 (Testigo) con el valor medio más bajo igual a 22.250 hojas por planta (**Cuadro 4.8.**). El coeficiente de variación igual a 22.93 por ciento (**Cuadro 4.8.**).

Cuadro 4.8. Respuesta de los tratamientos de estudio en número hojas en el cultivo del chile Jalapeño a los 31 ddt. UAAAN-UL.2022.

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
T5 (Fertilización inorganica)	36.750	a
T7 (Estiercol caprino + Micorrizas)	36.333	a
T6 (Estiercol equino + Micorrizas)	35.833	a
T8 (Compost + Micorrizas)	31.917	a
T4 (Compost)	31.000	ab
T3 (Estiercol caprino)	30.250	ab
T1 (Estiercol bovino)	29.500	ab
T2 (Testigo)	22.250	b
DMS= 9.2563		

4.2.3. Diámetro del tallo (31 ddt)

El análisis de varianza para esta variable de estudio (**Anexo 17A**), presentó una alta significancia estadística al 0.05 con una prueba de medias Tukey en los tratamientos de estudio, no así para los bloques o repeticiones donde no se encontró tal significancia. Se encontró que, de los ocho tratamientos de estudio, sobresalió el tratamiento 5 (Fertilización inorgánica), presentando un valor medio igual a 6.49 mm de diámetro por planta, mientras que el tratamiento 2 (Testigo) con el valor medio más bajo igual a 5.125 mm de diámetro por planta (**Cuadro 4.9.**). El coeficiente de variación igual a 11.51 por ciento.

Cuadro 4.9. *Respuesta de los tratamientos de estudio en el diámetro del tallo en el cultivo del chile Jalapeño a los 31 ddt. UAAAN-UL.2022.*

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
T5 (Fertilización inorganica)	6.4975	a
T7 (Estiercol caprino + Micorrizas)	6.4608	a
T6 (Estiercol equino + Micorrizas)	6.4483	a
T4 (Compost)	6.3842	a
T8 (Compost + Micorrizas)	6.1733	ab
T1 (Estiercol bovino)	5.7233	abc
T3 (Estiercol caprino)	5.4542	bc
T2 (Testigo)	5.1250	c
DMS= 0.8831		

4.2.4. Número de flores (31 ddt)

El análisis de varianza para esta variable de estudio (**Anexo 19A**), no presentó significancia estadística al 0.05 con una prueba de medias Tukey en los tratamientos de estudio y en los bloques o repeticiones. Se encontró que, de los ocho tratamientos de estudio, sobresalió el tratamiento 8 (Compost + Micorrizas), presentando un valor medio igual a 1.833 flores por planta, mientras que el tratamiento 3 (Estiércol caprino) con el valor medio más bajo igual a 0.666 flores por planta (**Cuadro 4.10.**). El coeficiente de variación igual a 102.10 por ciento.

Cuadro 4.10. *Respuesta de los tratamientos de estudio en número de flores en el cultivo del chile Jalapeño a los 31 ddt. UAAAN-UL.2022.*

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
T8 (Compost + Micorrizas)	1.8333	a
T5 (Fertilización inorganica)	1.2500	a
T7 (Estiercol caprino + Micorrizas)	1.0833	a
T1 (Estiercol bovino)	1.0833	a
T6 (Estiercol equino + Micorrizas)	0.9167	a
T2 (Testigo)	0.8333	a
T4 (Compost)	0.8333	a
T3 (Estiercol caprino)	0.6667	a

DMS= 1.3813

4.2.5. Altura de la planta (37 ddt)

El análisis de varianza para esta variable de estudio (**Anexo 21A**), presentó una significancia estadística al 0.05 con una prueba de medias Tukey en los tratamientos de estudio, no así para los bloques o repeticiones donde no se encontró tal significancia. Se encontró que, de los ocho tratamientos de estudio, sobresalió el tratamiento 7 (Estiércol caprino + Micorrizas), presentando un valor medio igual a 13.800 cm de altura por planta, mientras que el tratamiento 2 (Testigo) con el valor medio más bajo igual a 12.00 cm de altura por planta (**Cuadro 4.11.**). El coeficiente de variación igual a 9.41 por ciento (**Cuadro 4.11.**).

Cuadro 4.11. Respuesta de los tratamientos de estudio en la altura de la planta en el cultivo del chile Jalapeño a los 37 ddt. UAAAN-UL.2022.

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
T7 (Estiercol caprino + Micorrizas)	13.8000	a
T3 (Estiercol caprino)	13.5000	ab
T6 (Estiercol equino + Micorrizas)	13.2000	ab
T5 (Fertilización inorganica)	13.1500	ab
T8 (Compost + Micorrizas)	13.0500	ab
T1 (Estiercol bovino)	12.9167	ab
T4 (Compost)	12.7250	ab
T2 (Testigo)	12.0083	b
DMS= 1.5608		

4.2.6. Número de hojas (37 ddt)

El análisis de varianza para esta variable de estudio (**Anexo 23A**), presentó una alta significancia estadística al 0.05 con una prueba de medias Tukey en los tratamientos de estudio, no así para los bloques o repeticiones donde no se encontró tal significancia. Se encontró que, de los ocho tratamientos de estudio, sobresalió el tratamiento 4 (Compost), presentando un valor medio igual a 76.833 hojas por planta, mientras que el tratamiento 2 (Testigo) con el valor medio más bajo igual a 53.500 cm de altura por planta (**Cuadro 4.12.**). El coeficiente de variación igual a 18.64 por ciento.

Cuadro 4.12. Respuesta de los tratamientos de estudio en número de hojas en el cultivo del chile Jalapeño a los 37 ddt. UAAAN-UL.2022.

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
T4 (Compost)	76.833	a
T6 (Estiercol equino + Micorrizas)	75.250	a
T5 (Fertilización inorganica)	74.917	a
T7 (Estiercol caprino + Micorrizas)	72.833	a
T8 (Compost + Micorrizas)	72.500	a
T1 (Estiercol bovino)	68.917	ab
T3 (Estiercol caprino)	66.917	ab
T2 (Testigo)	53.500	b

DMS= 16.649

4.2.7. Diámetro del tallo (37 ddt)

El análisis de varianza para esta variable de estudio (**Anexo 25A**), presentó una alta significancia estadística al 0.05 con una prueba de medias Tukey en los tratamientos de estudio, no así para los bloques o repeticiones donde no se encontró significancia. Se encontró que, de los ocho tratamientos de estudio, sobresalió el tratamiento 6 (Estiércol equino + Micorrizas), presentando un valor medio igual a 10.379 mm de diámetro por planta, mientras que el tratamiento 2 (Testigo) con el valor medio más bajo igual a 8.558 mm de diámetro por planta (**Cuadro 4.13.**). El coeficiente de variación igual a 11.37 por ciento.

Cuadro 4.13. Respuesta de los tratamientos de estudio en diámetro del tallo en el cultivo del chile Jalapeño a los 37 ddt. UAAAN-UL.2022.

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
T6 (Estiercol equino + Micorrizas)	10.3792	a
T7 (Estiercol caprino + Micorrizas)	10.3042	a
T5 (Fertilización inorganica)	10.1067	a
T4 (Compost)	10.1017	a
T8 (Compost + Micorrizas)	9.9575	ab
T1 (Estiercol bovino)	9.6958	ab
T3 (Estiercol caprino)	9.3858	ab
T2 (Testigo)	8.5583	b

DMS= 1.4199

4.2.8. Número de flores (37 ddt)

El análisis de varianza para esta variable de estudio (**Anexo 27A**), presentó una alta significancia estadística al 0.05 con una prueba de medias Tukey en los tratamientos de estudio, no así para los bloques o repeticiones donde no se encontró significancia. Se encontró que, de los ocho tratamientos de estudio, sobresalió el tratamiento 6 (Estiércol equino + Micorrizas), presentando un valor medio igual a 6.666 flores por planta, mientras que el tratamiento 2 (Testigo) con el valor medio más bajo igual a 3.00 flores por planta (**Cuadro 4.14.**). El coeficiente de variación igual a 40.47 por ciento.

Cuadro 4.14. Respuesta de los tratamientos de estudio en número de flores en el cultivo del chile Jalapeño a los 37 ddt. UAAAN-UL.2022.

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
T6 (Estiercol equino + Micorrizas)	6.6667	a
T5 (Fertilización inorganica)	6.2500	a
T7 (Estiercol caprino + Micorrizas)	6.0000	a
T4 (Compost)	5.3333	ab
T1 (Estiercol bovino)	5.1667	ab
T8 (Compost + Micorrizas)	5.0833	ab
T3 (Estiercol caprino)	4.4167	ab
T2 (Testigo)	3.0000	b

DMS= 2.6973

4.2.9. Número de frutos cuajados (37 ddt)

El análisis de varianza para esta variable de estudio (**Anexo 29A**), no presentó significancia estadística al 0.05 con una prueba de medias Tukey en los tratamientos de estudio y en los bloques o repeticiones. Se encontró que, de los ocho tratamientos de estudio, sobresalió el tratamiento 8 (Compost + Micorrizas), presentando un valor medio igual a 1.083 frutos por planta, mientras que el tratamiento 3 (Estiércol caprino) con el valor medio más bajo igual a 0.333 frutos por planta (**Cuadro 4.15.**). El coeficiente de variación igual a 116.13 por ciento.

Cuadro 4.15. Respuesta de los tratamientos de estudio en el número de frutos cuajados en el cultivo del chile Jalapeño a los 37 ddt. UAAAN-UL.2022.

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
T8 (Compost + Micorrizas)	1.0833	a
T5 (Fertilización inorganica)	0.9167	a
T1 (Estiercol bovino)	0.5833	a
T7 (Estiercol caprino + Micorrizas)	0.5000	a
T2 (Testigo)	0.4167	a
T6 (Estiercol equino + Micorrizas)	0.4167	a
T4 (Compost)	0.4167	a
T3 (Estiercol caprino)	0.3333	a

DMS= 0.8617

4.2.10. Altura de la planta (44 ddt)

El análisis de varianza para esta variable de estudio (**Anexo 31A**), presentó una significancia estadística al 0.05 con una prueba de medias Tukey en los tratamientos de estudio, no así para los bloques o repeticiones donde no se encontró significancia. Se encontró que, de los ocho tratamientos de estudio, sobresalió el tratamiento 7 (Estiércol caprino + Micorrizas), presentando un valor medio igual a 14.433 cm por planta, mientras que el tratamiento 2 (Testigo) con el valor medio más bajo igual a 12.725 cm por planta (**Cuadro 4.16.**). El coeficiente de variación igual a 8.48 por ciento.

Cuadro 4.16. Respuesta de los tratamientos de estudio en la altura de la planta en el cultivo del chile Jalapeño a los 44 ddt. UAAAN-UL.2022.

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
T7 (Estiercol caprino + Micorrizas)	14.4333	a
T6 (Estiercol equino + Micorrizas)	13.9500	ab
T3 (Estiercol caprino)	13.9333	ab
T5 (Fertilización inorganica)	13.8500	ab
T8 (Compost + Micorrizas)	13.5833	ab
T1 (Estiercol bovino)	13.4417	ab
T4 (Compost)	13.3833	ab
T2 (Testigo)	12.725	b

4.2.11. Diámetro del tallo (44 ddt)

El análisis de varianza para esta variable de estudio (**Anexo 33A**), presentó una significancia estadística al 0.05 con una prueba de medias Tukey en los tratamientos de estudio, no así para los bloques o repeticiones donde no se encontró significancia. Se encontró que, de los ocho tratamientos de estudio, sobresalió el tratamiento 6 (Estiércol equino + Micorrizas), presentando un valor medio igual a 12.770 mm por planta, mientras que el tratamiento 2 (Testigo) con el valor medio más bajo igual a 10.336 mm por planta (**Cuadro 4.17.**). El coeficiente de variación igual a 13.24 por ciento.

Cuadro 4.17. Respuesta de los tratamientos de estudio en el diámetro del tallo en el cultivo del chile Jalapeño a los 44 ddt. UAAAN-UL.2022.

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
T6 (Estiercol equino + Micorrizas)	12.7700	a
T5 (Fertilización inorganica)	12.3000	ab
T8 (Compost + Micorrizas)	12.2717	ab
T7 (Estiercol caprino + Micorrizas)	12.2308	ab
T4 (Compost)	12.2117	ab
T1 (Estiercol bovino)	11.7067	ab
T3 (Estiercol caprino)	11.6225	ab
T2 (Testigo)	10.3367	b

DMS= 2.0102

4.2.12. Número de flores (44 ddt)

El análisis de varianza para esta variable de estudio (**Anexo 35A**), presentó una alta significancia estadística al 0.05 con una prueba de medias Tukey en los tratamientos de estudio, no así para los bloques o repeticiones donde no se encontró significancia. Se encontró que, de los ocho tratamientos de estudio, sobresalió el tratamiento 6 (Estiércol equino + Micorrizas), presentando un valor medio igual a 14.500 flores por planta, mientras que el tratamiento 2 (Testigo) con el valor medio más bajo 8.16 flores por planta (**Cuadro 4.18.**). El coeficiente de variación igual a 29.05 por ciento.

Cuadro 4.18. Respuesta de los tratamientos de estudio en número de flores en el cultivo del chile Jalapeño a los 44 ddt. UAAAN-UL.2022.

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
T6 (Estiercol equino + Micorrizas)	14.500	a
T8 (Compost + Micorrizas)	12.583	ab
T1 (Estiercol bovino)	12.083	abc
T7 (Estiercol caprino + Micorrizas)	12.083	abc
T4 (Compost)	11.833	abc
T5 (Fertilización inorganica)	11.667	abc
T3 (Estiercol caprino)	9.917	bc
T2 (Testigo)	8.167	c

DMS= 4.2879

4.2.13. Número de frutos cuajados (44 ddt)

El análisis de varianza para esta variable de estudio (**Anexo 37A**), no presentó significancia estadística al 0.05 con una prueba de medias Tukey en los tratamientos de estudio y en los bloques o repeticiones. Se encontró que, de los ocho tratamientos de estudio, sobresalió el tratamiento 5 (Fertilización inorgánica), presentando un valor medio igual a 4.666 frutos por planta, mientras que el tratamiento 1 (Estiércol Bovino) con el valor medio más bajo igual a 3.166 frutos por planta ((**Cuadro 4.19.**). El coeficiente de variación igual a 52.75 por ciento.

Cuadro 4.19. Respuesta de los tratamientos de estudio en número de frutos cuajados en el cultivo del chile Jalapeño a los 44 ddt. UAAAN-UL.2022.

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
T5 (Fertilización inorganica)	4.6667	a
T6 (Estiercol equino + Micorrizas)	4.6667	a
T8 (Compost + Micorrizas)	4.6667	a
T7 (Estiercol caprino + Micorrizas)	4.5833	a
T4 (Compost)	4.2500	a
T3 (Estiercol caprino)	3.2500	a
T2 (Testigo)	3.2500	a
T1 (Estiercol bovino)	3.1667	a

DMS= 2.7263

4.3. Etapa productiva

4.3.1. Número de frutos (50 ddt)

El análisis de varianza para esta variable de estudio (**Anexo 39A**), presentó una alta significancia estadística al 0.05 con una prueba de medias Tukey en los tratamientos de estudio, y para los bloques o repeticiones donde se presentó significancia estadística. Se encontró que, de los ocho tratamientos de estudio, sobresalió el tratamiento 7 (Estiércol caprino + Micorrizas), presentando un valor medio igual a 6.500 frutos por planta, mientras que el tratamiento 3 (Estiércol caprino) con el valor medio más bajo 2.984 frutos por planta (**Cuadro 4.20.**). El coeficiente de variación igual a 31.45 por ciento.

Cuadro 4.20. Respuesta de los tratamientos de estudio en número de frutos en el cultivo del chile Jalapeño a los 50 ddt. UAAAN-UL.2022.

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
T7 (Estiercol caprino + Micorrizas)	6.500	a
T8 (Compost + Micorrizas)	5.750	ab
T1 (Estiercol bovino)	4.500	abc
T2 (Testigo)	3.250	bc
T6 (Estiercol equino + Micorrizas)	3.250	bc
T4 (Compost)	3.250	bc
T5 (Fertilización inorganica)	3.000	bc
T3 (Estiercol caprino)	2.500	c
DMS= 2.9844		

4.3.2. Número de frutos (55 ddt)

El análisis de varianza para esta variable de estudio (**Anexo 41A**), presentó significancia estadística al 0.05 con una prueba de medias Tukey en los tratamientos de estudio y en los bloques o repeticiones. Se encontró que, de los ocho tratamientos de estudio, sobresalió el tratamiento 7 (Estiércol caprino + Micorrizas), presentando un valor medio igual a 16.500 frutos por planta, mientras que el tratamiento 1 (Estiércol bovino) con el valor medio más bajo igual a 6.00 frutos por planta (**Cuadro 4.21.**). El coeficiente de variación igual a 44.58 por ciento.

Cuadro 4.21. Respuesta de los tratamientos de estudio en número de frutos en el cultivo del chile Jalapeño a los 55 ddt. UAAAN-UL.2022.

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
T7 (Estiercol caprino + Micorrizas)	16.500	a
T6 (Estiercol equino + Micorrizas)	12.500	ab
T4 (Compost)	10.750	ab
T8 (Compost + Micorrizas)	10.000	ab
T3 (Estiercol caprino)	8.250	ab
T2 (Testigo)	7.250	ab
T5 (Fertilización inorganica)	6.750	ab
T1 (Estiercol bovino)	6.000	b

DMS= 10.309

4.3.3. Número de frutos (58 ddt)

El análisis de varianza para esta variable de estudio (**Anexo 43A**), no presentó significancia estadística al 0.05 con una prueba de medias Tukey en los tratamientos de estudio y en los bloques o repeticiones. Se encontró que, de los ocho tratamientos de estudio, sobresalió el tratamiento 6 (Estiércol equino + Micorrizas), presentando un valor medio igual a 67.750 frutos por planta, mientras que el tratamiento 3 (Estiércol caprino) con el valor medio más bajo igual a 32.500 frutos por planta (**Cuadro 4.22.**). El coeficiente de variación igual a 31.45 por ciento.

Cuadro 4.22. Respuesta de los tratamientos de estudio en número de frutos en el cultivo del chile Jalapeño a los 58 ddt. UAAAN-UL.2022.

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
T6 (Estiercol equino + Micorrizas)	67.750	a
T8 (Compost + Micorrizas)	67.000	a
T5 (Fertilización inorganica)	61.000	a
T7 (Estiercol caprino + Micorrizas)	55.000	a
T4 (Compost)	50.750	a
T2 (Testigo)	47.500	a
T1 (Estiercol bovino)	46.250	a
T3 (Estiercol caprino)	32.500	a

DMS= 39.885

4.3.4. Número de frutos (70 ddt)

El análisis de varianza para esta variable de estudio (**Anexo 45A**), no presentó significancia estadística al 0.05 con una prueba de medias Tukey en los tratamientos de estudio y en los bloques o repeticiones. Se encontró que, de los ocho tratamientos de estudio, sobresalió el tratamiento 6 (Estiércol equino + Micorrizas), presentando un valor medio igual a 114.00 frutos por planta, mientras que el tratamiento 5 (Fertilización inorgánica) con el valor medio más bajo igual a 73.75 frutos por planta (**Cuadro 4.23.**). El coeficiente de variación igual a 38.01 por ciento.

Cuadro 4.23. Respuesta de los tratamientos de estudio en número de frutos en el cultivo del chile Jalapeño a los 70 ddt. UAAAN-UL.2022.

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
T6 (Estiercol equino + Micorrizas)	114.00	a
T2 (Testigo)	104.00	a
T1 (Estiercol bovino)	95.25	a
T4 (Compost)	93.00	a
T3 (Estiercol caprino)	90.00	a
T8 (Compost + Micorrizas)	86.00	a
T7 (Estiercol caprino + Micorrizas)	83.00	a
T5 (Fertilización inorganica)	73.75	a
DMS= 83.345		

4.3.5. Número de frutos (88 ddt)

El análisis de varianza para esta variable de estudio (**Anexo 47A**), no presentó significancia estadística al 0.05 con una prueba de medias Tukey en los tratamientos de estudio y en los bloques o repeticiones. Se encontró que, de los ocho tratamientos de estudio, sobresalió el tratamiento 4 (Compost), presentando un valor medio igual a 166.25 frutos por planta, mientras que el tratamiento 2 (Testigo) con el valor medio más bajo igual a 91 frutos por planta (**Cuadro 4.24.**). El coeficiente de variación igual a 41.32 por ciento.

Cuadro 4.24. Respuesta de los tratamientos de estudio en número de frutos en el cultivo del chile Jalapeño a los 88 ddt. UAAAN-UL.2022.

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
T4 (Compost)	166.25	a
T6 (Estiercol equino + Micorrizas)	165.75	a
T8 (Compost + Micorrizas)	165.00	a
T7 (Estiercol caprino + Micorrizas)	145.50	a
T1 (Estiercol bovino)	134.25	a
T5 (Fertilización inorganica)	110.00	a
T3 (Estiercol caprino)	98.50	a
T2 (Testigo)	91.25	a

DMS= 131. 88

4.4. Rendimiento

4.4.1. Rendimiento kilogramo por planta (cinco cosechas)

El análisis de varianza para esta variable de estudio, no presentó significancia estadística al 0.05 con una prueba de medias Tukey en los tratamientos de estudio y en los bloques o repeticiones. Se encontró de los ocho tratamientos de estudio, que sobresalió el tratamiento 6 (Estiércol equino + Micorrizas), presentando un valor de 1.812 kg planta⁻¹ en las cinco cosechas realizadas, mientras que el tratamiento 3 (Estiércol caprino) con el valor más bajo igual a 1.344 kg planta⁻¹ (**Figura 4.1**). El coeficiente de variación igual a 19.39 por ciento.

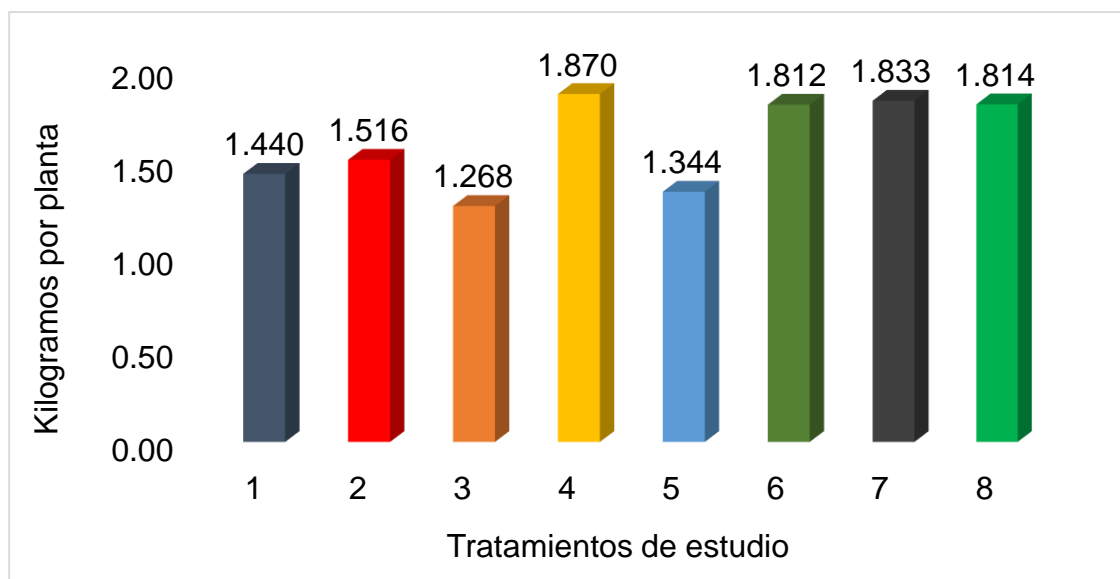


Figura 4.1. Respuesta de los tratamientos de estudio en rendimiento kg planta-1 en las cinco cosechas realizadas. UAAAN-UL. 2022.

4.4.2. Rendimiento kilogramo por metro cuadrado (cinco cosechas)

El análisis de varianza para esta variable de estudio, no presentó significancia estadística al 0.05 con una prueba de medias Tukey en los tratamientos de estudio y en los bloques o repeticiones. Se encontró de los ocho tratamientos de estudio sobresale el tratamiento 6 (Estiércol equino + Micorrizas), presentando un valor de 5.094 Kg m² ⁻¹ en las cinco cosechas realizadas, mientras que el tratamiento 3 (Estiércol caprino) con el valor más bajo igual a 3.423 Kg m² ⁻¹ (**Figura 4.2**). El coeficiente de variación igual a 19.39 por ciento.

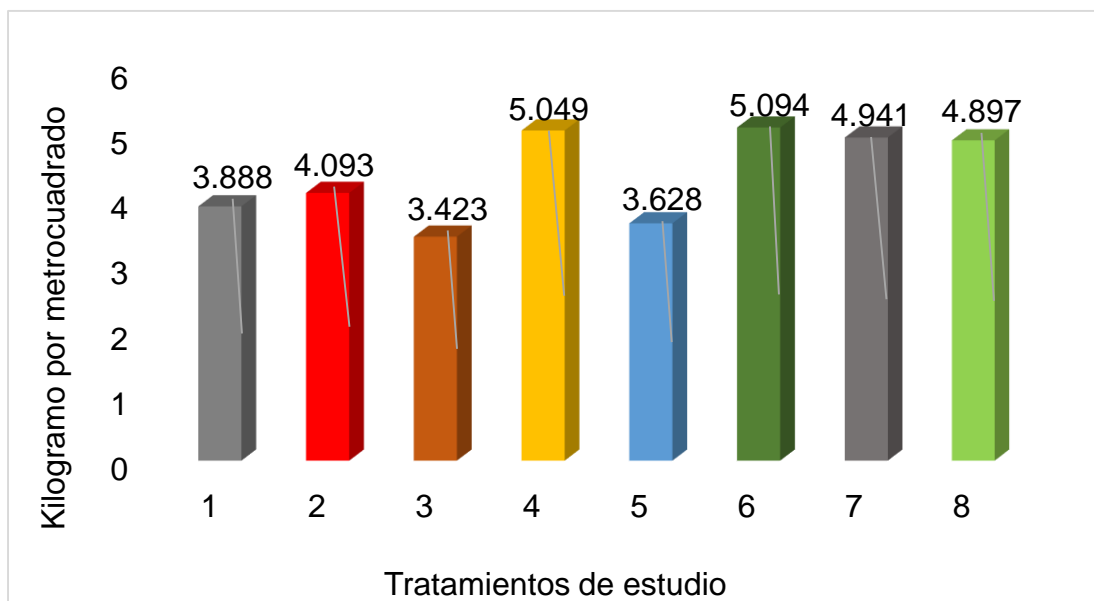


Figura 4.2. Respuesta de los tratamientos de estudio en rendimiento kg m²-1 en las cinco cosechas realizadas. UAAAN-UL.2022.

4.4.3 Rendimiento kg ha⁻¹ (cinco cosechas)

El análisis de varianza para esta variable de estudio, no presentó significancia estadística al 0.05 con una prueba de medias Tukey en los tratamientos de estudio y en los bloques o repeticiones. Se encontró de los ocho tratamientos de estudio sobresale el tratamiento 6 (Estiércol equino + Micorrizas), presentando un valor de 50.94 ton ha⁻¹ en las cinco cosechas realizadas, mientras que el tratamiento 3 (Estiércol caprino) con el valor más bajo igual a 34.23 kg ha⁻¹ (**Figura 4.3**). El coeficiente de variación igual a 19.39 por ciento.

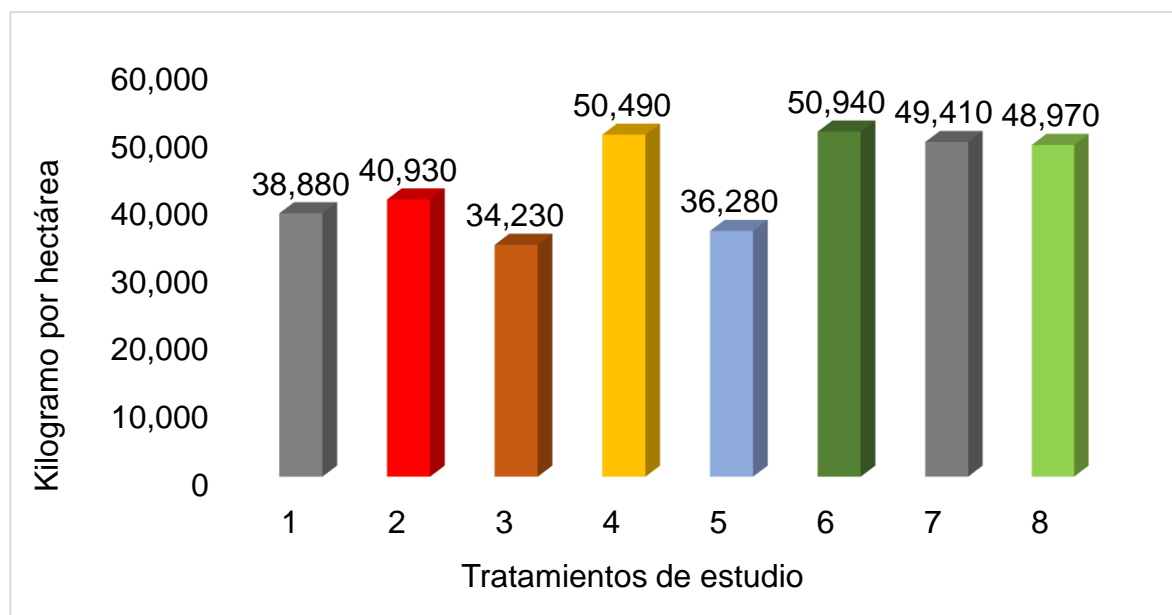


Figura 4.1. Respuesta de los tratamientos de estudio en rendimiento kg/ha en las cinco cosechas realizadas. UAAAN-UL.2022.

4.5. Calidad de fruto

4.5.1. Peso del fruto (50 ddt)

El análisis de varianza para esta variable de estudio (**Anexo 59A**), no presentó significancia estadística al 0.05 con una prueba de medias Tukey en los tratamientos de estudio y en los bloques o repeticiones. Se encontró que, de los ocho tratamientos de estudio, sobresalió el tratamiento 5 (Fertilización inorgánica), presentando un valor medio igual a 39.200 g, mientras que el tratamiento 2 (Testigo) con el valor medio más bajo igual a 32 g (**Cuadro 4.30.**). El coeficiente de variación igual a 16.30 por ciento.

Cuadro 4.30. Respuesta de los tratamientos de estudio de peso del fruto en el cultivo del chile Jalapeño a los 50 ddt. UAAAN-UL.2022.

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
T5 (Fertilización inorganica)	39.200	a
T6 (Estiercol equino + Micorrizas)	39.200	a
T8 (Compost + Micorrizas)	39.200	a
T3 (Estiercol caprino)	37.200	a
T4 (Compost)	36.400	a
T7 (Estiercol caprino + Micorrizas)	36.200	a
T1 (Estiercol bovino)	33.600	a
T2 (Testigo)	32.800	a
DMS= 12.383		

4.5.2. Longitud del fruto (50 ddt)

El análisis de varianza para esta variable de estudio (**Anexo 61A**), no presentó significancia estadística al 0.05 con una prueba de medias Tukey en los tratamientos de estudio y en los bloques o repeticiones. Se encontró que, de los ocho tratamientos de estudio, sobresalió el tratamiento 5 (Fertilización inorgánica), presentando un valor medio igual a 9.648 cm, mientras que el tratamiento 3 (Estiércol caprino) con el valor medio más bajo igual a 8.008 cm (**Cuadro 4.31.**). El coeficiente de variación igual a 13.85 por ciento.

Cuadro 4.31. Respuesta de los tratamientos de estudio en la longitud del fruto en el cultivo del chile Jalapeño a los 50 ddt. UAAAN-UL.2022.

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
T5 (Fertilización inorganica)	9.6480	a
T8 (Compost + Micorrizas)	9.4960	a
T6 (Estiercol equino + Micorrizas)	9.3740	a
T4 (Compost)	9.3560	a
T2 (Testigo)	9.3060	a
T7 (Estiercol caprino + Micorrizas)	9.0600	a
T1 (Estiercol bovino)	9.0200	a
T3 (Estiercol caprino)	8.0080	a

DMS= 2.6233

4.5.3. Diámetro medio del fruto (50 ddt)

El análisis de varianza para esta variable de estudio (**Anexo 63A**), no presentó significancia estadística al 0.05 con una prueba de medias Tukey en los tratamientos de estudio y en los bloques o repeticiones. Se encontró que, de los ocho tratamientos de estudio, sobresalió el tratamiento 5 (Fertilización inorgánica), presentando un valor medio igual a 27.5 mm, mientras que el tratamiento 2 (Testigo) con el valor medio más bajo igual a 25.32 mm (**Cuadro 4.32.**). El coeficiente de variación igual a 7.17 por ciento.

Cuadro 4.32. Respuesta de los tratamientos de estudio del diámetro medio del fruto en el cultivo del chile Jalapeño a los 50 ddt. UAAAN-UL.2022.

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
T5 (Fertilización inorganica)	27.5	a
T6 (Estiercol equino + Micorrizas)	27.284	a
T8 (Compost + Micorrizas)	26.926	a
T3 (Estiercol caprino)	26.856	a
T1 (Estiercol bovino)	26.66	a
T4 (Compost)	26.468	a
T7 (Estiercol caprino + Micorrizas)	26.416	a
T2 (Testigo)	25.326	a

DMS= 3.9596

4.5.4. Firmeza media del fruto (50 ddt)

El análisis de varianza para esta variable de estudio (**Anexo 65A**), no presentó significancia estadística al 0.05 con una prueba de medias Tukey en los tratamientos de estudio y en los bloques o repeticiones. Se encontró que, de los ocho tratamientos de estudio, sobresalió el tratamiento 1 (Estiércol bovino), presentando un valor medio igual a 2.136 Kg. /cm², mientras que el tratamiento 3 (Estiércol caprino) con el valor medio más bajo igual a 0.878 Kg. /cm² (**Cuadro 4.33.**). El coeficiente de variación igual a 36.76 por ciento.

Cuadro 4.33. Respuesta de los tratamientos de estudio en la firmeza medio del fruto en el cultivo del chile Jalapeño a los 50 ddt. UAAAN-UL.2022.

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
T1 (Estiercol bovino)	2.1360	a
T7 (Estiercol caprino + Micorrizas)	1.7660	ab
T4 (Compost)	1.6460	ab
T6 (Estiercol equino + Micorrizas)	1.6200	ab
T5 (Fertilización inorganica)	1.5660	ab
T8 (Compost + Micorrizas)	1.4700	ab
T2 (Testigo)	1.2720	ab
T3 (Estiercol caprino)	0.8780	b

DMS= 1.1743

4.5.5. Peso del fruto (55 ddt)

El análisis de varianza para esta variable de estudio (**Anexo 67A**), no presentó significancia estadística al 0.05 con una prueba de medias Tukey en los tratamientos de estudio y en los bloques o repeticiones. Se encontró que, de los ocho tratamientos de estudio, sobresalió el tratamiento 7 (Estiércol caprino + Micorrizas), presentando un valor medio igual a 50.200 g, mientras que el tratamiento 3 (Estiércol caprino) con el valor medio más bajo igual a 40.600 g (**Cuadro 4.34.**). El coeficiente de variación igual a 10.37 por ciento.

Cuadro 4.34. Respuesta de los tratamientos de estudio de peso del fruto en el cultivo del chile Jalapeño a los 55 ddt. UAAAN-UL.2022.

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
T7 (Estiercol caprino + Micorrizas)	50.200	a
T4 (Compost)	47.400	a
T6 (Estiercol equino + Micorrizas)	47.000	a
T5 (Fertilización inorganica)	46.200	a
T8 (Compost + Micorrizas)	46.200	a
T1 (Estiercol bovino)	43.400	a
T2 (Testigo)	43.400	a
T3 (Estiercol caprino)	40.600	a
DMS= 9.7701		

4.5.6. Longitud del fruto (55 ddt)

El análisis de varianza para esta variable de estudio (**Anexo 69A**), no presentó significancia estadística al 0.05 con una prueba de medias Tukey en los tratamientos de estudio y en los bloques o repeticiones. Se encontró que, de los ocho tratamientos de estudio, sobresalió el tratamiento 7 (Estiércol caprino + Micorrizas), presentando un valor medio igual a 10.384 cm, mientras que el tratamiento 1 (Estiércol bovino) con el valor medio más bajo igual a 9.576 cm (**Cuadro 4.35.**). El coeficiente de variación igual a 5.84 por ciento.

Cuadro 4.35. Respuesta de los tratamientos de estudio en la longitud del fruto en el cultivo del chile Jalapeño a los 55 ddt. UAAAN-UL.2022.

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
T7 (Estiercol caprino + Micorrizas)	10.384	a
T3 (Estiercol caprino)	10.206	a
T6 (Estiercol equino + Micorrizas)	10.078	a
T8 (Compost + Micorrizas)	10.078	a
T4 (Compost)	9.976	a
T2 (Testigo)	9.936	a
T5 (Fertilización inorganica)	9.784	a
T1 (Estiercol bovino)	9.576	a

DMS= 1.2086

4.5.7. Diámetro medio del fruto (55 ddt)

El análisis de varianza para esta variable de estudio (**Anexo 71A**), presentó significancia estadística al 0.05 con una prueba de medias Tukey en los tratamientos de estudio, no así en los bloques o repeticiones. Se encontró que, de los ocho tratamientos de estudio, sobresalió el tratamiento 7 (Estiércol caprino + Micorrizas), presentando un valor medio igual a 30.134 mm, mientras que el tratamiento 3 (Estiércol caprino) con el valor medio más bajo igual a 26.360 mm (**Cuadro 4.36.**). El coeficiente de variación igual a 5.44 por ciento.

Cuadro 4.36. Respuesta de los tratamientos de estudio de diámetro medio del fruto en el cultivo del chile Jalapeño a los 55 ddt. UAAAN-UL.2022.

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
T7 (Estiercol caprino + Micorrizas)	30.134	a
T4 (Compost)	29.532	ab
T6 (Estiercol equino + Micorrizas)	29.498	ab
T5 (Fertilización inorganica)	29.198	ab
T8 (Compost + Micorrizas)	29.020	ab
T1 (Estiercol bovino)	28.786	ab
T2 (Testigo)	28.126	ab
T3 (Estiercol caprino)	26.360	b

DMS= 3.244

4.5.8. Firmeza media del fruto (55 ddt)

El análisis de varianza para esta variable de estudio (**Anexo 73A**), no presentó significancia estadística al 0.05 con una prueba de medias Tukey en los tratamientos de estudio y en los bloques o repeticiones. Se encontró que, de los ocho tratamientos de estudio, sobresalió el tratamiento 6 (Estiércol equino + Micorrizas), presentando un valor medio igual a 2.154 Kg. /cm², mientras que el tratamiento 1 (Estiércol bovino) con el valor medio más bajo igual a 1.81 Kg. /cm² (**Cuadro 4.37.**). El coeficiente de variación igual a 5.84 por ciento.

Cuadro 4.37. Respuesta de los tratamientos de estudio de la firmeza media del fruto en el cultivo del chile Jalapeño a los 55 ddt. UAAAN-UL.2022.

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
T6 (Estiercol equino + Micorrizas)	2.154	a
T8 (Compost + Micorrizas)	2.026	a
T2 (Testigo)	1.994	a
T5 (Fertilización inorganica)	1.966	a
T7 (Estiercol caprino + Micorrizas)	1.934	a
T4 (Compost)	1.926	a
T3 (Estiercol caprino)	1.826	a
T1 (Estiercol bovino)	1.81	a

DMS= 1.2579

4.5.9. Peso del fruto (58 ddt)

El análisis de varianza para esta variable de estudio (**Anexo 75A**), presentó significancia estadística al 0.05 con una prueba de medias Tukey en los tratamientos de estudio, no así en los bloques o repeticiones. Se encontró que, de los ocho tratamientos de estudio, sobresalió el tratamiento 8 (Compost + Micorrizas), presentando un valor medio igual a 53.00 g, mientras que el tratamiento 3 (Estiércol caprino) con el valor medio más bajo igual a 42.200 g (**Cuadro 4.38.**). El coeficiente de variación igual a 11.09 por ciento.

Cuadro 4.38. Respuesta de los tratamientos de estudio de peso del fruto en el cultivo del chile Jalapeño a los 58 ddt. UAAAN-UL.2022.

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
T8 (Compost + Micorrizas)	53.000	a
T7 (Estiercol caprino + Micorrizas)	50.600	a
T6 (Estiercol equino + Micorrizas)	49.400	a
T5 (Fertilización inorganica)	48.200	a
T2 (Testigo)	47.000	a
T4 (Compost)	46.000	a
T1 (Estiercol bovino)	43.600	a
T3 (Estiercol caprino)	42.200	a
DMS= 10.897		

4.5.10. Longitud del fruto (58 ddt)

El análisis de varianza para esta variable de estudio (**Anexo 77A**), no presentó significancia estadística al 0.05 con una prueba de medias Tukey en los tratamientos de estudio y en los bloques o repeticiones. Se encontró que, de los ocho tratamientos de estudio, sobresalió el tratamiento 6 (Estiércol equino + Micorrizas), presentando un valor medio igual a 11.070 cm, mientras que el tratamiento 3 (Estiércol caprino) con el valor medio más bajo igual a 9.590 cm (**Anexo 78A**). El coeficiente de variación igual a 7.25 por ciento.

Cuadro 4.39. Respuesta de los tratamientos de estudio de la longitud del fruto en el cultivo del chile Jalapeño a los 58 ddt. UAAAN-UL.2022.

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
T6 (Estiercol equino + Micorrizas)	11.070	a
T4 (Compost)	10.718	a
T2 (Testigo)	10.634	a
T8 (Compost + Micorrizas)	10.486	a
T7 (Estiercol caprino + Micorrizas)	10.376	a
T5 (Fertilización inorganica)	10.060	a
T1 (Estiercol bovino)	9.898	a
T3 (Estiercol caprino)	9.590	a
DMS= 1.5528		

4.5.11. Diámetro medio del fruto (58 ddt)

El análisis de varianza para esta variable de estudio (**Anexo 79A**), no presentó significancia estadística al 0.05 con una prueba de medias Tukey en los tratamientos de estudio y en los bloques o repeticiones. Se encontró que, de los ocho tratamientos de estudio, sobresalió el tratamiento 7 (Estiércol caprino + Micorrizas), presentando un valor medio igual a 30.238 mm, mientras que el tratamiento 4 (Compost) con el valor medio más bajo igual a 27.984 mm (**Cuadro 4.40.**). El coeficiente de variación igual a 7.09 por ciento.

Cuadro 4.40. Respuesta de los tratamientos de estudio de diámetro medio del fruto en el cultivo del chile Jalapeño a los 58 ddt. UAAAN-UL.2022.

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
T7 (Estiercol caprino + Micorrizas)	30.238	a
T8 (Compost + Micorrizas)	30.006	a
T5 (Fertilización inorganica)	29.532	a
T2 (Testigo)	29.110	a
T6 (Estiercol equino + Micorrizas)	28.732	a
T3 (Estiercol caprino)	28.650	a
T1 (Estiercol bovino)	28.636	a
T4 (Compost)	27.984	a
DMS= 4.2701		

4.5.12. Firmeza medio del fruto (58 ddt)

El análisis de varianza para esta variable de estudio (**Anexo 81A**), no presentó significancia estadística al 0.05 con una prueba de medias Tukey en los tratamientos de estudio y en los bloques o repeticiones. Se encontró que, de los ocho tratamientos de estudio, sobresalió el tratamiento 3 (Estiércol caprino + Micorrizas), presentando un valor medio igual a 2.620 Kg. /cm², mientras que el tratamiento 2 (Testigo) con el valor medio más bajo igual a 1.918 Kg. /cm² (**Cuadro 4.41.**). El coeficiente de variación igual a 7.09 por ciento.

Cuadro 4.41. Respuesta de los tratamientos de estudio en la firmeza medio del fruto en el cultivo del chile Jalapeño a los 58 ddt. UAAAN-UL.2022.

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
T3 (Estiercol caprino)	2.620	a
T8 (Compost + Micorrizas)	2.258	a
T7 (Estiercol caprino + Micorrizas)	2.102	a
T5 (Fertilización inorganica)	2.084	a
T1 (Estiercol bovino)	2.010	a
T6 (Estiercol equino + Micorrizas)	1.952	a
T4 (Compost)	1.938	a
T2 (Testigo)	1.918	a
DMS= 1.3073		

4.5.13. Peso del fruto (70 ddt)

El análisis de varianza para esta variable de estudio (**Anexo 83A**), no presentó significancia estadística al 0.05 con una prueba de medias Tukey en los tratamientos de estudio, no así en los bloques o repeticiones donde presentó significancia estadística. Se encontró que, de los ocho tratamientos de estudio, sobresalió el tratamiento 8 (Compost + Micorrizas), presentando un valor medio igual a 47.700 g, mientras que el tratamiento 2 (Testigo) con el valor medio más bajo igual a 42.242 g (**Cuadro 4.42.**). El coeficiente de variación igual a 9.39 por ciento.

Cuadro 4.42. Respuesta de los tratamientos de estudio de peso del fruto en el cultivo del chile Jalapeño a los 70 ddt. UAAAN-UL.2022.

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
T8 (Compost + Micorrizas)	47.700	a
T3 (Estiercol caprino)	47.698	a
T5 (Fertilización inorganica)	47.390	a
T4 (Compost)	46.938	a
T6 (Estiercol equino + Micorrizas)	44.846	a
T1 (Estiercol bovino)	44.807	a
T7 (Estiercol caprino + Micorrizas)	43.492	a
T2 (Testigo)	42.242	a
DMS= 8.8656		

4.5.14. Longitud del fruto (70 ddt)

El análisis de varianza para esta variable de estudio (**Anexo 85A**), presentó significancia estadística al 0.05 con una prueba de medias Tukey en los tratamientos de estudio, no así en los bloques o repeticiones. Se encontró que, de los ocho tratamientos de estudio, sobresalió el tratamiento 4 (Compost), presentando un valor medio igual a 10.200 cm, mientras que el tratamiento 7 (Estiércol caprino + Micorrizas) con el valor medio más bajo igual a 9.200 cm (**Cuadro 4.43.**). El coeficiente de variación igual a 5.33 por ciento.

Cuadro 4.43. Respuesta de los tratamientos de estudio de la longitud del fruto en el cultivo del chile Jalapeño a los 70 ddt. UAAAN-UL.2022.

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
T4 (Compost)	10.200	a
T5 (Fertilización inorganica)	10.180	a
T6 (Estiercol equino + Micorrizas)	10.140	a
T8 (Compost + Micorrizas)	10.120	a
T1 (Estiercol bovino)	9.680	a
T3 (Estiercol caprino)	9.640	a
T2 (Testigo)	9.250	a
T7 (Estiercol caprino + Micorrizas)	9.200	a

DMS= 1.0815

4.5.15. Diámetro medio del fruto (70 ddt)

El análisis de varianza para esta variable de estudio (**Anexo 87A**), no presentó significancia estadística al 0.05 con una prueba de medias Tukey en los tratamientos de estudio y en los bloques o repeticiones. Se encontró que, de los ocho tratamientos de estudio, sobresalió el tratamiento 3 (Estiércol caprino + Micorrizas), presentando un valor medio igual a 30.774 mm, mientras que el tratamiento 4 (Compost) con el valor medio más bajo igual a 27.582 mm (**Cuadro 4.44.**). El coeficiente de variación igual a 7.09 por ciento.

Cuadro 4.44. Respuesta de los tratamientos de estudio de diámetro medio del fruto en el cultivo del chile Jalapeño a los 70 ddt. UAAAN-UL.2022.

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
T3 (Estiercol caprino)	30.774	a
T8 (Compost + Micorrizas)	30.588	a
T6 (Estiercol equino + Micorrizas)	29.918	a
T5 (Fertilización inorganica)	29.888	a
T7 (Estiercol caprino + Micorrizas)	29.344	a
T2 (Testigo)	29.248	a
T1 (Estiercol bovino)	27.700	a
T4 (Compost)	27.582	a
DMS= 5.9877		

4.5.16. Firmeza medio del fruto (70 ddt)

El análisis de varianza para esta variable de estudio (**Anexo 89A**), no presentó significancia estadística al 0.05 con una prueba de medias Tukey en los tratamientos de estudio y en los bloques o repeticiones. Se encontró que, de los ocho tratamientos de estudio, sobresalió el tratamiento 4 (Compost), presentando un valor medio igual a 2.400 Kg. /cm², mientras que el tratamiento 6 (Estiércol equino + Micorrizas) con el valor medio más bajo igual a 1.496 Kg. /cm² (**Cuadro 4.45.**). El coeficiente de variación igual a 29.40 por ciento.

Cuadro 4.45. Respuesta de los tratamientos de estudio de la firmeza medio del fruto en el cultivo del chile Jalapeño a los 70 ddt. UAAAN-UL.2022.

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
T4 (Compost)	2.4000	a
T2 (Testigo)	2.3040	a
T5 (Fertilización inorganica)	2.0600	a
T8 (Compost + Micorrizas)	1.8360	a
T3 (Estiercol caprino)	1.7600	a
T7 (Estiercol caprino + Micorrizas)	1.7500	a
T1 (Estiercol bovino)	1.7260	a
T6 (Estiercol equino + Micorrizas)	1.4960	a

DMS= 1.1654

4.5.17. Peso del fruto (88 ddt)

El análisis de varianza para esta variable de estudio (**Anexo 91A**), no presentó significancia estadística al 0.05 con una prueba de medias Tukey en los tratamientos de estudio y en los bloques o repeticiones. Se encontró que, de los ocho tratamientos de estudio, sobresalió el tratamiento 6 (Estiércol equino + Micorrizas), presentando un valor medio igual a 47.966 g, mientras que el tratamiento 5 (Fertilización inorgánica) con el valor medio más bajo igual a 31.510 g (**Cuadro 4.46.**). El coeficiente de variación igual a 25.21 por ciento.

Cuadro 4.46. Respuesta de los tratamientos de estudio de peso del fruto en el cultivo del chile Jalapeño a los 88 ddt. UAAAN-UL.2022.

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
T6 (Estiercol equino + Micorrizas)	47.966	a
T7 (Estiercol caprino + Micorrizas)	47.866	a
T3 (Estiercol caprino)	43.894	a
T8 (Compost + Micorrizas)	39.658	a
T2 (Testigo)	38.770	a
T4 (Compost)	38.334	a
T1 (Estiercol bovino)	37.120	a
T5 (Fertilización inorgánica)	31.510	a
DMS= 21.192		

4.5.18. Longitud del fruto (88 ddt)

El análisis de varianza para esta variable de estudio (**Anexo 93A**), no presentó significancia estadística al 0.05 con una prueba de medias Tukey en los tratamientos de estudio y en los bloques o repeticiones. Se encontró que, de los ocho tratamientos de estudio, sobresalió el tratamiento 6 (Estiércol equino + Micorrizas), presentando un valor medio igual a 10.450 cm, mientras que el tratamiento 5 (Fertilización inorgánica) con el valor medio más bajo igual a 8.930 cm (**Cuadro 4.47.**). El coeficiente de variación igual a 9.32 por ciento.

Cuadro 4.47. Respuesta de los tratamientos de estudio de la longitud del fruto en el cultivo del chile Jalapeño a los 88 ddt. UAAAN-UL.2022.

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
T6 (Estiercol equino + Micorrizas)	10.4500	a
T2 (Testigo)	9.8500	a
T3 (Estiercol caprino)	9.8300	a
T4 (Compost)	9.7600	a
T1 (Estiercol bovino)	9.7400	a
T8 (Compost + Micorrizas)	9.6800	a
T7 (Estiercol caprino + Micorrizas)	9.5800	a
T5 (Fertilización inorganica)	8.9300	a
DMS= 1.8761		

4.5.19. Diámetro medio del fruto (88 ddt)

El análisis de varianza para esta variable de estudio (**Anexo 95A**), no presentó significancia estadística al 0.05 con una prueba de medias Tukey en los tratamientos de estudio y en los bloques o repeticiones. Se encontró que, de los ocho tratamientos de estudio, sobresalió el tratamiento 7 (Estiércol caprino + Micorrizas), presentando un valor medio igual a 31.042 mm, mientras que el tratamiento 5 (Fertilización inorgánica) con el valor medio más bajo igual 25.822 mm (**Cuadro 4.48.**). El coeficiente de variación igual a 13.99 por ciento.

Cuadro 4.48. Respuesta de los tratamientos de estudio de diámetro medio del fruto en el cultivo del chile Jalapeño a los 88 ddt. UAAAN-UL.2022.

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
T7 (Estiercol caprino + Micorrizas)	31.042	a
T1 (Estiercol bovino)	29.680	a
T3 (Estiercol caprino)	29.574	a
T6 (Estiercol equino + Micorrizas)	29.396	a
T4 (Compost)	28.726	a
T2 (Testigo)	27.880	a
T8 (Compost + Micorrizas)	27.104	a
T5 (Fertilización inorganica)	25.822	a
DMS= 8.2951		

4.5.20. Firmeza medio del fruto (88 ddt)

El análisis de varianza para esta variable de estudio (**Anexo 97A**), no presentó significancia estadística al 0.05 con una prueba de medias Tukey en los tratamientos de estudio y en los bloques o repeticiones. Se encontró que, de los ocho tratamientos de estudio, sobresalió el tratamiento 2 (Testigo), presentando un valor medio igual a 3.072 Kg. /cm², mientras que el tratamiento 5 (Fertilización inorgánica) con el valor medio más bajo igual 1.802 Kg. /cm² (**Cuadro 4.49**). El coeficiente de variación igual a 71.49 por ciento.

Cuadro 4.49. Respuesta de los tratamientos de estudio de la firmeza medio del fruto en el cultivo del chile Jalapeño a los 88 ddt. UAAAN-UL.2022.

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
T2 (Testigo)	3.072	a
T6 (Estiercol equino + Micorrizas)	2.406	a
T7 (Estiercol caprino + Micorrizas)	2.162	a
T4 (Compost)	1.968	a
T3 (Estiercol caprino)	1.872	a
T1 (Estiercol bovino)	1.836	a
T8 (Compost + Micorrizas)	1.832	a
T5 (Fertilización inorganica)	1.802	a
DMS= 3.1328		

V. CONCLUSIÓN

De los resultados obtenidos se arrojaron las siguientes conclusiones.

1.- En etapa vegetativa del cultivo del chile Jalapeño, en la variable altura de la planta, sobresalieron el tratamiento 5 (Fertilización inorgánica) a los 17 ddt, mientras que a los 24 ddt, el tratamiento 6 (Estiércol equino + Micorrizas) y para los 31, 37 y 44 ddt, el tratamiento 7 (Estiércol caprino + Micorrizas). En el número de hojas y diámetro del tallo a los 17, 24, 31 ddt, el tratamiento 5 (Fertilización inorgánica), mientras que a los 37 ddt en el número de hojas sobresalió el tratamiento 4 (Compost) y a los 37 y 44 ddt. En el diámetro del tallo, el tratamiento 6 (Estiércol equino + Micorrizas).

2.- En la etapa reproductiva para la variable número de flores, a los 31 ddt el tratamiento sobresaliente fue el 8 (Compost + Micorrizas), mientras que a los 37 y 44 ddt, el tratamiento 6 (Estiércol equino + Micorrizas). Para la variable cuajado de frutos, nuevamente el tratamiento 8 (Compost + Micorrizas) y a los 44 ddt, el tratamiento 5 (Fertilización inorgánica).

3.- En la etapa productiva para la variable número de frutos cosechados a los 50, 55 ddt, fue el tratamiento 7 (Estiércol caprino + Micorrizas), para los 58 y 70 ddt, el tratamiento 6 (Estiércol equino + Micorrizas) y a los 88 ddt el tratamiento 4 (Compost).

4.- En la variable rendimiento kg planta^{-1} , kg m^2 y kg ha^{-1} , el tratamiento 6 (Estiércol equino + Micorrizas) fue el más destacado.

5.- En la calidad de frutos de las cosechas realizadas, para la variable peso de frutos a los 50 ddt, el tratamiento 5 (Fertilización inorgánica) el que sobresale, para los 55 ddt, el tratamiento 7 (Estiércol caprino + Micorrizas), mientras que a los 58 y 70 ddt el tratamiento 8 (Compost + Micorrizas) y a los 88 ddt el tratamiento 6 (Estiércol equino + Micorrizas). Para la longitud del fruto el tratamiento 5 (Fertilización inorgánica) destacó a los 50 ddt, mientras que, a los 55 ddt. el tratamiento 7 (Estiércol caprino + Micorrizas), mientras que el tratamiento 6 (Estiércol equino + Micorrizas) a los 58 y a los 88 ddt, el tratamiento 4 (Compost) a los 70 ddt. Para el diámetro medio general (obtenido del diámetro basal, diámetro medio y diámetro apical) a los 50 ddt, el tratamiento 5 (Fertilización inorgánica), mientras que el tratamiento 7 (Estiércol caprino + Micorrizas) a los 55, 58 y 88 ddt; el tratamiento 3 (Estiércol caprino) a los 70 ddt. Finalmente, en la variable firmeza del fruto medio a los 50 ddt, el tratamiento 1 (Estiércol bovino), a los 55 ddt, el tratamiento 6 (Estiércol equino + Micorrizas), tratamiento 3 (Estiércol caprino) a los 58 ddt, mientras que a los 70 ddt, el tratamiento 4 (Compost) y para los 88 ddt, el tratamiento 2 (Testigo).

VI. LITERATURA CITADA

- Aguilar R., V.H. 2012. Cultivo de chile en México. Revista fitotecnia mexicana. 35 (4).
- Aguilar R., V.H., T. Corona T., P. López P., L. Lafournerie M., M. Ramírez M., H. Villalon M., y J.A., Aguilar C. 2010. Los chiles de México y su distribución. SINAREFI, Colegio de postgraduados, INIFAP, ITCONKAL, UANL, UAN. Montecillo, Texcoco, Estado de México. 114 p.
- Aguirre M., C.L., G. Iturriaga F., G., Ramírez P., J.G., Covarrubias P., F., Chablé M., y J.C. Raya P. 2017. El chile (*C. annuum* L.), cultivo y producción de semilla. Ciencia y Tecnología Agropecuaria. 5(19).
- Andrade T., A. 2010. Micorrizas: antigua interacción entre plantas y hongos. Ciencia. 84-90.
- Azofeifa A., M.A., Moreira. 2008. Absorción y distribución de nutrimentos en plantas de chile jalapeño (*Capsicum annuum* L. cv. Hot) en Alajuela, Costa Rica. Agronomía Costarricense. 32 (1).
- Azofeifa A., y M. A., Moreira. 2004. Análisis de crecimiento del chile jalapeño (*Capsicum annuum* L. cv. Hot), en Alajuela, Costa Rica. Agronomía costarricense. 28 (12).
- Barrates J., L.F. 2010. Manual de recomendaciones en el cultivo del chile pimentón o ají (*Capsicum* sp). INTA. San José, Costa Rica. 28p.
- Barreto B., A.P. 2006. Estudio de algunos componentes del comportamiento reproductivo en chile jalapeño (*Capsicum annuum* L.). Tesis. Licenciatura. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. Buenavista, Coahuila, México. 50 p.
- Cáceres., A. 1980. Producción de hortalizas. 3 ed. Editorial IICA. San José, Costa Rica. P. 107, 108.
- Camargo R., S.L., N.M., Montañó., C.J., de la Rosa M., y S.A., Montañó A. 2012. Manual de producción de pepino bajo invernadero. Universidad de Bogotá. P. 86, 87.
- Camargo R., S.L., N.M., Montañó., C.J., Rosa-Mera., y S.A., Montañó A. 2012. Micorrizas: Una gran unión de bajo del suelo. 13 (7).
- Casilimas., H., O., Monsalve R., B.R., Gil., E., Villagrán L., Alejandro A., L., y Stella F. 2012. Manual de producción de pepino bajo invernadero. Universidad de Bogotá. P. 86, 87.

- Cataño C. M., 1993. Horticultura: Manejo simplificado colección fénix Universidad Autónoma Chapingo México.
- Duarte M., R., R.L., Grijalva C., y F., Robles C. 2012. Respuesta de la aplicación de estiércol y fertilizantes sobre el rendimiento y calidad de chile jalapeño. *Revista de Ciencias Biológicas y de la Salud*. 14 (7).
- Garibay N., A.B Murillo a., E. Troyo D., J.A. Larrinaga M y J.L. García H. 2002. El uso de composta como alternativa para producción sostenible del chile (*Capsicum annuum*) en zonas áridas. *Inter ciencia*. 27(8): 417-421.
- Gómez E., A. H. Rojas P., F. A. Vallejo C. 2012. Influencia en la aplicación de diferentes láminas de riego sobre el desarrollo vegetativo y producción de *Capsicum annuum* L. variedad Unalpa serrana. *Simposio de Recursos Brasileiros*. 10(13).
- Hernández T., C. Chocano., J.L., Moreno., y C. García. 2016. Use of compostas an alternative to conventinal inorganic fertilizers in intensive lettuce (*Lactuca sativa* L.) crops-effects on soil and plant. *El servier*. 160 (22).
- Ibarra I., M.A. Mendoza M., S.F. Catalán V., E.A Villa C., M.M. Sanches C., L.R. López. (2007). Productividad del chile jalapeño en condiciones riego por goteo y acolchado plástico. 30(4): 429-436.
- Iracheta B., F. G. Orozco H., G. García N., H.R. Uribe M., y J.L Aldaba. 2015. Paquete tecnológico para chile jalapeño. Chihuahua, México. Pp.1-10.
- Karini, L. And B. Aloni. 2002. Fructokinase and hexocainace from pollen grain of bell pepper (*Capsicum annuum* L.) Posible in pollen germination unde conditions of nigh temperatura and CO2 enrichment *Ann. Bot.* 90: 607 – 610.
- Lardizábal R. 2002. Manual de producción de chile jalapeño. USAID. Cortes, Honduras, p. 1, 5, 21.
- Méndez H. L. 2012. Caracterización de híbridos de chile Jalapeño (*Capsicum annuum* L.) Bajo condiciones de sombreado en la región lagunera. Tesis. Licenciatura. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. Torreón, Coahuila, México. 87p.
- Omaña p., M.A.2012. El cultivo del chile jalapeño en la comarca lagunera. Tesis. Licenciatura. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. Torreón, Coahuila. 50p.

- SAGARPA. 2015. Chile jalapeño. En línea.
<https://www.gob.mx/cms/uploads/attachmet/file/71666/MangerComerChilejapeno.Ene2015.pdf> (Fecha de consulta mayo 09, 2021).
- Salazar J., y P. Juárez L. 2012. Requerimiento macronutricional en plantas de chile (*Capsicum annuum* L.) Revista Bio Ciencias. 2(2): 27-34.
- Serrano, C. Z. 1978. Tomate, pimienta y berenjena en invernadero. Colección Agrícola Practica No. 27. Publicación de extensión Agrícola, Madrid España.
- Valadez L., A. 1990. Producción de hortalizas. Limusa. México. P.186, 187.
- Vázquez V.C., J.L. García H., E. Salazar S., J.D. López M., R.D. Valdez C., I. Orona C., M.A. Gallegos R., y P. Preciado R. 2011. Aplicación de estiércoles solarizado al suelo y la producción de chile jalapeño (*Capsicum annuum* L.). Revista Chapingo serie Horticultura. 17(1): 69-74.
- Pérez M.G. 1998. Mejoramiento genético de hortalizas. Universidad Autónoma Chapingo. MUNDI PRENSA México. S.A de S.V. 118-119 P.
- Furrazola E., y Y. Torres A. 2010. Las Micorrizas. Academia. La Habana. Pp.116.
- Aguilera G. A., V. O. Portugal., Arriaga M., y R.A. Contreras. 2007. Micorrizas arbusculares. Ciencia Ergo Sum. 14(3): 300-306.
- Honrubia G., M. 2009. Las micorrizas Anales del Jardín Botánico de Madrid 66(1):133-144.
- Fernández R. 2010. Las micorrizas: Desenterrando un Tesoro. O.B. ACTAF, Instituto de Ecología y Sistemática. Cuba.
- Hirzel C., Juan. 2004. Producción de materia seca y necesidades nutricionales del cultivo de maíz para ensilaje en el valle regado de la VIII región con diferentes fuentes de fertilización. Informativo Agropecuario Bioleche INIA Quilamapu.
- Puentes E. 2015. abonos orgánicos para la agricultura. En línea
<https://player.slideplayer.es/11/3096728/#> (Fecha de consulta 14 de noviembre de 2021)
- Guzmán J. 2018. Fertilizantes químicos y biofertilizantes en México. Cámara de Diputados LXIII Legislatura. 3-4 p.
- Vistoso G., Erika y Martínez J. y Instituto de Investigaciones Agropecuarias. Centro Regional de Investigación Remehue. 2019. Las propiedades de los fertilizantes inorgánicos. Osorno: Ficha Técnica INIA Remehue. No 16.

- Vistoso G., Erika y Sandaña G., Patricio y Instituto de Investigaciones Agropecuarias. Centro Regional de Investigación Remehue. 2016. Estrategias de la fertilización fosfatada en praderas. Osorno: Informativo INIA Remehue. no. 161.
- Green, D.S., Kruger, E.L., Stanosz, G.R. 2003. Effects of polyethylene mulch in a short-rotation, poplar plantation vary with weed-control strategies, site quality
- Lozada. M., A. 2011. Evaluación de productos orgánicos para el control de araña roja (*tetranychus urticae* koch) en el cultivo de fresa (*fragaria vesca*). Tesis Licenciatura. Universidad técnica de Ambato. Ambato, Ecuador. 15 p.
- Gastélum, R., I. Maldonado M., H. Beltrán P., M. Apodaca S., S. Espinoza M., M. Martínez Valenzuela., R. Longoria E., N. Olivas P. 2017. Las cenicillas en cultivos agrícolas de Sinaloa: Situación actual sobre su identificación y líneas futuras de investigación. Revista mexicana de fitopatología. Vol 35 No 1. Texcoco.
- Zamudio González B. & Félix Reyes A. (2014). Producción de pepino (*Cucumis sativus* L.) bajo invernadero en valles altos del estado de México. Metepec, Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias, pág.4-7.
- Mandrioli, M., & Manicardi, G. C. (2022). The foraging Gene Is Involved in the Presence of Wings and Explorative Behaviours in Parthenogenetic Females of the Aphid *Myzus persicae*. *Life* (2075-1729), 12(3), 369–N.PAG.
- VALENZUELA-ESCOBOZA, F. A., MARTÍNEZ, N. B., FLORES, J. R. L., CARRASCO, J. M. V., MONDACA, E. C., & TORRES, R. E. P. (2010). Identificación Y Fluctuación Poblacional Del Minador De La Hoja *Liriomyza trifolii* en Chile Jalapeño en El Norte De Sinaloa. *Acta Zoológica Mexicana*, 26(3), 585–601.
- Vázquez G, Gabriel, S. Chávez, C. Carolina, G. Huerta, Andrés, A. Medel, Sotero, V. García, L. Miguel, & M. Carranza. (2016). Efecto de *Tetranychus urticae* Koch en la calidad del tallo floral de 15 cultivares de rosa. *Revista mexicana de ciencias agrícolas*, 7(4), 833-844.
- Barrientos-Gutiérrez, J. Estefany, H.-de la Peña, Arturo, Escobedo-Garrido, J. Sergio, & L. Olguín, J. Francisco. (2013). Manejo convencional de *Spodoptera exigua* en cultivos del municipio de Los Reyes de Juárez, Puebla. *Revista mexicana de ciencias agrícolas*, 4(8), 1197-1208.

- Hami, A., Rasool, R. S., Khan, N. A., Mansoor, S., Mir, M. A., Ahmed, N., & Masoodi, K. Z. (2021). Morpho-molecular identification and first report of *Fusarium equiseti* in causing chilli wilt from Kashmir (Northern Himalayas). *Scientific Reports*, 11(1), 1–14.
- Bell, R. M., Gil, M. A., Arredondo, G. D. A., Díaz, T., & Vásquez, M. N. (1999). Polen - Fitotoxina Interacción Para Detectar Resistencia en Cultivares De Tomate. *Proceedings of the ISTH*, 43, 33–35.
- SÁNCHEZ, M.-A., VILLEGAS-ESTRADA, B., & VALENCIA-JIMÉNEZ, A. (2021). Evaluación de métodos para la inoculación y diagnóstico del virus del mosaico del pepino (CMV). *Biotecnología En El Sector Agropecuario y Agroindustrial*, 19(1), 92–104.
- DAMIRI, N., NURKHOLIS, A., PUJIASTUTI, Y., & RAHIM, S. E. (2020). Tobacco Mosaic Virus (TMV) Infection in Several Varieties and Ages of Tomato Plants (*Lycopersicon esculentum*, Mill.). *Walailak Journal of Science & Technology*, 17(2), 55–63.
- Antonio Garzón-Tiznado, J., de Jesús Celis-Aramburo, T., Velarde-Félix, S., Ceballos-Ruiz, J., Barbosa-Jasso, P., Reyes-Moreno, C., Luis Martínez-Carrillo, J., Sánchez-Peña, P., & Hernández-Verdugo, S. (2005). Detección de Virus Fitopatógenos en la Región Centro-Norte del Pacífico Mexicano. *Revista Mexicana de Fitopatología*, 23(3), 238–245.
- López, E. J., Rodríguez, J.C., Huez, L. M. A., Garza, O. S., Jiménez, L. J., Leyva, E. E.I. (2011). Producción y calidad de pepino (*Cucumis sativus* L.) bajo condiciones de invernadero usando dos sistemas de poda.
- Pilarte F., y Olivas F. 2010. Manejo Integrado de Trips en Pepino. *Frankliniella occidentalis* (Pergande) (thysanoptera: thripidae). Alianzacacao. 2 p.

VII. ANEXOS

7.1. Etapa vegetativa

Anexo 1.A. *Análisis de varianza (ANOVA) para la variable altura de la planta en el cultivo de chile Jalapeño a los 17 ddt. UAAAN-UL. 2022.*

FV	GL	SC	CM	F tabular		F calculada	Pr>F
				0.01	0.05		
Tratamientos	7	21.34125000	3.04875000	2.8807	2.1310	1.62	0.1437 NS
Repeticiones	11	13.64625000	1.24056818	2.48709	1.9153	0.66	0.7738 NS
Error experimental	77	145.32875000					
Total	95	180.31625000					

Anexo 2.A. *Cuadro de medias para la variable altura de la planta en el cultivo de chile Jalapeño a los 17 ddt. UAAAN-UL.2022.*

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
T5 (Fertilización inorganica)	10.2167	a
T3 (Estiercol caprino)	9.8167	a
T7 (Estiercol caprino + Micorrizas)	9.7833	a
T6 (Estiercol equino + Micorrizas)	9.7333	a
T8 (Compost + Micorrizas)	9.5417	a
T4 (Compost)	9.2583	a
T1 (Estiercol bovino)	9.1000	a
T2 (Testigo)	8.6000	a

DMS=1.7475

Anexo 3.A. Análisis de varianza (ANOVA) para la variable número de hojas en el cultivo del chile Jalapeño a los 17 ddt. UAAAN-UL. 2022.

FV	GL	SC	CM	F tabular		F calculada	Pr>F
				0.01	0.05		
Tratamientos	7	10.23958333	1.46279762	2.8807	2.1310	3.03	0.0072 **
Repeticiones	11	5.11458333	0.46496212	2.48709	1.9153	0.96	0.4859 NS
Error experimental	77	37.13541667	0.48227814				
Total	95	52.48958333					

CV= 11.72%

Anexo 4.A. Cuadro de medias para la variable número de hojas en el cultivo del chile Jalapeño a los 17 ddt. UAAAN-UL.2022.

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
T5 (Fertilización inorganica)	6.4167	a
T7 (Estiercol caprino + Micorrizas)	6.2500	ab
T4 (Compost)	6.1667	ab
T8 (Compost + Micorrizas)	6.0000	ab
T6 (Estiercol equino + Micorrizas)	5.9167	ab
T3 (Estiercol caprino)	5.6667	ab
T1 (Estiercol bovino)	5.5833	ab
T2 (Testigo)	5.4167	b

DMS= 0.8834

Anexo 5.A. Análisis de varianza (ANOVA) para la variable diámetro del tallo en el cultivo del chile Jalapeño a los 17 ddt. UAAAN-UL. 2022.

FV	GL	SC	CM	F tabular		F calculada	Pr>F
				0.01	0.05		
Tratamientos	7	2.35135729	0.33590818	2.8807	2.1310	4.23	0.0005 **
Repeticiones	11	0.37762813	0.03432983	2.48709	1.91531	0.43	0.9367 NS
Error experimental	77	6.10963021	0.07934585				
Total	95	8.83861563					

CV= 9.09%

Anexo 6.A. Cuadro de medias para la variable diámetro del tallo en el cultivo del chile Jalapeño a los 17 ddt. UAAAN-UL.2022.

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
T5 (Fertilización inorganica)	3.3242	a
T6 (Estiercol equino + Micorrizas)	3.2700	ab
T7 (Estiercol caprino + Micorrizas)	3.1925	abc
T8 (Compost + Micorrizas)	3.1492	abc
T4 (Compost)	3.1183	abc
T2 (Testigo)	2.925	bc
T3 (Estiercol caprino)	2.9142	bc
T1 (Estiercol bovino)	2.8992	c

DMS= 0.3583

Anexo 7.A. Análisis de varianza (ANOVA) para la variable altura de la planta en el cultivo del chile Jalapeño a los 24 ddt. UAAAN-UL. 2022.

FV	GL	SC	CM	F tabular		F calculada	Pr>F
				0.01	0.05		
Tratamientos	7	20.79958333	2.97136905	2.8807	2.1310	1.74	0.1121 NS
Repeticiones	11	16.27375000	1.47943182	2.48709	1.9153	0.87	0.5761 NS
Error experimental	77	131.5029167					
Total	95	168.57625000					

CV= 11.56%

Anexo 8.A. Cuadro de medias para la variable altura de la planta en el cultivo del chile Jalapeño a los 24 ddt. UAAAN-UL.2022.

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
T6 (Estiercol equino + Micorrizas)	11.8333	a
T5 (Fertilización inorganica)	11.7417	a
T3 (Estiercol caprino)	11.7000	a
T7 (Estiercol caprino + Micorrizas)	11.6333	a
T8 (Compost + Micorrizas)	11.2750	a
T4 (Compost)	11.0000	a
T1 (Estiercol bovino)	10.6750	a
T2 (Testigo)	10.5917	a

DMS= 1.6623

Anexo 9.A. *Análisis de varianza (ANOVA) para la variable número de hojas en el cultivo del chile Jalapeño a los 24 ddt. UAAAN-UL. 2022.*

FV	GL	SC	CM	F tabular		F calculada	Pr>F
				0.01	0.05		
Tratamientos	7	161.3229167	23.0461310	2.8807	2.1310	4.21	0.0006 **
Repeticiones	11	69.6145833	6.3285985	2.48709	1.9153	1.16	0.3311 NS
Error experimental	77	421.3020833	5.4714556				
Total	95	652.2395833					

CV= 22.70%

Anexo 10.A. *Cuadro de medias para la variable número de hojas en el cultivo del chile Jalapeño a los 24 ddt. UAAAN-UL.2022.*

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
T5 (Fertilización inorganica)	12.0833	a
T6 (Estiercol equino + Micorrizas)	11.9167	a
T7 (Estiercol caprino + Micorrizas)	11.0833	ab
T4 (Compost)	10.6667	ab
T8 (Compost + Micorrizas)	10.1667	ab
T3 (Estiercol caprino)	9.3333	b
T1 (Estiercol bovino)	8.7500	b
T2 (Testigo)	8.4167	b

DMS= 2.9754

Anexo 11.A. *Análisis de varianza (ANOVA) para la variable diámetro del tallo en el cultivo del chile Jalapeño a los 24 ddt. UAAAN-UL. 2022.*

FV	GL	SC	CM	F tabular		F calculada	Pr>F
				0.01	0.05		
Tratamientos	7	8.8332625	1.26189464	2.8807	2.1310	4.96	0.0001 **
Repeticiones	11	2.79597083	0.25417917	2.48709	1.9153	1.00000	0.4551 NS
Error experimental	77	19.5876625					
Total	95	31.21689583					

CV= 10.38%

Anexo 12.A. Cuadro de medias para la variable diámetro del tallo en el cultivo del chile Jalapeño a los 24 ddt. UAAAN-UL.2022.

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
T5 (Fertilización inorganica)	5.2350	a
T7 (Estiercol caprino + Micorrizas)	5.2033	a
T4 (Compost)	5.0450	a
T8 (Compost + Micorrizas)	4.9892	a
T6 (Estiercol equino + Micorrizas)	4.8642	ab
T1 (Estiercol bovino)	4.6125	ab
T3 (Estiercol caprino)	4.5967	ab
T2 (Testigo)	4.3158	b

DMS= 0.6416

7.2. Etapa reproductiva

Anexo 13.A. Análisis de varianza (ANOVA) para la variable altura de la planta en el cultivo del chile Jalapeño a los 31 ddt. UAAAN-UL. 2022.

FV	GL	SC	CM	F tabular		F calculada	Pr>F
				0.01	0.05		
Tratamientos	7	25.89489583	3.69927083	2.8807	2.1310	2.33	0.0326 *
Repeticiones	11	17.29364583	1.57214962	2.48709	1.9153	0.99	0.4616 NS
Error experimental	77	122.0788542	1.58543970				
Total	95	165.2673958					

CV= 10.08%

Anexo 14.A. Cuadro de medias para la variable altura de la planta en el cultivo del chile Jalapeño a los 31 ddt. UAAAN-UL.2022.

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
T7 (Estiercol caprino + Micorrizas)	13.2167	a
T3 (Estiercol caprino)	12.9333	ab
T6 (Estiercol equino + Micorrizas)	12.7833	ab
T5 (Fertilización inorganica)	12.6000	ab
T4 (Compost)	12.4833	ab
T8 (Compost + Micorrizas)	12.3833	ab
T1 (Estiercol bovino)	12.1750	ab
T2 (Testigo)	11.3833	b

DMS= 1.6017

Anexo 15.A. Análisis de varianza (ANOVA) para la variable número hojas en el cultivo del chile Jalapeño a los 31 ddt. UAAAN-UL. 2022.

FV	GL	SC	CM	F tabular		F calculada	Pr>F
				0.01	0.05		
Tratamientos	7	1929.958333	275.708333	2.8807	2.1310	5.21	<.0001 **
Repeticiones	11	969.708333	88.155303	2.48709	1.9153	1.66	0.0977 NS
Error experimental	77	4077.291667	52.95184				
Total	95	6976.958333					

CV= 22.93%

Anexo 16.A. Cuadro de medias para la variable número hojas en el cultivo del chile Jalapeño a los 31 ddt. UAAAN-UL.2022.

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
T5 (Fertilización inorganica)	36.750	a
T7 (Estiercol caprino + Micorrizas)	36.333	a
T6 (Estiercol equino + Micorrizas)	35.833	a
T8 (Compost + Micorrizas)	31.917	a
T4 (Compost)	31.000	ab
T3 (Estiercol caprino)	30.250	ab
T1 (Estiercol bovino)	29.500	ab
T2 (Testigo)	22.250	b

DMS= 9.2563

Anexo 17.A. Análisis de varianza (ANOVA) para la variable diámetro del tallo en el cultivo del chile Jalapeño a los 31 ddt. UAAAN-UL. 2022.

FV	GL	SC	CM	F tabular		F calculada	Pr>F
				0.01	0.05		
Tratamientos	7	23.63663333	3.3766619	2.8807	2.1310	7.01	<.0001 **
Repeticiones	11	6.04353333	0.54941212	2.48709	1.9153	1.14	0.3432 NS
Error experimental	77	37.11496667					
Total	95	66.79513333					

CV= 11.51%

Anexo 18.A. Cuadro de medias para la variable diámetro del tallo en el cultivo del chile Jalapeño a los 31 ddt. UAAAN-UL.2022.

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
T5 (Fertilización inorganica)	6.4975	a
T7 (Estiercol caprino + Micorrizas)	6.4608	a
T6 (Estiercol equino + Micorrizas)	6.4483	a
T4 (Compost)	6.3842	a
T8 (Compost + Micorrizas)	6.1733	ab
T1 (Estiercol bovino)	5.7233	abc
T3 (Estiercol caprino)	5.4542	bc
T2 (Testigo)	5.1250	c

DMS= 0.8831

Anexo 19.A. Análisis de varianza (ANOVA) para la variable número de flores en el cultivo del chile Jalapeño a los 31 ddt. UAAAN-UL. 2022.

FV	GL	SC	CM	F tabular		F calculada	Pr>F
				0.01	0.05		
Tratamientos	7	10.95833333	1.56547619	2.8807	2.1310	1.33	0.2488 NS
Repeticiones	11	19.87500000	1.80681818	2.48709	1.9153	1.53	0.1372 NS
Error experimental	77	90.7916667	1.1791126				
Total	95	121.6250000					

CV= 102.10%

Anexo 20.A. Cuadro de medias para la variable número de flores en el cultivo del chile Jalapeño a los 31 ddt. UAAAN-UL.2022.

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
T8 (Compost + Micorrizas)	1.8333	a
T5 (Fertilización inorganica)	1.2500	a
T7 (Estiercol caprino + Micorrizas)	1.0833	a
T1 (Estiercol bovino)	1.0833	a
T6 (Estiercol equino + Micorrizas)	0.9167	a
T2 (Testigo)	0.8333	a
T4 (Compost)	0.8333	a
T3 (Estiercol caprino)	0.6667	a

DMS= 1.3813

Anexo 21.A. Análisis de varianza (ANOVA) para la variable altura de la planta en el cultivo del chile Jalapeño a los 37 ddt. UAAAN-UL. 2022.

FV	GL	SC	CM	F tabular		F calculada	Pr>F
				0.01	0.05		
Tratamientos	7	24.06791667	3.43827381	2.8807	2.1310	2.28	0.0362 *
Repeticiones	11	15.84625000	1.44056818	2.48709	1.9153	0.96	0.4923 NS
Error experimental	77	115.9220833	1.50548160				
Total	95	155.8362500					

CV= 9.41%

Anexo 22.A. Cuadro de medias para la variable altura de la planta en el cultivo del chile Jalapeño a los 37 ddt. UAAAN-UL.2022.

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
T7 (Estiercol caprino + Micorrizas)	13.8000	a
T3 (Estiercol caprino)	13.5000	ab
T6 (Estiercol equino + Micorrizas)	13.2000	ab
T5 (Fertilización inorganica)	13.1500	ab
T8 (Compost + Micorrizas)	13.0500	ab
T1 (Estiercol bovino)	12.9167	ab
T4 (Compost)	12.7250	ab
T2 (Testigo)	12.0083	b

DMS= 1.5608

Anexo 23.A. Análisis de varianza (ANOVA) para la variable número de hojas en el cultivo del chile Jalapeño a los 37 ddt. UAAAN-UL. 2022.

FV	GL	SC	CM	F tabular		F calculada	Pr>F
				0.01	0.05		
Tratamientos	7	4743.500000	677.642857	2.8807	2.1310	3.96	0.001 **
Repeticiones	11	1352.833333	122.984848	2.48709	1.9153	0.72	0.718 NS
Error experimental	77	13191.50000	171.31818				
Total	95	19287.83333					

CV= 18.64%

Anexo 24.A. Cuadro de medias para la variable número de hojas en el cultivo del chile Jalapeño a los 37 ddt. UAAAN-UL.2022.

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
T4 (Compost)	76.833	a
T6 (Estiercol equino + Micorrizas)	75.250	a
T5 (Fertilización inorganica)	74.917	a
T7 (Estiercol caprino + Micorrizas)	72.833	a
T8 (Compost + Micorrizas)	72.500	a
T1 (Estiercol bovino)	68.917	ab
T3 (Estiercol caprino)	66.917	ab
T2 (Testigo)	53.500	b

DMS= 16.649

Anexo 25.A. Análisis de varianza (ANOVA) para la variable diámetro del tallo en el cultivo del chile Jalapeño a los 37 ddt. UAAAN-UL. 2022.

FV	GL	SC	CM	F tabular		F calculada	Pr>F
				0.01	0.05		
Tratamientos	7	30.27118229	4.32445461	2.8807	2.1310	3.47	0.0028 **
Repeticiones	11	9.36403646	0.85127604	2.48709	1.9153	0.68	0.7503 **
Error experimental	77	95.9435552	1.2460202				
Total	95	135.578774					

CV= 11.37%

Anexo 26.A. Cuadro de medias para la variable diámetro del tallo en el cultivo del chile Jalapeño a los 37 ddt. UAAAN-UL.2022.

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
T6 (Estiercol equino + Micorrizas)	10.3792	a
T7 (Estiercol caprino + Micorrizas)	10.3042	a
T5 (Fertilización inorganica)	10.1067	a
T4 (Compost)	10.1017	a
T8 (Compost + Micorrizas)	9.9575	ab
T1 (Estiercol bovino)	9.6958	ab
T3 (Estiercol caprino)	9.3858	ab
T2 (Testigo)	8.5583	b

DMS= 1.4199

Anexo 27.A. Análisis de varianza (ANOVA) para la variable número de flores en el cultivo del chile Jalapeño a los 37 ddt. UAAAN-UL. 2022.

FV	GL	SC	CM	F tabular		F calculada	Pr>F
				0.01	0.05		
Tratamientos	7	45.74646667	6.53520952	2.8807	2.1310	2.62	0.0177 *
Repeticiones	11	18.12657500	1.64787045	2.48709	1.9153	0.66	0.7715 NS
Error experimental	77	192.2954083	2.4973430				
Total	95	256.1684500					

CV= 13.24%

Anexo 28.A. Cuadro de medias para la variable número de flores en el cultivo del chile Jalapeño a los 37 ddt. UAAAN-UL.2022.

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
T6 (Estiercol equino + Micorrizas)	6.6667	a
T5 (Fertilización inorganica)	6.2500	a
T7 (Estiercol caprino + Micorrizas)	6.0000	a
T4 (Compost)	5.3333	ab
T1 (Estiercol bovino)	5.1667	ab
T8 (Compost + Micorrizas)	5.0833	ab
T3 (Estiercol caprino)	4.4167	ab
T2 (Testigo)	3.0000	b

DMS= 2.6973

Anexo 29.A. Análisis de varianza (ANOVA) para la variable número frutos cuajados en el cultivo del chile Jalapeño a los 37 ddt. UAAAN-UL. 2022.

FV	GL	SC	CM	F tabular		F calculada	Pr>F
				0.01	0.05		
Tratamientos	7	6.16666667	0.88095238	2.8807	2.1310	1.92	0.0777 NS
Repeticiones	11	3.83333333	0.34848485	2.48709	1.9153	0.76	0.6785 NS
Error experimental	77	35.33333333	0.45887446				
Total	95	45.33333333					

CV= 116.13%

Anexo 30.A. Cuadro de medias para la variable número frutos cuajados en el cultivo del chile Jalapeño a los 37 ddt. UAAAN-UL.2022.

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
T8 (Compost + Micorrizas)	1.0833	a
T5 (Fertilización inorganica)	0.9167	a
T1 (Estiercol bovino)	0.5833	a
T7 (Estiercol caprino + Micorrizas)	0.5000	a
T2 (Testigo)	0.4167	a
T6 (Estiercol equino + Micorrizas)	0.4167	a
T4 (Compost)	0.4167	a
T3 (Estiercol caprino)	0.3333	a

DMS= 0.8617

Anexo 31.A. Análisis de varianza (ANOVA) para la variable altura de la planta en el cultivo del chile Jalapeño a los 44 ddt. UAAAN-UL. 2022.

FV	GL	SC	CM	F tabular		F calculada	Pr>F
				0.01	0.05		
Tratamientos	7	21.56666667	3.08095238	2.8807	2.1310	2.29	0.0357 *
Repeticiones	11	13.93000000	1.26636364	2.48709	1.9153	0.94	0.5063 NS
Error experimental	77	103.5883333					
Total	95	139.0850000					

CV= 8.48%

Anexo 32.A. Cuadro de medias para la variable altura de la planta en el cultivo del chile Jalapeño a los 44 ddt. UAAAN-UL.2022.

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
T7 (Estiercol caprino + Micorrizas)	14.4333	a
T6 (Estiercol equino + Micorrizas)	13.9500	ab
T3 (Estiercol caprino)	13.9333	ab
T5 (Fertilización inorganica)	13.8500	ab
T8 (Compost + Micorrizas)	13.5833	ab
T1 (Estiercol bovino)	13.4417	ab
T4 (Compost)	13.3833	ab
T2 (Testigo)	12.725	b

Anexo 33.A. Análisis de varianza (ANOVA) para la variable diámetro del tallo en el cultivo del chile Jalapeño a los 44 ddt. UAAAN-UL. 2022.

FV	GL	SC	CM	F tabular		F calculada	Pr>F
				0.01	0.05		
Tratamientos	7	45.74646667	6.53520952	2.8807	2.1310	2.62	0.0177 *
Repeticiones	11	18.12657500	1.64787045	2.48709	1.9153	0.66	0.7715 NS
Error experimental	77	192.2954083	2.4973430				
Total	95	256.1684500					

CV= 13.24%

Anexo 34.A. Cuadro de medias para la variable diámetro del tallo en el cultivo del chile Jalapeño a los 44 ddt. UAAAN-UL.2022.

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
T6 (Estiercol equino + Micorrizas)	12.7700	a
T5 (Fertilización inorganica)	12.3000	ab
T8 (Compost + Micorrizas)	12.2717	ab
T7 (Estiercol caprino + Micorrizas)	12.2308	ab
T4 (Compost)	12.2117	ab
T1 (Estiercol bovino)	11.7067	ab
T3 (Estiercol caprino)	11.6225	ab
T2 (Testigo)	10.3367	b

DMS= 2.0102

Anexo 35.A. Análisis de varianza (ANOVA) para la variable número de flores en el cultivo del chile Jalapeño a los 44 ddt. UAAAN-UL. 2022.

FV	GL	SC	CM	F tabular		F calculada	Pr>F
				0.01	0.05		
Tratamientos	7	294.2916667	42.0416667	2.8807	2.1310	3.70	0.0017 **
Repeticiones	11	79.7083333	7.2462121	2.48709	1.9153	0.64	0.7911 NS
Error experimental	77	874.958333	11.363095				
Total	95	1248.958333					

CV= 29.05%

Anexo 36.A. Cuadro de medias para la variable número de flores en el cultivo del chile Jalapeño a los 44 ddt. UAAAN-UL.2022.

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
T6 (Estiercol equino + Micorrizas)	14.500	a
T8 (Compost + Micorrizas)	12.583	ab
T1 (Estiercol bovino)	12.083	abc
T7 (Estiercol caprino + Micorrizas)	12.083	abc
T4 (Compost)	11.833	abc
T5 (Fertilización inorganica)	11.667	abc
T3 (Estiercol caprino)	9.917	bc
T2 (Testigo)	8.167	c

DMS= 4.2879

Anexo 37.A. Análisis de varianza (ANOVA) para la variable número de frutos cuajados en el cultivo del chile Jalapeño a los 44 ddt. UAAAN-UL. 2022.

FV	GL	SC	CM	F tabular		F calculada	Pr>F
				0.01	0.05		
Tratamientos	7	42.29166667	6.04166667	2.8807	2.1310	1.32	0.2546 NS
Repeticiones	11	29.62500000	2.69318182	2.48709	1.9153	0.59	0.8344 NS
Error experimental	77	353.7083333	4.5936147				
Total	95	425.6250000					

CV= 52.75%

Anexo 38.A. Cuadro de medias para la variable número de frutos cuajados en el cultivo del chile Jalapeño a los 44 ddt. UAAAN-UL.2022.

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
T5 (Fertilización inorganica)	4.6667	a
T6 (Estiercol equino + Micorrizas)	4.6667	a
T8 (Compost + Micorrizas)	4.6667	a
T7 (Estiercol caprino + Micorrizas)	4.5833	a
T4 (Compost)	4.2500	a
T3 (Estiercol caprino)	3.2500	a
T2 (Testigo)	3.2500	a
T1 (Estiercol bovino)	3.1667	a

DMS= 2.7263

7.3. Etapa productiva

Anexo 39.A. Análisis de varianza (ANOVA) para la variable número de frutos en el cultivo del chile Jalapeño a los 50 ddt. UAAAN-UL. 2022.

FV	GL	SC	CM	F tabular		F calculada	Pr>F
				0.01	0.05		
Tratamientos	7	58.000	8.285714	3.6396	2.4876	5.23	0.0014 **
Repeticiones	3	16.750	5.583333	4.8740	3.0725	3.53	0.0327 *
Error experimental	21	33.250	1.583333				
Total	31	108.000					

CV= 31.45%

Anexo 40.A. Cuadro de medias para la variable número de frutos en el cultivo del chile Jalapeño a los 50 ddt. UAAAN-UL.2022.

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
T7 (Estiercol caprino + Micorrizas)	6.500	a
T8 (Compost + Micorrizas)	5.750	ab
T1 (Estiercol bovino)	4.500	abc
T2 (Testigo)	3.250	bc
T6 (Estiercol equino + Micorrizas)	3.250	bc
T4 (Compost)	3.250	bc
T5 (Fertilización inorganica)	3.000	bc
T3 (Estiercol caprino)	2.500	c

DMS= 2.9844

Anexo 41.A. Análisis de varianza (ANOVA) para la variable número de frutos en el cultivo del chile Jalapeño a los 55 ddt. UAAAN-UL. 2022.

FV	GL	SC	CM	F tabular		F calculada	Pr>F
				0.01	0.05		
Tratamientos	7	343.000	49.000	3.6396	2.4876	2.59	0.0428 *
Repeticiones	3	190.250	63.41667	4.8740	3.0725	3.36	0.0382 *
Error experimental	21	396.750	18.89286				
Total	31	930.000					

CV= 44.58%

Anexo 42.A. Cuadro de medias para la variable número de frutos en el cultivo del chile Jalapeño a los 55 ddt. UAAAN-UL.2022.

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
T7 (Estiercol caprino + Micorrizas)	16.500	a
T6 (Estiercol equino + Micorrizas)	12.500	ab
T4 (Compost)	10.750	ab
T8 (Compost + Micorrizas)	10.000	ab
T3 (Estiercol caprino)	8.250	ab
T2 (Testigo)	7.250	ab
T5 (Fertilización inorganica)	6.750	ab
T1 (Estiercol bovino)	6.000	b

DMS= 10.309

Anexo 43.A. Análisis de varianza (ANOVA) para la variable número de frutos en el cultivo del chile Jalapeño a los 58 ddt. UAAAN-UL. 2022.

FV	GL	SC	CM	F tabular		F calculada	Pr>F
				0.01	0.05		
Tratamientos	7	3923.71875	560.5313	3.6396	2.4876	1.98	0.1064 NS
Repeticiones	3	863.34375	287.7813	4.8740	3.0725	1.02	0.4047 NS
Error experimental	21	5938.90625	282.8051				
Total	31	10725.9688					

CV= 31.45%

Anexo 44.A. Cuadro de medias para la variable número de frutos en el cultivo del chile Jalapeño a los 58 ddt. UAAAN-UL.2022.

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
T6 (Estiercol equino + Micorrizas)	67.750	a
T8 (Compost + Micorrizas)	67.000	a
T5 (Fertilización inorganica)	61.000	a
T7 (Estiercol caprino + Micorrizas)	55.000	a
T4 (Compost)	50.750	a
T2 (Testigo)	47.500	a
T1 (Estiercol bovino)	46.250	a
T3 (Estiercol caprino)	32.500	a

DMS= 39.885

Anexo 45.A. Análisis de varianza (ANOVA) para la variable número de frutos en el cultivo del chile Jalapeño a los 70 ddt. UAAAN-UL. 2022.

FV	GL	SC	CM	F tabular		F calculada	Pr>F
				0.01	0.05		
Tratamientos	7	4333.375	619.0536	3.6396	2.4876	0.5	0.823 NS
Repeticiones	3	4280.125	1426.708	4.8740	3.0725	1.16	0.3502 NS
Error experimental	21	25932.375	1234.875				
Total	31	34545.875					

CV= 38.01%

Anexo 46.A. Cuadro de medias para la variable número de frutos en el cultivo del chile Jalapeño a los 70 ddt. UAAAN-UL.2022.

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
T6 (Estiercol equino + Micorrizas)	114.00	a
T2 (Testigo)	104.00	a
T1 (Estiercol bovino)	95.25	a
T4 (Compost)	93.00	a
T3 (Estiercol caprino)	90.00	a
T8 (Compost + Micorrizas)	86.00	a
T7 (Estiercol caprino + Micorrizas)	83.00	a
T5 (Fertilización inorganica)	73.75	a

DMS= 83.345

Anexo 47.A. Análisis de varianza (ANOVA) para la variable número de frutos en el cultivo del chile Jalapeño a los 88 ddt. UAAAN-UL. 2022.

FV	GL	SC	CM	F tabular		F calculada	Pr>F
				0.01	0.05		
Tratamientos	7	27210.875	3887.268	3.6396	2.4876	1.26	0.3177 NS
Repeticiones	3	2426.1250	808.7083	4.8740	3.0725	0.26	0.8523 NS
Error experimental	21	64932.875	3092.0417				
Total	31	94569.875					

CV= 41.32%

Anexo 48.A. Cuadro de medias para la variable número de frutos en el cultivo del chile Jalapeño a los 88 ddt. UAAAN-UL.2022.

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
T4 (Compost)	166.25	a
T6 (Estiercol equino + Micorrizas)	165.75	a
T8 (Compost + Micorrizas)	165.00	a
T7 (Estiercol caprino + Micorrizas)	145.50	a
T1 (Estiercol bovino)	134.25	a
T5 (Fertilización inorganica)	110.00	a
T3 (Estiercol caprino)	98.50	a
T2 (Testigo)	91.25	a

DMS= 131. 88

7.4. Etapa de Rendimiento

Anexo 49.A. Análisis de varianza (ANOVA) para la variable rendimiento kg bloque-1 en el cultivo del chile Jalapeño a los 50 ddt. UAAAN-UL. 2022.

FV	GL	SC	CM	F tabular		F calculada	Pr>F
				0.01	0.05		
Tratamientos	7	0.08435846	0.0120512	3.63959	2.487578	8.8	<.0001 **
Repeticiones	3	0.00793354	0.0026445	4.874046	3.072467	1.93	0.1555 NS
Error experimental	21	0.02875745	0.00136940				
Total	31	0.12104945					

CV= 26.59%

Anexo 50.A. Cuadro de medias para la variable rendimiento kg bloque-1 en el cultivo del chile Jalapeño a los 50 ddt. UAAAN-UL.2022.

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
T7 (Estiercol caprino + Micorrizas)	0.23945	a
T8 (Compost + Micorrizas)	0.20395	a
T1 (Estiercol bovino)	0.15218	ab
T5 (Fertilización inorganica)	0.11430	b
T6 (Estiercol equino + Micorrizas)	0.10848	b
T2 (Testigo)	0.10543	b
T3 (Estiercol caprino)	0.09570	b
T4 (Compost)	0.09358	b

DMS= 0.0878

Anexo 51.A. Análisis de varianza (ANOVA) para la variable rendimiento kg bloque-1 en el cultivo del chile Jalapeño a los 55 ddt. UAAAN-UL. 2022.

FV	GL	SC	CM	F tabular		F calculada	Pr>F
				0.01	0.05		
Tratamientos	7	0.24284242	0.0346918	3.63959	2.487578	2.88	0.0284 *
Repeticiones	3	0.09002105	0.030007	4.874046	3.072467	2.49	0.0882 NS
Error experimental	21	0.25305012	0.01205				
Total	31	0.58591359					

CV=28.78%

Anexo 52.A. Cuadro de medias para la variable rendimiento kg bloque-1 en el cultivo del chile Jalapeño a los 55 ddt. UAAAN-UL.2022.

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
T6 (Estiercol equino + Micorrizas)	0.52368	a
T4 (Compost)	0.46768	ab
T7 (Estiercol caprino + Micorrizas)	0.43988	ab
T8 (Compost + Micorrizas)	0.40870	ab
T3 (Estiercol caprino)	0.34480	ab
T2 (Testigo)	0.31083	ab
T5 (Fertilización inorganica)	0.30070	ab
T1 (Estiercol bovino)	0.25480	b

DMS= 0.153

Anexo 53.A. Análisis de varianza (ANOVA) para la variable rendimiento kg bloque-1 en el cultivo del chile Jalapeño a los 58 ddt. UAAAN-UL. 2022.

FV	GL	SC	CM	F tabular		F calculada	Pr>F
				0.01	0.05		
Tratamientos	7	5.10482039	0.7292601	3.63959	2.487578	3.07	0.0216 *
Repeticiones	3	1.58187482	0.5272916	4.874046	3.072467	2.22	0.1156 NS
Error experimental	21	4.98489886	0.2373761				
Total	31	11.6715941					

CV= 27.04%

Anexo 54.A. Cuadro de medias para la variable rendimiento kg bloque-1 en el cultivo del chile Jalapeño a los 58 ddt. UAAAN-UL.2022.

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
T6 (Estiercol equino + Micorrizas)	2.4023	a
T8 (Compost + Micorrizas)	2.3033	a
T7 (Estiercol caprino + Micorrizas)	1.9969	ab
T4 (Compost)	1.7132	ab
T5 (Fertilización inorganica)	1.6857	ab
T2 (Testigo)	1.6850	ab
T1 (Estiercol bovino)	1.5529	ab
T3 (Estiercol caprino)	1.0744	b

DMS= 1.1555

Anexo 55.A. Análisis de varianza (ANOVA) para la variable rendimiento kg bloque-1 en el cultivo del chile Jalapeño a los 70 ddt. UAAAN-UL. 2022.

FV	GL	SC	CM	F tabular		F calculada	Pr>F
				0.01	0.05		
Tratamientos	7	6.30964872	0.9013784	3.63959	2.487578	0.52	0.807 NS
Repeticiones	3	10.9953233	3.6651078	4.874046	3.072467	2.13	0.1271 NS
Error experimental	21	36.1750164	1.7226198				
Total	31	53.4799885					

CV= 35.84%

Anexo 56.A. Cuadro de medias para la variable rendimiento kg bloque-1 en el cultivo del chile Jalapeño a los 70 ddt. UAAAN-UL.2022.

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
T6 (Estiercol equino + Micorrizas)	4.5275	a
T7 (Estiercol caprino + Micorrizas)	3.9383	a
T2 (Testigo)	3.8638	a
T4 (Compost)	3.6793	a
T3 (Estiercol caprino)	3.5300	a
T1 (Estiercol bovino)	3.4413	a
T8 (Compost + Micorrizas)	3.4163	a
T5 (Fertilización inorganica)	2.8975	a

DMS= 3.1129

Anexo 57.A. Análisis de varianza (ANOVA) para la variable rendimiento kg bloque-1 en el cultivo del chile Jalapeño a los 88 ddt. UAAAN-UL. 2021.

FV	GL	SC	CM	F tabular		F calculada	Pr>F
				0.01	0.05		
Tratamientos	7	24.96790697	3.5668439	3.63959	2.487578	1.37	0.2678 NS
Repeticiones	3	4.20539584	1.4017986	4.874046	3.072467	0.54	0.6605 NS
Error experimental	21	54.5712959	2.5986331				
Total	31	83.7445987					

CV= 41.47%

Anexo 58.A. Cuadro de medias para la variable rendimiento kg bloque-1 en el cultivo del chile Jalapeño a los 88 ddt. UAAAN-UL.2022.

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
T4 (Compost)	5.516	a
T7 (Estiercol caprino + Micorrizas)	4.55	a
T8 (Compost + Micorrizas)	4.534	a
T6 (Estiercol equino + Micorrizas)	4.175	a
T1 (Estiercol bovino)	3.21	a
T2 (Testigo)	3.127	a
T5 (Fertilización inorganica)	3.064	a
T3 (Estiercol caprino)	2.921	a

DMS= 3.8233

7.5. Calidad del fruto

Anexo 59.A. Análisis de varianza (ANOVA) para la variable peso del fruto en el cultivo del chile Jalapeño a los 50 ddt. UAAAN-UL. 2022.

FV	GL	SC	CM	F tabular		F calculada	Pr>F
				0.01	0.05		
Tratamientos	7	220.7750000	31.5392857	3.35807	2.35926	0.88	0.5346 NS
Repeticiones	4	197.6000000	49.4000000	4.07403	2.71408	1.38	0.2668 NS
Error experimental	28	1003.600000					
Total	39	1421.975000					

CV= 16.30%

Anexo 60.A. Cuadro de medias para la variable peso del fruto en el cultivo del chile Jalapeño a los 50 ddt. UAAAN-UL.2022.

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
T5 (Fertilización inorganica)	39.200	a
T6 (Estiercol equino + Micorrizas)	39.200	a
T8 (Compost + Micorrizas)	39.200	a
T3 (Estiercol caprino)	37.200	a
T4 (Compost)	36.400	a
T7 (Estiercol caprino + Micorrizas)	36.200	a
T1 (Estiercol bovino)	33.600	a
T2 (Testigo)	32.800	a

DMS= 12.383

Anexo 61.A. Análisis de varianza (ANOVA) para la variable longitud del fruto en el cultivo del chile Jalapeño a los 50 ddt. UAAAN-UL. 2022.

FV	GL	SC	CM	F tabular		F calculada	Pr>F
				0.01	0.05		
Tratamientos	7	9.06627000	1.29518143	3.35807	2.35926	0.81	0.5902 NS
Repeticiones	4	6.52126000	1.63031500	4.07403	2.71408	0.01	0.4173 NS
Error experimental	28	45.04478000	1.60874214				
Total	39	60.63231000					

CV= 13.85%

Anexo 62.A. Cuadro de medias para la variable longitud del fruto en el cultivo del chile Jalapeño a los 50 ddt. UAAAN-UL.2022.

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
T5 (Fertilización inorganica)	9.6480	a
T8 (Compost + Micorrizas)	9.4960	a
T6 (Estiercol equino + Micorrizas)	9.3740	a
T4 (Compost)	9.3560	a
T2 (Testigo)	9.3060	a
T7 (Estiercol caprino + Micorrizas)	9.0600	a
T1 (Estiercol bovino)	9.0200	a
T3 (Estiercol caprino)	8.0080	a

DMS= 2.6233

Anexo 63.A. *Análisis de varianza (ANOVA) para la variable diámetro del fruto en el cultivo del chile Jalapeño a los 50 ddt. UAAAN-UL. 2022.*

FV	GL	SC	CM	F tabular		F calculada	Pr>F
				0.01	0.05		
Tratamientos	7	15.38531000	2.19790143	3.35807	2.35926	0.60	0.7508 NS
Repeticiones	4	18.07844000	4.51961000	4.07403	2.71408	1.23	0.3194 NS
Error experimental	28	102.6214400	3.6650514				
Total	39	136.0851900					

CV= 7.17%

Anexo 64.A. *Cuadro de medias para la variable diámetro del fruto en el cultivo del chile Jalapeño a los 50 ddt. UAAAN-UL.2022.*

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
T5 (Fertilización inorganica)	27.5	a
T6 (Estiercol equino + Micorrizas)	27.284	a
T8 (Compost + Micorrizas)	26.926	a
T3 (Estiercol caprino)	26.856	a
T1 (Estiercol bovino)	26.66	a
T4 (Compost)	26.468	a
T7 (Estiercol caprino + Micorrizas)	26.416	a
T2 (Testigo)	25.326	a

DMS= 3.9596

Anexo 65.A. *Análisis de varianza (ANOVA) para la variable firmeza del fruto en el cultivo del chile Jalapeño a los 50 ddt. UAAAN-UL. 2022.*

FV	GL	SC	CM	F tabular		F calculada	Pr>F
				0.01	0.05		
Tratamientos	7	4.69713750	0.67101964	3.35807	2.35926	2.08	0.0793 NS
Repeticiones	4	0.50541500	0.12635375	4.07403	2.71408	0.39	0.8126 NS
Error experimental	28	9.02622500	0.32236518				
Total	39	14.22877750					

CV= 36.76%

Anexo 66.A. Cuadro de medias para la variable firmeza del fruto en el cultivo del chile Jalapeño a los 50 ddt. UAAAN-UL.2022.

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
T1 (Estiercol bovino)	2.1360	a
T7 (Estiercol caprino + Micorrizas)	1.7660	ab
T4 (Compost)	1.6460	ab
T6 (Estiercol equino + Micorrizas)	1.6200	ab
T5 (Fertilización inorganica)	1.5660	ab
T8 (Compost + Micorrizas)	1.4700	ab
T2 (Testigo)	1.2720	ab
T3 (Estiercol caprino)	0.8780	b

DMS= 1.1743

Anexo 67.A. Análisis de varianza (ANOVA) para la variable peso del fruto en el cultivo del chile Jalapeño a los 55 ddt. UAAAN-UL. 2022.

FV	GL	SC	CM	F tabular		F calculada	Pr>F
				0.01	0.05		
Tratamientos	7	308.7000000	44.1000000	3.35807	2.35926	1.98	0.0945 NS
Repeticiones	4	70.4000000	70.4000000	4.07403	2.71408	0.79	0.5423 NS
Error experimental	28	624.8000000	22.314286				
Total	39	1003.9000000					

CV= 10.37%

Anexo 68.A. Cuadro de medias para la variable peso del fruto en el cultivo del chile Jalapeño a los 55 ddt. UAAAN-UL.2022.

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
T7 (Estiercol caprino + Micorrizas)	50.200	a
T4 (Compost)	47.400	a
T6 (Estiercol equino + Micorrizas)	47.000	a
T5 (Fertilización inorganica)	46.200	a
T8 (Compost + Micorrizas)	46.200	a
T1 (Estiercol bovino)	43.400	a
T2 (Testigo)	43.400	a
T3 (Estiercol caprino)	40.600	a

DMS= 9.7701

Anexo 69.A. Análisis de varianza (ANOVA) para la variable longitud del fruto en el cultivo del chile Jalapeño a los 55 ddt. UAAAN-UL. 2022.

FV	GL	SC	CM	F tabular		F calculada	Pr>F
				0.01	0.05		
Tratamientos	7	2.16561750	0.30937393	3.35807	2.35926	0.91	0.516 NS
Repeticiones	4	1.04833500	0.26208375	4.07403	2.71408	0.77	0.5554 NS
Error experimental	28	9.56174500	0.34149089				
Total	39	12.7756975					

CV= 5.84%

Anexo 70.A. Cuadro de medias para la variable longitud del fruto en el cultivo del chile Jalapeño a los 55 ddt. UAAAN-UL.2022.

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
T7 (Estiercol caprino + Micorrizas)	10.384	a
T3 (Estiercol caprino)	10.206	a
T6 (Estiercol equino + Micorrizas)	10.078	a
T8 (Compost + Micorrizas)	10.078	a
T4 (Compost)	9.976	a
T2 (Testigo)	9.936	a
T5 (Fertilización inorganica)	9.784	a
T1 (Estiercol bovino)	9.576	a

DMS= 1.2086

Anexo 71.A. Análisis de varianza (ANOVA) para la variable diámetro del fruto en el cultivo del chile Jalapeño a los 55 ddt. UAAAN-UL. 2022.

FV	GL	SC	CM	F tabular		F calculada	Pr>F
				0.01	0.05		
Tratamientos	7	47.04697750	6.72099679	3.35807	2.35926	2.73	0.0271 *
Repeticiones	4	1.71526500	0.42881625	4.07403	2.71408	0.17	0.9497 NS
Error experimental	28	68.8817350	2.4600620				
Total	39	117.6439775					

CV= 5.44%

Anexo 72.A. Cuadro de medias para la variable diámetro del fruto en el cultivo del chile Jalapeño a los 55 ddt. UAAAN-UL.2022.

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
T7 (Estiercol caprino + Micorrizas)	30.134	a
T4 (Compost)	29.532	ab
T6 (Estiercol equino + Micorrizas)	29.498	ab
T5 (Fertilización inorganica)	29.198	ab
T8 (Compost + Micorrizas)	29.020	ab
T1 (Estiercol bovino)	28.786	ab
T2 (Testigo)	28.126	ab
T3 (Estiercol caprino)	26.360	b

DMS= 3.244

Anexo 73.A. Análisis de varianza (ANOVA) para la variable firmeza del fruto en el cultivo del chile Jalapeño a los 55 ddt. UAAAN-UL. 2022.

FV	GL	SC	CM	F tabular		F calculada	Pr>F
				0.01	0.05		
Tratamientos	7	0.42615000	0.06087857	3.35807	2.35926	0.16	0.9903 NS
Repeticiones	4	0.96944000	0.24236000	4.07403	2.71408	0.66	0.6281 NS
Error experimental	28	10.35680000	0.36988571				
Total	39	11.75239000					

CV= 31.12%

Anexo 74.A. Cuadro de medias para la variable firmeza del fruto en el cultivo del chile Jalapeño a los 55 ddt. UAAAN-UL.2022.

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
T6 (Estiercol equino + Micorrizas)	2.154	a
T8 (Compost + Micorrizas)	2.026	a
T2 (Testigo)	1.994	a
T5 (Fertilización inorganica)	1.966	a
T7 (Estiercol caprino + Micorrizas)	1.934	a
T4 (Compost)	1.926	a
T3 (Estiercol caprino)	1.826	a
T1 (Estiercol bovino)	1.81	a

DMS= 1.2579

Anexo 75.A. *Análisis de varianza (ANOVA) para la variable peso del fruto en el cultivo del chile Jalapeño a los 58 ddt. UAAAN-UL. 2022.*

FV	GL	SC	CM	F tabular		F calculada	Pr>F
				0.01	0.05		
Tratamientos	7	448.8000000	64.1142857	3.358073	2.35926	2.31	0.0543 *
Repeticiones	4	126.0000000	31.5000000	4.074032	2.714076	1.13	0.3604 NS
Error experimental	28	777.2000000	27.757143				
Total	39	1352.0000000					

CV= 11.09%

Anexo 76.A. *Cuadro de medias para la variable peso del fruto en el cultivo del chile Jalapeño a los 58 ddt. UAAAN-UL.2022.*

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
T8 (Compost + Micorrizas)	53.000	a
T7 (Estiercol caprino + Micorrizas)	50.600	a
T6 (Estiercol equino + Micorrizas)	49.400	a
T5 (Fertilización inorganica)	48.200	a
T2 (Testigo)	47.000	a
T4 (Compost)	46.000	a
T1 (Estiercol bovino)	43.600	a
T3 (Estiercol caprino)	42.200	a

DMS= 10.897

Anexo 77.A. *Análisis de varianza (ANOVA) para la variable longitud del fruto en el cultivo del chile Jalapeño a los 58 ddt. UAAAN-UL. 2021.*

FV	GL	SC	CM	F tabular		F calculada	Pr>F
				0.01	0.05		
Tratamientos	7	8.09764000	1.15680571	3.358073	2.35926	2.05	0.0833 NS
Repeticiones	4	3.65858500	0.91464625	4.074032	2.714076	1.62	0.1963 NS
Error experimental	28	15.78293500	0.56367625				
Total	39	27.53916000					

CV= 7.25%

Anexo 78.A. Cuadro de medias para la variable longitud del fruto en el cultivo del chile Jalapeño a los 58 ddt. UAAAN-UL.2022.

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
T6 (Estiercol equino + Micorrizas)	11.070	a
T4 (Compost)	10.718	a
T2 (Testigo)	10.634	a
T8 (Compost + Micorrizas)	10.486	a
T7 (Estiercol caprino + Micorrizas)	10.376	a
T5 (Fertilización inorganica)	10.060	a
T1 (Estiercol bovino)	9.898	a
T3 (Estiercol caprino)	9.590	a

DMS= 1.5528

Anexo 79.A. Análisis de varianza (ANOVA) para la variable diámetro del fruto en el cultivo del chile Jalapeño a los 58 ddt. UAAAN-UL. 2022.

FV	GL	SC	CM	F tabular		F calculada	Pr>F
				0.01	0.05		
Tratamientos	7	20.50156000	2.92879429	3.358073	2.35926	0.69	0.6819 NS
Repeticiones	4	6.53863500	1.63465875	4.074032	2.714076	0.38	0.8185 NS
Error experimental	28	119.3463650	4.2623702				
Total	39	146.3865600					

CV= 7.09%

Anexo 80.A. Cuadro de medias para la variable diámetro del fruto en el cultivo del chile Jalapeño a los 58 ddt. UAAAN-UL.2022.

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
T7 (Estiercol caprino + Micorrizas)	30.238	a
T8 (Compost + Micorrizas)	30.006	a
T5 (Fertilización inorganica)	29.532	a
T2 (Testigo)	29.110	a
T6 (Estiercol equino + Micorrizas)	28.732	a
T3 (Estiercol caprino)	28.650	a
T1 (Estiercol bovino)	28.636	a
T4 (Compost)	27.984	a

DMS= 4.2701

Anexo 81.A. Análisis de varianza (ANOVA) para la variable firmeza del fruto en el cultivo del chile Jalapeño a los 58 ddt. UAAAN-UL. 2022.

FV	GL	SC	CM	F tabular		F calculada	Pr>F
				0.01	0.05		
Tratamientos	7	1.92077750	0.27439679	3.358073	2.35926	0.69	0.6821 NS
Repeticiones	4	2.09528500	0.52382125	4.074032	2.714076	1.31	0.29 NS
Error experimental	28	11.18603500	0.39950125				
Total	39	15.20209750					

CV= 29. 95%

Anexo 82.A. Cuadro de medias para la variable firmeza del fruto en el cultivo del chile Jalapeño a los 58 ddt. UAAAN-UL.2022.

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
T3 (Estiercol caprino)	2.620	a
T8 (Compost + Micorrizas)	2.258	a
T7 (Estiercol caprino + Micorrizas)	2.102	a
T5 (Fertilización inorganica)	2.084	a
T1 (Estiercol bovino)	2.010	a
T6 (Estiercol equino + Micorrizas)	1.952	a
T4 (Compost)	1.938	a
T2 (Testigo)	1.918	a

DMS= 1.3073

Anexo 83.A. Análisis de varianza (ANOVA) para la variable peso del fruto en el cultivo del chile Jalapeño a los 70 ddt. UAAAN-UL. 2022.

FV	GL	SC	CM	F tabular		F calculada	Pr>F
				0.01	0.05		
Tratamientos	7	153.5561388	21.9365913	3.358073	2.35926	1.19	0.3383 NS
Repeticiones	4	246.4468996	61.6117249	4.074032	2.714076	3.35	0.0231 *
Error experimental	28	514.4722252	18.3740080				
Total	39	914.4752636					

CV= 9.39%

Anexo 84.A. Cuadro de medias para la variable peso del fruto en el cultivo del chile Jalapeño a los 70 ddt. UAAAN-UL.2022.

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
T8 (Compost + Micorrizas)	47.700	a
T3 (Estiercol caprino)	47.698	a
T5 (Fertilización inorganica)	47.390	a
T4 (Compost)	46.938	a
T6 (Estiercol equino + Micorrizas)	44.846	a
T1 (Estiercol bovino)	44.807	a
T7 (Estiercol caprino + Micorrizas)	43.492	a
T2 (Testigo)	42.242	a

DMS= 8.8656

Anexo 85.A. Análisis de varianza (ANOVA) para la variable longitud del fruto en el cultivo del chile Jalapeño a los 70 ddt. UAAAN-UL. 2022.

FV	GL	SC	CM	F tabular		F calculada	Pr>F
				0.01	0.05		
Tratamientos	7	6.12443750	0.87491964	3.358073	2.35926	3.20	0.0128 *
Repeticiones	4	0.70150000	0.17537500	4.074032	2.714076	0.64	0.6375 NS
Error experimental	28	7.65650000	0.27344643				
Total	39	14.48243750					

CV= 5.33%

Anexo 86.A. Cuadro de medias para la variable longitud del fruto en el cultivo del chile Jalapeño a los 70 ddt. UAAAN-UL.2022.

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
T4 (Compost)	10.200	a
T5 (Fertilización inorganica)	10.180	a
T6 (Estiercol equino + Micorrizas)	10.140	a
T8 (Compost + Micorrizas)	10.120	a
T1 (Estiercol bovino)	9.680	a
T3 (Estiercol caprino)	9.640	a
T2 (Testigo)	9.250	a
T7 (Estiercol caprino + Micorrizas)	9.200	a

DMS= 1.0815

Anexo 87.A. Análisis de varianza (ANOVA) para la variable diámetro del fruto en el cultivo del chile Jalapeño a los 70 ddt. UAAAN-UL. 2022.

FV	GL	SC	CM	F tabular		F calculada	Pr>F
				0.01	0.05		
Tratamientos	7	50.11965750	7.15995107	3.358073	2.35926	0.85	0.5533 NS
Repeticiones	4	72.87803500	7.15995107	4.074032	2.714076	2.17	0.097 NS
Error experimental	28	234.6712050	8.3811145				
Total	39	357.6688975					

Anexo 88.A. Cuadro de medias para la variable diámetro del fruto en el cultivo del chile Jalapeño a los 70 ddt. UAAAN-UL.2022.

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
T3 (Estiercol caprino)	30.774	a
T8 (Compost + Micorrizas)	30.588	a
T6 (Estiercol equino + Micorrizas)	29.918	a
T5 (Fertilización inorganica)	29.888	a
T7 (Estiercol caprino + Micorrizas)	29.344	a
T2 (Testigo)	29.248	a
T1 (Estiercol bovino)	27.700	a
T4 (Compost)	27.582	a

DMS= 5.9877

Anexo 89.A. Análisis de varianza (ANOVA) para la variable firmeza del fruto en el cultivo del chile Jalapeño a los 70 ddt. UAAAN-UL. 2022.

FV	GL	SC	CM	F tabular		F calculada	Pr>F
				0.01	0.05		
Tratamientos	7	3.38163000	0.48309000	3.358073	2.35926	1.52	0.2007 NS
Repeticiones	4	0.689135	0.17228375	4.074032	2.714076	0.54	0.7057 NS
Error experimental	28	8.88954500	0.31748375				
Total	39	12.96031000					

CV= 29.40%

Anexo 90.A. Cuadro de medias para la variable firmeza del fruto en el cultivo del chile Jalapeño a los 70 ddt. UAAAN-UL.2022.

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
T4 (Compost)	2.4000	a
T2 (Testigo)	2.3040	a
T5 (Fertilización inorganica)	2.0600	a
T8 (Compost + Micorrizas)	1.8360	a
T3 (Estiercol caprino)	1.7600	a
T7 (Estiercol caprino + Micorrizas)	1.7500	a
T1 (Estiercol bovino)	1.7260	a
T6 (Estiercol equino + Micorrizas)	1.4960	a

DMS= 1.1654

Anexo 91.A. Análisis de varianza (ANOVA) para la variable peso del fruto en el cultivo del chile Jalapeño a los 88 ddt. UAAAN-UL. 2022.

FV	GL	SC	CM	F tabular	F calculada	Pr>F
				0.01	0.05	
Tratamientos	7	1110.000138	158.571448	3.358073	2.35926	1.51 0.2044 NS
Repeticiones	4	734.743785	183.685946	4.074032	2.714076	1.75 0.1672 NS
Error experimental	28	2939.456375	104.980585			
Total	39	4784.200298				

CV= 25.21%

Anexo 92.A. Cuadro de medias para la variable peso del fruto en el cultivo del chile Jalapeño a los 88 ddt. UAAAN-UL.2022.

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
T6 (Estiercol equino + Micorrizas)	47.966	a
T7 (Estiercol caprino + Micorrizas)	47.866	a
T3 (Estiercol caprino)	43.894	a
T8 (Compost + Micorrizas)	39.658	a
T2 (Testigo)	38.770	a
T4 (Compost)	38.334	a
T1 (Estiercol bovino)	37.120	a
T5 (Fertilización inorganica)	31.510	a

DMS= 21.192

Anexo 93.A. Análisis de varianza (ANOVA) para la variable longitud del fruto en el cultivo del chile Jalapeño a los 88 ddt. UAAAN-UL. 2022.

FV	GL	SC	CM	F tabular		F calculada	Pr>F
				0.01	0.05		
Tratamientos	7	6.04375000	0.86339286	3.358073	2.35926	1.05	0.4206 NS
Repeticiones	4	4.70350000	1.17587500	4.074032	2.714076	1.43	0.2503 NS
Error experimental	28	23.0375000	0.82276786				
Total	39	33.78475000					

CV= 9.32%

Anexo 94.A. Cuadro de medias para la variable longitud del fruto en el cultivo del chile Jalapeño a los 88 ddt. UAAAN-UL.2022.

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
T6 (Estiercol equino + Micorrizas)	10.4500	a
T2 (Testigo)	9.8500	a
T3 (Estiercol caprino)	9.8300	a
T4 (Compost)	9.7600	a
T1 (Estiercol bovino)	9.7400	a
T8 (Compost + Micorrizas)	9.6800	a
T7 (Estiercol caprino + Micorrizas)	9.5800	a
T5 (Fertilización inorganica)	8.9300	a

DMS= 1.8761

Anexo 95.A. Análisis de varianza (ANOVA) para la variable diámetro del fruto en el cultivo del chile Jalapeño a los 88 ddt. UAAAN-UL. 2022.

FV	GL	SC	CM	F tabular		F calculada	Pr>F
				0.01	0.05		
Tratamientos	7	95.8958000	13.6994000	3.358073	2.35926	0.85	0.5553 NS
Repeticiones	4	149.6410900	37.4102725	4.074032	2.714076	2.33	0.0809 NS
Error experimental	28	450.3927500	16.0854554				
Total	39	695.9296400					

CV= 13.99%

Anexo 96.A. Cuadro de medias para la variable diámetro del fruto en el cultivo del chile Jalapeño a los 88 ddt. UAAAN-UL.2022.

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
T7 (Estiercol caprino + Micorrizas)	31.042	a
T1 (Estiercol bovino)	29.680	a
T3 (Estiercol caprino)	29.574	a
T6 (Estiercol equino + Micorrizas)	29.396	a
T4 (Compost)	28.726	a
T2 (Testigo)	27.880	a
T8 (Compost + Micorrizas)	27.104	a
T5 (Fertilización inorganica)	25.822	a

DMS= 8.2951

Anexo 97.A. Análisis de varianza (ANOVA) para la variable firmeza del fruto en el cultivo del chile Jalapeño a los 88 ddt. UAAAN-UL. 2022.

FV	GL	SC	CM	F tabular		F calculada	Pr>F
				0.01	0.05		
Tratamientos	7	6.69591750	0.95655964	3.358073	2.35926	0.42	0.8835 NS
Repeticiones	4	2.87622500	0.71905625	4.074032	2.714076	0.31	0.8666 NS
Error experimental	28	64.24129500	2.29433196				
Total	39	73.8134375					

CV= 71.49%

Anexo 98.A. Cuadro de medias para la variable firmeza del fruto en el cultivo del chile Jalapeño a los 88 ddt. UAAAN-UL.2022.

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
T2 (Testigo)	3.072	a
T6 (Estiercol equino + Micorrizas)	2.406	a
T7 (Estiercol caprino + Micorrizas)	2.162	a
T4 (Compost)	1.968	a
T3 (Estiercol caprino)	1.872	a
T1 (Estiercol bovino)	1.836	a
T8 (Compost + Micorrizas)	1.832	a
T5 (Fertilización inorganica)	1.802	a

DMS= 3.1328