

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO  
UNIDAD LAGUNA  
DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS**

**DEPARTAMENTO DE HORTICULTURA**



**Dos híbridos comerciales de melón (*Cucumis melo* L.), y su respuesta con abonos orgánicos asociados a micorrizas comerciales en la producción y la calidad postcosecha en campo durante el ciclo primavera**

Por

**ALEJANDRO HERNANDEZ PEREZ**

TESIS

PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL PARA  
OBTENER EL TÍTULO DE

**INGENIERO AGRÓNOMO EN HORTICULTURA**

Torreón, Coahuila, México  
Diciembre, 2019

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO**  
**UNIDAD LAGUNA**  
**DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS**  
**DEPARTAMENTO HORTICULTURA**

**Dos híbridos comerciales de melón (*Cucumis melo* L.), y su respuesta con abonos orgánicos asociados a micorrizas comerciales en la producción y la calidad postcosecha en campo durante el ciclo primavera**

Por

**ALEJANDRO HERNANDEZ PEREZ**

TESIS

**Que se somete a la consideración del H. Jurado Examinador como requisito parcial para obtener el título de**

**INGENIERO AGRÓNOMO EN HORTICULTURA**

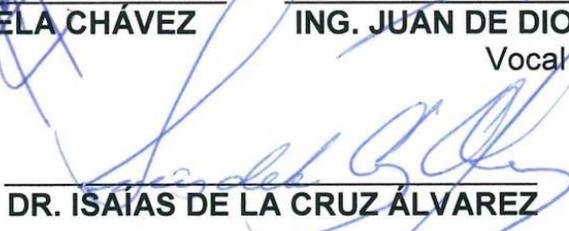
Aprobada por

  
\_\_\_\_\_  
**DR. LUCIO LEOS ESCOBEDO**  
Presidente

  
\_\_\_\_\_  
**DR. ALEJANDRO MORENO RESÉNDEZ**  
Vocal

  
\_\_\_\_\_  
**DR. ESTEBAN FAVELA CHÁVEZ**  
Vocal

  
\_\_\_\_\_  
**ING. JUAN DE DIOS RUIZ DE LA ROSA**  
Vocal Suplente

  
\_\_\_\_\_  
**DR. ISAIÁS DE LA CRUZ ÁLVAREZ**

Coordinador Interino de la División de Carreras Agronómicas

Torreón, Coahuila, México  
Diciembre, 2019



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO**  
**UNIDAD LAGUNA**  
**DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS**

**DEPARTAMENTO DE HORTICULTURA**

**Dos híbridos comerciales de melón (*Cucumis melo* L.), y su respuesta con abonos orgánicos asociados a micorrizas comerciales en la producción y la calidad postcosecha en campo durante el ciclo primavera**

Por

**ALEJANDRO HERNANDEZ PEREZ**

TESIS

Que se somete a la consideración del Comité de Asesoría como requisito parcial para obtener el título de

**INGENIERO AGRÓNOMO EN HORTICULTURA**

Aprobada por

**DR. LUCIO LEOS ESCOBEDO**  
Asesor Principal

**DR. ESTEBAN FAVELA CHÁVEZ**  
Coasesor

**DR. ALEJANDRO MORENO RESÉNDEZ**  
Coasesor

**DR. ISAIAS DE LA CRUZ ALVAREZ**

Coordinador Interino de la División de Carreras Agronómicas

Torreón, Coahuila, México  
Diciembre, 2019



## AGRADECIMIENTOS

Agradezco infinitamente a **Dios** por permitirme la vida, salud y por las bendiciones recibidas, por darme las fuerzas para seguir adelante y superar los momentos difíciles de mi vida, por darme la fortuna de pertenecer a una gran familia y permitirme llegar a esta etapa de mi vida **para ser lo que ahora soy.**

**A nuestra Universidad Autónoma Agraria "Antonio Narro" Unidad Laguna** mi "**Alma Terra Mater**" por abrirme sus puertas y las facilidades brindadas a lo largo de mi carrera, es un orgullo y privilegio haberme formado profesionalmente en sus instalaciones y permitirme terminar mis estudios.

Un agradecimiento muy especial al **Dr. Lucio Leos Escobedo**, por el apoyo incondicional y paciencia brindada durante la planeación y realización del presente trabajo, pero sobre todo gracias por la valiosa amistad que me brindó y por la motivación que aporta para seguir adelante con mi formación académica y de mi vida personal.

**A Mis Asesores**, quienes me apoyaron y colaboraron para la realización del presente trabajo Dr. Alejandro Moreno Reséndez, Ing. Juan de Dios Ruiz de la Rosa, Dr. Esteban Favela Chávez, QFB. Norma Lydia Rangel Carrillo y a mi asesor principal Dr. Lucio Leos Escobedo, gracias por el apoyo que me brindaron, por compartir sus conocimientos y por su valiosa amistad.

**A Mi Familia**, por ese gran apoyo, por esa motivación que me dieron cuando más lo necesitaba, sus consejos y ese amor incondicional que siempre me han dado, sobre todo por creer en mí. ¡GRACIAS!

**A Mis Amigos** Jesús Daniel Yáñez Olayo, Patricia García Mercado, Jorge Javier Martínez Martínez, Miguel Ángel López Monzón y Jesús Antonio Hernández Vázquez por ser unos grandes e inigualables amigos, hermanos y compañeros que siempre estuvieron ahí cuando los necesite, fue una gran experiencia convivir cuatro años juntos, gracias por dejarme entrar en sus vidas y compartir un poquito de cada uno de ustedes.

A mí **novia**, Yesenia Itzel Nicolás Cesilio por todo su cariño, amor y comprensión mil gracias.

## DEDICATORIA

**Con mucho amor, cariño y admiración a mis padres:**

*Sr. Sebastián Hernández López.*

*Sra. Andrea Pérez Hernández.*

Este trabajo se los dedico a ustedes por darme el privilegio de ser su hijo, por todo el apoyo recibido de su parte desde la niñez hasta estos momentos, que, con su amor, trabajo y confianza, construí mi propio camino para llegar a mi meta. Gracias a esos consejos y palabras de aliento fueron las que me dieron fuerzas para continuar, por las oraciones que hacen por mí y por todo el sacrificio que hicieron. Les agradezco porque nunca dejaron de creer en mí y ustedes son la base de mi superación, más que un logro mío sé que también es de ustedes. Hoy les dedico mi logro con todo mi corazón. Para ustedes mis queridos padres.

### **A mis hermanos**

*Armando, Guadalupe, Luis, Margarita, Florinda, Lilia. Moisés, Javier, Víctor Manuel, Daniela y Rosa.*

A ellos que admiro, respeto y amo, gracias hermanos por todo el apoyo, por los consejos brindados y por exhortarme a seguir adelante, gracias por motivarme a cumplir este logro apoyarme en todo momento y confiar en mí. Algunos de ellos son pequeñitos, pero son mi felicidad y motor para salir adelante, quienes siempre me dieron la mano y sufrieron carencias por mí para yo poder llegar a esta etapa de mi vida. Gracias Armando y Guadalupe por el apoyo moral y económico que siempre recibí, para culminar mis estudios. Deseo que siempre estemos unidos que dios los bendiga mis queridos hermanos.

## RESUMEN

En la actualidad la tendencia a utilizar abonos orgánicos, permite a los agricultores del campo obtener buenos rendimientos sin alterar el medio ambiente. Este trabajo de investigación se desarrolló en un terreno agrícola dentro de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro en la Unidad Laguna, bajo condiciones de campo abierto, durante el ciclo primavera-verano del año 2019. El trabajo de investigación se realizó bajo el arreglo de un Diseño Experimental Factorial (2x8) en Bloques completos al azar generando 16 tratamientos y seis repeticiones, generando 96 unidades experimentales. Se utilizó un sistema de riego por goteo. La caracterización química de los abonos orgánicos se hizo en el laboratorio de Suelos. Los abonos orgánicos o estiércoles que fueron utilizados fueron colectados en sacos en el área de corrales de los animales en el interior de la UAAAN UL. El material sexual utilizado fueron semillas de dos híbridos de melón conocidos en la región de la Comarca Lagunera, Cruiser y Expedición. La siembra fue directa. Las variables evaluadas fueron en la etapa vegetativa el número de hojas verdaderas y el diámetro del tallo. En la etapa reproductiva el número de flores femeninas y el número de flores masculinas, longitud de la guía principal, número de guías secundarias y número de guías terciarias. En la etapa productiva el número de frutos por planta, el peso de frutos y los kilogramos por hectárea. En la calidad postcosecha el pH del fruto, la firmeza, las pérdidas de peso y la vida de anaquel. En los resultados se encontró, que para el diámetro de tallo y el número de hojas a los 19, 27 y 34, días después de siembra (dds), sobresalió el híbrido Cruiser y el Tratamiento 16 (Vermicompost). En la longitud de guías primarias sobresalieron el híbrido Cruiser con el Tratamiento 12 (Estiércol caprino + Micorrizas) y el híbrido Cruiser con el Tratamiento 14 (Estiércol bovino). En el número de guías secundarias a los 35 dds, sobresalió el híbrido Cruiser con el Tratamiento 16 (Vermicompost), al igual que para el número de guías terciarias a los 38 dds. Para el número de flores macho y flores hembra a los 35, 41 y 53 dds, nuevamente sobresalió híbrido Cruiser con el Tratamiento 16 (Vermicompost), Para el rendimiento a los 78 dds, fue mejor el Tratamiento 12 (Estiércol caprino + Micorrizas). Finalmente en las pérdidas de peso en temperatura fría ( $\pm 4.0^{\circ}\text{C}$ ), sobresalió el híbrido Cruiser con el Tratamiento 15 (Estiércol caprino) con 7.22% con 30 días en la vida de anaquel y en las pérdidas de peso en temperatura ambiente ( $\pm 29.0^{\circ}\text{C}$ ), sobresalió el híbrido Cruiser con el Tratamiento 9 (Híbrido Cruiser + Fertilización inorgánica) con 7.04% con 15 días en la vida de anaquel. Evaluar la respuesta de cuatro abonos orgánicos asociados a micorrizas comerciales en el rendimiento y la calidad postcosecha de dos híbridos comerciales de melón en condiciones de campo fue el objetivo de este trabajo de investigación.

**Palabras clave:** Cultivares, Estiércoles, HMA, Rendimiento, Postcosecha

## ÍNDICE DE CONTENIDO

<b>AGRADECIMIENTOS</b> .....	i
<b>DEDICATORIA</b> .....	ii
<b>RESUMEN</b> .....	iii
<b>ÍNDICE DE CONTENIDO</b> .....	iv
<b>INDICE DE FIGURAS</b> .....	viii
<b>I. INTRODUCCIÓN</b> .....	1
1.1. Objetivo .....	2
1.2. Hipótesis .....	2
<b>II. REVISIÓN DE LITERATURA</b> .....	3
2.1. Importancia económica .....	3
2.2. Estadística mundial .....	3
2.3. Estadística nacional .....	3
2.4. Estadística regional .....	4
2.5. Origen .....	4
2.6. Taxonomía .....	5
3.0. Condiciones climáticas .....	5
3.1. Temperatura .....	5
3.2. Humedad relativa .....	6
4.0. Requerimientos de suelo .....	7
4.1. Suelo .....	7
4.2. Conductividad eléctrica .....	7
4.3. Macronutrientes principales (N, P, K, Ca, Mg y S) .....	8
4.4. Micronutrientes .....	9
4.5. Requerimientos de agua .....	9
5.0. Agricultura orgánica .....	10
5.1. Abonos orgánicos .....	10
5.2. Estiércoles .....	11
5.3. Micorrizas .....	13
6.0. Plagas .....	14

6.1. Pulgones ( <i>Aphis gossypii</i> ).....	15
6.2. Mosca Blanca ( <i>Bemisia argentifolii</i> B. &P.) y ( <i>Bemisia argentifolii</i> G.). .....	15
7.0. Enfermedades .....	15
7.1. Cenicilla ( <i>Podosphaera xanthii</i> ) .....	16
<b>III. MATERIALES Y MÉTODOS .....</b>	<b>17</b>
3.1. Localización del área de estudio .....	17
3.2. Localización del sitio de estudio .....	17
3.3. Localización del sitio experimental.....	18
3.4. Preparación del terreno.....	19
3.4.1. Barbecho .....	19
3.4.2. Rastreo .....	19
3.4.3. Nivelación o empareje .....	19
3.4.4. Construcción de bordos .....	19
3.5. Trazo del área experimental.....	20
3.6. Diseño experimental .....	20
3.7. Tratamientos de estudio .....	20
3.8. Modelo estadístico .....	21
3.9. Distribución de los tratamientos de estudio en el campo .....	22
3.10. Instalación del sistema de riego .....	22
3.11. Caracterización química de los abonos orgánicos en laboratorio .....	22
3.12. Recolección y aplicación de estiércoles .....	23
3.13. Aplicación de los fertilizantes inorgánicos .....	23
3.14. Material vegetativo.....	24
3.15. Inoculación de micorrizas comerciales .....	24
3.16. Siembra directa .....	24
3.17. Riego antes y después de la siembra .....	24
3.18. Labores culturales .....	25
3.18.1. Eliminación de malezas .....	25
3.18.2. Aporques .....	25
3.18.3. Monitoreos del cultivo .....	25
3.19. Aparición y control de plagas en el cultivo .....	25
3.20. Toma de datos de campo .....	26

3.21. Cosecha de frutos.....	26
3.22. Variables evaluadas.....	26
3.22.1. En etapa vegetativa.....	26
3.22.1.1. Número de hojas verdaderas.....	26
3.22.1.2. Diámetro de tallo.....	26
3.22.2. Etapa reproductiva.....	27
3.22.2.1. Número de flores femeninas.....	27
3.22.2.2. Número de flores masculinas.....	27
3.22.2.3. Número de guías secundarias.....	27
3.22.3. Etapa productiva.....	27
3.22.3.1. Número de frutos.....	27
3.23. Calidad del fruto.....	27
3.23.1. Peso del fruto.....	27
3.23.2. Diámetro polar del fruto.....	28
3.23.3. Diámetro ecuatorial del fruto.....	28
3.23.4. pH del fruto.....	28
3.23.5. Firmeza del fruto.....	28
3.23.6. Pérdidas de peso.....	28
3.23.6.1. Pérdidas de peso en frío.....	29
3.23.6.2. Pérdidas de peso en ambiente.....	29
3.24. Análisis estadístico.....	29
<b>IV. RESULTADOS Y DISCUSIONES.....</b>	<b>30</b>
4.1. Etapa vegetativa.....	30
4.1.1. Diámetro del tallo a los 19 dds.....	30
4.1.2. Diámetro del tallo a los 27 dds.....	32
4.1.3. Diámetro del tallo a los 34 dds.....	34
4.2. Número de hoja por planta a los 19 dds.....	36
4.2.1. Número de hoja por planta a los 27 dds.....	38
4.2.2. Número de hoja por planta a los 34 dds.....	40
4.3. Guía primaria a los 34 dds.....	43
4.3.1. Guía primaria a los 41 dds.....	45
4.3.2. Guía primaria a los 53 dds.....	47

4.4. Guía secundaria a los 35 dds .....	50
4.5. Número de guías terciaras por planta a los 35 dds .....	52
4.6. Etapa reproductiva .....	54
4.6.1. Número de flores macho a los 35 dds .....	54
4.6.1 Número de flor macho por planta a los 41 dds .....	56
4.6.2 Número flor macho por planta a los 53 dds .....	59
4.7. Número de flor hembra por planta a los 35 dds .....	61
4.7.1 Número de flor hembra por planta a los 41 dds .....	63
4.8. Diámetro ecuatorial del fruto .....	65
4.9. Diámetro polar del fruto.....	68
5. Firmeza de fruto.....	70
6. Grados brix.....	72
7. Peso de fruto a los 78 dds .....	74
8. Rendimiento .....	76
8.1. Kilogramos por planta .....	76
8.2. Kilogramos por m <sup>2</sup> .....	77
8.3. Toneladas por hectárea .....	77
9.0. Calidad de postcosecha.....	78
9.1. Perdidas de peso a temperatura fría .....	78
9.2 Perdidas de peso a temperatura Ambiente .....	79
<b>V. CONCLUSIONES.....</b>	<b>81</b>
<b>VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>82</b>
<b>VI. ANEXOS.....</b>	<b>88</b>

## INDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Localización de la región de la Comarca Lagunera en los estados de Coahuila y Durango. UAAAN UL, 2019. ....	17
<b>Figura 2.</b> Localización de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, Unidad Laguna, en el municipio de Torreón, Coahuila. 2019. ....	18
<b>Figura 3.</b> Localización del sitio experimental en la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. UAAAN UL. 2019. ....	18
<b>Figura 4.</b> Distribución de los tratamientos de estudio en la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, Unidad Laguna, UAAAN-UL, 2018. ....	22
<b>Figura 5.</b> Respuesta del Diámetro de tallo en los dos híbridos de melón a los 19 dds. UAAAN UL. 2019. ....	30
<b>Figura 6.</b> Respuesta del Diámetro de tallo a los abonos orgánicos (Factor B) a los 19 dds, en el cultivo de melón. UAAAN UL. 2019. ....	31
<b>Figura 7.</b> Respuesta del Diámetro de tallo en los tratamientos de estudio (Interacción Factor A x Factor B) a los 19 dds, en el cultivo de melón. UAAAN UL. 2019. ....	31
<b>Figura 8.</b> Respuesta del Diámetro de tallo en los dos híbridos de melón a los 27 dds. UAAAN UL. 2019. ....	32
<b>Figura 9.</b> Respuesta del Diámetro de tallo a los abonos orgánicos (Factor B) a los 27 dds, en el cultivo de melón. UAAAN UL. 2019. ....	33
<b>Figura 10.</b> Respuesta del Diámetro de tallo en los tratamientos de estudio (Interacción Factor A x Factor B) a los 27 dds, en el cultivo de melón. UAAAN UL. 2019. ....	33
<b>Figura 11.</b> Respuesta del Diámetro de tallo en los dos híbridos de melón a los 34 dds. UAAAN UL. 2019. ....	34
<b>Figura 12.</b> Respuesta del Diámetro de tallo en los dos híbridos de melón a los 34 dds. UAAAN UL. 2019. ....	35
<b>Figura 13.</b> Respuesta del Diámetro de tallo en los tratamientos de estudio (Interacción Factor A x Factor B) a los 34 dds en el cultivo de melón. UAAAN UL. 2019. ....	36
<b>Figura 14.</b> Respuesta de Número de hojas por planta en los dos híbridos de melón a los 19 dds. UAAAN UL. 2019. ....	37
<b>Figura 15.</b> Respuesta de Número de hojas por planta a los abonos orgánicos (Factor B) a los 19 dds en el cultivo de melón. UAAAN UL. 2019. ....	37
<b>Figura 16.</b> Respuesta del Número de hojas por planta en los tratamientos de estudio (Interacción Factor A x Factor B) a los 19 dds, en el cultivo de melón. UAAAN UL. 2019. ....	38
<b>Figura 17.</b> Respuesta del Número de hojas en los dos híbridos de melón a los 27 dds. UAAAN UL. 2019. ....	39
<b>Figura 18.</b> Respuesta del Número de hojas por planta a los abonos orgánicos (Factor B) a los 27 dds en el cultivo de melón. UAAAN UL. 2019. ....	39
<b>Figura 19.</b> Respuesta del Número de hojas por planta en los tratamientos de estudio (Interacción Factor A x Factor B) a los 27 dds en el cultivo de melón. UAAAN UL. 2019. ....	40

**Figura 20.** Respuesta del Número de hojas por planta en los dos híbridos de melón a los 34 dds. UAAAN UL. 2019. .... 41

**Figura 21.** Respuesta del Número de hoja por planta a los abonos orgánicos (Factor B) a los 34 dds en el cultivo de melón. UAAAN UL. 2019. .... 41

**Figura 22.** Respuesta del Número de hojas por planta en los tratamientos de estudio (Interacción Factor A x Factor B) a los 34 dds, en el cultivo de melón. UAAAN UL. 2019 ..... 42

**Figura 23.** Respuesta de la guía primaria en los dos híbridos de melón a los 35 dds.UAAAN UL. 2019 ..... 43

**Figura 24.** Respuesta de la guía primaria a los abonos orgánicos (Factor B) a los 35 dds en el cultivo de melón. UAAAN UL. 2019..... 44

**Figura 25.** Respuesta de la Guía primaria en los tratamientos de estudio (Interacción Factor A x Factor B) a los 35 dds en el cultivo de melón. UAAAN UL. 2019 ..... 44

**Figura 26.** Respuesta de la guía primaria en los dos híbridos de melón a los 41 dds. UAAAN UL. 2019..... 45

**Figura 27.** Respuesta de la guía primaria a los abonos orgánicos (Factor B) a los 41 dds, en el cultivo de melón. UAAAN UL. 2019..... 46

**Figura 28.** Respuesta de la guía primaria en los tratamientos de estudio (Interacción Factor A x Factor B) a los 41 dds en el cultivo de melón. UAAAN UL 2019. .... 47

**Figura 29.** Respuesta de la guía primaria en los dos híbridos de melón a los 53 dds. UAAAN UL. 2019..... 48

**Figura 30.** Respuesta de longitud la guía primaria a los abonos orgánicos (Factor B) a los 53 dds en el cultivo de melón. UAAAN UL. 2019. .... 49

**Figura 31.** Respuesta de la longitud guía primaria en los tratamientos de estudio (Interacción Factor A x Factor B) a los 53 dds en el cultivo de melón. UAAAN UL. 2019 ..... 49

**Figura 32.** Respuesta de la longitud guía primaria en los tratamientos de estudio (Interacción Factor A x Factor B) a los 53 dds en el cultivo de melón. UAAAN UL. 2019 ..... 50

**Figura 33.** Respuesta del Número de guías secundarias a los abonos orgánicos (Factor B) a los 35 dds en el cultivo de melón. UAAAN UL. 2019. .... 51

**Figura 34.** Respuesta del Número de guías en los tratamientos de estudio (Interacción Factor A x Factor B) a los 35 dds en el cultivo de melón. UAAAN UL. 2019 ..... 52

**Figura 35.** Respuesta del Número de guías terciarias en los dos híbridos de melón a los 35 dds. UAAAN UL. 2019. .... 53

**Figura 36.** Respuesta del Número de guías terciarias a los abonos orgánicos (Factor B) a los 35 dds en el cultivo de melón. UAAAN UL. 2019. .... 53

**Figura 37.** Respuesta del Número de guías terciarias en los tratamientos de estudio (Interacción Factor A x Factor B) a los 35 dds, en el cultivo de melón. UAAAN UL. 2019 ..... 54

<b>Figura 38.</b> Respuesta de Número de flor macho en los dos híbridos de melón a los 35 dds. UAAAN UL. 2019. ....	55
<b>Figura 39.</b> Respuesta de número de flor macho a los abonos orgánicos (Factor B) a los 35 dds en el cultivo de melón. UAAAN UL. 2019. ....	55
<b>Figura 40.</b> Respuesta de número de flor macho en los tratamientos de estudio (Interacción Factor A x Factor B) a los 35 dds en el cultivo de melón. UAAAN UL. 2019. ....	56
<b>Figura 41.</b> Respuesta de número de flor macho en los dos híbridos de melón a los 41 dds. UAAAN UL. 2019. ....	57
<b>Figura 42.</b> Respuesta de número de flor macho a los abonos orgánicos (Factor B) a los 41 dds en el cultivo de melón. UAAAN UL. 2019. ....	57
<b>Figura 43.</b> Respuesta número de flor macho en los tratamientos de estudio (Interacción Factor A x Factor B) a los 41 dds en el cultivo de melón. UAAAN UL. 2019. ....	58
<b>Figura 44.</b> Respuesta de número de flor macho en los dos híbridos de melón a los 53 dds. UAAAN UL. 2019. ....	59
<b>Figura 45.</b> Respuesta de número de flor macho a los abonos orgánicos (Factor B) a los 53 dds en el cultivo de melón. UAAAN UL. 2019. ....	60
<b>Figura 46.</b> Respuesta de número de flor macho en los tratamientos de estudio (Interacción Factor A x Factor B) a los 53 dds, en el cultivo de melón. UAAAN UL. 2019. ....	60
<b>Figura 47.</b> Respuesta de número de flor hembra en los dos híbridos de melón a los 35 dds. UAAAN UL. 2019. ....	61
<b>Figura 48.</b> Respuesta de número de flor hembra a los abonos orgánicos (Factor B) a los 35 dds en el cultivo de melón. UAAAN UL. 2019. ....	62
<b>Figura 49.</b> Respuesta de número de flor hembra en los tratamientos de estudio (Interacción Factor A x Factor B) a los 35 dds en el cultivo de melón. UAAAN UL. 2019. ....	63
<b>Figura 50.</b> Respuesta de número de flor hembra en los dos híbridos de melón a los 41 dds. UAAAN UL. 2019. ....	64
<b>Figura 51.</b> Respuesta de número de flor hembra a los abonos orgánicos (Factor B) a los 41 dds en el cultivo de melón. UAAAN UL. 2019. ....	64
<b>Figura 52.</b> Respuesta de número de flor hembra en los tratamientos de estudio (Interacción Factor A x Factor B) a los 41 dds en el cultivo de melón. UAAAN UL. 2019. ....	65
<b>Figura 53.</b> Respuesta del Diámetro ecuatorial del fruto en los dos híbridos de melón a los 68 dds. UAAAN UL. 2019. ....	66
<b>Figura 54.</b> Respuesta del Diámetro ecuatorial del fruto a los abonos orgánicos (Factor B) a los 68 dds en el cultivo de melón. UAAAN UL. 2019. ....	66
<b>Figura 55.</b> Respuesta del Diámetro ecuatorial del fruto en los tratamientos de estudio (Interacción Factor A x Factor B) a los 68 dds en el cultivo de melón. UAAAN UL. 2019. ....	67

<b>Figura 56.</b> Respuesta del Diámetro de diámetro polar del fruto en los dos híbridos de melón a los 70 dds. UAAAN UL. 2019. ....	68
<b>Figura 57.</b> Respuesta del Diámetro polar del fruto a los abonos orgánicos (Factor B) a los 70 dds en el cultivo de melón. UAAAN UL. 2019. ....	69
<b>Figura 58.</b> Respuesta del Diámetro polar del fruto en los tratamientos de estudio (Interacción Factor A x Factor B) a los 70 dds en el cultivo de melón. UAAAN UL. 2019. ....	69
<b>Figura 59.</b> Respuesta de la firmeza de fruto kg/cm <sup>2</sup> en los dos híbridos de melón a los 71 dds. UAAAN UL. 2019. ....	70
<b>Figura 60.</b> Respuesta de la firmeza de fruto a los abonos orgánicos (Factor B) a los 71 dds en el cultivo de melón. UAAAN UL. 2019. ....	71
<b>Figura 61.</b> Respuesta de la firmeza del fruto en kg/cm <sup>2</sup> en los tratamientos de estudio (Interacción Factor A x Factor B) a los 71 dds en el cultivo de melón. UAAAN UL. 2019. ....	71
<b>Figura 62.</b> Respuesta de grados °brix en los dos híbridos de melón a los 71 dds. UAAAN UL. 2019. ....	72
<b>Figura 63.</b> Respuesta de grados °brix a los abonos orgánicos (Factor B) a los 19 dds, en el cultivo de melón. UAAAN UL. 2019. ....	73
<b>Figura 64.</b> Respuesta de grados °brix en los tratamientos de estudio (Interacción Factor A x Factor B) a los 71 dds, en el cultivo de melón. UAAAN UL. 2019. ....	73
<b>Figura 65.</b> Respuesta del peso de fruto en los dos híbridos de melón a los 78 dds. UAAAN UL. 2019. ....	74
<b>Figura 66.</b> Respuesta del peso de fruto a los abonos orgánicos (Factor B) a los 78 dds en el cultivo de melón. UAAAN UL. 2019. ....	75
<b>Figura 67.</b> Respuesta del peso de fruto en los tratamientos de estudio (Interacción Factor A x Factor B) a los 78 dds, en el cultivo de melón. UAAAN UL. 2019. ....	76
<b>Figura 68.</b> Respuesta en kilogramos por planta en los tratamientos de estudio (Interacción Factor A x Factor B) a los 78 dds, en el cultivo de melón. UAAAN UL. 2019. ....	76
<b>Figura 69.</b> Respuesta en kilogramos por m <sup>2</sup> en los tratamientos de estudio (Interacción Factor A x Factor B) a los 78 dds, en el cultivo de melón. UAAAN UL. 2019. ....	77
<b>Figura 70.</b> Respuesta en kilogramos por hectárea en los tratamientos de estudio (Interacción Factor A x Factor B) a los 78 dds, en el cultivo de melón. UAAAN UL. 2019. ....	78
<b>Figura 71.</b> Respuesta de pérdidas de peso en porcentaje en los tratamientos de estudio (Interacción Factor A x Factor B) a los 30 ddc, en el cultivo de melón. UAAAN UL. 2019. ....	79
<b>Figura 72.</b> Respuesta de pérdidas de peso en porcentaje a temperatura ambiente en los tratamientos de estudio (Interacción Factor A x Factor B) a los 15 ddc, en el cultivo de melón. UAAAN UL. 2019. ....	80



## I. INTRODUCCIÓN

El melón (*Cucumis melo* L.), planta herbácea monoica cuyo origen se presume fue Asia meridional. Cultivo de amplia difusión en el país y en el mundo a escala comercial (Abarca *et al.*, 2017).

Los municipios productores de melón en la Comarca Lagunera son Matamoros, San Pedro de las Colonias, Francisco I. Madero, Viesca, Gómez Palacio, Lerdo, Mapimí, Ceballos y Tlahualilo principalmente. Matamoros y Mapimí, municipios que concentran el 56% de la producción total de melón obtenida en la región (Ramírez Barraza *et al.*, 2014).

La aplicación de los estiércoles o abonos orgánicos vienen a ser una alternativa en los suelos pobres y sus efectos positivos son el aumento del nitrógeno total y la materia orgánica principalmente, lo que favorece a largo plazo la fertilidad del mismo. Otros efectos benéficos en el mediano y largo plazo, sobre las propiedades físicas, como la retención de humedad (Salazar *et al.*, 2010).

Está demostrado que la micorriza influye de forma directa o indirecta en la absorción de otros iones minerales como el N, el K, el Ca, el Mg, el Fe y el Mn (Blanco y Salas, 1997).

Las micorrizas son hongos simbioses que viven dentro de los órganos de absorción sanos (raíces de absorción principalmente) en todas las plantas terrestres (Trappe, 1994).

El uso indiscriminado de fertilizantes químicos y su proceso de obtención y aplicación ha incrementado los costos de producción agrícola, además de problemas ambientales como la contaminación del aire, el suelo y el agua.

Se ha planteado como alternativa la aplicación de fertilizantes orgánicos como una herramienta económica y limpia para el manejo sostenible de los ecosistemas.

La importancia que tienen los microorganismos en la naturaleza y en sus relaciones con el hombre es cada día más evidente. El desarrollo y uso de los biofertilizantes se contempla como una importante alternativa para la sustitución parcial o total de los fertilizantes minerales (Benítez *et al.*, 2012).

### **1.1. Objetivo**

Evaluar la respuesta de cuatro abonos orgánicos asociados a micorrizas comerciales en el rendimiento y la calidad postcosecha de dos híbridos comerciales de melón en condiciones de campo.

### **1.2. Hipótesis**

**H<sub>0</sub>**= Los abonos orgánicos asociados a micorrizas comerciales influyen en la respuesta del rendimiento y la calidad postcosecha de los híbridos de melón.

**H<sub>a</sub>**= Los abonos orgánicos asociados a micorrizas comerciales no influyen en la respuesta del rendimiento y la calidad postcosecha de los híbridos de melón.

## II. REVISIÓN DE LITERATURA

### 2.1. Importancia económica

El melón es un cultivo de gran importancia económica y social en México y en el mundo, tiene una gran demanda en el mercado nacional e internacional con exportaciones hacia países como Canadá y Estados Unidos, debido a la magnitud de la superficie sembrada, altos volúmenes de producción, fuente de empleo e ingreso para los productores (Daza *et al.*, 2001). El valor de la producción de melón varía desde \$25,000 hasta \$120,000 pesos por hectárea y genera alrededor de 120 jornales por hectárea según lo que dicen los autores (Espinoza *et al.*, 2010).

### 2.2. Estadística mundial

Se dice que la producción del melón a nivel mundial se tiene un registro de aproximadamente 26 millones de toneladas anuales, siendo China el principal país productor de esta hortaliza, aportando el 51% de la producción total (Espinoza *et al.*, 2010).

### 2.3. Estadística nacional

A nivel nacional, México se ubica en el octavo lugar mundial en producción de melón con una superficie cosechada de 20,000 hectáreas, con una producción de 564 mil toneladas anuales registradas en el año 2016.

Entre los principales estados productores de este fruto se encuentran Coahuila, Sonora, Michoacán, Guerrero y Durango, que representan el 82.4 por ciento del total producido en el país, mientras que los estados restantes como Baja California, Guanajuato, Colima, Chihuahua, Yucatán, Oaxaca, Jalisco, Chiapas, Veracruz, Tabasco y San Luis Potosí producen el 17.6 por ciento. Coahuila aporta el 21 % de la producción nacional; Sonora 19%; Michoacán 16.5 %; Guerrero, 16.5 %, y Durango el 9.6 %. En términos de volumen, Coahuila aporta 119 mil 187 toneladas; Sonora, 107 mil 150 toneladas; Michoacán, 93 mil toneladas; Guerrero, 92 mil 196 toneladas, y Durango, 53 mil 945 toneladas (SADER, 2017).

#### **2.4. Estadística regional**

La Comarca Lagunera formada por cinco municipios del estado de Coahuila y 10 municipios del estado de Durango se destaca por ser la principal región melonera más importante del país, y las áreas sembradas que posee representan alrededor de 20% de la superficie nacional. Los principales municipios productores de melón son: Matamoros, San Pedro, Torreón, Viesca, Gómez Palacio, Lerdo, Mapimí y Tlahualilo (Ramírez *et al.*, 2014).

La región cuenta con una superficie anual promedio de más de 5,300 hectáreas y una producción de 115,000 toneladas. Siendo Mapimí el municipio con mayor superficie y producción en la región con una superficie cosechada de aproximadamente 1,817 hectáreas y una producción de 42,183 toneladas anuales (Espinoza *et al.*, 2011).

#### **2.5. Origen**

El melón (*Cucumis melo* L.), es una planta herbácea monoica perteneciente a la familia Cucurbitácea, cuyo origen se dice ser de Asia meridional, la India y África. Además de ser una de las frutas tropicales más conocidas y demandadas por los países desarrollados (Humphrey, 2017).

## 2.6. Taxonomía

La clasificación botánica del melón es la siguiente:

Reino	Plantae
Sub-reino	Embryobionta
División	Magnoliophyta
Clase	Magnoliopsida
Subclase	Dilleniidae
Orden	Violales
Familia	Cucurbitaceae
Género	<i>Cucumis</i>
Especie	<i>Cucumis melo</i> L.

Fuente: (Marroquín, 2012)

## 3.0. Condiciones climáticas

### 3.1. Temperatura

El melón por su origen es de clima templado cálido y con días luminosos de preferencia; suele presentar en condiciones normales de cultivo, una vegetación exuberante con tallos pocos consistentes y tiernos que adquieren su mayor desarrollo en las estaciones secas y calurosas (Valadez, 1994).

La temperatura, componente que influye en todas las funciones vitales de la planta, como la fotosíntesis por ejemplo, la germinación, la transpiración la floración, entre otras y donde cada especie vegetal durante su ciclo biológico requiere de una temperatura óptima para su desarrollo. Se señala que para la germinación se necesitan temperaturas comprendidas entre los 25°C y 27°C, aunque su mejor germinación se consigue entre los 18°C y 20°C (Ortiz, 2017).

Es un cultivo exigente respecto a temperatura y sensible a heladas excesivamente altas. Por encima de los 35° y los 40°C, se originan quemaduras en el fruto. La media óptima de temperatura para el cultivo está entre 22°C y 25°C y la óptima para fotosíntesis está entre 25°C y 30°C. La fluctuación de temperaturas diurnas y nocturnas son muy favorables para lograr frutos de buena calidad y debe estar entre los 9°C y 10°C (Guerrero, 2003).

### **3.2. Humedad relativa**

La humedad relativa no interviene directamente en la fotosíntesis. Su papel es indirecto a través de su influencia en la apertura estomática. En condiciones adecuadas de suministro hídrico (riego no limitante) y en la ausencia de problemas de salinidad, la fotosíntesis no es afectada por una humedad relativa baja (urban, 1997)

Puede ocurrir, en condiciones de muy alta demanda evapora coincidentes con baja humedad o con dificultades de suministro hídrico desde la raíz. Pero ello sería un insuficiente suministro hídrico que inducirá un cierre estomático por el estado hídrico foliar (Gijzen, 1995)

## **4.0. Requerimientos de suelo**

### **4.1. Suelo**

La estructura es suelta y granular con alto contenido de materia orgánica. El suelo no debe tener capas duras o compactas. Requiere suelos con temperaturas altas, es decir expuestos al sol (FAO, 2010).

Estas plantas requieren de suelos con buena profundidad, para facilitar la infiltración del agua. Una gran parte del sistema radicular se encuentra dentro de los primeros 40 cm de profundidad (Villalobos, 2002).

### **4.2. Conductividad eléctrica**

Las cucurbitáceas, son especies no muy exigentes en suelo, aunque los mejores resultados en cuanto a rendimiento y calidad se obtienen en suelos con altos contenidos de materia orgánica, profundos y bien drenados. Requieren de un pH entre 6.0 y 7.0. Son plantas extremadamente sensibles a problemas de mal drenaje y son moderadamente tolerantes a la presencia de sales tanto en el suelo como en el agua de riego. Los valores máximos aceptables son  $2.20 \text{ dS m}^{-1}$  en el suelo y  $1.5 \text{ dS m}^{-1}$  en el agua de riego (Giacconi, 2004).

El cultivo de melón es moderadamente tolerante a la salinidad (FAO, 2010). La composición de agua y la concentración de sales disueltas son determinantes en la salinidad del suelo. En las aguas utilizadas con un alto contenido de sales, se genera una

presión osmótica en la solución del suelo, que dificulta la absorción del agua y los nutrimentos en la zona radicular (Bojórquez, 2004).

### **4.3. Macronutrientes principales (N, P, K, Ca, Mg y S)**

Con respecto a la nutrición, en la planta de melón el nitrógeno (N), abunda en todos los órganos, mientras que el fosforo (P), es abundante y se encuentra en los órganos encargados de la reproducción, importante en las primeras fases de elongación del tubo polínico y sistema radicular. El potasio (K), es abundante en los frutos y en los tejidos conductores del tallo y hojas. El calcio (Ca), abunda en hojas, donde se acumula a nivel de la lámina media de las paredes celulares y juega un papel fundamental en las estructuras de sostén. El melón es un cultivo que está sujeto a estrés nutricional, dado su rápido crecimiento, alto requerimiento nutricional y a la intensidad de producción (Rodríguez, 2003).

El obtener un producto de calidad para el mercado nacional e internacional, depende de una adecuada y excelente nutrición. Además, una satisfactoria estructura del suelo que proporcione una adecuada cantidad de oxígeno en la zona radical, es extremadamente esencial para una absorción satisfactoria de nutrimentos. Una deficiencia de elementos esenciales puede ocasionar un deterioro del cultivo o la muerte del mismo. Los nutrimentos comúnmente suplementados en melón son nitrógeno (N), fosforo (P) y potasio (K). Otros que son requeridos pero que generalmente se encuentran en cantidades suficientes en el suelo son el calcio (Ca), magnesio (Mg) y azufre (S). Además de los elementos menores que también son necesarios en pequeñas cantidades como el Hierro (Fe), Cobre (Cu), Manganeso (Mn), Zinc (Zn), Molibdeno (Mo) y Boro (B) entre otros (Chávez *et al.*, 2002).

Una buena práctica consiste en aplicar en bandas todo el fósforo (P) y la mitad del nitrógeno (N) y potasio (K), al establecimiento del cultivo, aplicando el resto al iniciar la etapa de floración. Esto se logra utilizando 200 unidades de N, 80 unidades de P, y 40 unidades de K, recomendación que se da para la región de la Comarca Lagunera (Ruiz De la Rosa, 2017).

Los fertilizantes inorgánicos actúan de la misma manera que los orgánicos en términos de asimilación por la planta ya que ambos, tienen que ser descompuestos en formas iónicas y unirse a los coloides del suelo y luego ser liberados por el agua que rodea las raíces de las plantas (Guerrero, 1996).

#### **4.4. Micronutrientes**

Los elementos menores también son necesarios para este cultivo aunque sea en pequeñas cantidades como el Hierro (Fe), Cobre (Cu), Manganeseo (Mn), Zinc (Zn), Molibdeno (Mo) y Boro (B) entre otros (Chávez *et al.*, 2002).

#### **4.5. Requerimientos de agua**

Las plantas de melón necesitan suficiente agua durante el periodo de crecimiento. Estas necesidades están ligadas al clima local y a la insolación. La falta de agua en el cultivo causa bajos rendimientos y afecta negativamente la calidad de la producción (Doorembos, 1976).

Una recomendación para la región de la Comarca Lagunera, varía de acuerdo a las características del suelo y al ciclo de la hortaliza establecida, donde se sugiere riegos cada 12 o 15 días (Ruiz De La Rosa, 2017).

## 5.0. Agricultura orgánica

### 5.1. Abonos orgánicos

Moreno y colaboradores (2014), señalan que en las últimas décadas, el uso de los abonos orgánicos, ha cobrado importancia por diversas razones:

a) Desde el punto de vista ecológico, se ha incrementado la preocupación por fomentar las prácticas agrícolas que armonicen con el cuidado del ambiente.

b) Además el uso de los abonos orgánicos, mejoran las condiciones de los suelos que han sido deteriorados por el uso excesivo de los fertilizantes químicos y agroquímicos.

En la actualidad la tendencia a utilizar abonos orgánicos, permite a los agricultores incrementar sus rendimientos sin alterar el medio ambiente. Entre sus múltiples beneficios estimulan el crecimiento general de la planta, lo cual se traduce en mayores rendimientos y una mejor calidad de las cosechas. Los abonos orgánicos, los constituyen un grupo diverso de materiales procedentes de residuos de animales o vegetales y que presentan altos contenidos de materia orgánica (Potisek *et al.*, 2013).

El abono orgánico por su color oscuro tiende a acumular más las radiaciones solares por ello el suelo incrementará su temperatura, lo que permite absorber con mayor facilidad los nutrientes contenidos en la rizósfera. Mejoran la estructura y la textura del suelo, ocasionando suelos más ligeros en los suelos arcillosos y más compactos en los suelos arenosos. Se obtiene una mayor oxigenación del suelo, existiendo una mayor actividad radical y un mayor incremento en la actividad de los microorganismos aerobios. Así

mismo se producen sustancias inhibidoras y activadoras del crecimiento vegetal, se incrementa considerablemente el desarrollo de microorganismos benéficos, tanto para degradar la materia orgánica del suelo como para favorecer el desarrollo del cultivo (Mosquera, 2010).

## 5.2. Estiércoles

La Comarca Lagunera es la principal cuenca lechera de México con cerca de 500 000 cabezas de ganado bovino que excretan alrededor de 1 200 000 t año<sup>-1</sup>. El uso excesivo de fertilizantes químicos ha incrementado la disponibilidad de nutrientes, tanto para la planta como para los microorganismos presentes, acelerando la actividad enzimática y como consecuencia la descomposición de materiales orgánicos, lo que favorece la continuidad de ciclos biológicos como el del nitrógeno (N) (Salazar *et al.*, 2010).

El uso en la agricultura de estiércoles solarizados como fuente de fertilizante, es una de las prácticas más antiguas utilizadas por el hombre. Su aplicación al suelo determina un incremento de la fertilidad, como también la mejoría de algunas propiedades físicas y químicas. Si bien los usos de los estiércoles solarizados representan grandes beneficios, existen también grandes dificultades para predecir su efecto en cada situación, debido a la gran variabilidad de materiales que abarca y las diferencias creadas por el manejo previo. En este contexto se hace necesaria la caracterización química de diferentes materiales para predecir su aporte de nutrimentos. Esta necesidad de predecir su efecto se acentúa además debido a que pueden provocar contaminación ambiental al aplicar dosis excesivas ya sea por pérdidas gaseosas de nitrógeno (procesos de

desnitrificación y volatilización de amoníaco), como por la posibilidad de pérdidas por lixiviación de nitratos ( $\text{NO}_3^{-1}$ ), que pueden contaminar los mantos acuíferos (Del Pino, 2012).

La micorriza arbuscular se presenta como un mejorador de la nutrición. Se discuten diferentes roles como: la contribución a la absorción de minerales por la planta, el aumento de la tasa fotosintética, la redistribución del carbón fijado hacia las raíces, el aumento en biomasa y en diversidad de los microorganismos, en los efectos inhibitorios o estimulativos sobre las bacterias fijadoras de nitrógeno, en las solubilizadoras de P y sobre los patógenos de la planta (Blanco y Salas 1997).

Está demostrado que la micorriza influye de forma directa o indirecta en la absorción de otros iones minerales como el N, el K, el Ca, el Mg, el Fe y el Mn (Blanco y Salas, 1997).

Las micorrizas son hongos simbioses que viven dentro de los órganos de absorción sanos (raíces de absorción principalmente) en todas las plantas terrestres (Trappe, 1994).

En esta 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 (como el fósforo principalmente), así como defensas contra patógenos. Ambos, hongo y planta, salen mutuamente beneficiados, por lo que la asociación se considera como un “mutualismo positivo”. Evidencias fósiles y estudios moleculares señalan que la asociación micorrízica se originó hace 462 o 353

millones de años y desde entonces, su formación es indispensable para el éxito ecológico de la mayoría de las plantas sobre la Tierra. (Camargo-Ricalde *et al.*, 2012).

El uso indiscriminado de fertilizantes químicos y su proceso de obtención y aplicación ha incrementado los costos de producción agrícola y problemas ambientales debido a la contaminación del aire, el suelo y agua. Se ha planteado como alternativa la aplicación de fertilizantes orgánicos como una herramienta económica y limpia para el manejo sostenible de los ecosistemas. La importancia que tienen los microorganismos en la naturaleza y en sus relaciones con el hombre es cada día más evidente. Cuando la agricultura tiene la necesidad de adoptar medidas conservacionistas, los microorganismos utilizados como biofertilizantes tienen un papel sustancial. El desarrollo y uso de los biofertilizantes se contempla como una importante alternativa para la sustitución parcial o total de los fertilizantes minerales (Benítez *et al.*, 2012).

### **5.3. Micorrizas**

Los microorganismos del suelo desempeñan una función importante en el mantenimiento de la estabilidad del agro sistema, contribuyendo a la fertilidad del suelo, a la estructura y la biodiversidad y tienen un real efecto sobre el crecimiento y desarrollo de las plantas. Tienen además una gran importancia en las características edáficas de los suelos, participan en los ciclos bioquímicos de elementos como el carbono (C), el nitrógeno (N), el oxígeno (O), el azufre (S), el fósforo (P), el hierro (Fe) y otros metales, además de incrementar la fertilidad para el desarrollo de las plantas y proporcionar protección frente a fitopatógenos y actúan en la degradación de compuestos xenobióticos y en la producción de Las micorrizas, es una asociación constituida por un conjunto de hifas fúngicas (micelios) procedentes de las esporas de los hongos micorrízicos nativos,

los que al entrar en contacto con las raíces de las plantas, las penetran fitohormonas (Santander, 2010).

Intercelularmente a través de las células del córtex. La función principal de la micorriza es facilitarle a la planta la adquisición y absorción de agua, fósforo (P) y nitrógeno (N), principalmente. Sin embargo, esta asociación proporciona otros beneficios a las plantas, entre los que destacan la protección ante el ataque de parásitos, hongos fitopatógenos y nematodos. Influyen en la producción de sustancias defensivas por parte de la misma planta, la limitación de la absorción de metales pesados tóxicos como el zinc (Zn) y el cadmio (Cd), que son alojados en sus hifas, aumento del área de exploración de la raíz, lo que incrementa el flujo de agua del suelo a la planta en condiciones de estrés, además mejoran las propiedades físicas y químicas del suelo mediante el enriquecimiento de materia orgánica y la formación de agregados por medio de la adhesión de partículas debida a una proteína exudada por el micelio llamada glomalina, la que contribuye a darle estructura y estabilidad al suelo, reduciendo su erosión y mejorando su capacidad de retención de agua (Camargo-Ricalde *et al.*, 2012).

## **6.0. Plagas**

Uno de los factores que afectan la producción de melón, son las plagas, las que ocasionan daños directos por alimentación y daños indirectos al incrementar los costos por concepto de su combate y por los virus que se transmiten a las plantas. Las tácticas de control disponibles son el control cultural, el uso de variedades resistentes, el control biológico, el control químico y el control legal (Chew *et al.*, 2009).

### **6.1. Pulgones (*Aphis gossypii*)**

Estos insectos miden aproximadamente 2.0 mm de longitud, su color va desde el verde amarillento o negruzco hasta el verde oscuro. Las características más importantes para diferenciarlo de otras especies son: tubérculos antenales poco desarrollados, cornículos oscuros, los cuales se adelgazan alados o ápteros (Latorre, 1990).

Se alimentan de las hojas y succionando la savia. Como resultado, las hojas se enrollan hacia abajo y se arrugan, después el marchitamiento y la decoloración de la hoja. El daño es más frecuente en las hojas jóvenes del centro de la planta. Su acción ocasiona la reducción de la calidad y cantidad de fruta. Las plantas gravemente infestadas se vuelven de color café y mueren. Los áfidos tienden a extenderse rápidamente de un campo a otro transmitiendo una serie de enfermedades virales (Productores de hortalizas, 2005).

### **6.2. Mosca Blanca (*Bemisia argentifolii* B. &P.) y (*Bemisia argentifolii* G.).**

En las plantas de melón, ambas especies pertenecen al orden homóptero, familia Aleyrodidae. *Bemisia argentifolii* es un insecto blanco que en su etapa adulta mide 0.09 pulgada de largo. Su ciclo de vida dura de 13 a 16 días. En la parte del envés de la hoja se pueden encontrar todas las etapas de su ciclo de vida (huevo, ninfa y adulto). El amarillamiento de las hojas es el principal daño causado por este insecto debido al mecanismo de alimentación que emplea (Cabrera, 2001).

## **7.0. Enfermedades**

De los factores que afectan la producción del cultivo de melón están las enfermedades. El melón es susceptible a presentar enfermedades bióticas y no bióticas

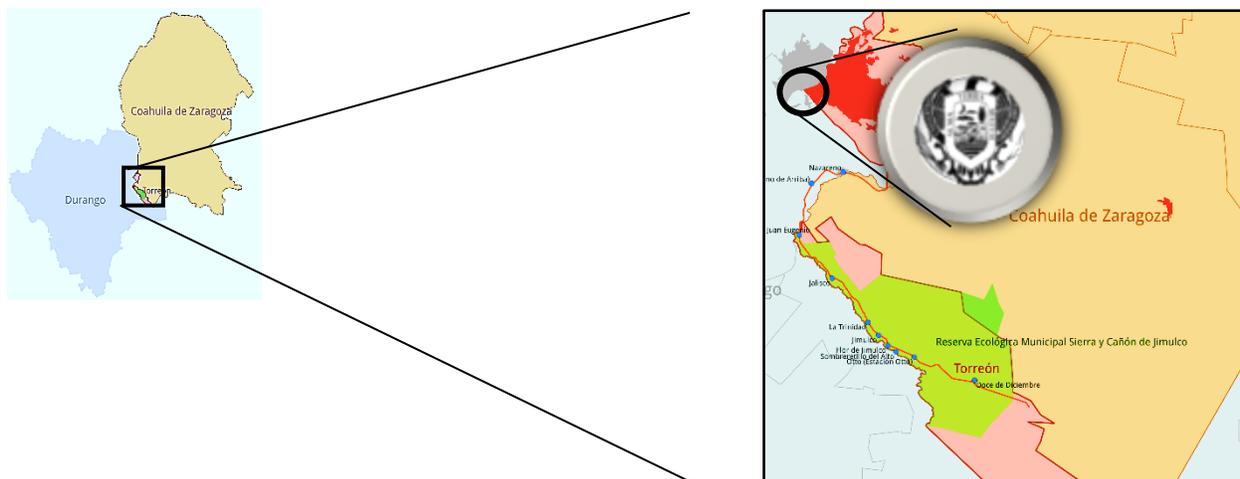
en cualquier etapa de desarrollo. Las enfermedades bióticas son causadas por hongos, bacterias, nematodos y virus, las que pueden atacar varias partes de la planta. Las enfermedades no bióticas o no infecciosas son causadas por factores externos como la temperatura, la luz, la humedad del suelo y por desbalance nutricional (Chew, 2008).

### **7.1. Cenicilla (*Podosphaera xantii*)**

La cenicilla (*Podosphaera xantii*), es una enfermedad que causa más daño en fechas intermedias y tardías, donde el hongo que ocasiona tal daño necesita condiciones cálidas y secas, donde una lluvia ligera y temperaturas cálidas ocasionan que el hongo inicie la infección (Agrios, 1996).

Esta condición es más frecuente en fechas de siembra de junio en adelante y los síntomas se pueden apreciar en plantas pequeñas. La cenicilla, es una enfermedad que puede ocasionar pérdidas de hasta el 50%. Los frutos son más pequeños, deformes y maduran prematuramente, además el contenido de azúcar se reduce (Chew, 2009)

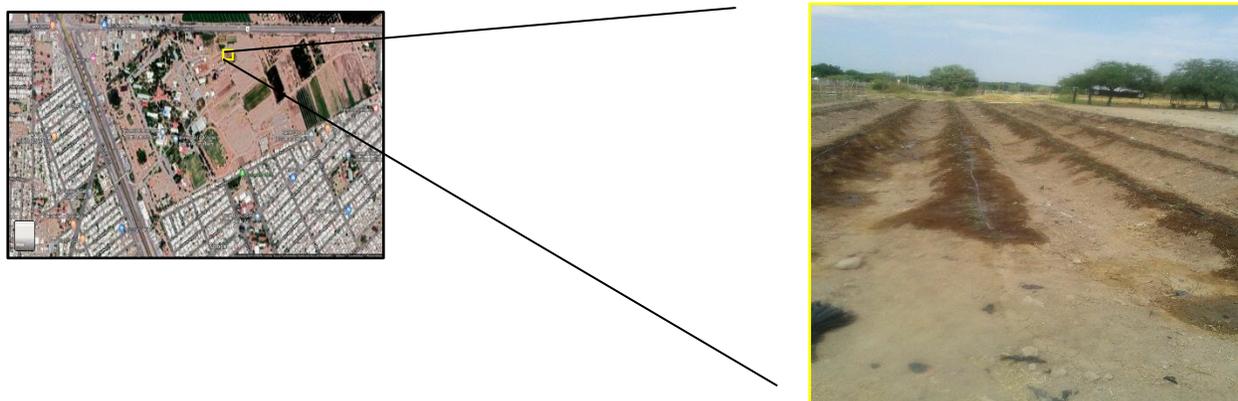




**Figura 2.** Localización de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, Unidad Laguna, en el municipio de Torreón, Coahuila. 2019.

### 3.3. Localización del sitio experimental

Este trabajo de investigación se desarrolló en un terreno agrícola dentro de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro en la Unidad Laguna, bajo condiciones de campo abierto, durante el ciclo primavera-verano del año 2019 (Del 1º de mayo al 5 de agosto del 2019) **Figura 3.3.**



**Figura 3.** Localización del sitio experimental en la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. UAAAN UL. 2019.

### **3.4. Preparación del terreno**

La preparación de un terreno agrícola se realiza con el fin de voltear la capa de los primeros 35 cm, de profundidad, enseguida exponer larvas y huevecillos de insectos plaga, incorporar residuos de desechos de cultivos anteriores así como incrementar el contenido de oxígeno. Para lograr eso se realizaron las siguientes actividades

#### **3.4.1. Barbecho**

El barbecho o roturación del suelo se realizó a una profundidad de 30 a 35 centímetros de profundidad, el día 25 de abril del año 2018.

#### **3.4.2. Rastreo**

El rastreo del terreno después del barbecho se realizó el día 26 de abril del año 2018, utilizando una rastra de 18 discos lisos y 18 discos dentados, para eliminar terrones grandes, con el fin de lograr una textura más fina del suelo y lograr un mejor desarrollo radicular del cultivo.

#### **3.4.3. Nivelación o empareje**

Es un empareje del terreno y se realiza con el implemento llamado escrepa hidráulica con el fin de eliminar los altibajos del terreno y lograr con ello una mejor distribución del agua de riego. Esta actividad se realizó el día 26 de abril del año 2018.

#### **3.4.4. Construcción de bordos**

La construcción de bordos se realizó con el implemento llamado "Bordero", implemento agrícola que está compuesto por dos secciones de discos, construyendo

bordos a una distancia de 1.60, realizando solamente un paso. Esta actividad se realizó el día 27 de abril del año 2018.

### 3.5. Trazo del área experimental

Para el trazo del área experimental fue necesario utilizar una cinta flexible métrica de 30 metros, además de hilo de rafia y cal para marcar el trazo de las parcelas y los bloques correspondientes.

### 3.6. Diseño experimental

El trabajo de investigación se realizó bajo el arreglo de un Diseño Experimental Factorial (2x8) en Bloques completos al azar generando 16 tratamientos y seis repeticiones, generando 96 unidades experimentales. Cada parcela experimental fue conformada por dos metros de largo por 1.60 metros ancho, obteniendo un área experimental de 3.20 m<sup>2</sup>. El área total del experimento fue de 294.4.0 m<sup>2</sup> (12.8 metros de ancho por 23.0 metros de largo)

### 3.7. Tratamientos de estudio

Los tratamientos de estudio que resultaron del arreglo Factorial fueron 16, los que se muestran en el **Cuadro 3.1**. El Factor A, estuvo conformado por dos híbridos de melón (H1= Cruiser, H2= Expedition), mientras que el Factor B, conformado por ocho componentes orgánicos (Fertilización inorgánica /Testigo, Estiércol equino (2.5 kg m<sup>2</sup><sup>-1</sup>) + Micorrizas, Estiércol bovino (1.5 kg m<sup>2</sup><sup>-1</sup>) + Micorrizas, Estiércol caprino (1.5 kg m<sup>2</sup><sup>-1</sup>) + Micorrizas, Vermicompost (2.0 kg m<sup>2</sup><sup>-1</sup>) + Micorrizas, Estiércol bovino sin Micorrizas (1.5 kg m<sup>2</sup><sup>-1</sup>), Estiércol caprino sin Micorrizas (1.5 kg m<sup>2</sup><sup>-1</sup>), Vermicompost sin Micorrizas (2.0

kg m<sup>2</sup><sup>-1</sup>). De la interacción Factor A por Factor B, resultaron los tratamientos de estudio correspondientes.

**Cuadro 3. 1.** Distribución de los tratamientos de estudio. UAAAN-UL, 2019.

Factor A	Factor B	Interacción factor A por B
Híbrido 1 ( Expedition)	T <sub>1</sub> (Fertilización inorganica)	T1 Híbrido Expedition x Fertilización inorgánica
	T <sub>2</sub> (Estiercol Equino + Micorrizas)	T2 Híbrido Expedition x Estiercol Equino + Micorrizas
	T <sub>3</sub> (Estiercol Bovino + Micorrizas)	T3 Híbrido Expedition x Estiercol Bovino + Micorrizas
	T <sub>4</sub> (Estiercol Caprino + Micorrizas)	T4 Híbrido Expedition x Estiercol Caprino + Micorrizas
	T <sub>5</sub> (Vermicompost + Micorrizas)	T5 Híbrido Expedition x Vermicompost + Micorrizas
	T <sub>6</sub> (Estiercol Bovino)	T6 Híbrido Expedition x Estiercol Bovino
	T <sub>7</sub> (Estiercol Caprino)	T7 Híbrido Expedition x Estiercol Caprino
	T <sub>8</sub> (Vermicompost)	T8 Híbrido Expedition x Vermicompost
Híbrido 2 (Cruiser)	T <sub>1</sub> (Fertilización inorganica)	T9 Híbrido Cruiser x Fertilización inorgánica
	T <sub>2</sub> (Estiercol Equino + Micorrizas)	T10 Híbrido Cruiser x Estiercol Equino + Micorrizas
	T <sub>3</sub> (Estiercol Bovino + Micorrizas)	T11 Híbrido Cruiser x Estiercol Bovino + Micorrizas
	T <sub>4</sub> (Estiercol Caprino + Micorrizas)	T12 Híbrido Cruiser x Estiercol Caprino + Micorrizas
	T <sub>5</sub> (Vermicompost + Micorrizas)	T13 Híbrido Cruiser x Vermicompost + Micorrizas
	T <sub>6</sub> (Estiercol Bovino)	T14 Híbrido Cruiser x Estiercol Bovino
	T <sub>7</sub> (Estiercol Caprino)	T15 Híbrido Cruiser x Estiercol Caprino
	T <sub>8</sub> (Vermicompost)	T16 Híbrido Cruiser x Vermicompost

### 3.8. Modelo estadístico

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

i = 1, 2, ..., t (tratamiento)

j = 1, 2, ..., r (repetición)

Y<sub>ijk</sub> = Valor de la variable respuesta correspondiente al nivel i del A, al nivel j de B en la repetición k.

μ = Media general

β<sub>k</sub> = Efecto del bloque k

A<sub>i</sub> = Efecto del nivel i de A

β<sub>j</sub> = Efecto del nivel j de B

Aβ = Interacción A\*B

$\epsilon_{ij}$ = Error experimental

### 3.9. Distribución de los tratamientos de estudio en el campo

Los tratamientos de estudio aleatorizados en campo se muestran en la **Figura 3.4.**

<b>BLOQUE I</b>	<b>T6</b>	<b>T1</b>	<b>T5</b>	<b>T7</b>
	T8	T3	T4	T2
<b>BLOQUE II</b>	T1	T6	T4	T5
	T7	T8	T2	T3
<b>BLOQUE III</b>	T3	T5	T1	T4
	T2	T6	T7	T8
<b>BLOQUE IV</b>	T4	T2	T6	T8
	T5	T1	T3	T7

**Figura 4.** Distribución de los tratamientos de estudio en la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, Unidad Laguna, UAAAN-UL, 2018.

### 3.10. Instalación del sistema de riego

La instalación del sistema de riego por goteo se realizó el día 27 y 28 de abril del año 2018, se utilizó cintilla calibre 6000, con un espacio entre los emisores de 20 cm. Ésta se colocó en el centro de cada uno de los bordos.

### 3.11. Caracterización química de los abonos orgánicos en laboratorio

En la caracterización química de los abonos orgánicos (Estiércoles y otros), primero se hicieron mezclas de suelo agrícola más los abonos orgánicos en las relaciones 100:100, 100:75, 100:50, 100:25, de suelo más cada uno de los abonos orgánicos de estudio (E. Bovino, E. Equino, E. Caprino, Vermicompost), determinando en la mezcla el

pH y la conductividad eléctrica (C.E.), obteniendo los valores correspondientes para realizar los ajustes de las cantidades a incorporar.

### **3.12. Recolección y aplicación de estiércoles**

Los abonos orgánicos o estiércoles que fueron utilizados, primero fueron colectados en sacos en el área de corrales de los animales en el interior de la UAAAN UL, enseguida llevados al área del terreno donde se utilizó una báscula de reloj para pesar las cantidades correspondientes de acuerdo a cálculos realizados. Las dosis de estiércoles fueron con base a  $15.0 \text{ t ha}^{-1}$  ( $1.5 \text{ kg m}^2$ ) de estiércol bovino,  $25.0 \text{ t ha}^{-1}$  ( $2.5 \text{ kg m}^2$ ) de estiércol equino,  $15.0 \text{ t ha}^{-1}$  ( $1.5 \text{ kg m}^2$ ) de estiércol caprino y  $20.0 \text{ t ha}^{-1}$  ( $2.0 \text{ kg m}^2$ ) de vermicompost. La forma en que fueron aplicados primero se realizó con azadón una zanja a una profundidad de 10 a 15 centímetros de profundidad al centro de cada bordo, enseguida se hizo la incorporación del material orgánico, después se tapó con el mismo suelo.

### **3.13. Aplicación de los fertilizantes inorgánicos**

Para la aplicación de los fertilizantes químicos en uno de los tratamientos de estudio, se realizó la búsqueda de algunas fuentes de fertilización inorgánica para el cultivo de melón, enseguida se obtuvo valores medios de N, P, K, Ca, Mg y S. La fertilización inorgánica en una dosis de  $130 \text{ kg ha}^{-1}$  de Nitrógeno,  $102 \text{ kg ha}^{-1}$  de Fosforo y  $156 \text{ kg ha}^{-1}$  de Potasio,  $100 \text{ kg ha}^{-1}$  de Calcio y  $24 \text{ kg ha}^{-1}$  de Magnesio, después se realizaron cálculos para determinar la dosis por hectárea y por metro cuadrado, después utilizando balanza electrónica se pesaron las cantidades de cada uno de los fertilizantes químicos (Sulfato de Amonio, MAP, Nitrato de Potasio, Nitrato de Calcio y Sulfato de

Magnesio) realizando una mezcla física y llevada al terreno del experimento y abriendo una zanja de 10 a 15 centímetros se depositó dicha mezcla en una banda sencilla.

### **3.14. Material vegetativo**

El material sexual utilizado fueron semillas de dos híbridos de melón conocidos en la región de la Comarca Lagunera como el Cruiser y el Expedición.

### **3.15. Inoculación de micorrizas comerciales**

La inoculación de micorrizas comerciales se realizó al momento de la siembra a razón de 3.6 gramos de micorrizas, por semilla sembrada.

### **3.16. Siembra directa**

Esta se realizó de forma manual bajo un contenido de humedad cercano a la capacidad de campo y se realizó el día 1o de mayo del año 2018, colocando dos semilla por punto para asegurar la población requerida a una distancia entre plantas de 50 centímetros y una distancia de 1.60 metros entre surco y surco. Se establecieron dos surcos de protección, estableciendo maíz con el fin de evitar la entrada de insectos principalmente.

### **3.17. Riego antes y después de la siembra**

El primer riego antes de la siembra fue de un tiempo de 24 horas para obtener una lámina de riego de 3.7 cm, equivalente a 11,056.5 L. Los riegos de auxilio fueron en total 14, con un tiempo de 20 h, 6 h, 3 h, 5 h, 1 h, 7 h, 4 h, 13 h, 15 h, 16 h, 3 h, 15 h, 8 h y 15 h, con intervalos de cuatro días en promedio, además de dos precipitaciones pluviales.

### **3.18. Labores culturales**

#### **3.18.1. Eliminación de malezas**

La eliminación de maleza consistió en eliminar toda maleza que emergió a lo largo del ciclo del cultivo para evitar competencia de nutrimentos y humedad, también evitar plantas hospederas de los insectos plaga. Se utilizaron aperos de labranza manual como azadón, machete, estribo, principalmente.

#### **3.18.2. Aporques**

Los aporques se realizaron con la finalidad de acercarle suelo a la planta para facilitar un mayor anclaje radicular. Esta actividad se realizó cada 10 días.

#### **3.18.3. Monitoreos del cultivo**

Se realizaron con la finalidad de detectar algún síntoma de daño por insectos plaga en el cultivo o algunos otros como deficiencias nutrimentales, abortos de flores y daños en las plantas por animales.

### **3.19. Aparición y control de plagas en el cultivo**

El control de plagas se realizó con productos orgánicos comerciales elaborados con extracto de ajo y extractos de Neem, para el control de mosquita blanca (*Bemisia tabaci*) y pulgón (*Aphis gossypii*) que fueron los que se presentaron en todo el ciclo del cultivo. Las aplicaciones realizadas fueron cada ocho días en promedio.

### **3.20. Toma de datos de campo**

Respecto a la toma de datos del cultivo en campo, estos se tomaron de forma semanal durante todo el desarrollo hasta la cosecha

### **3.21. Cosecha de frutos**

La cosecha de frutos se inició a los 78 días después de la siembra y se realizó el día 9 de julio del año 2018, cuando los frutos alcanzaron un diámetro considerable. Otra de las razones principales de haber realizado la cosecha de frutos de melón fue la fuerte infestación del insecto mosquita blanca.

### **3.22. Variables evaluadas**

#### **3.22.1. En etapa vegetativa**

##### **3.22.1.1. Número de hojas verdaderas**

Se contabilizó el número de hojas verdaderas de tres plantas, las más homogéneas por parcela experimental, correspondiente a cada uno de los tratamientos de estudio.

##### **3.22.1.2. Diámetro de tallo**

En esta variable se consideró el diámetro de tallo de tres plantas por parcela experimental, correspondiente a cada uno de los tratamientos de estudio. Para realizar la toma de esta variable se utilizó vernier digital.

##### **3.22.1.3. Longitud de guía principal**

Se midió con cinta métrica rígida la longitud de la guía principal en cada una de las plantas etiquetadas en la parcela experimental, correspondiente a cada uno de los tratamientos de estudio

### **3.22.2. Etapa reproductiva**

#### **3.22.2.1. Número de flores femeninas**

Se contabilizó el número de flores femeninas de las plantas etiquetadas en la parcela experimental, correspondiente a cada uno de los tratamientos de estudio.

#### **3.22.2.2. Número de flores masculinas**

Se contabilizó el número de flores masculinas de las plantas etiquetadas en la parcela experimental, correspondiente a cada uno de los tratamientos de estudio.

#### **3.22.2.3. Número de guías secundarias**

Se contabilizó el número de guías secundarias de forma semanal en cada una las plantas etiquetadas, correspondiente a cada uno de los tratamientos de estudio

### **3.22.3. Etapa productiva**

#### **3.22.3.1. Número de frutos**

El conteo de los frutos, se realizó después de la etapa reproductiva.

### **3.23. Calidad del fruto**

#### **3.23.1. Peso del fruto**

Se pesó cada uno de los frutos etiquetados utilizando una balanza digital, expresando su valor en gramos

### **3.23.2. Diámetro polar del fruto**

Para la medición del diámetro polar se seleccionaron tres frutos de cada uno de los tratamientos de estudio. Se utilizó cinta flexible de 150 centímetros.

### **3.23.3. Diámetro ecuatorial del fruto**

Para la medición del diámetro ecuatorial se seleccionaron tres frutos de cada uno de los tratamientos de estudio. Se utilizó cinta flexible de 150 centímetros

### **3.23.4. pH del fruto**

Para la medición de esta variable se seleccionaron tres frutos los más homogéneos por cada tratamiento y se extrajo una muestra representativa de cinco gramos de cada uno de los frutos seleccionados, luego se agregaron 100 ml de agua destilada y se realizó una trituración utilizando un Molinex eléctrico y enseguida se tomó la lectura con un peachímetro manual para campo.

### **3.23.5. Firmeza del fruto**

Para la medición de la firmeza del fruto se seleccionaron tres frutos considerando aquellos más homogéneos por cada uno de los tratamientos de estudio y utilizando un Penetrómetro digital se introdujo el puntal correspondiente en la parte media del fruto y enseguida se determinó el valor de la firmeza expresado en  $\text{kg cm}^{-2}$ .

### **3.23.6. Pérdidas de peso**

### **3.23.6.1. Pérdidas de peso en frío**

Para cuantificar la pérdida de peso en frío de frutos de melón se seleccionaron dos frutos homogéneos y se llevaron a refrigerador ( $\pm 4.0$ ) y se determinó el peso de los mismos cada tercer día hasta que estos presentaron características poco deseables en la calidad.

### **3.23.6.2. Pérdidas de peso en ambiente**

Para cuantificar la pérdida de peso en ambiente se seleccionaron dos frutos de melón homogéneos y se colocaron en el laboratorio a temperatura ambiente ( $\pm 29.0$ ), después se determinó el peso de los mismos cada tercer día hasta que estos presentaron características poco deseables en la calidad.

## **3.24. Análisis estadístico**

Los datos fueron organizados en Excel y analizados con el paquete estadístico SAS versión 9.0, utilizando la prueba de media DMS al 0.05.

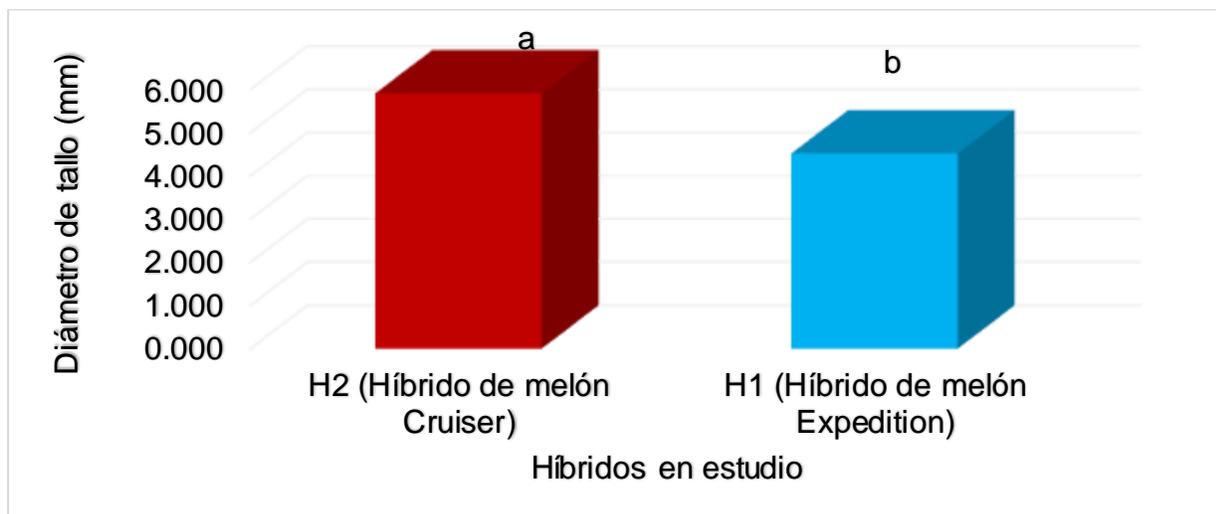
## IV. RESULTADOS Y DISCUSIONES

Los resultados encontrados en este trabajo de investigación se describen a continuación.

### 4.1. Etapa vegetativa

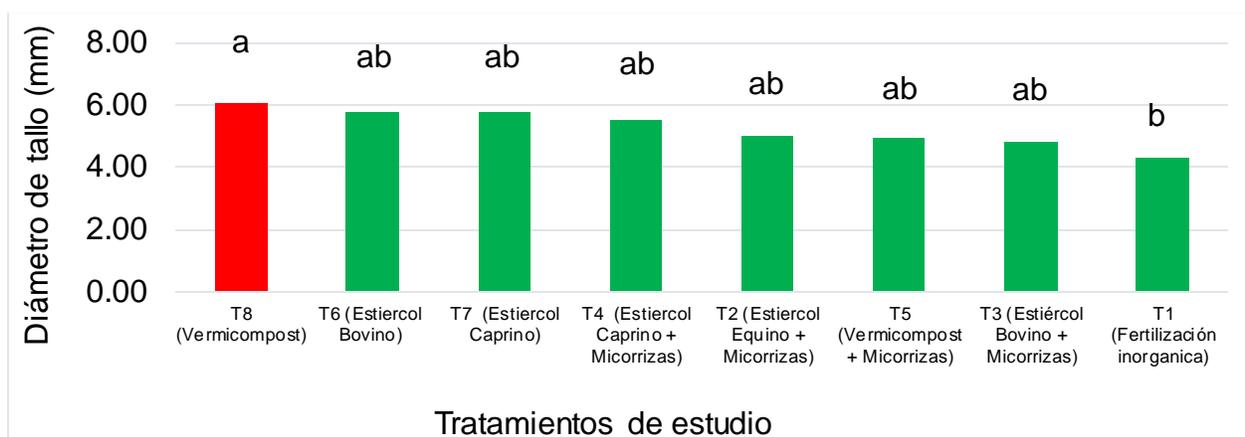
#### 4.1.1. Diámetro del tallo a los 19 dds

El análisis de varianza para la variable diámetro del tallo en la planta a los 19 días después de la siembra (dds), presentó alta significancia estadística en el Factor A (Híbridos de melón), no así en el Factor B (Abonos orgánicos), al igual en la interacción Factor A (Híbridos de melón) por el Factor B (Abonos orgánicos). De igual manera se encontró alta significancia estadística en los bloques o repeticiones. (**Anexo 1**). Respecto a los dos híbridos de melón (Factor A), en estudio, fue mejor el híbrido Cruiser con un valor medio de 5.91 mm en el tallo (**Figura 5**).



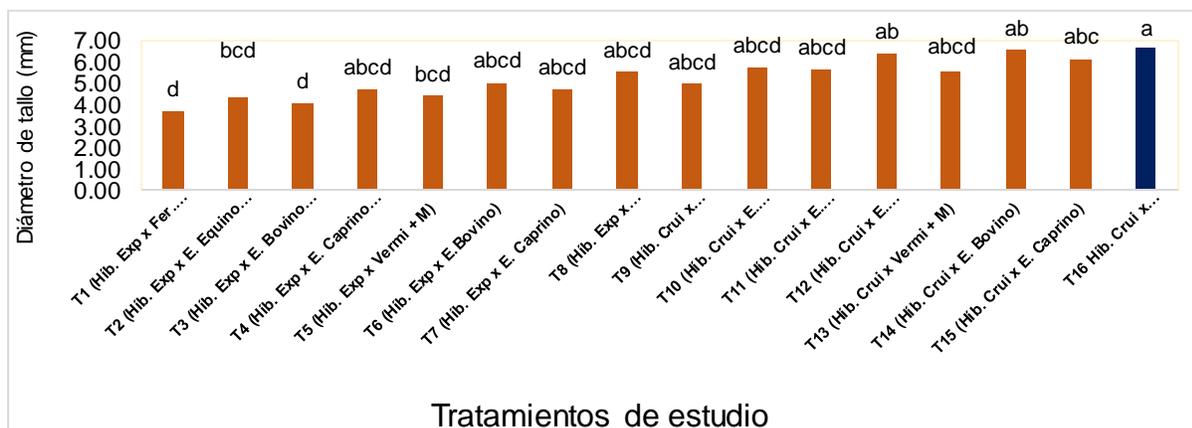
**Figura 5.** Respuesta del Diámetro de tallo en los dos híbridos de melón a los 19 dds. UAAAN UL. 2019.

En lo que a los abonos orgánicos de estudio se refiere (Factor B), el abono orgánico (Vermicompost), obtuvo el valor medio más alto igual a 6.070 mm en el tallo de la planta (**Figura 6.**).



**Figura 6.** Respuesta del Diámetro de tallo a los abonos orgánicos (Factor B) a los 19 dds, en el cultivo de melón. UAAAN UL. 2019.

En la interacción del Factor A por el Factor B, donde no se encontró significancia estadística, sobresalió el Tratamiento 16 (Híbrido Cruiser x Vermicompost) con un valor medio de 6.65 mm en el tallo de la planta. (**Figura 7.**)

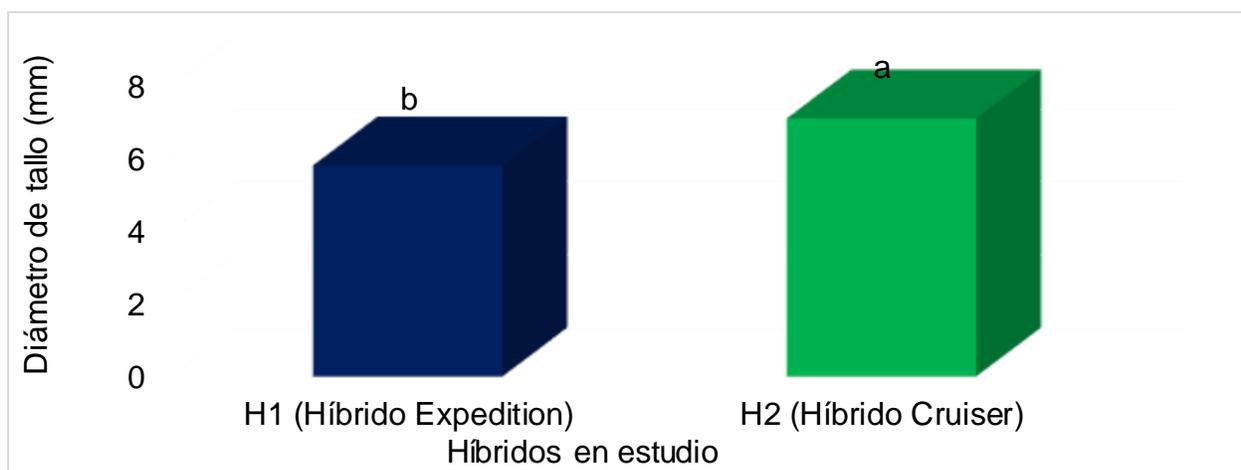


**Figura 7.** Respuesta del Diámetro de tallo en los tratamientos de estudio (Interacción Factor A x Factor B) a los 19 dds, en el cultivo de melón. UAAAN UL. 2019

El incremento que se obtuvo del Tratamiento 16 (Híbrido Cruiser x Vermicompost), respecto al Tratamiento 1 (Híbrido Expedición x Fertilización inorgánica) fue del 83.23 % de incremento en el diámetro de tallo. El coeficiente de variación que se encontró en el análisis de varianza fue del 52.94%, respectivamente.

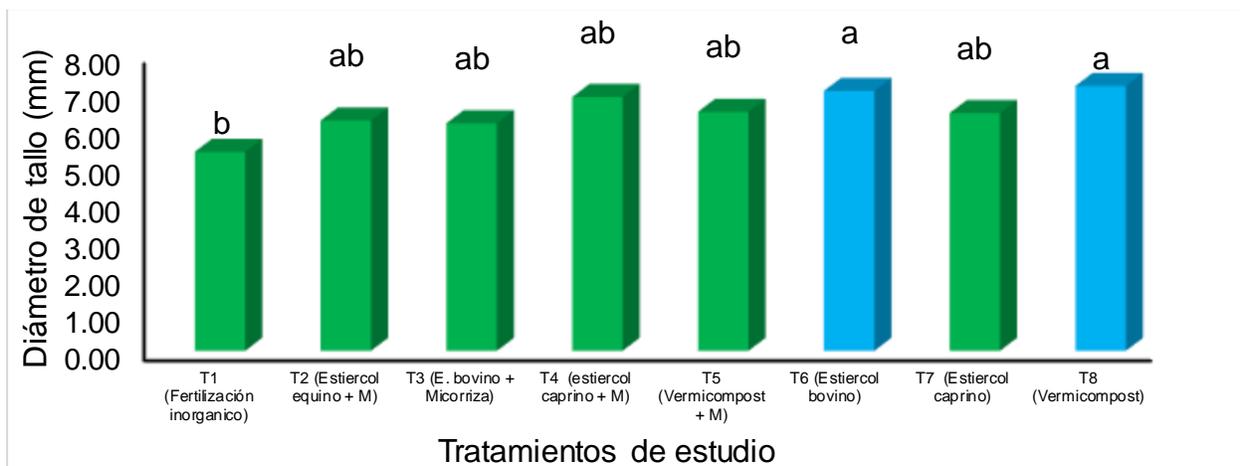
#### 4.1.2. Diámetro del tallo a los 27 dds

En esta variable, el análisis de varianza el diámetro del tallo en la planta a los 27 días después de la siembra (dds), presentó alta significancia estadística en el Factor A (Híbridos de melón), no así en el Factor B (Abonos orgánicos), no presento significancia al igual en la interacción Factor A (Híbridos de melón) por el Factor B (Abonos orgánicos). De igual manera se encontró alta significancia estadística en los bloques o repeticiones (**Anexo 5**). Respecto a los dos híbridos de melón (Factor A), en estudio, fue mejor el híbrido Cruiser con un valor medio de 7.0872 mm en el tallo (**Figura 8.**).



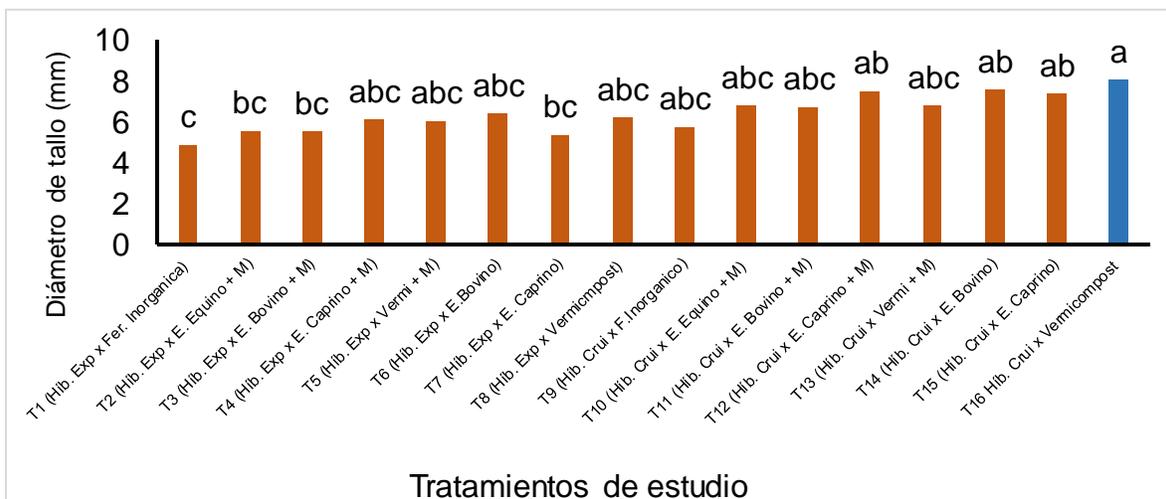
**Figura 8.** Respuesta del Diámetro de tallo en los dos híbridos de melón a los 27 dds. UAAAN UL. 2019.

En lo que a los abonos orgánicos de estudio se refiere (Factor B), el abono orgánico (Vermicompost), obtuvo el valor medio más alto igual a 7.138 mm en el tallo de la planta (Figura 9.).



**Figura 9.** Respuesta del Diámetro de tallo a los abonos orgánicos (Factor B) a los 27 dds, en el cultivo de melón. UAAAN UL. 2019.

En la interacción del Factor A por el Factor B, donde no se encontró significancia estadística, sobresalió el Tratamiento 16 (Híbrido Cruiser x Vermicompost) con un valor medio de 8.066 mm en el tallo de la planta. (Figura 10.)

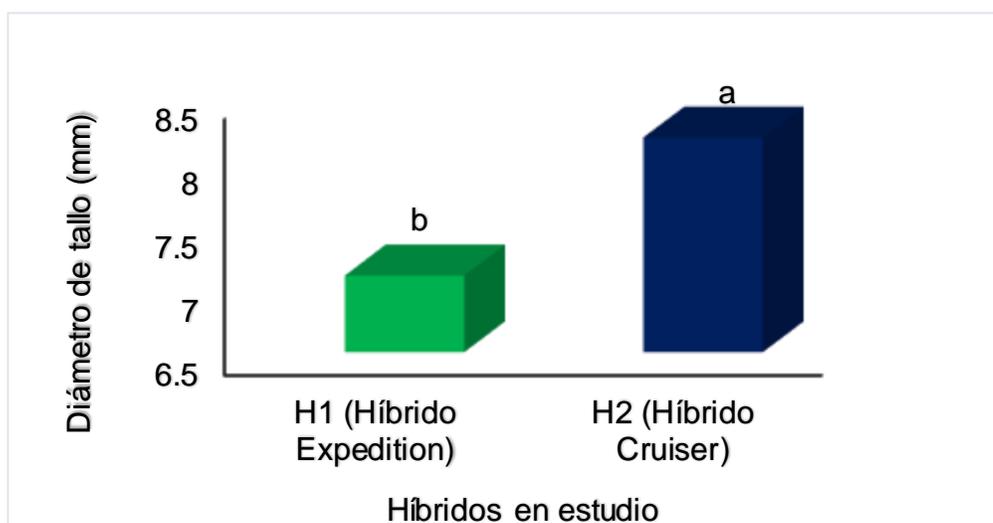


**Figura 10.** Respuesta del Diámetro de tallo en los tratamientos de estudio (Interacción Factor A x Factor B) a los 27 dds, en el cultivo de melón. UAAAN UL. 2019

El incremento que se obtuvo del Tratamiento 16 (Híbrido Cruiser x Vermicompost), respecto al Tratamiento 1 (Híbrido Expedition x Fertilización inorgánica) fue de 61.08 % de incremento en el diámetro de tallo. El coeficiente de variación que se encontró en el análisis de varianza fue del 44.050 %, respectivamente.

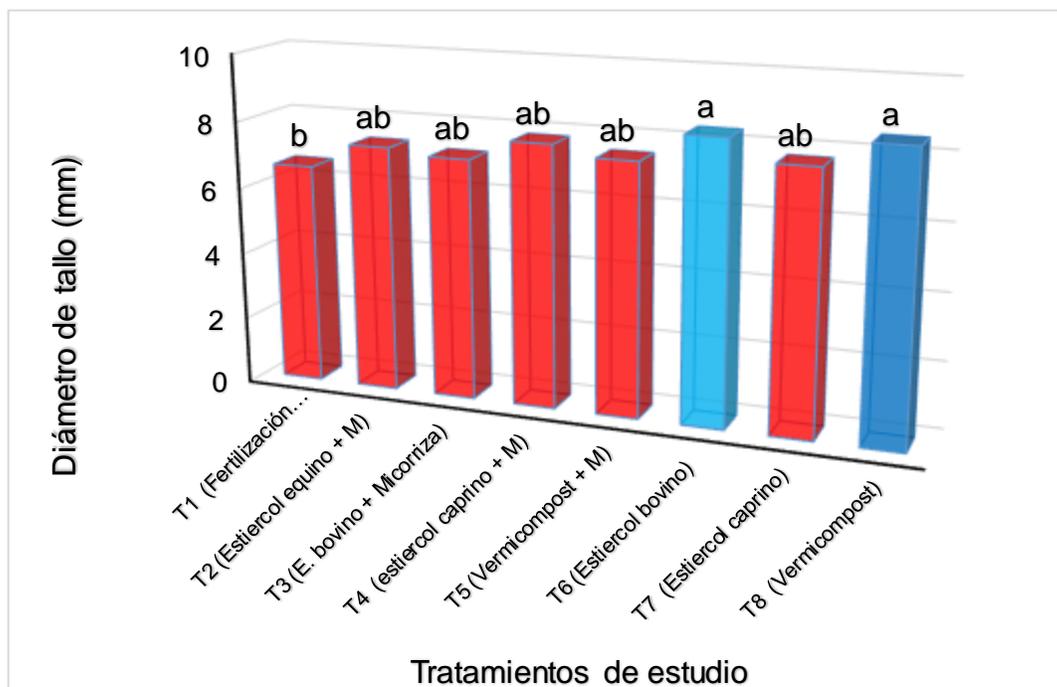
#### 4.1.3. Diámetro del tallo a los 34 dds

El análisis de varianza para la variable diámetro del tallo en la planta a los 34 dds, presentó alta significancia estadística en el Factor A (Híbridos de melón), no así en el Factor B (Abonos orgánicos), al igual en la interacción Factor A (Híbridos de melón) por el Factor B (Abonos orgánicos). De igual manera se encontró alta significancia estadística en los bloques o repeticiones. (**Anexo 9**). Respecto a los dos híbridos de melón (Factor A), en estudio, fue mejor el híbrido Cruiser con un valor medio de 8.175 mm en el tallo (**Figura 11.**).



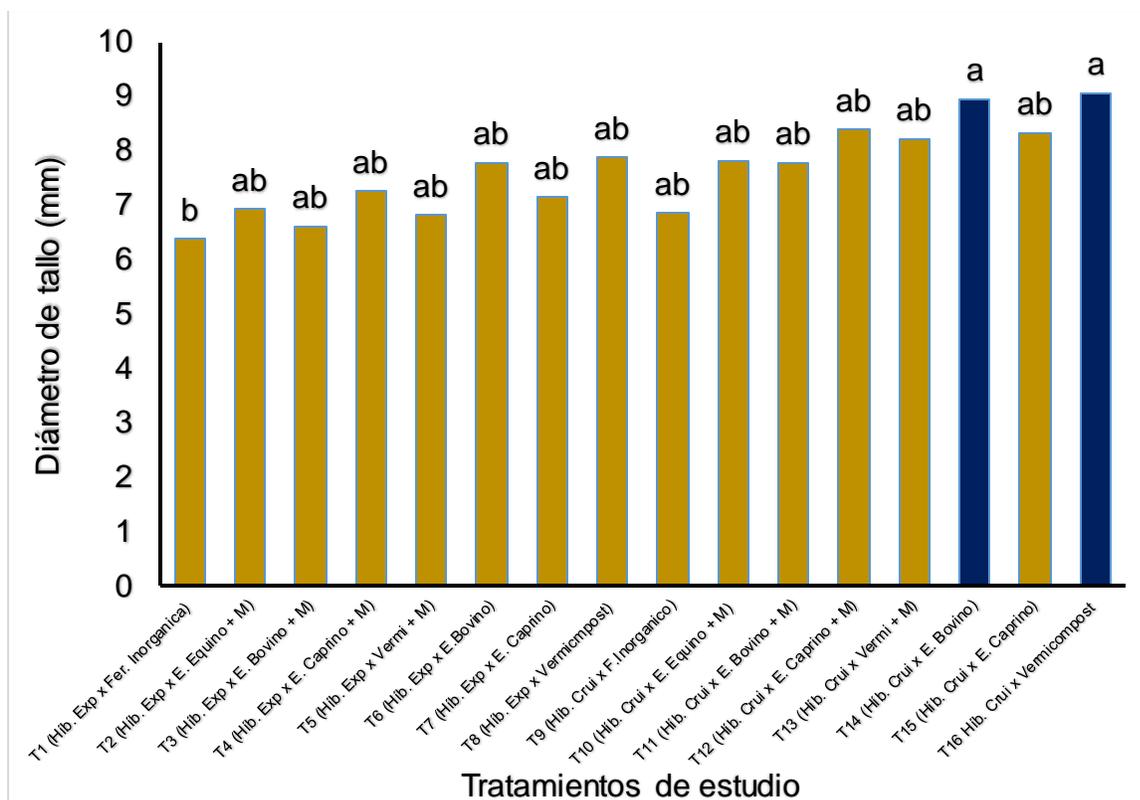
**Figura 11.** Respuesta del Diámetro de tallo en los dos híbridos de melón a los 34 dds. UAAAN UL. 2019.

En lo que a los abonos orgánicos de estudio se refiere (Factor B), el abono orgánico (Vermicompost), obtuvo el valor medio más alto igual a 8.4708 mm en el tallo de la planta (Figura 12.).



**Figura 12.** Respuesta del Diámetro de tallo en los dos híbridos de melón a los 34 dds. UAAAN UL. 2019.

En la interacción del Factor A por el Factor B, donde no se encontró significancia estadística, sobresalió el Tratamiento 16 (Híbrido Cruiser x Vermicompost) con un valor medio de 9.067 mm en el tallo de la planta. (Figura 13.)



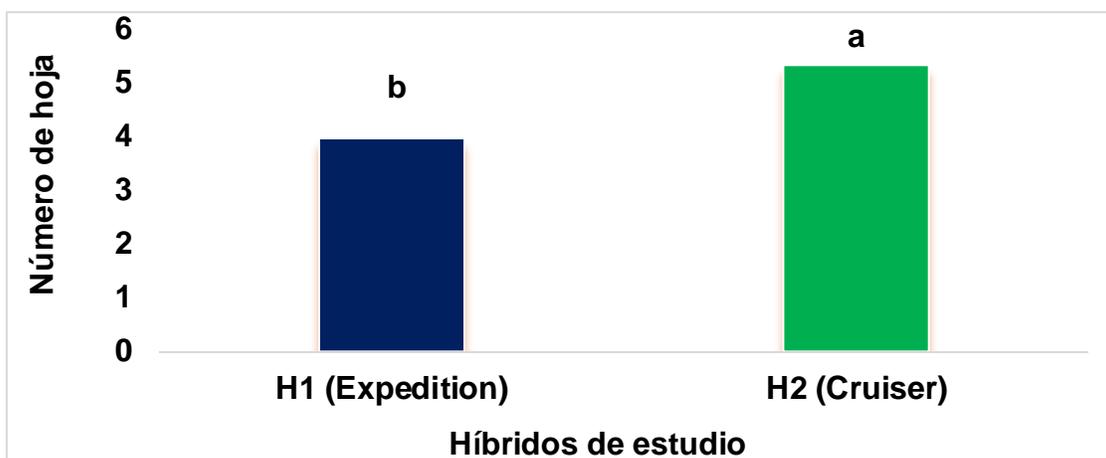
**Figura 13.** Respuesta del Diámetro de tallo en los tratamientos de estudio (Interacción Factor A x Factor B) a los 34 dds en el cultivo de melón. UAAAN UL. 2019

El coeficiente de variación que se encontró en el análisis de varianza fue del 36.99%, respectivamente.

#### 4.2. Número de hoja por planta a los 19 dds

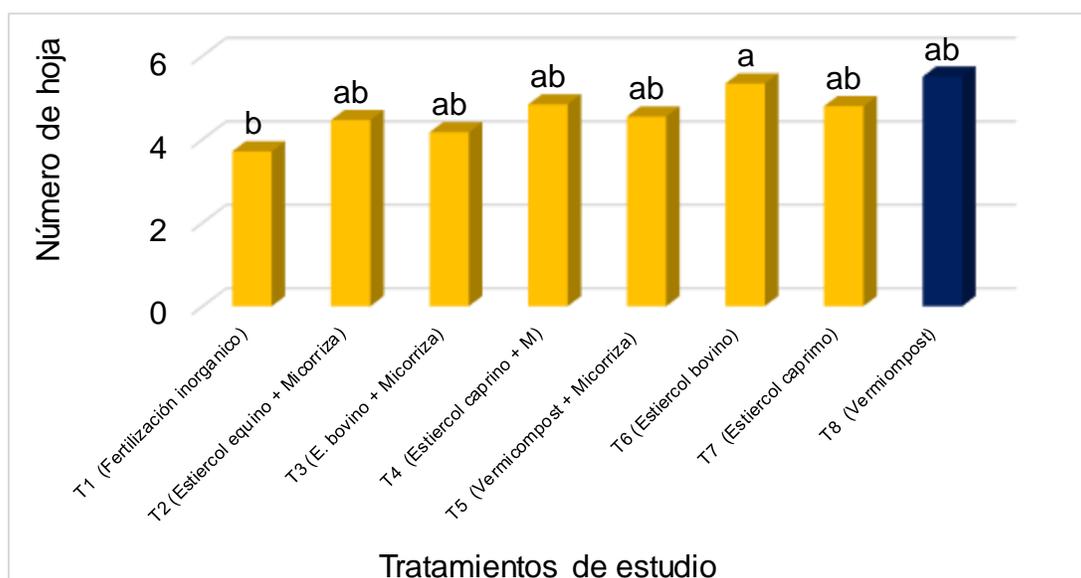
El análisis de varianza para el variable número de hojas por planta a los 19 días (dds), presentó alta significancia estadística en el Factor A (Híbridos de melón), no así en el Factor B (Abonos orgánicos), al igual en la interacción Factor A (Híbridos de melón) por el Factor B (Abonos orgánicos). De igual manera se encontró alta significancia estadística en los bloques o repeticiones. (**Anexo 13**). Respecto a los dos híbridos de

melón (Factor A), en estudio, fue mejor el híbrido Cruiser con un valor medio de 5.3438 hojas (Figura 14.).



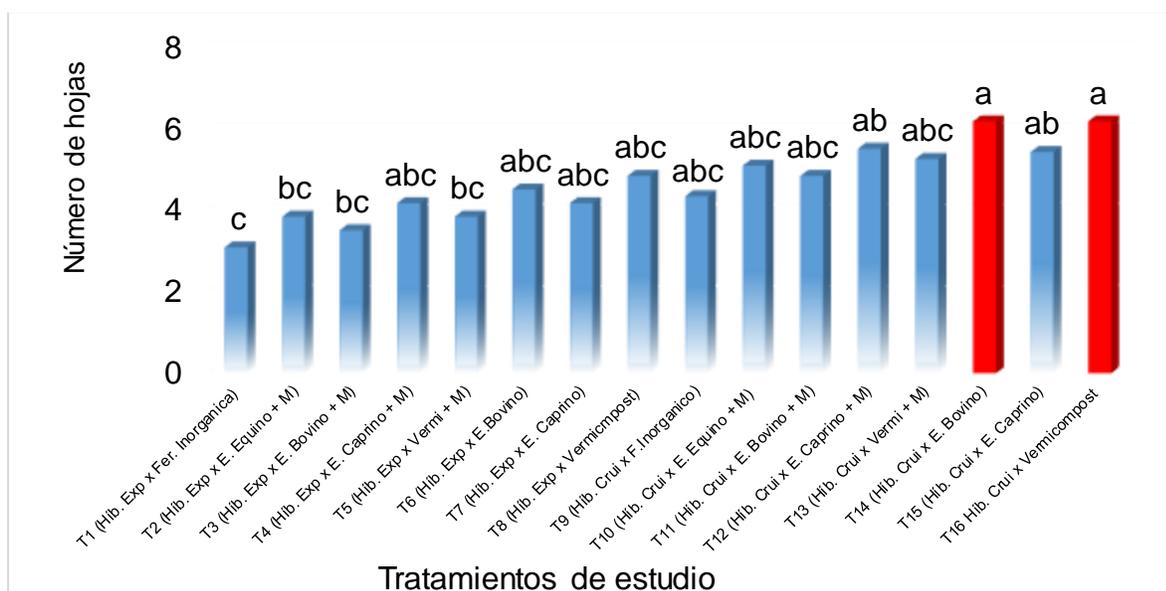
**Figura 14.** Respuesta de Número de hojas por planta en los dos híbridos de melón a los 19 dds. UAAAN UL. 2019.

En lo que a los abonos orgánicos de estudio se refiere (Factor B), el abono orgánico (Vermicompost), obtuvo el valor medio más alto igual a 5.500 hojas por planta (Figura 15).



**Figura 15.** Respuesta de Número de hojas por planta a los abonos orgánicos (Factor B) a los 19 dds en el cultivo de melón. UAAAN UL. 2019.

En la interacción del Factor A por el Factor B, donde no se encontró significancia estadística, sobresalió el Tratamiento 16 (Híbrido Cruiser x Vermicompost) con un valor medio de 6.167 hojas por planta (**Figura 16.**).



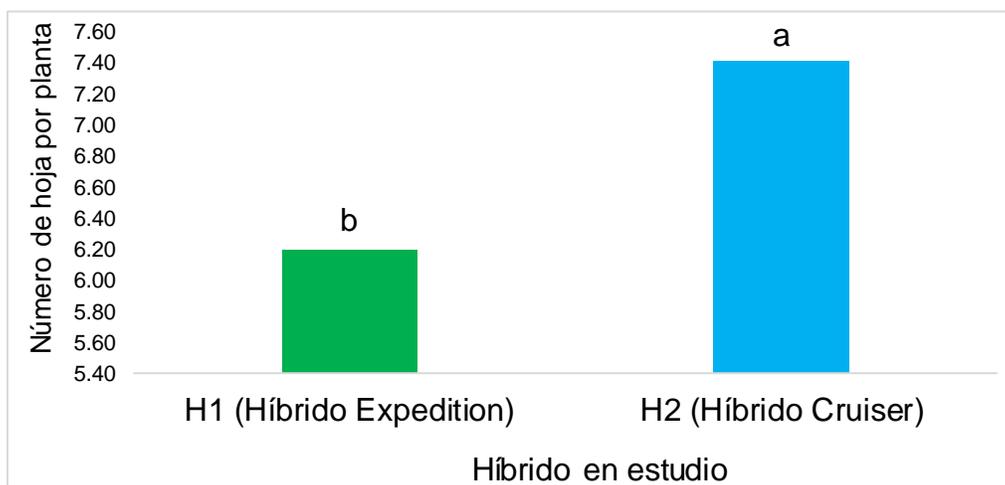
**Figura 16.** Respuesta del Número de hojas por planta en los tratamientos de estudio (Interacción Factor A x Factor B) a los 19 dds, en el cultivo de melón. UAAAN UL. 2019

El coeficiente de variación que se encontró en el análisis de varianza fue del 59.081 %, respectivamente.

#### 4.2.1 Número de hoja por planta a los 27 dds

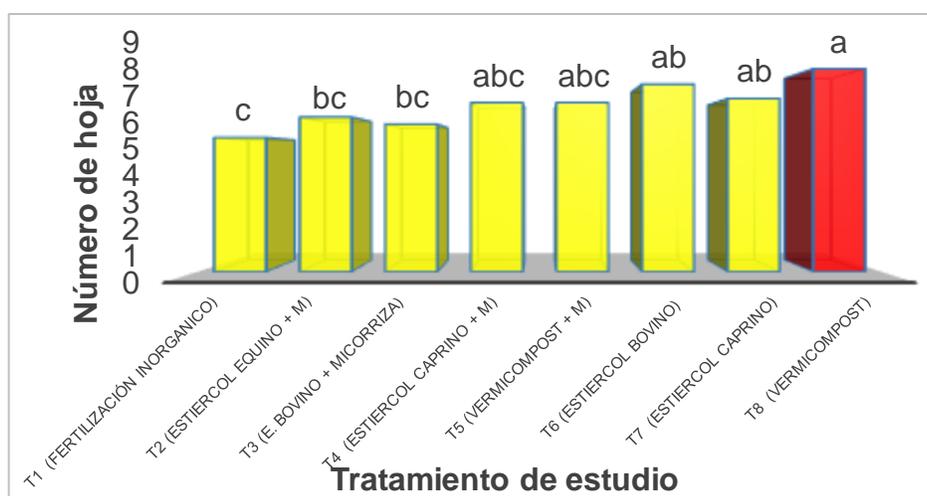
El análisis de varianza para la variable Número de hoja por planta a los 19 días después de la siembra (dds), presentó alta significancia estadística en el Factor A (Híbridos de melón), no así en el Factor B (Abonos orgánicos), al igual en la interacción Factor A (Híbridos de melón) por el Factor B (Abonos orgánicos). De igual manera se encontró alta significancia estadística en los bloques o repeticiones. (**Anexo 17**). Respecto a los

dos híbridos de melón (Factor A), en estudio, fue mejor el híbrido Cruiser con un valor medio de 7.4063 hojas por planta (**Figura 17.**).



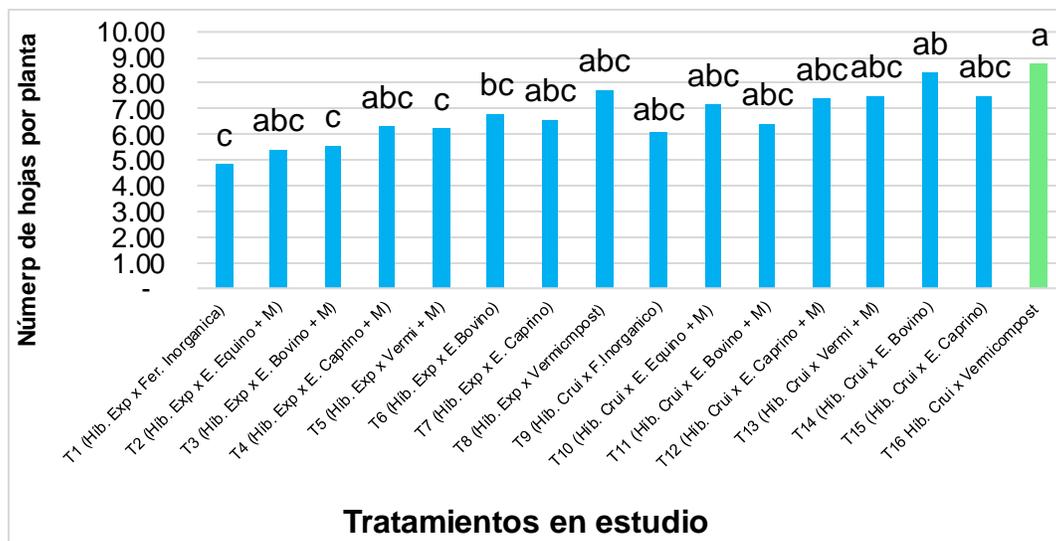
**Figura 17.** Respuesta del Número de hojas en los dos híbridos de melón a los 27 dds. UAAAN UL. 2019.

En lo que a los abonos orgánicos de estudio se refiere (Factor B), el abono orgánico (Vermicompost), obtuvo el valor medio más alto igual a 8.250 hojas por planta (**Figura 18.**).



**Figura 18.** Respuesta del Número de hojas por planta a los abonos orgánicos (Factor B) a los 27 dds en el cultivo de melón. UAAAN UL. 2019.

En la interacción del Factor A por el Factor B, donde no se encontró significancia estadística, sobresalió el Tratamiento 16 (Híbrido Cruiser x Vermicompost) con un valor medio de 8.750 hojas por planta. (**Figura 19**).



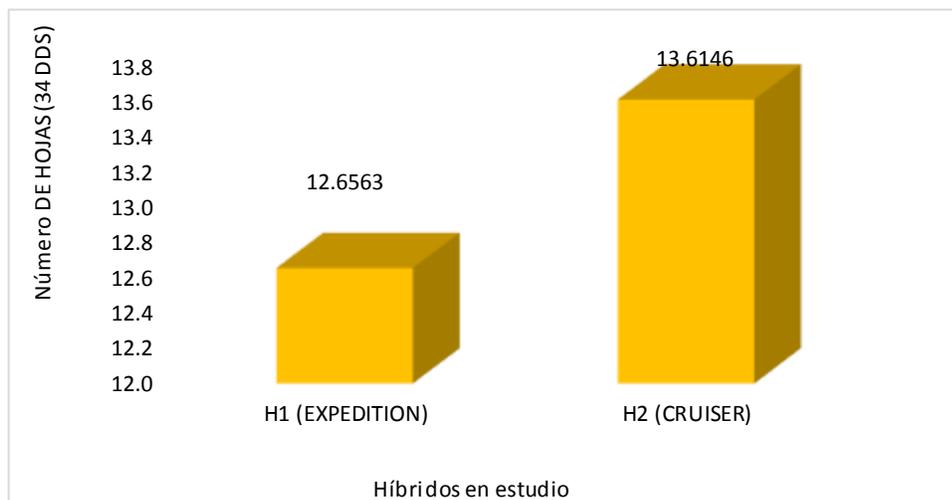
**Figura 19.** Respuesta del Número de hojas por planta en los tratamientos de estudio (Interacción Factor A x Factor B) a los 27 dds en el cultivo de melón. UAAAN UL. 2019

. El coeficiente de variación que se encontró en el análisis de varianza fue del 43.957 %, respectivamente.

#### 4.2.2 Número de hoja por planta a los 34 dds

El análisis de varianza para la variable Número de hojas por planta a los 34 días después de la siembra (dds), presentó significancia estadística en el Factor A (Híbridos de melón), así mismo en el Factor B (Abonos orgánicos), en la interacción Factor A (Híbridos de melón) por el Factor B (Abonos orgánicos) no hubo significancia. De igual manera se encontró alta significancia estadística en los bloques o repeticiones. (**Anexo 21**).

Respecto a los dos híbridos de melón (Factor A), en estudio, fue mejor el híbrido Cruiser con un valor medio de 13.6141 hojas por planta (**Figura 20.**).



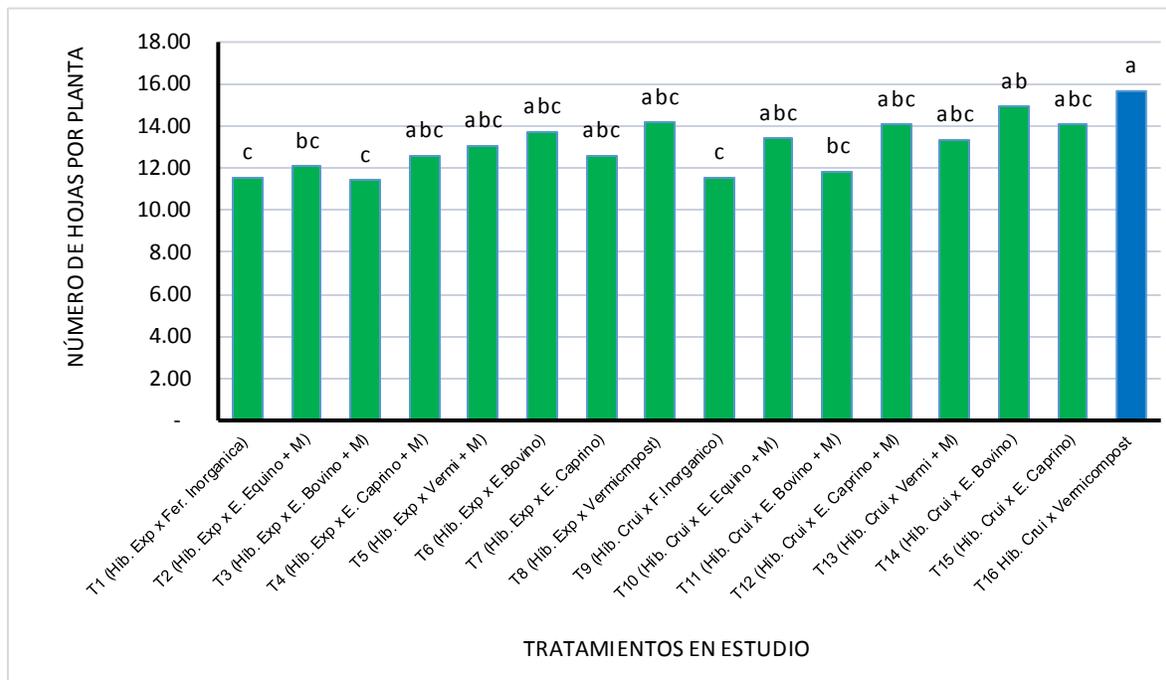
**Figura 20.** Respuesta del Número de hojas por planta en los dos híbridos de melón a los 34 dds. UAAAN UL. 2019.

En lo que a los abonos orgánicos de estudio se refiere (Factor B), el abono orgánico (Vermicompost), obtuvo el valor medio más alto igual a 14.9170 hojas por planta (**Figura 21.**).



**Figura 21.** Respuesta del Número de hoja por planta a los abonos orgánicos (Factor B) a los 34 dds en el cultivo de melón. UAAAN UL. 2019.

En la interacción del Factor A por el Factor B, donde no se encontró significancia estadística, sobresalió el Tratamiento 16 (Híbrido Cruiser x Vermicompost) con un valor medio de 15.667 hojas por planta. (**Figura 22.**)

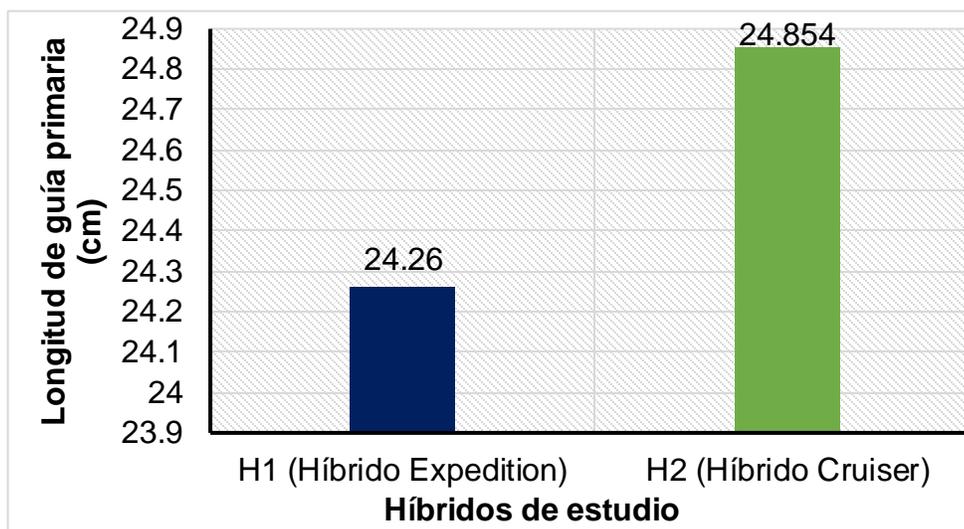


**Figura 22.** Respuesta del Número de hojas por planta en los tratamientos de estudio (Interacción Factor A x Factor B) a los 34 dds, en el cultivo de melón. UAAAN UL. 2019

El coeficiente de variación que se encontró en el análisis de varianza fue del 29.9453 %, respectivamente.

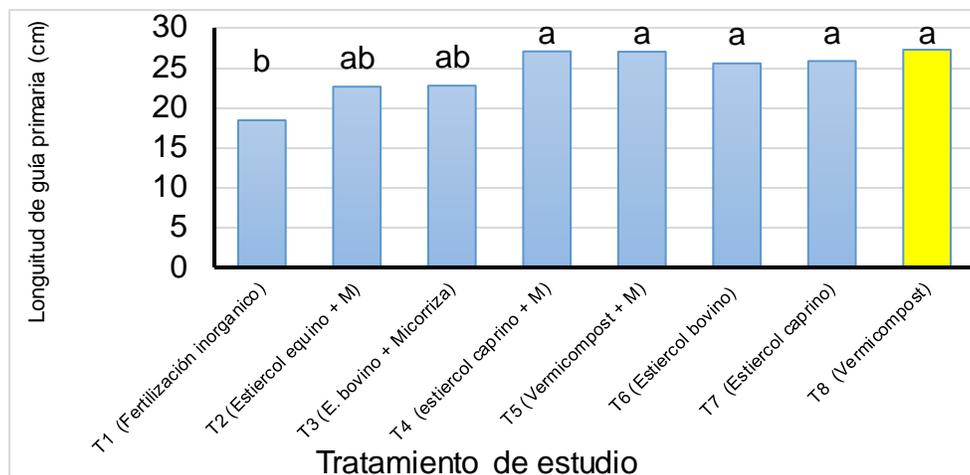
### 4.3. Guía primaria a los 34 dds

El análisis de varianza para la variable Guía primaria en la planta a los 35 días después de la siembra (dds), no presentó significancia estadística en el Factor A (Híbridos de melón), tanto el Factor B (Abonos orgánicos) sí presentó significancia, en la interacción Factor A (Híbridos de melón) por el Factor B (Abonos orgánicos) no fue significativa. De igual manera se encontró alta significancia estadística en los bloques o repeticiones. **(Anexo 25)**. Respecto a los dos híbridos de melón (Factor A), en estudio, fue mejor el híbrido Cruiser con un valor medio de 24.854 cm de guía primaria **(Figura 23)**.



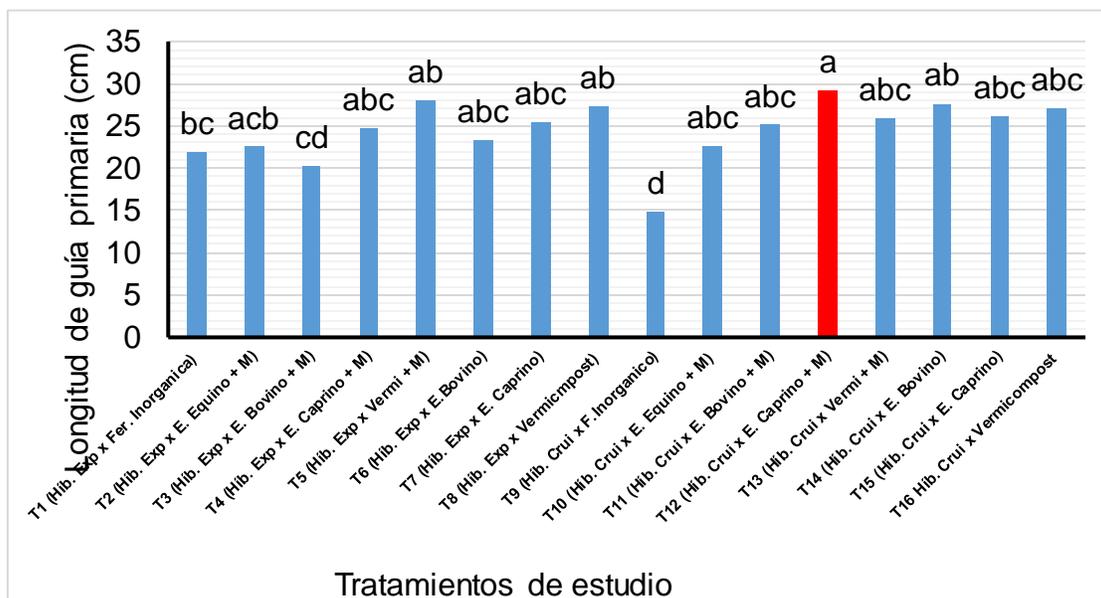
**Figura 23.** Respuesta de la guía primaria en los dos híbridos de melón a los 35 dds.UAAAN UL. 2019

En lo que a los abonos orgánicos de estudio se refiere (Factor B), el abono orgánico (Vermicompost), obtuvo el valor medio más alto igual a 27.250 cm de guía primaria por planta **(Figura 24.)**



**Figura 24.** Respuesta de la guía primaria a los abonos orgánicos (Factor B) a los 35 dds en el cultivo de melón. UAAAN UL. 2019.

En la interacción del Factor A por el Factor B, donde no se encontró significancia estadística, sobresalió el Tratamiento 12 (Híbrido Cruiser x Estiércol Caprino + Micorrizas) con un valor medio de 29.250 cm de guía primaria por planta. (**Figura 25.**)

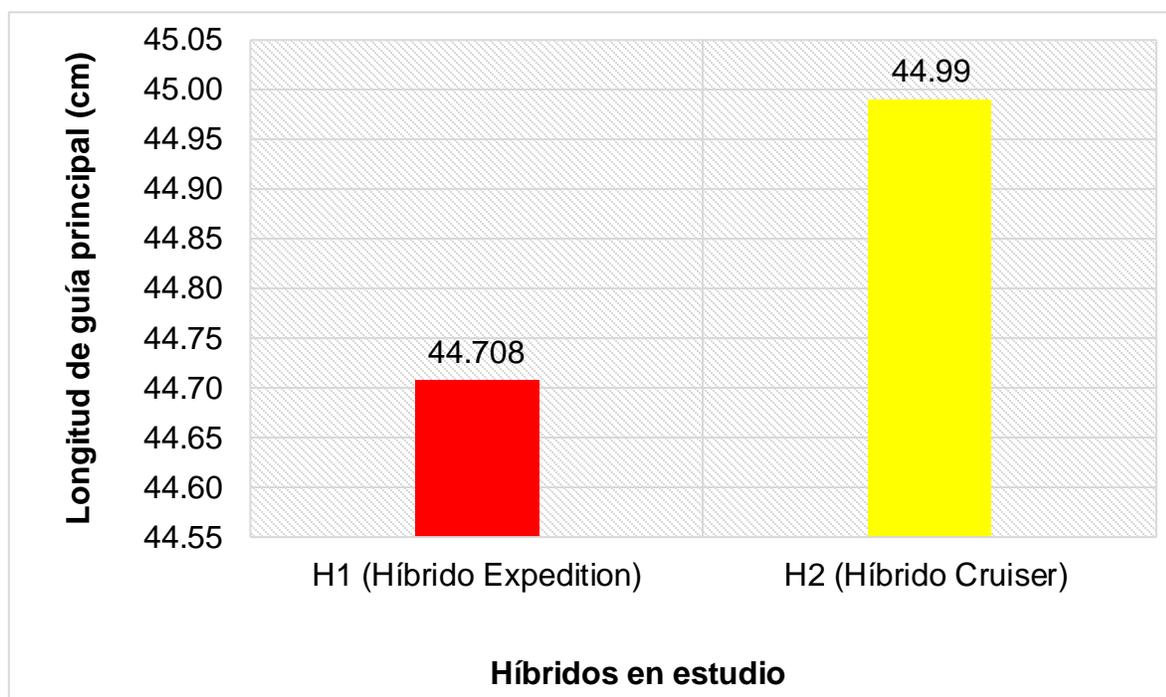


**Figura 25.** Respuesta de la Guía primaria en los tratamientos de estudio (Interacción Factor A x Factor B) a los 35 dds en el cultivo de melón. UAAAN UL. 2019

El coeficiente de variación que se encontró en el análisis de varianza fue del 34.4984%, respectivamente.

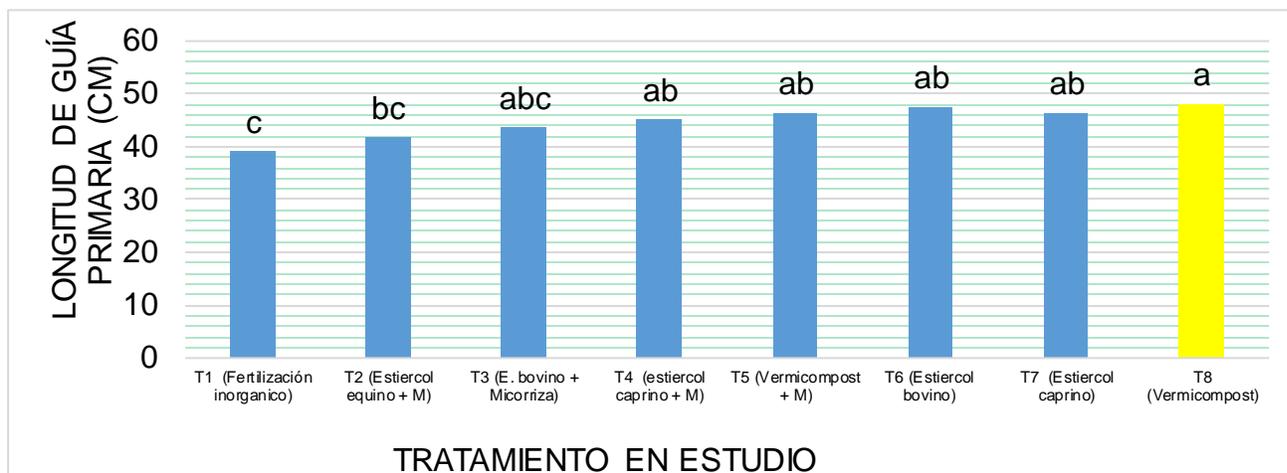
### 4.3.1 Guía primaria a los 41 dds

El análisis de varianza para la variable diámetro del tallo en la planta a los 41 días después de la siembra (dds), no presentó significancia estadística en el Factor A (Híbridos de melón), no así en el Factor B (Abonos orgánicos), en la interacción Factor A (Híbridos de melón) por el Factor B (Abonos orgánicos) no fue significativa. De igual manera se encontró alta significancia estadística en los bloques o repeticiones. (**Anexo 29**). Respecto a los dos híbridos de melón (Factor A), en estudio, fue mejor el híbrido Cruiser con un valor medio de 24.854 cm de guía primaria por planta (**Figura 26**.)



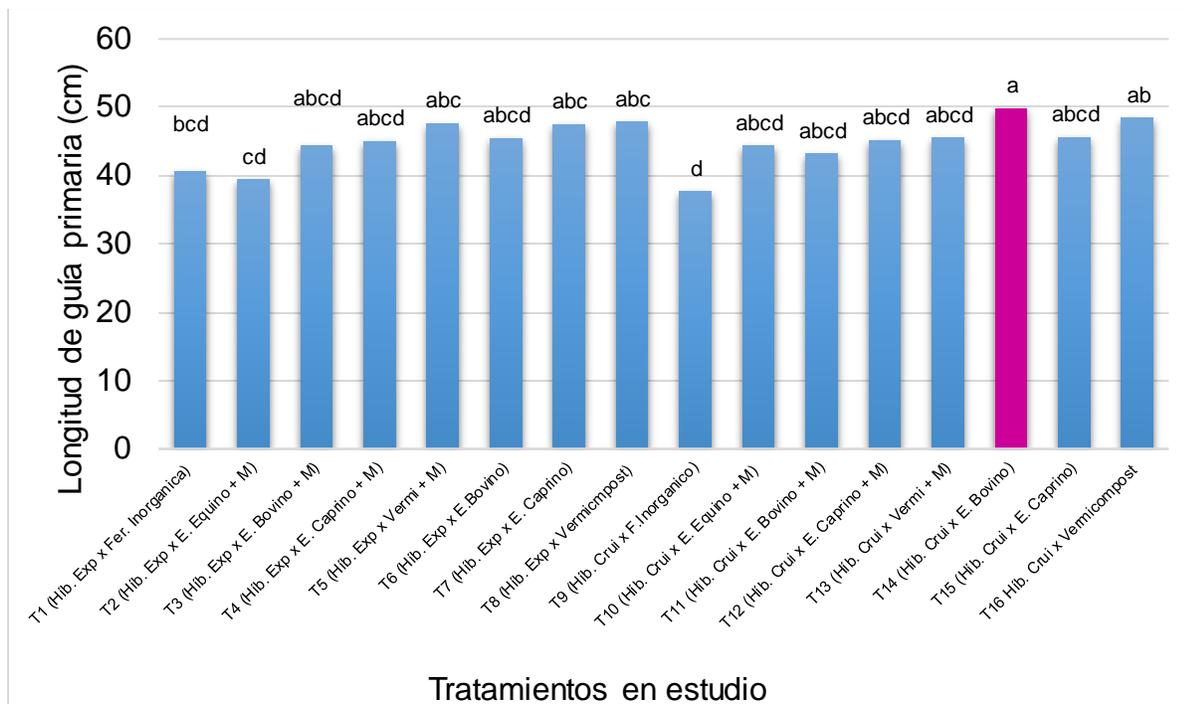
**Figura 26.** Respuesta de la guía primaria en los dos híbridos de melón a los 41 dds. UAAAN UL. 2019.

En lo que a los abonos orgánicos de estudio se refiere (Factor B), el abono orgánico (Vermicompost), obtuvo el valor medio más alto igual a 48.1250 cm de guía primaria por planta (**Figura 27.**).



**Figura 27.** Respuesta de la guía primaria a los abonos orgánicos (Factor B) a los 41 dds, en el cultivo de melón. UAAAN UL. 2019.

En la interacción del Factor A por el Factor B, donde no se encontró significancia estadística, sobresalió el Tratamiento 14 (Híbrido Cruiser x Estiercol Bovino) con un valor medio de 49.833 cm de guía primaria por planta. (**Figura 28.**)

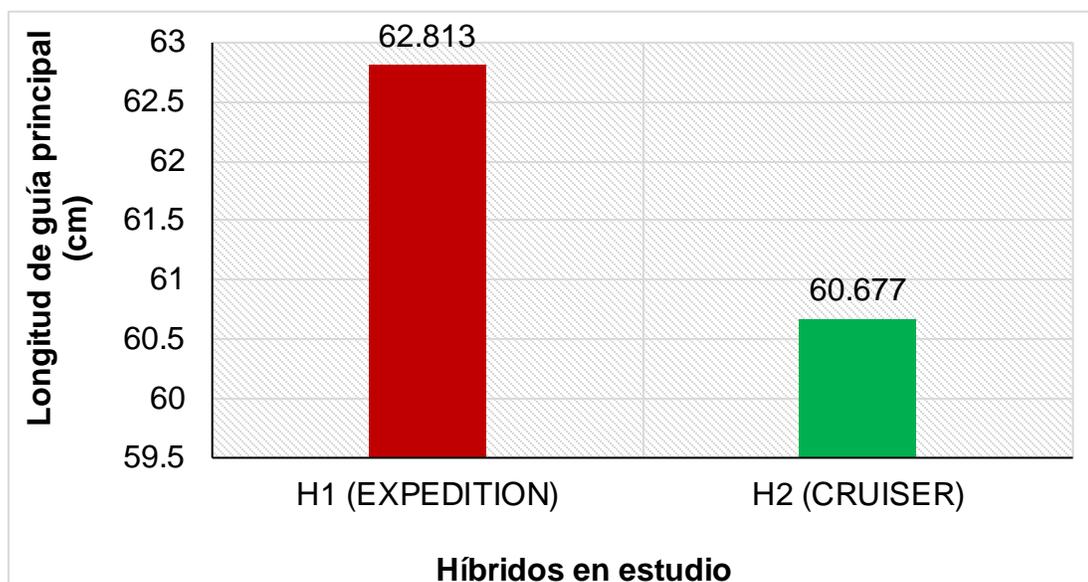


**Figura 28.** Respuesta de la guía primaria en los tratamientos de estudio (Interacción Factor A x Factor B) a los 41 dds en el cultivo de melón. UAAAN UL 2019.

El coeficiente de variación que se encontró en el análisis de varianza fue del 23.4039 %, respectivamente.

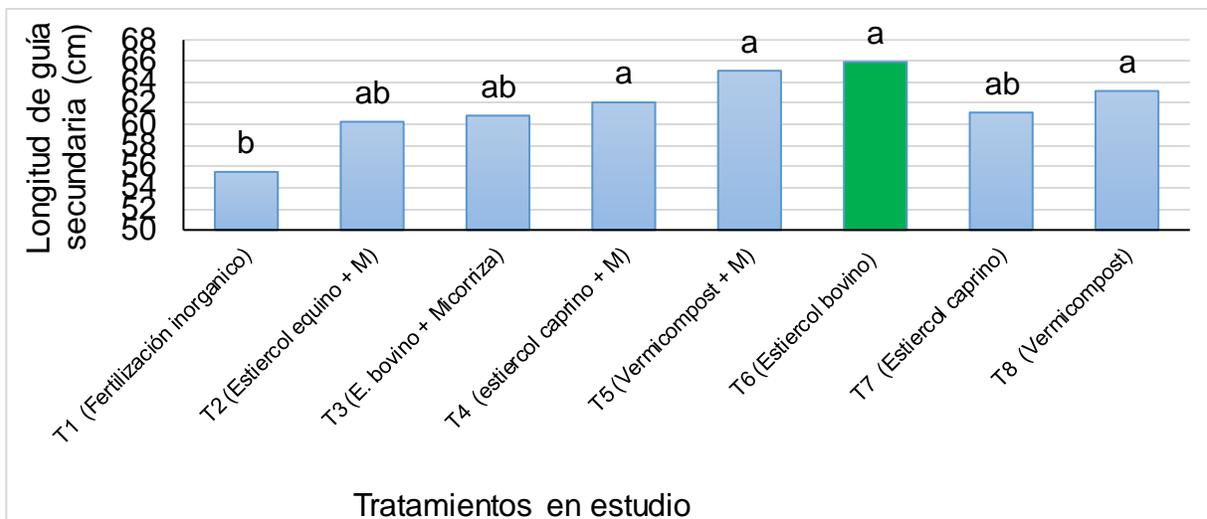
#### 4.3.2 Guía primaria a los 53 dds

El análisis de varianza para la variable guía primaria en la planta a los 53 días después de la siembra (dds), no presentó significancia estadística en el Factor A (Híbridos de melón), no así en el Factor B (Abonos orgánicos), en la interacción Factor A (Híbridos de melón) por el Factor B (Abonos orgánicos) no fue significativo. De igual manera se encontró alta significancia estadística en los bloques o repeticiones. (**Anexo 33**). Respecto a los dos híbridos de melón (Factor A), en estudio, fue mejor el híbrido Expedition con un valor medio de 62.813 cm de guía primaria por planta (**Figura 29**).



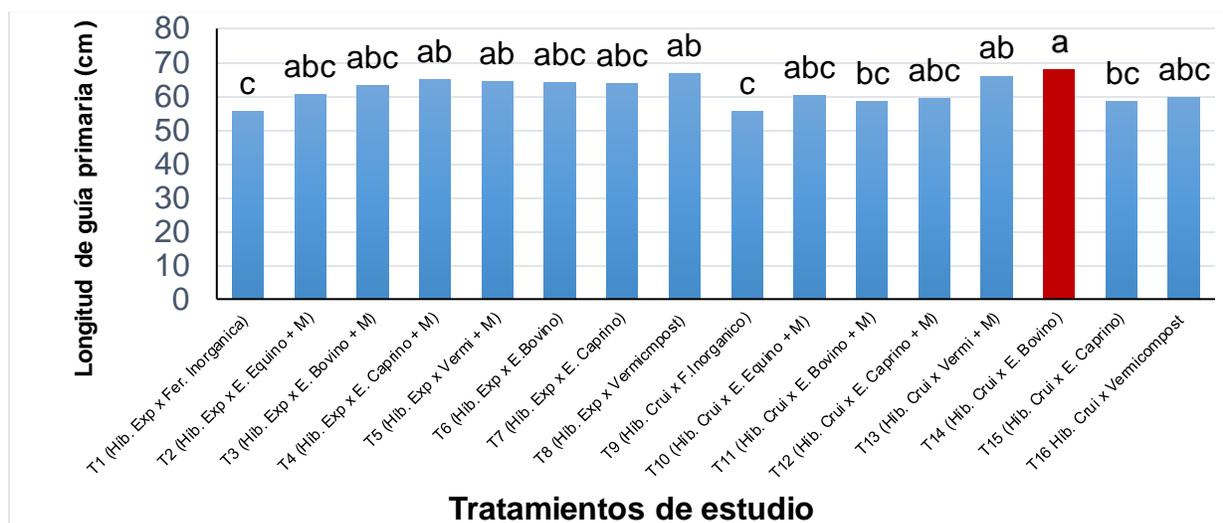
**Figura 29.** Respuesta de la guía primaria en los dos híbridos de melón a los 53 dds. UAAAN UL. 2019.

En lo que a los abonos orgánicos de estudio se refiere (Factor B), el abono orgánico (Vermicompost), obtuvo el valor medio más alto igual a 65.917 cm de guía primaria por planta (**Figura 30.**).



**Figura 30.** Respuesta de longitud la guía primaria a los abonos orgánicos (Factor B) a los 53 dds en el cultivo de melón. UAAAN UL. 2019.

En la interacción del Factor A por el Factor B, donde no se encontró significancia estadística, sobresalió el Tratamiento 14 (Híbrido Cruiser x Estiércol Bovino) con un valor medio 67.917 cm de longitud de guía por planta. (**Figura 31.**)

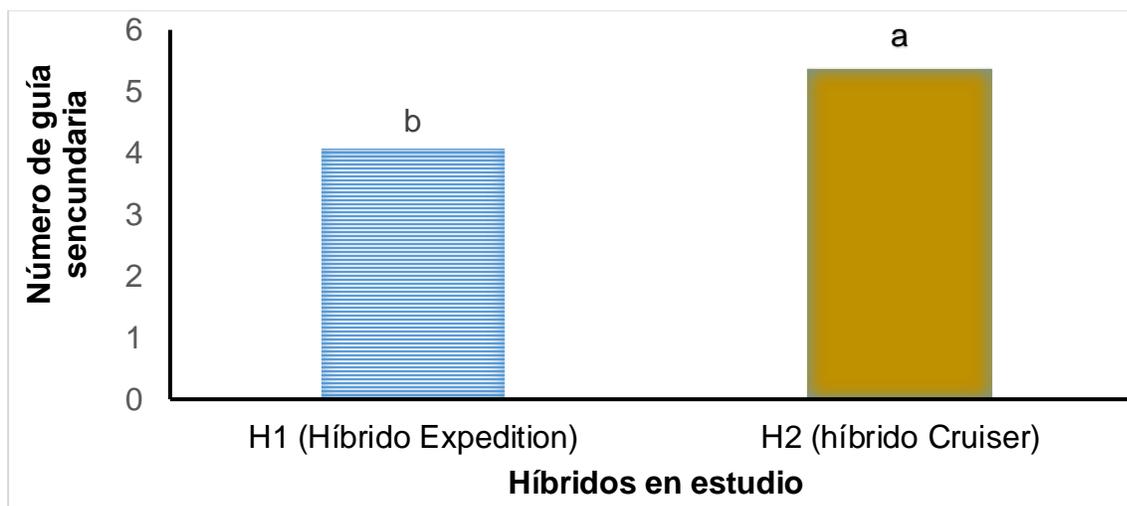


**Figura 31.** Respuesta de la longitud guía primaria en los tratamientos de estudio (Interacción Factor A x Factor B) a los 53 dds en el cultivo de melón. UAAAN UL. 2019

El coeficiente de variación que se encontró en el análisis de varianza fue del 17.3882 %, respectivamente.

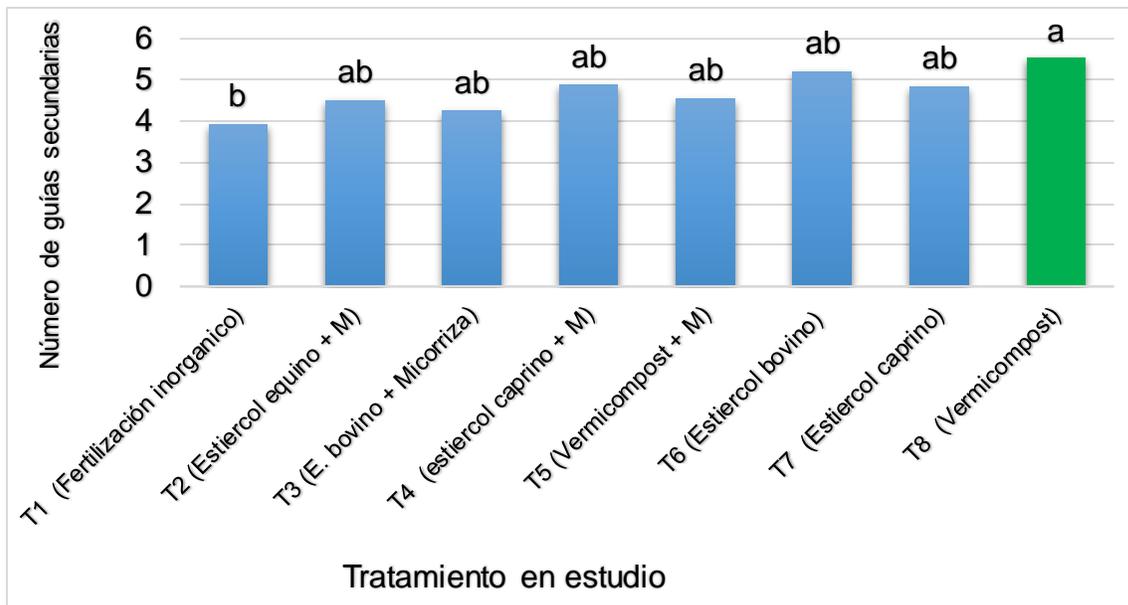
#### 4.4. Guía secundaria a los 35 dds

El análisis de varianza para la variable guía secundaria en la planta a los 35 días después de la siembra (dds), presentó alta significancia estadística en el Factor A (Híbridos de melón), no así en el Factor B (Abonos orgánicos), al igual en la interacción Factor A (Híbridos de melón) por el Factor B (Abonos orgánicos). De igual manera se encontró alta significancia estadística en los bloques o repeticiones. (**Anexo 37**). Respecto a los dos híbridos de melón (Factor A), en estudio, fue mejor el híbrido Cruiser con un valor medio 5.365 cm en la guía secundaria (**Figura 32**).



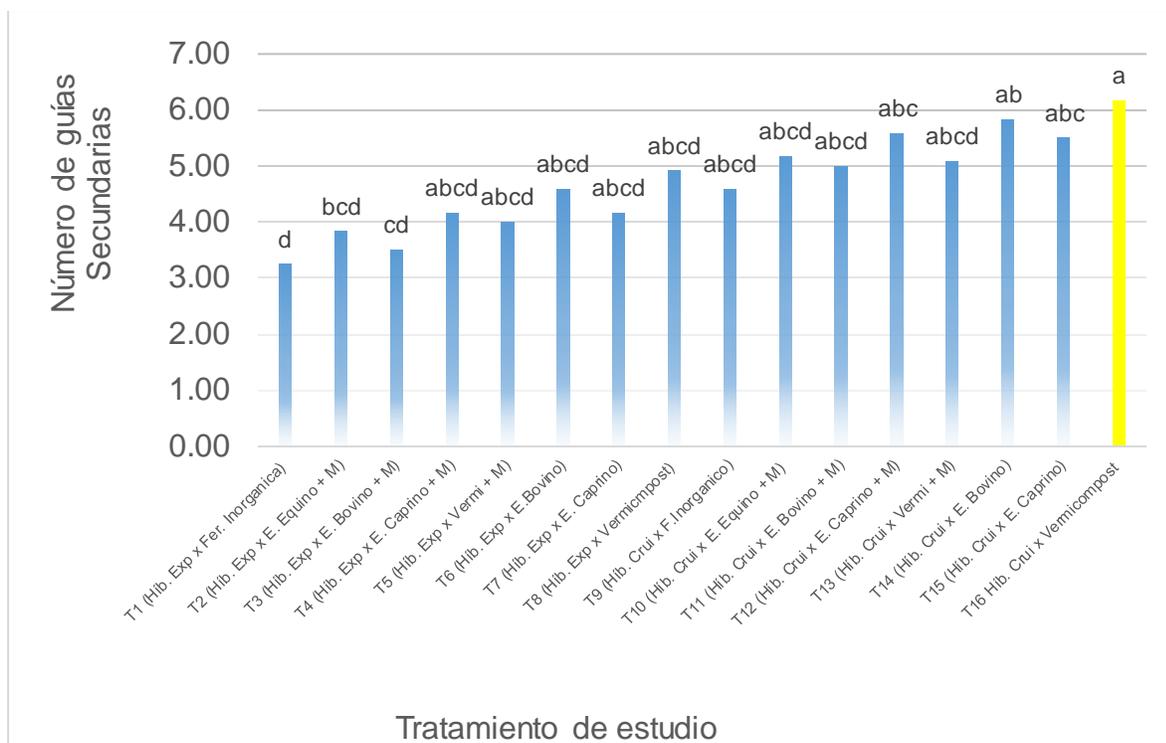
**Figura 32.** Respuesta de la longitud guía primaria en los tratamientos de estudio (Interacción Factor A x Factor B) a los 53 dds en el cultivo de melón. UAAAN UL. 2019

En lo que a los abonos orgánicos de estudio se refiere (Factor B), el abono orgánico (Vermicompost), obtuvo el valor medio más alto igual a 5.5417 guías por planta (**Figura 33**).



**Figura 33.** Respuesta del Número de guías secundarias a los abonos orgánicos (Factor B) a los 35 dds en el cultivo de melón. UAAAN UL. 2019.

En la interacción del Factor A por el Factor B, donde no se encontró significancia estadística, sobresalió el Tratamiento 16 (Híbrido Cruiser x Vermicompost) con un valor medio de 6.1670 guías por planta. (**Figura 34**)

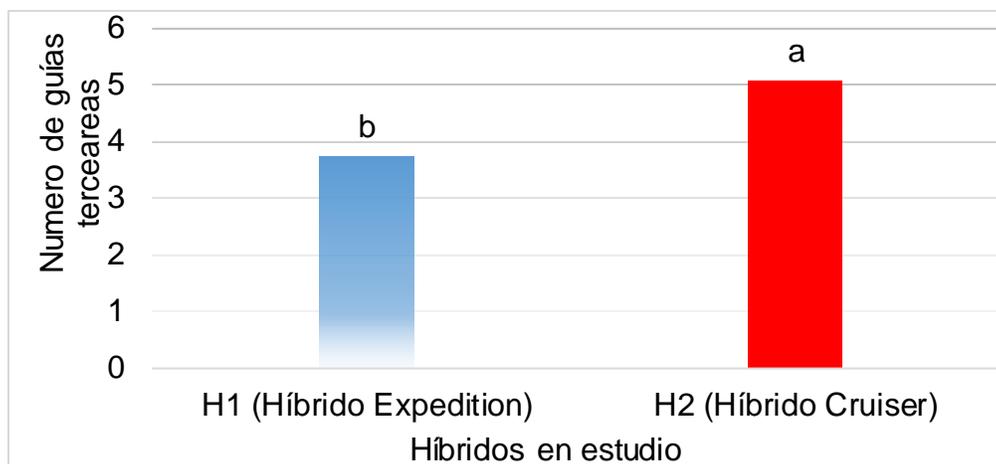


**Figura 34.** Respuesta del Número de guías en los tratamientos de estudio (Interacción Factor A x Factor B) a los 35 dds en el cultivo de melón. UAAAN UL. 2019

El coeficiente de variación que se encontró en el análisis de varianza fue del 58.6530%, respectivamente.

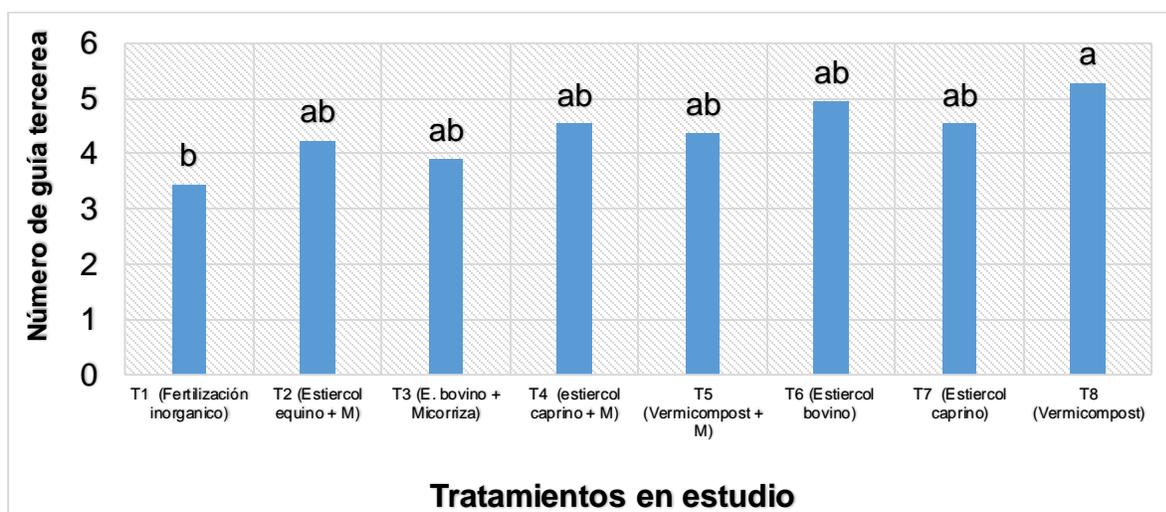
#### 4.5. Número de guías terciarias por planta a los 35 dds

El análisis de varianza para la variable guías secundarias en la planta a los 35 días después de la siembra (dds), presentó alta significancia estadística en el Factor A (Híbridos de melón), no así en el Factor B (Abonos orgánicos), al igual en la interacción Factor A (Híbridos de melón) por el Factor B (Abonos orgánicos). De igual manera se encontró alta significancia estadística en los bloques o repeticiones. (**Anexo 41**). Respecto a los dos híbridos de melón (Factor A), en estudio, fue mejor el híbrido Cruiser con un valor medio de 5.0833 guías terciarias por planta (**Figura 55**).



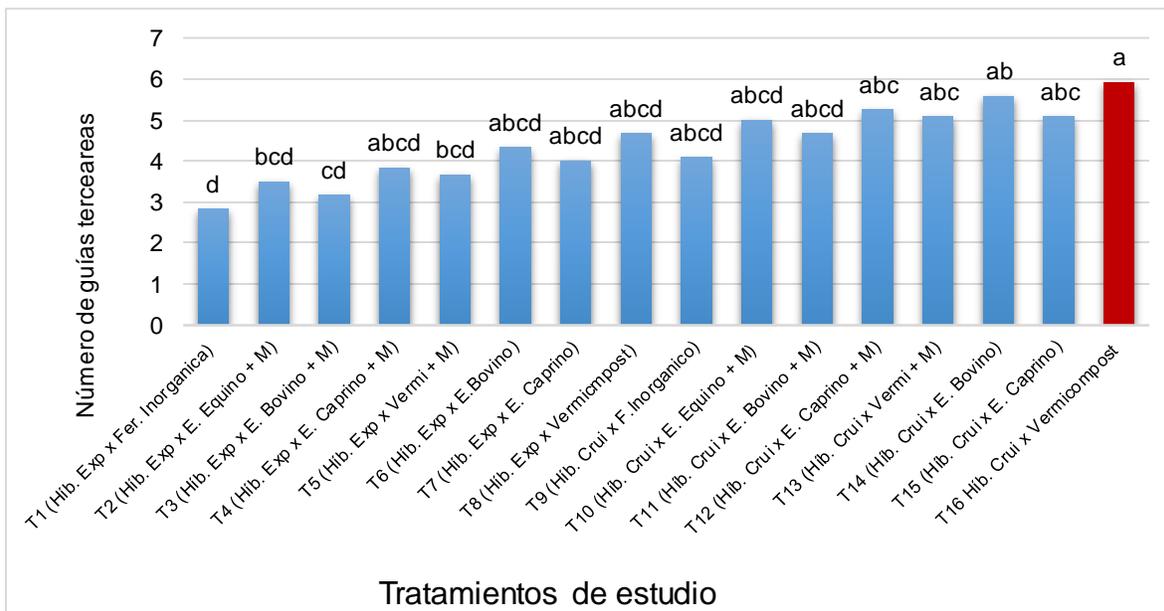
**Figura 35.** Respuesta del Número de guías terciarias en los dos híbridos de melón a los 35 dds. UAAAN UL. 2019.

En lo que a los abonos orgánicos de estudio se refiere (Factor B), el abono orgánico (Vermicompost), obtuvo el valor medio más alto igual a 5.1217 de guías terciarias por planta (**Figura 36**).



**Figura 36.** Respuesta del Número de guías terciarias a los abonos orgánicos (Factor B) a los 35 dds en el cultivo de melón. UAAAN UL. 2019.

En la interacción del Factor A por el Factor B, donde no se encontró significancia estadística, sobresalió el Tratamiento 16 (Híbrido Cruiser x Vermicompost) con un valor medio 5.9170 guías terciarias por planta. (**Figura 37**)



**Figura 37.** Respuesta del Número de guías terciarias en los tratamientos de estudio (Interacción Factor A x Factor B) a los 35 dds, en el cultivo de melón. UAAAN UL. 2019

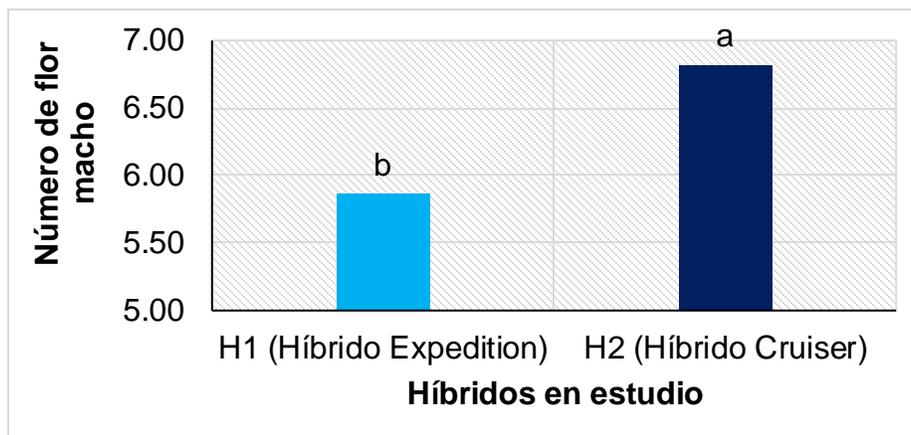
El coeficiente de variación que se encontró en el análisis de varianza fue del 62.5378 %, respectivamente.

## 4.6. Etapa reproductiva

### 4.6.1. Número de flores macho a los 35 dds

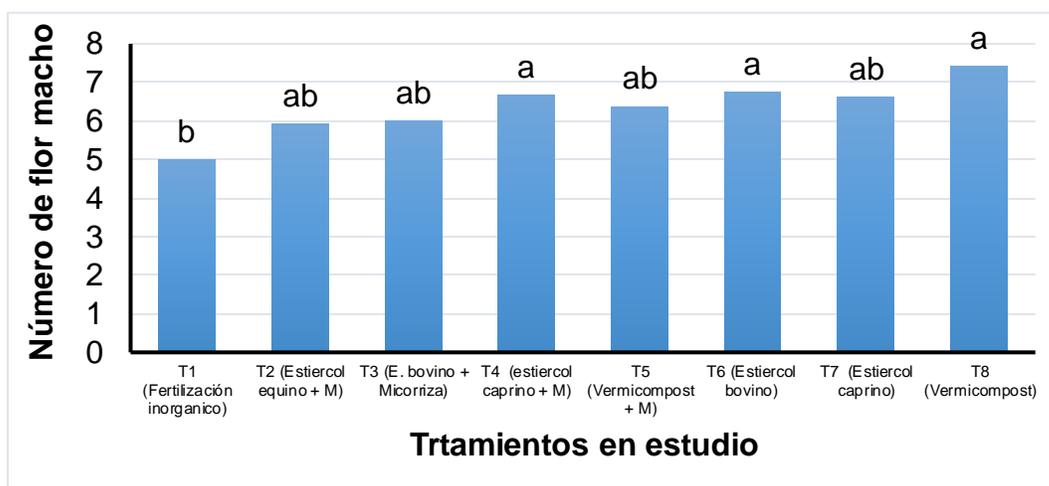
El análisis de varianza para la variable flores macho a los 19 días después de la siembra (dds), presentó significancia estadística en el Factor A (Híbridos de melón), no así en el Factor B (Abonos orgánicos), al igual en la interacción Factor A (Híbridos de melón) por el Factor B (Abonos orgánicos). De igual manera se encontró alta significancia

estadística en los bloques o repeticiones. (**Anexo 45**). Respecto a los dos híbridos de melón (Factor A), en estudio, fue mejor el híbrido Cruiser con un valor medio de 6.8229 flor macho por planta (**Figura 38**).



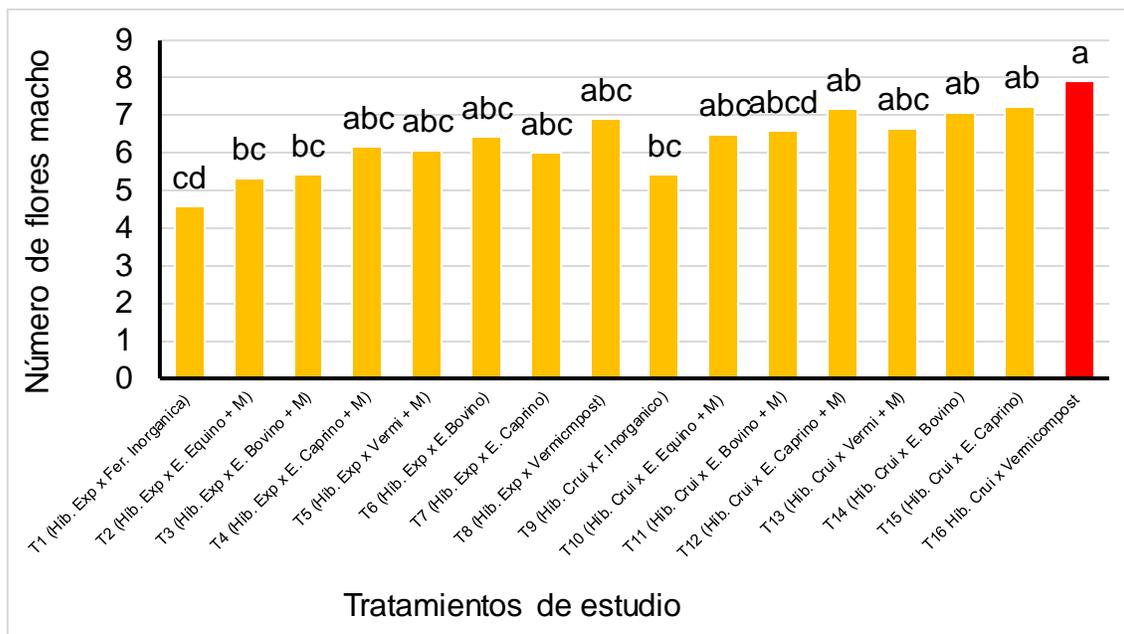
**Figura 38.** Respuesta de Número de flor macho en los dos híbridos de melón a los 35 dds. UAAAN UL. 2019.

En lo que a los abonos orgánicos de estudio se refiere (Factor B), el abono orgánico (Vermicompost), obtuvo el valor medio más alto igual a 7.9170 flor macho por planta (**Figura 39**).



**Figura 39.** Respuesta de número de flor macho a los abonos orgánicos (Factor B) a los 35 dds en el cultivo de melón. UAAAN UL. 2019.

En la interacción del Factor A por el Factor B, donde no se encontró significancia estadística, sobresalió el Tratamiento 16 (Híbrido Cruiser x Vermicompost) con un valor medio de 7.9170 flores macho por planta. (**Figura 40.**)



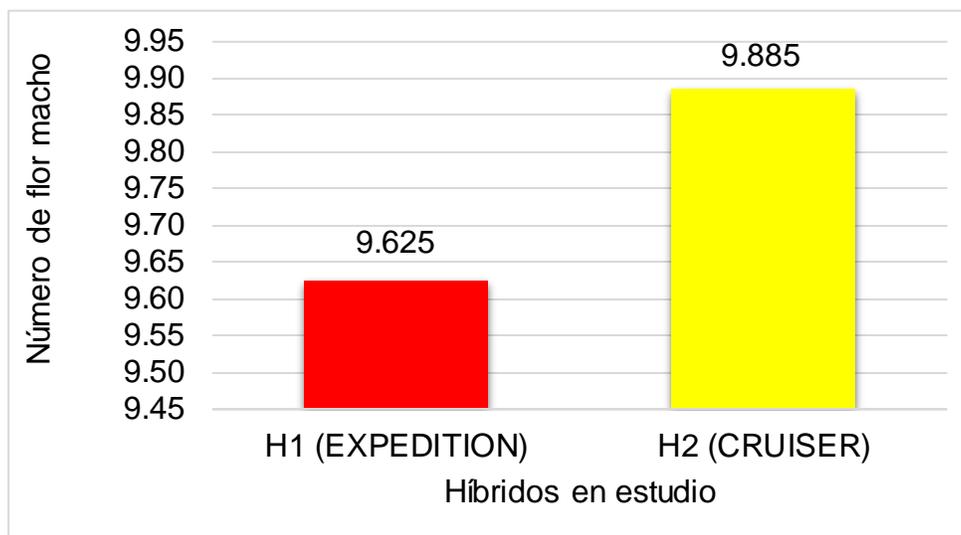
**Figura 40.** Respuesta de número de flor macho en los tratamientos de estudio (Interacción Factor A x Factor B) a los 35 dds en el cultivo de melón. UAAAN UL. 2019.

El coeficiente de variación que se encontró en el análisis de varianza fue del 45.8321 %, respectivamente.

#### 4.6.1 Número de flor macho por planta a los 41 dds

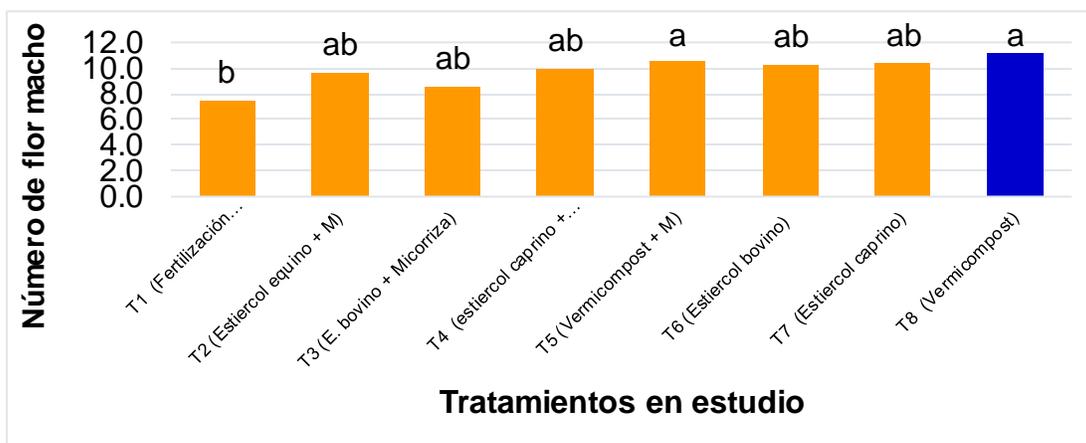
El análisis de varianza para la variable Número de flor macho en la planta a los 41 días después de la siembra (dds), no presentó significancia estadística en el Factor A (Híbridos de melón), no así en el Factor B (Abonos orgánicos), al igual en la interacción Factor A (Híbridos de melón) por el Factor B (Abonos orgánicos). De igual manera se encontró alta significancia estadística en los bloques o repeticiones. (**Anexo 49**). Respecto a los

dos híbridos de melón (Factor A), en estudio, fue mejor el híbrido Cruiser con un valor medio 9.885 flor macho por planta (**Figura 41.**).



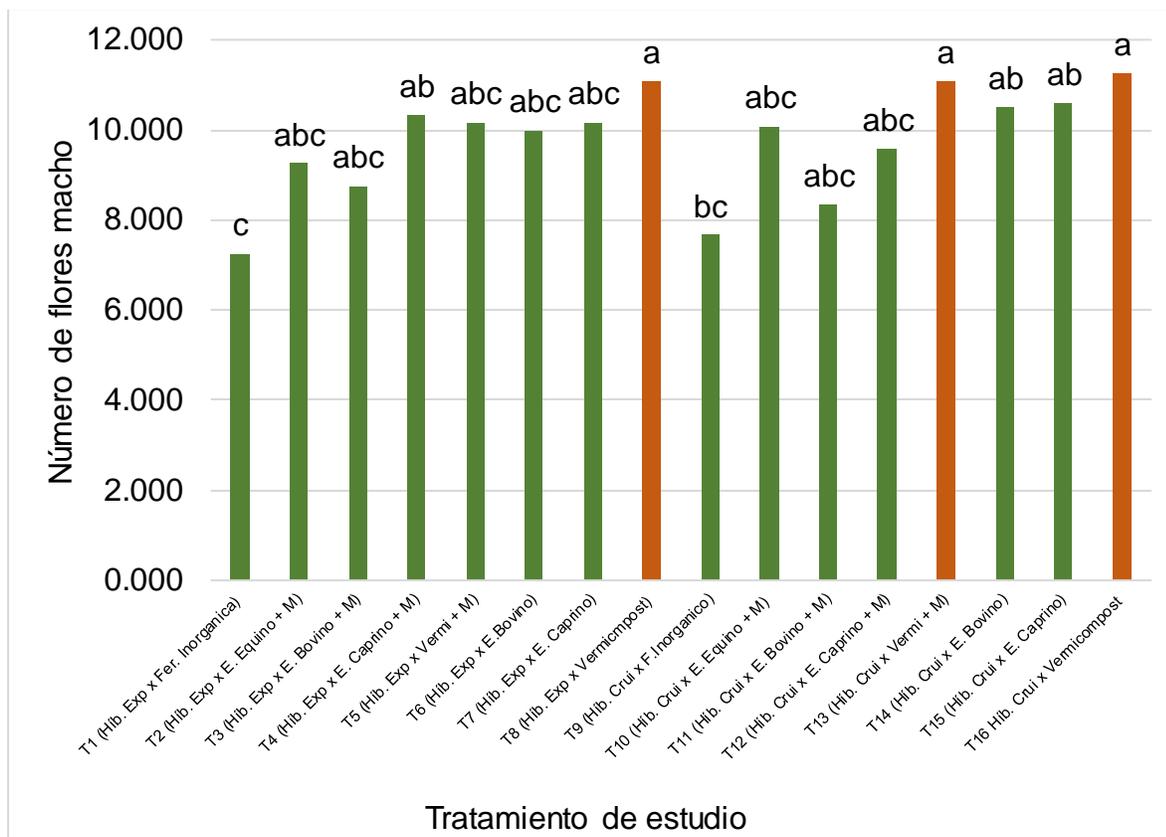
**Figura 41.** Respuesta de número de flor macho en los dos híbridos de melón a los 41 dds. UAAAN UL. 2019.

En lo que a los abonos orgánicos de estudio se refiere (Factor B), el abono orgánico (Vermicompost), obtuvo el valor medio más alto igual a 11.1670 flores macho por planta (**Figura 42.**).



**Figura 42.** Respuesta de número de flor macho a los abonos orgánicos (Factor B) a los 41 dds en el cultivo de melón. UAAAN UL. 2019.

En la interacción del Factor A por el Factor B, donde no se encontró significancia estadística, sobresalió el Tratamiento 16 (Híbrido Cruiser x Vermicompost) con un valor medio de 11.2500 flor macho por planta (**Figura 43**)

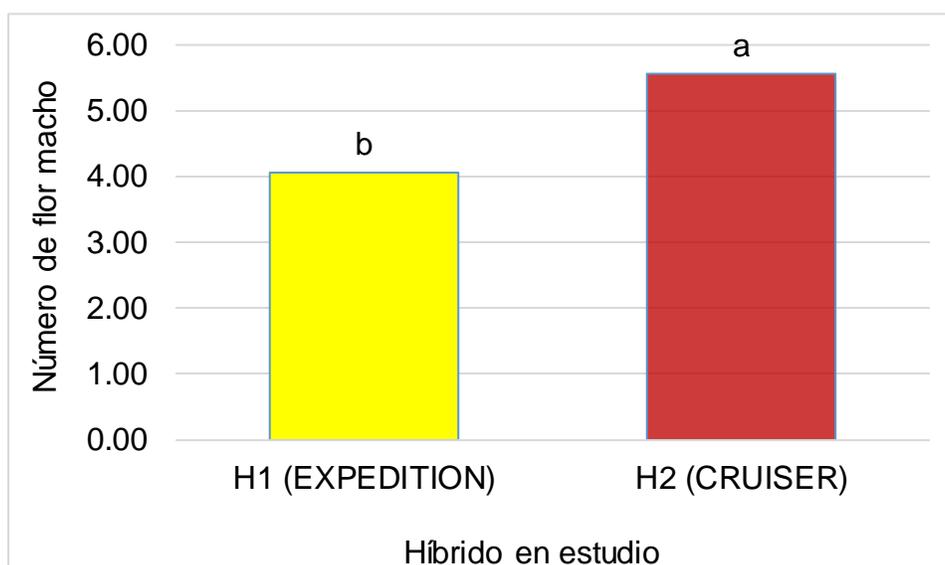


**Figura 43.** Respuesta número de flor macho en los tratamientos de estudio (Interacción Factor A x Factor B) a los 41 dds en el cultivo de melón. UAAAN UL. 2019.

El coeficiente de variación que se encontró en el análisis de varianza fue del 37.2368 %, respectivamente.

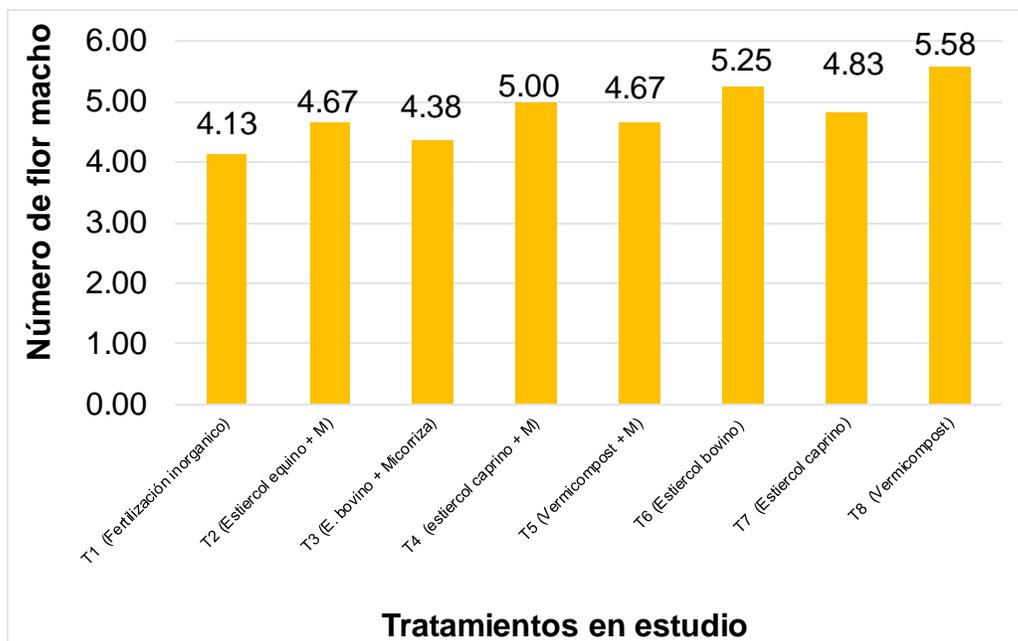
#### 4.6.2 Número flor macho por planta a los 53 dds

El análisis de varianza para la variable número de flor macho a los 53 días después de la siembra (dds), presentó alta significancia estadística en el Factor A (Híbridos de melón), no así en el Factor B (Abonos orgánicos), al igual en la interacción Factor A (Híbridos de melón) por el Factor B (Abonos orgánicos). De igual manera se encontró alta significancia estadística en los bloques o repeticiones. (**Anexo 53**). Respecto a los dos híbridos de melón (Factor A), en estudio, fue mejor el híbrido Cruiser con un valor medio de 5.5625 flores macho por planta (**Figura 44**)



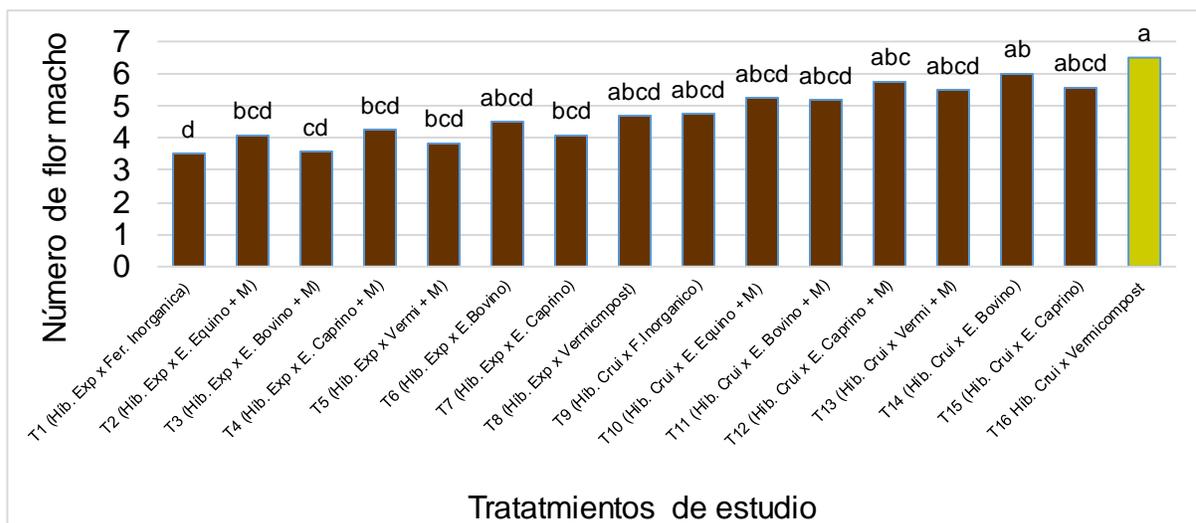
**Figura 44.** Respuesta de número de flor macho en los dos híbridos de melón a los 53 dds. UAAAN UL. 2019.

En lo que a los abonos orgánicos de estudio se refiere (Factor B), el abono orgánico (Vermicompost), obtuvo el valor medio más alto igual a 5.5833 flores macho por planta (**Figura 45**).



**Figura 45.** Respuesta de número de flor macho a los abonos orgánicos (Factor B) a los 53 dds en el cultivo de melón. UAAAN UL. 2019.

En la interacción del Factor A por el Factor B, donde no se encontró significancia estadística, sobresalió el Tratamiento 16 (Híbrido Cruiser x Vermicompost) con un valor medio de 6.500 flor macho por planta. (Figura 46)

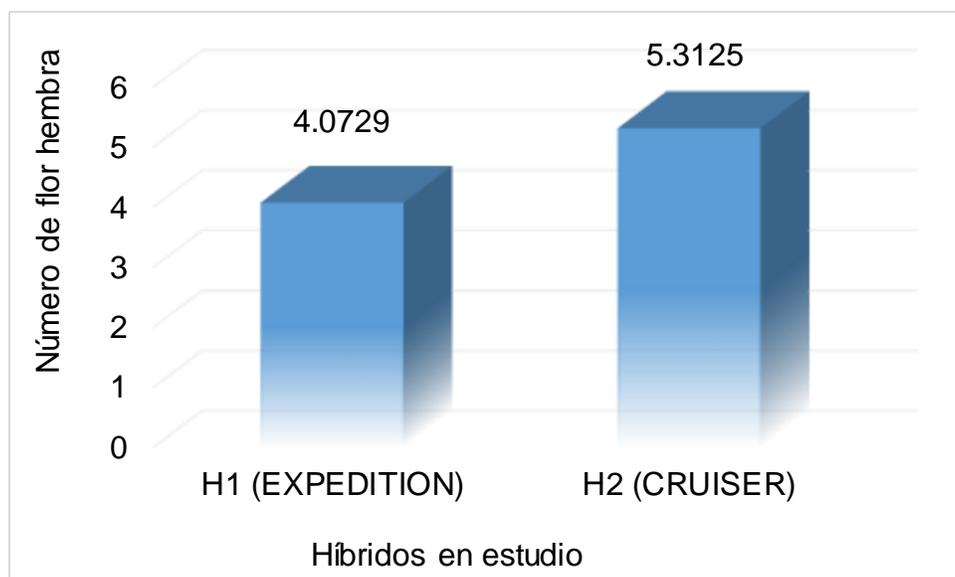


**Figura 46.** Respuesta de número de flor macho en los tratamientos de estudio (Interacción Factor A x Factor B) a los 53 dds, en el cultivo de melón. UAAAN UL. 2019.

El coeficiente de variación que se encontró en el análisis de varianza fue del 57.5702%, respectivamente.

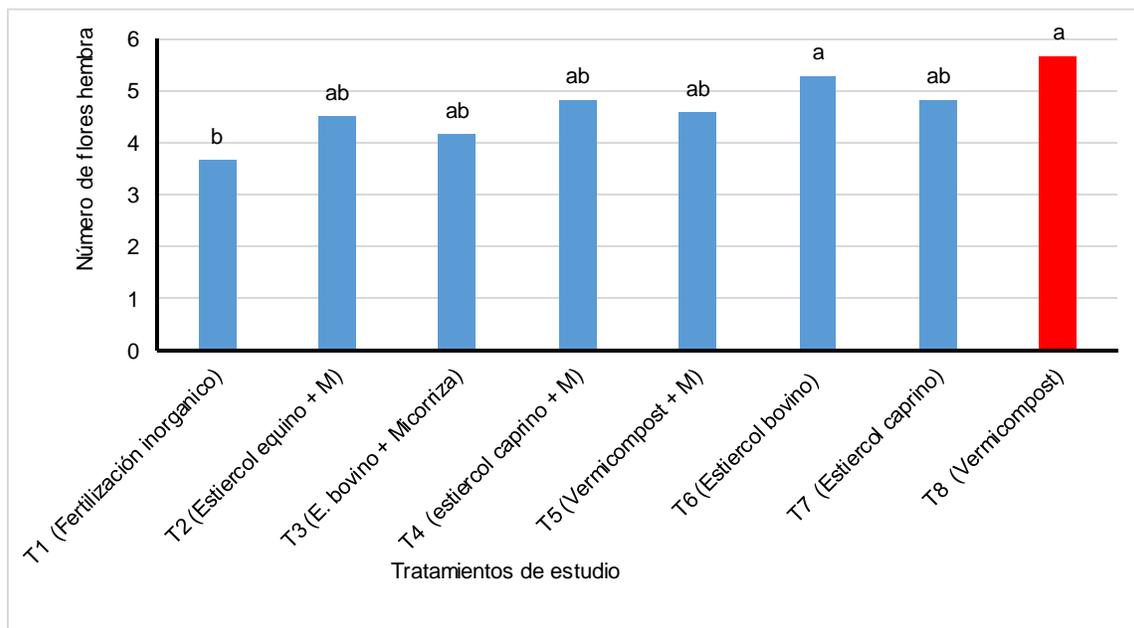
#### 4.7. Número de flor hembra por planta a los 35 dds

El análisis de varianza para la variable flor hembra a los 35 días después de la siembra (dds), presentó alta significancia estadística en el Factor A (Híbridos de melón), no así en el Factor B (Abonos orgánicos), al igual en la interacción Factor A (Híbridos de melón) por el Factor B (Abonos orgánicos). De igual manera se encontró alta significancia estadística en los bloques o repeticiones. (**Anexo 57**). Respecto a los dos híbridos de melón (Factor A), en estudio, fue mejor el híbrido Cruiser con un valor medio de 5.3125 flor hembra por planta (**Figura 47**).



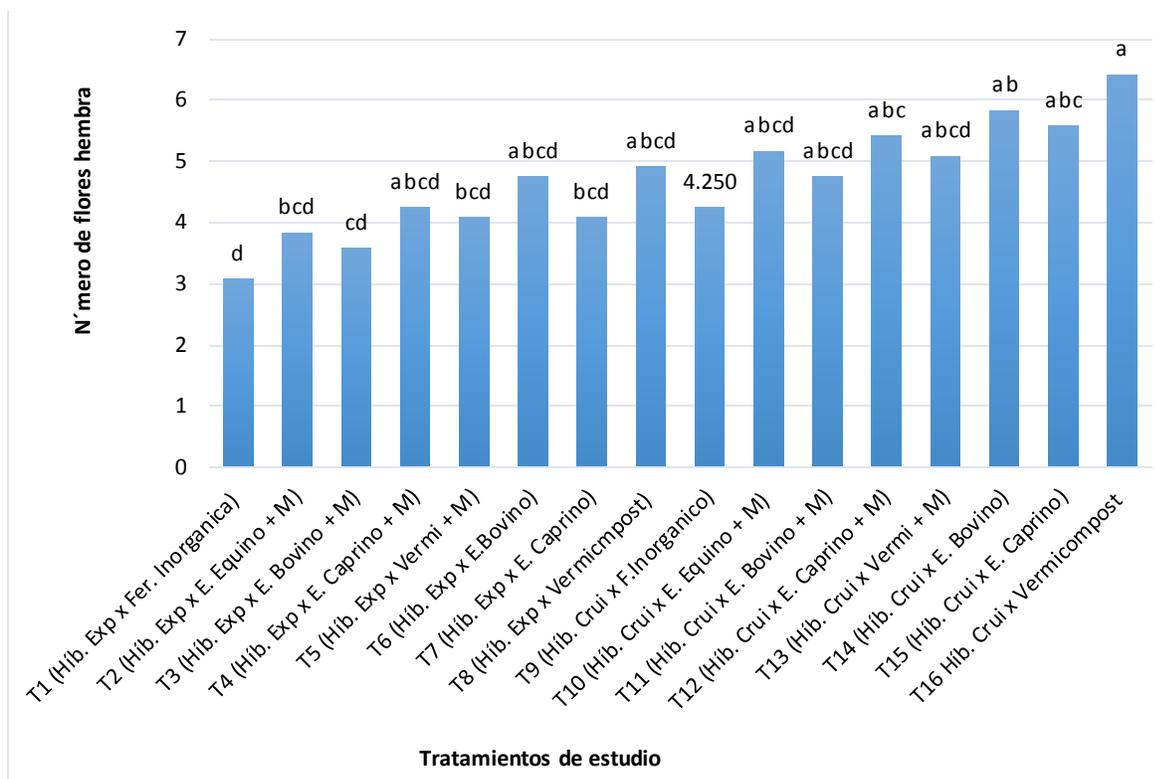
**Figura 47.** Respuesta de número de flor hembra en los dos híbridos de melón a los 35 dds. UAAAN UL. 2019.

En lo que a los abonos orgánicos de estudio se refiere (Factor B), el abono orgánico (Vermicompost), obtuvo el valor medio más alto igual a 5.667 flor hembra por planta (**Figura 48**).



**Figura 48.** Respuesta de número de flor hembra a los abonos orgánicos (Factor B) a los 35 dds en el cultivo de melón. UAAAN UL. 2019.

En la interacción del Factor A por el Factor B, donde no se encontró significancia estadística, sobresalió el Tratamiento 16 (Híbrido Cruiser x Vermicompost) con un valor medio de 6.4170 flor hembra por planta. (**Figura 49**)



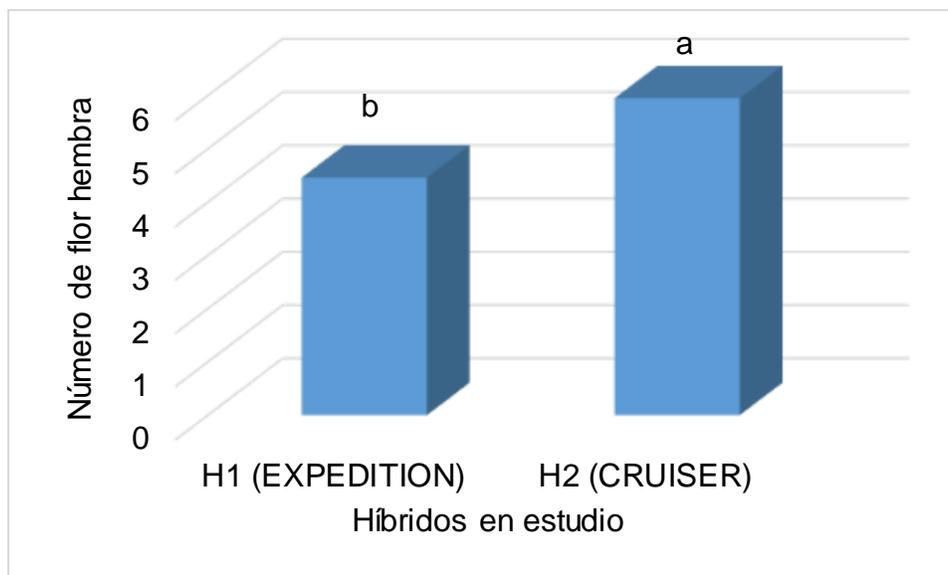
**Figura 49.** Respuesta de número de flor hembra en los tratamientos de estudio (Interacción Factor A x Factor B) a los 35 dds en el cultivo de melón. UAAAN UL. 2019.

. El coeficiente de variación que se encontró en el análisis de varianza fue del 59.1318%, respectivamente.

#### 4.7.1 Número de flor hembra por planta a los 41 dds

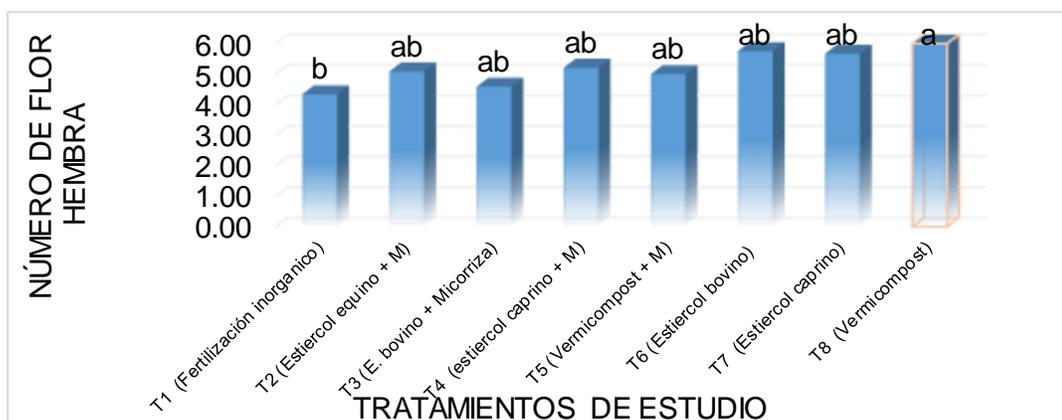
El análisis de varianza para la variable Número de flor hembra a los 41 días después de la siembra (dds), presentó alta significancia estadística en el Factor A (Híbridos de melón), no así en el Factor B (Abonos orgánicos), al igual en la interacción Factor A (Híbridos de melón) por el Factor B (Abonos orgánicos). De igual manera se encontró alta significancia estadística en los bloques o repeticiones. (**Anexo 61**). Respecto a los

dos híbridos de melón (Factor A), en estudio, fue mejor el híbrido Cruiser con un valor medio de 5.9479 flor hembra por planta (**Figura 50**).



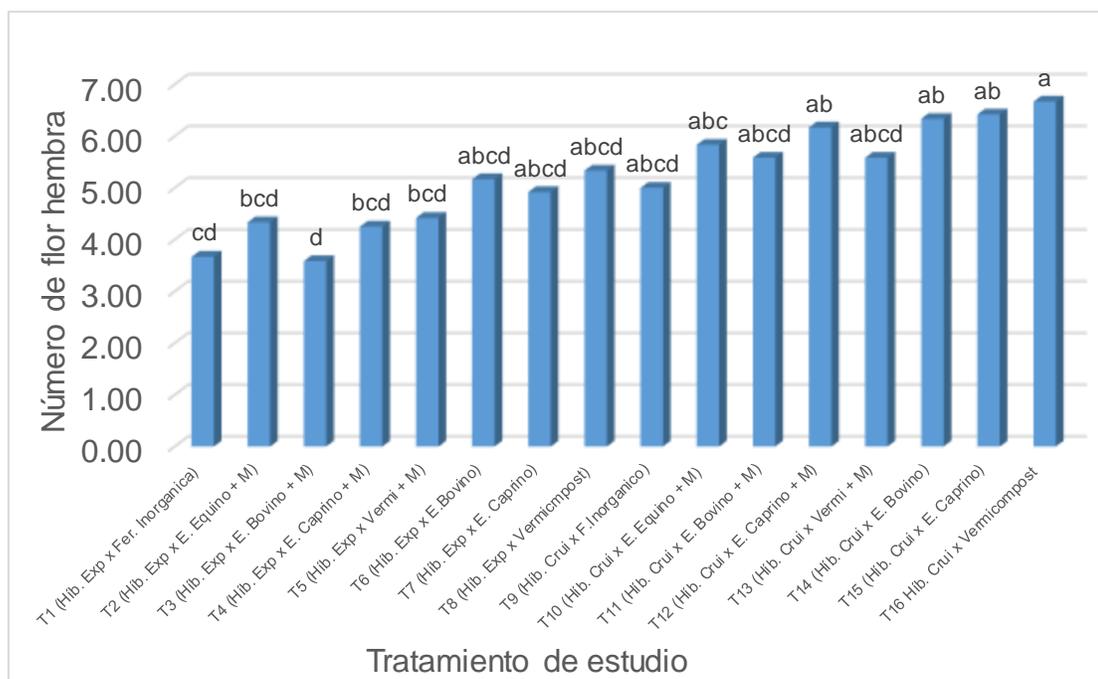
**Figura 50.** Respuesta de número de flor hembra en los dos híbridos de melón a los 41 dds. UAAAN UL. 2019.

En lo que a los abonos orgánicos de estudio se refiere (Factor B), el abono orgánico (Vermicompost), obtuvo el valor medio más alto igual a 6.00 flore hembra por planta (**Figura 51**).



**Figura 51.** Respuesta de número de flor hembra a los abonos orgánicos (Factor B) a los 41 dds en el cultivo de melón. UAAAN UL. 2019.

En la interacción del Factor A por el Factor B, donde no se encontró significancia estadística, sobresalió el Tratamiento 16 (Híbrido Cruiser x Vermicompost) con un valor medio de 6.6670 flor hembra por planta. (**Figura 52**)



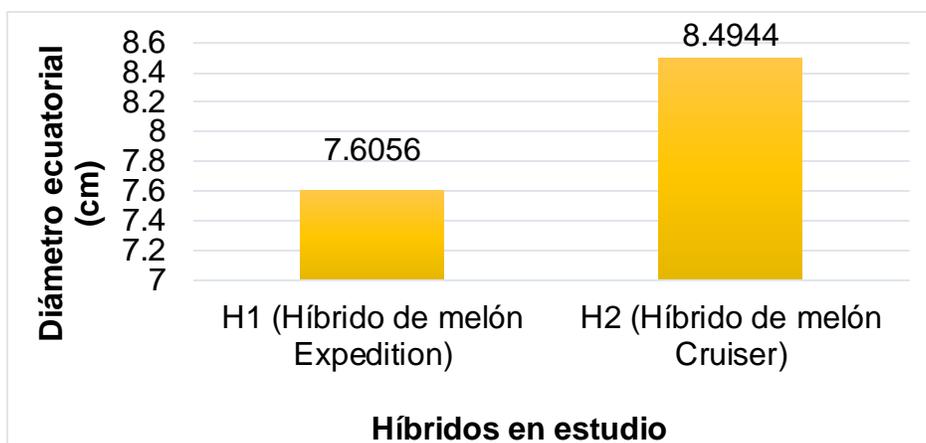
**Figura 52.** Respuesta de número de flor hembra en los tratamientos de estudio (Interacción Factor A x Factor B) a los 41 dds en el cultivo de melón. UAAAN UL. 2019.

El coeficiente de variación que se encontró en el análisis de varianza fue del 53.5211%, respectivamente.

#### 4.8. Diámetro ecuatorial del fruto

El análisis de varianza para la variable diámetro del fruto a los 68 días después de la siembra (dds), no presentó significancia estadística en el Factor A (Híbridos de melón), así mismo en el Factor B (Abonos orgánicos), al igual en la interacción Factor A (Híbridos de melón) por el Factor B (Abonos orgánicos). De igual manera se encontró alta significancia estadística en los bloques o repeticiones. (**Anexo 65**). Respecto a los dos

híbridos de melón (Factor A), en estudio, fue mejor el híbrido Cruiser con un valor medio de 8.4944 cm de diámetro (**Figura 53**).



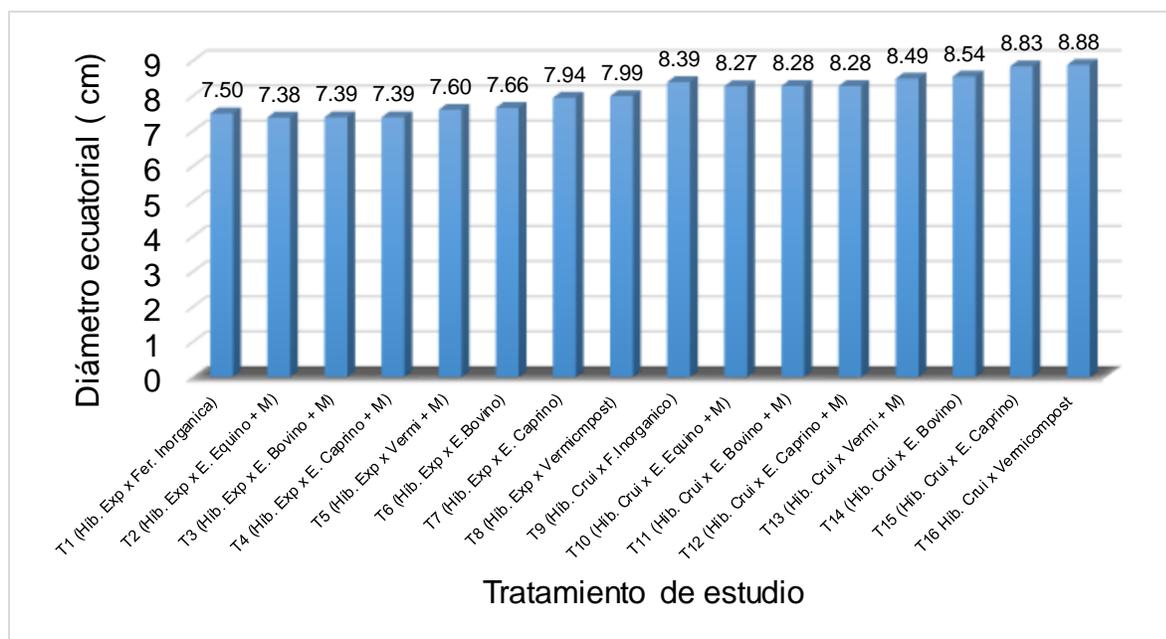
**Figura 53.** Respuesta del Diámetro ecuatorial del fruto en los dos híbridos de melón a los 68 dds. UAAAN UL. 2019.

En lo que a los abonos orgánicos de estudio se refiere (Factor B), el abono orgánico (Vermicompost), obtuvo el valor medio más alto igual a 8.433 cm de diámetro ecuatorial (**Figura 54**).



**Figura 54.** Respuesta del Diámetro ecuatorial del fruto a los abonos orgánicos (Factor B) a los 68 dds en el cultivo de melón. UAAAN UL. 2019.

En la interacción del Factor A por el Factor B, donde no se encontró significancia estadística, sobresalió el Tratamiento 16 (Híbrido Cruiser x Vermicompost) con un valor medio de 8.8780 cm de diámetro del fruto (**Figura 55**).

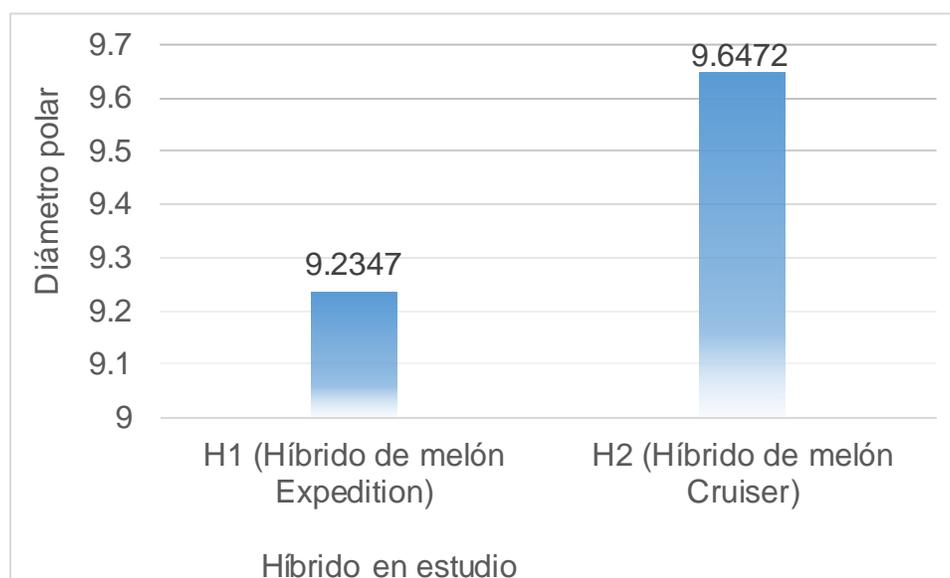


**Figura 55.** Respuesta del Diámetro ecuatorial del fruto en los tratamientos de estudio (Interacción Factor A x Factor B) a los 68 dds en el cultivo de melón. UAAAN UL. 2019

El coeficiente de variación que se encontró en el análisis de varianza fue del 35.9519 %, respectivamente.

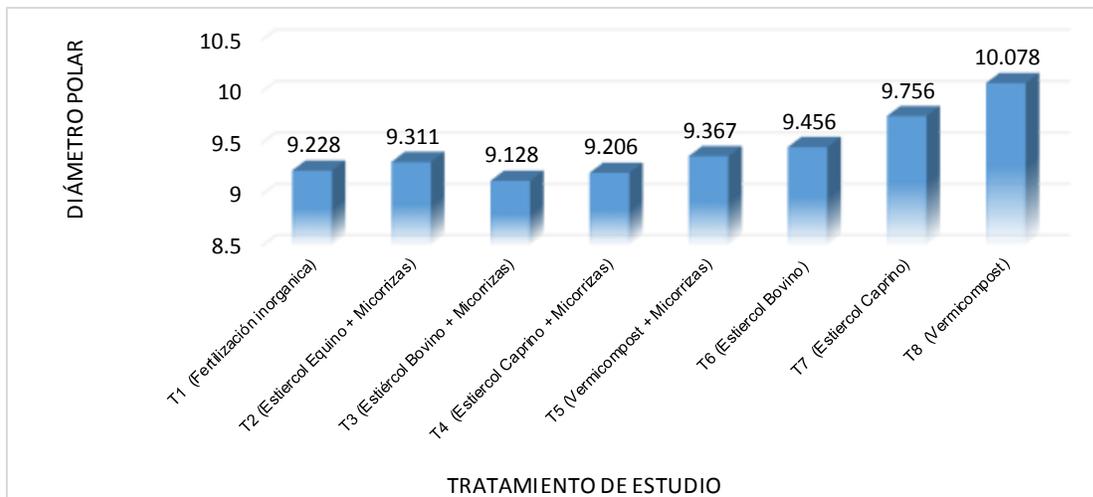
#### 4.9. Diámetro polar del fruto

El análisis de varianza para la variable diámetro polar del fruto a los 70 días después de la siembra (dds), no presentó significancia estadística en el Factor A (Híbridos de melón), así mismo en el Factor B (Abonos orgánicos), al igual en la interacción Factor A (Híbridos de melón) por el Factor B (Abonos orgánicos). De igual manera se encontró alta significancia estadística en los bloques o repeticiones. (**Anexo 9**). Respecto a los dos híbridos de melón (Factor A), en estudio, fue mejor el híbrido Cruiser con un valor medio de 9.6472 cm de diámetro polar del fruto (**Figura 56**).



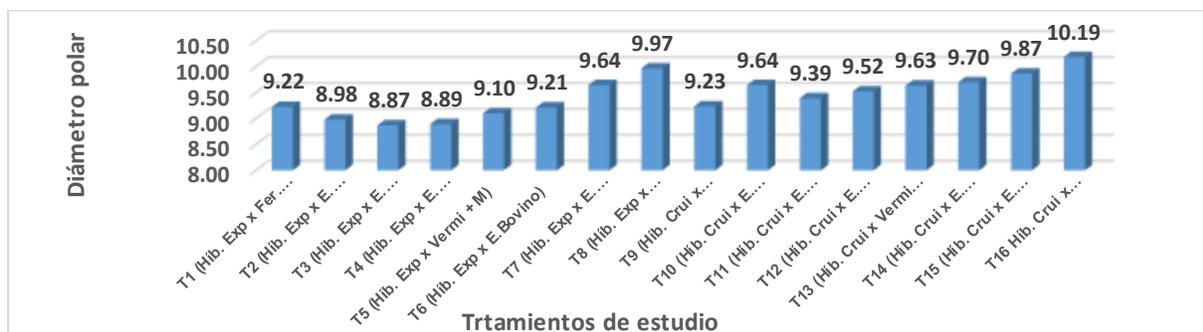
**Figura 56.** Respuesta del Diámetro de diámetro polar del fruto en los dos híbridos de melón a los 70 dds. UAAAN UL. 2019.

En lo que a los abonos orgánicos de estudio se refiere (Factor B), el abono orgánico (Vermicompost), obtuvo el valor medio más alto igual a 10.078 cm de diámetro polar por fruto (**Figura 57**).



**Figura 57.** Respuesta del Diámetro polar del fruto a los abonos orgánicos (Factor B) a los 70 dds en el cultivo de melón. UAAAN UL. 2019.

En la interacción del Factor A por el Factor B, donde no se encontró significancia estadística, sobresalió el Tratamiento 16 (Híbrido Cruiser x Vermicompost) con un valor medio de 10.1890 cm de diámetro polar por fruto (**Figura 58**).

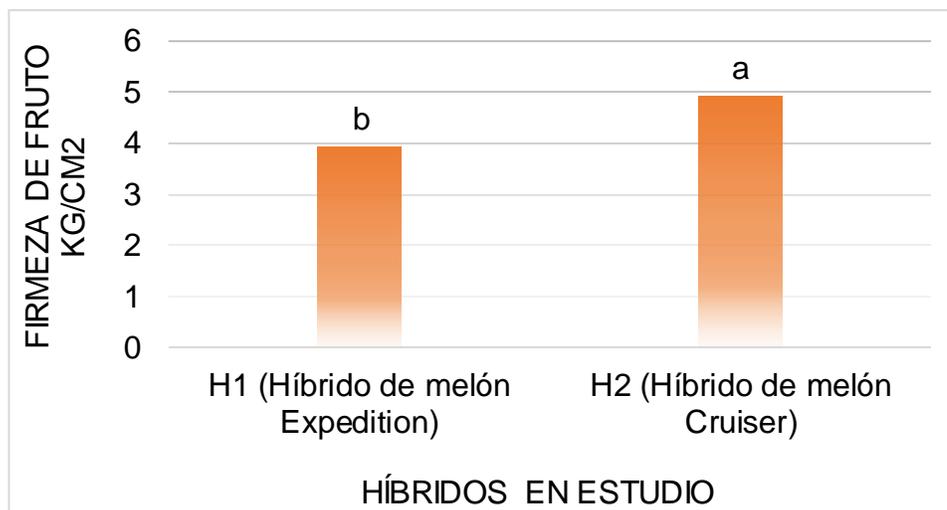


**Figura 58.** Respuesta del Diámetro polar del fruto en los tratamientos de estudio (Interacción Factor A x Factor B) a los 70 dds en el cultivo de melón. UAAAN UL. 2019

El coeficiente de variación que se encontró en el análisis de varianza fue del 33.0389 %, respectivamente.

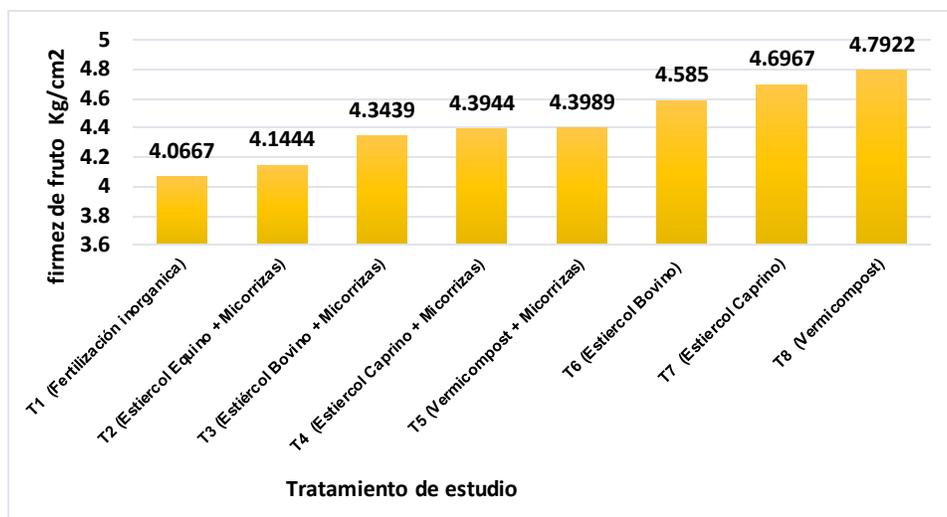
## 5. Firmeza de fruto

El análisis de varianza para la variable firmeza de fruto ( $\text{kg/cm}^2$ ) a los 71 días después de la siembra (dds), presentó alta significancia estadística en el Factor A (Híbridos de melón), no así en el Factor B (Abonos orgánicos), al igual en la interacción Factor A (Híbridos de melón) por el Factor B (Abonos orgánicos). De igual manera se encontró alta significancia estadística en los bloques o repeticiones. (**Anexo 73**). Respecto a los dos híbridos de melón (Factor A), en estudio, fue mejor el híbrido Cruiser con un valor medio de  $4.9244 \text{ kg/cm}^2$  (**figura 59**).



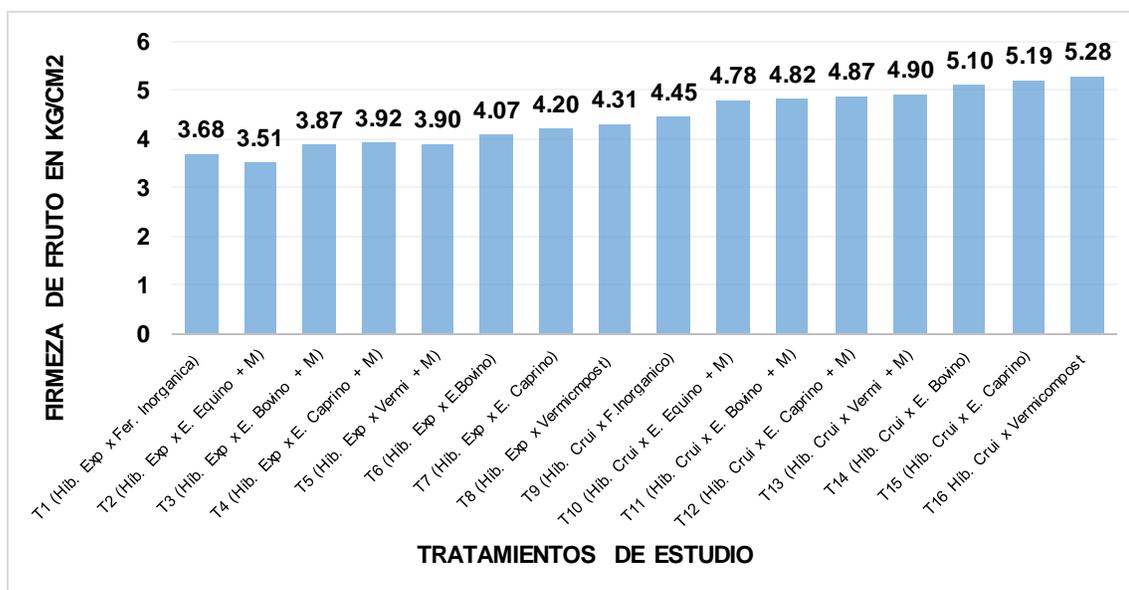
**Figura 59.** Respuesta de la firmeza de fruto  $\text{kg/cm}^2$  en los dos híbridos de melón a los 71 dds. UAAAN UL. 2019.

En lo que a los abonos orgánicos de estudio se refiere (Factor B), el abono orgánico (Vermicompost), obtuvo el valor medio más alto igual a  $4.7922 \text{ kg/cm}^2$  de firmeza (**Figura 60**).



**Figura 60.** Respuesta de la firmeza de fruto a los abonos orgánicos (Factor B) a los 71 dds en el cultivo de melón. UAAAN UL. 2019.

En la interacción del Factor A por el Factor B, donde no se encontró significancia estadística, sobresalió el Tratamiento 16 (Híbrido Cruiser x Vermicompost) con un valor medio de 5.2760 kg/cm<sup>2</sup> de firmeza (**Figura 61**)

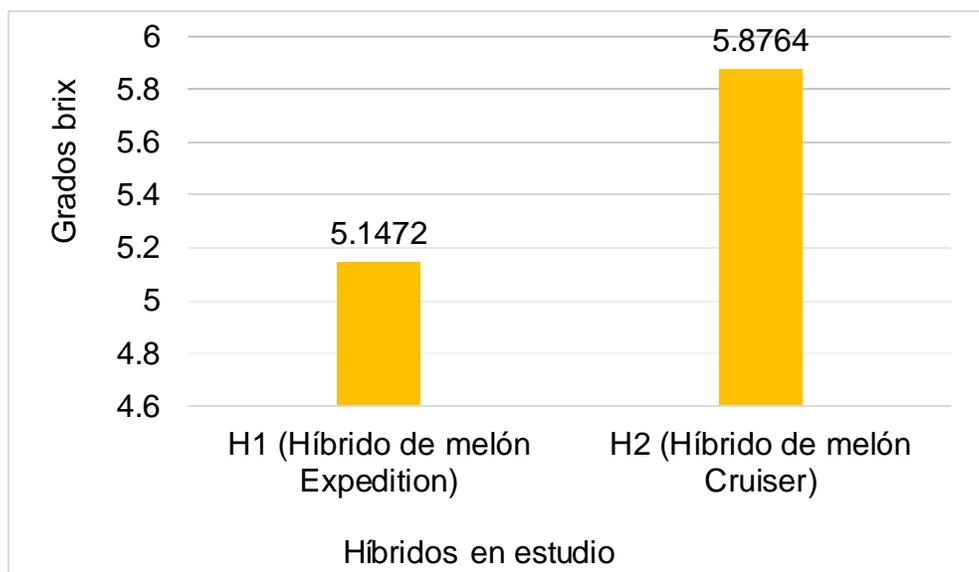


**Figura 61.** Respuesta de la firmeza del fruto en kg/cm<sup>2</sup> en los tratamientos de estudio (Interacción Factor A x Factor B) a los 71 dds en el cultivo de melón. UAAAN UL. 2019

El coeficiente de variación que se encontró en el análisis de varianza fue del 64.6087%, respectivamente.

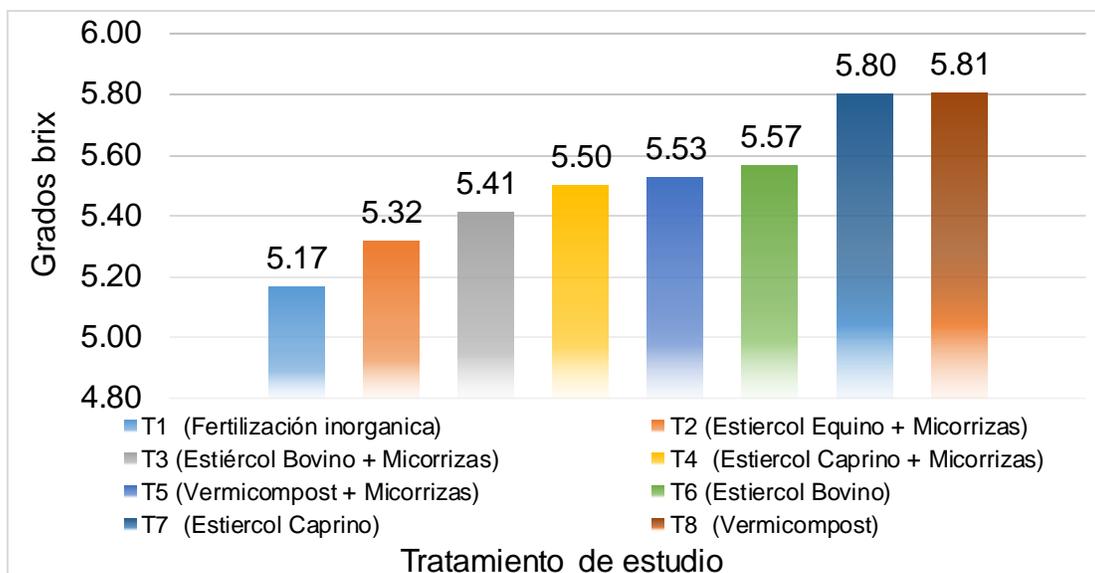
## 6. Grados brix

El análisis de varianza para la variable grados brix a los 71 días después de la siembra (dds), no presentó significancia estadística en el Factor A (Híbridos de melón), así mismo en el Factor B (Abonos orgánicos), al igual en la interacción Factor A (Híbridos de melón) por el Factor B (Abonos orgánicos). De igual manera se encontró alta significancia estadística en los bloques o repeticiones. (**Anexo 77**). Respecto a los dos híbridos de melón (Factor A), en estudio, fue mejor el híbrido Cruiser con un valor medio 5.8764 grados brix (**Figura 62**).



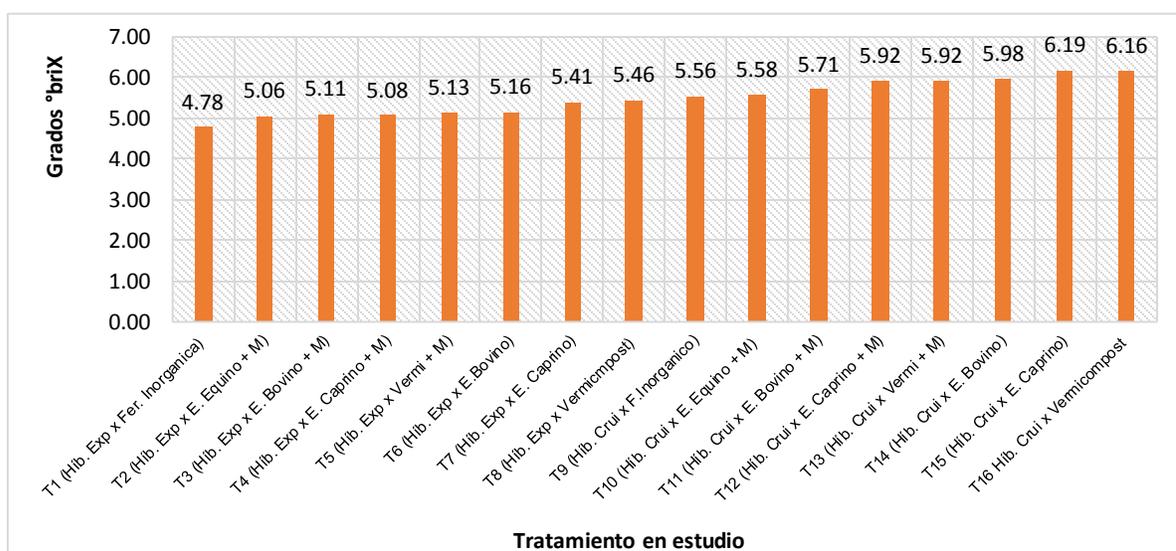
**Figura 62.** Respuesta de grados °brix en los dos híbridos de melón a los 71 dds. UAAAN UL. 2019.

En lo que a los abonos orgánicos de estudio se refiere (Factor B), la fertilización inorgánica, obtuvo el valor medio más alto igual a 5.1667 grados brix (**Figura 63**).



**Figura 63.** Respuesta de grados °brix a los abonos orgánicos (Factor B) a los 19 dds, en el cultivo de melón. UAAAN UL. 2019.

En la interacción del Factor A por el Factor B, donde no se encontró significancia estadística, sobresalió el Tratamiento 16 (Híbrido Expedition x Fertilización Inorgánica) con un valor medio de 6.65 mm en el tallo de la planta. (**Figura 64**)

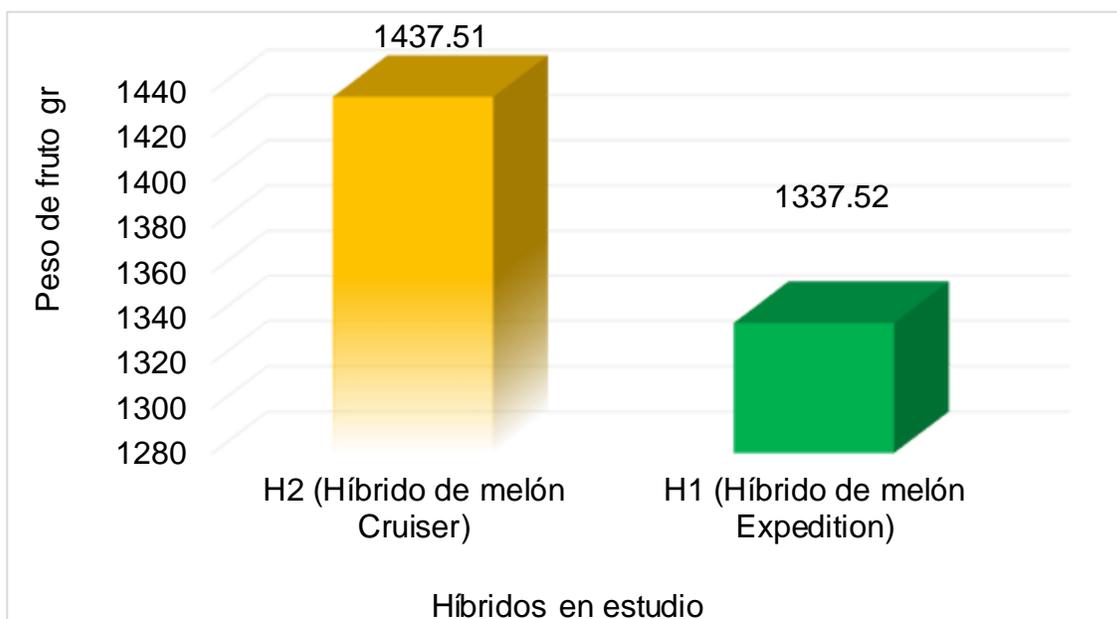


**Figura 64.** Respuesta de grados °brix en los tratamientos de estudio (Interacción Factor A x Factor B) a los 71 dds, en el cultivo de melón. UAAAN UL. 2019.

El coeficiente de variación que se encontró en el análisis de varianza fue del 52.9030%, respectivamente.

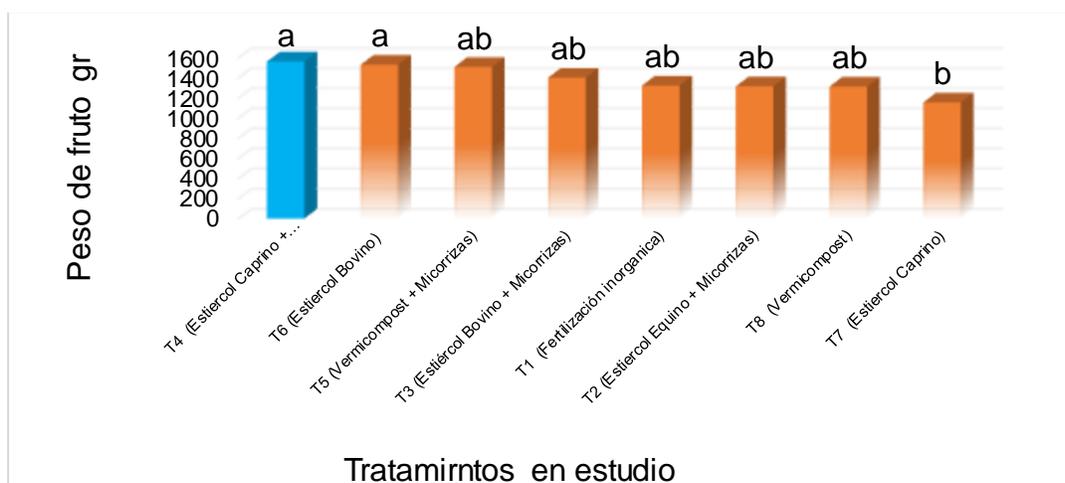
## 7. Peso de fruto a los 78 dds

El análisis de varianza para la variable diámetro peso de fruto a los 78 días después de la siembra (dds), no presentó significancia estadística en el Factor A (Híbridos de melón), así mismo en el Factor B (Abonos orgánicos), al igual en la interacción Factor A (Híbridos de melón) por el Factor B (Abonos orgánicos). De igual manera se encontró alta significancia estadística en los bloques o repeticiones. (**Anexo 82**). Respecto a los dos híbridos de melón (Factor A), en estudio, fue mejor el híbrido Cruiser con un valor medio de 1437.510 gramos por fruto (**Figura 65**).



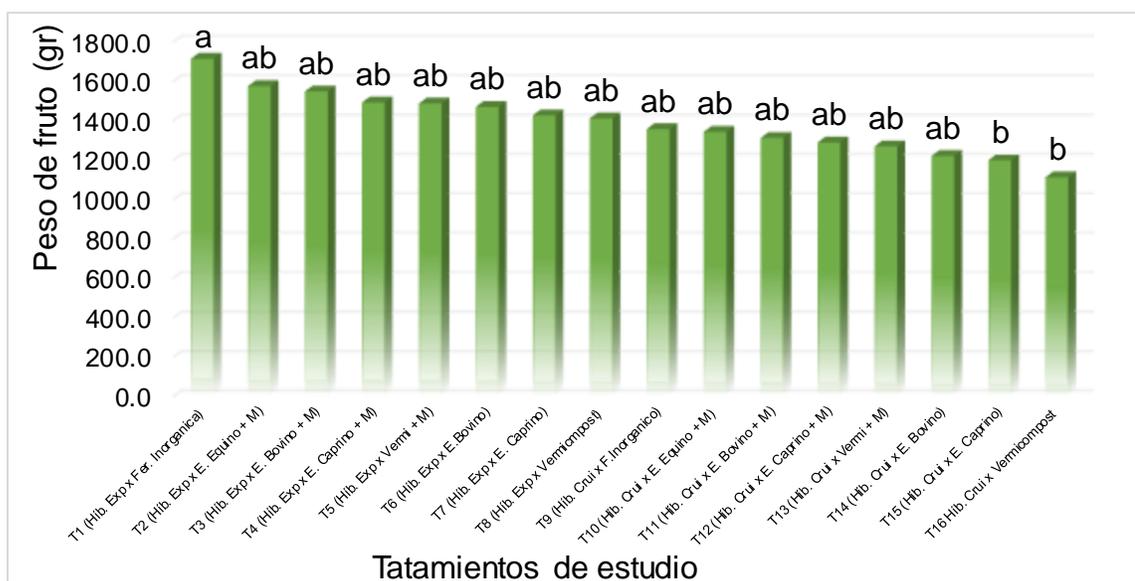
**Figura 65.** Respuesta del peso de fruto en los dos híbridos de melón a los 78 dds. UAAAN UL. 2019.

En lo que a los abonos orgánicos de estudio se refiere (Factor B), el abono orgánico (Estiércol Caprino + Micorrizas), obtuvo el valor medio más alto igual a 1561.300 gramos por fruto (**Figura 66**).



**Figura 66.** Respuesta del peso de fruto a los abonos orgánicos (Factor B) a los 78 dds en el cultivo de melón. UAAAN UL. 2019.

En la interacción del Factor A por el Factor B, donde no se encontró significancia estadística, sobresalió el Tratamiento 16 (Híbrido Cruiser x Estiércol Caprino + Micorrizas) con un valor medio de 1712.700 gramos por fruto (**Figura 67**)



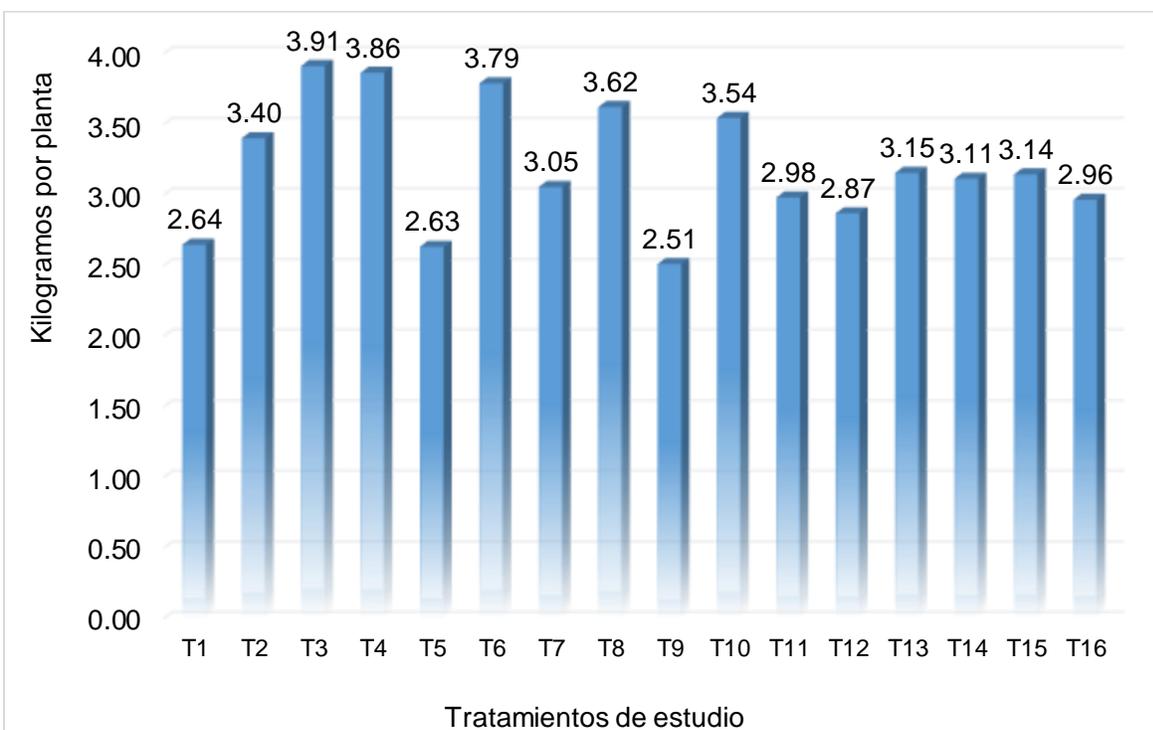
**Figura 67.** Respuesta del peso de fruto en los tratamientos de estudio (Interacción Factor A x Factor B) a los 78 dds, en el cultivo de melón. UAAAN UL. 2019.

El coeficiente de variación que se encontró en el análisis de varianza fue del 45.6997%, respectivamente.

## 8. Rendimiento

### 8.1. Kilogramos por planta

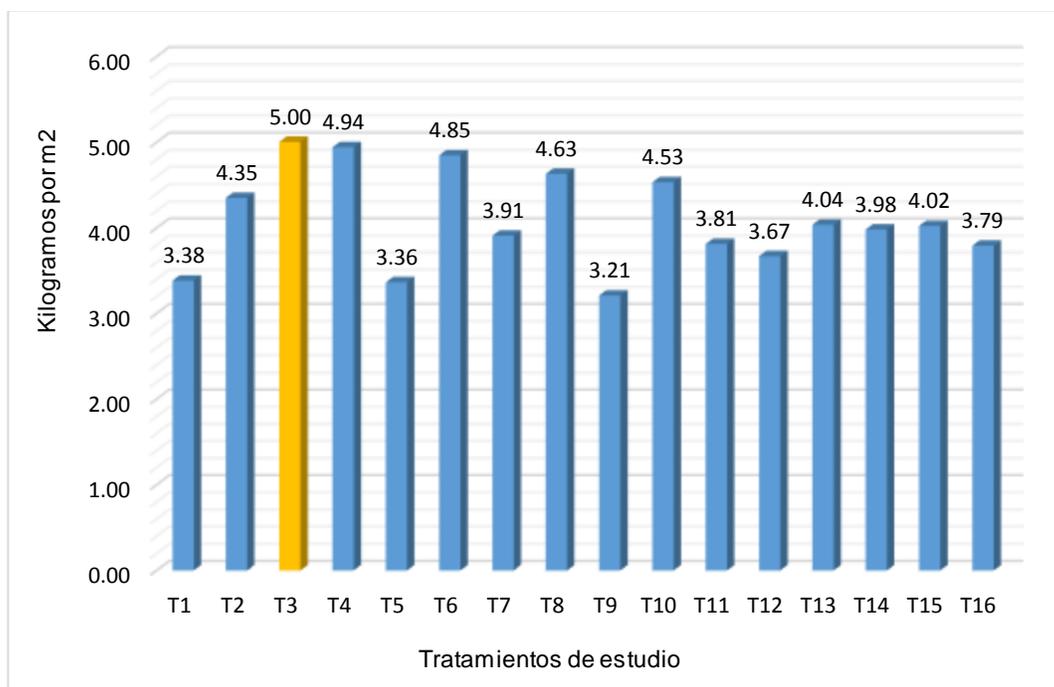
En esta variable, el análisis de varianza presento alta significancia estadística en tratamiento T3 (Híbrido Expedition x Estiércol Bovino + Micorrizas), Se encontró el mejor rendimiento con 3.91 kilogramos por planta (**Figura 68**).



**Figura 68.** Respuesta en kilogramos por planta en los tratamientos de estudio (Interacción Factor A x Factor B) a los 78 dds, en el cultivo de melón. UAAAN UL. 2019.

## 8.2. Kilogramos por m<sup>2</sup>

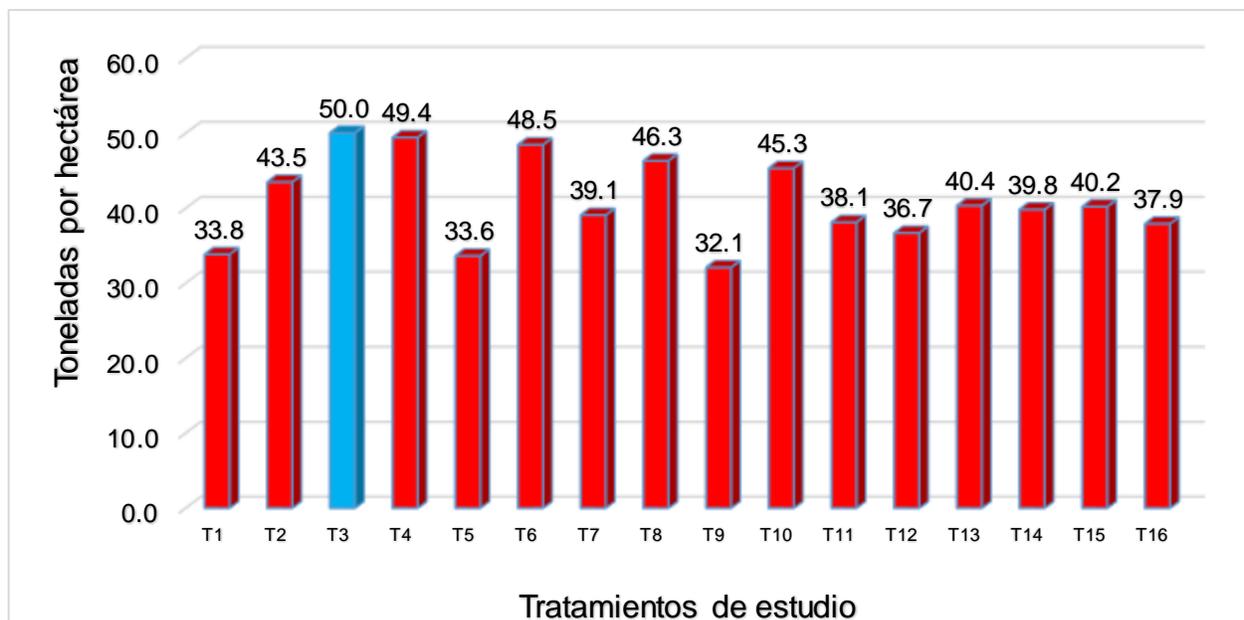
En esta variable, el análisis estadístico presento alta significancia en tratamiento 3 (Híbrido Expedition x Estiércol Bovino + Micorrizas), Se encontró el mejor rendimiento con 5 kilogramos por planta (**Figura 69**).



**Figura 69.** Respuesta en kilogramos por m<sup>2</sup> en los tratamientos de estudio (Interacción Factor A x Factor B) a los 78 dds, en el cultivo de melón. UAAAN UL. 2019

## 8.3. Toneladas por hectárea

En la interacción del Factor A por el Factor B, donde no se encontró significancia estadística, sobresalió el Tratamiento 3 (Híbrido Expedition x Estiércol Bovino + Micorrizas) con un valor medio de 50 toneladas por hectárea (**Figura 70**)

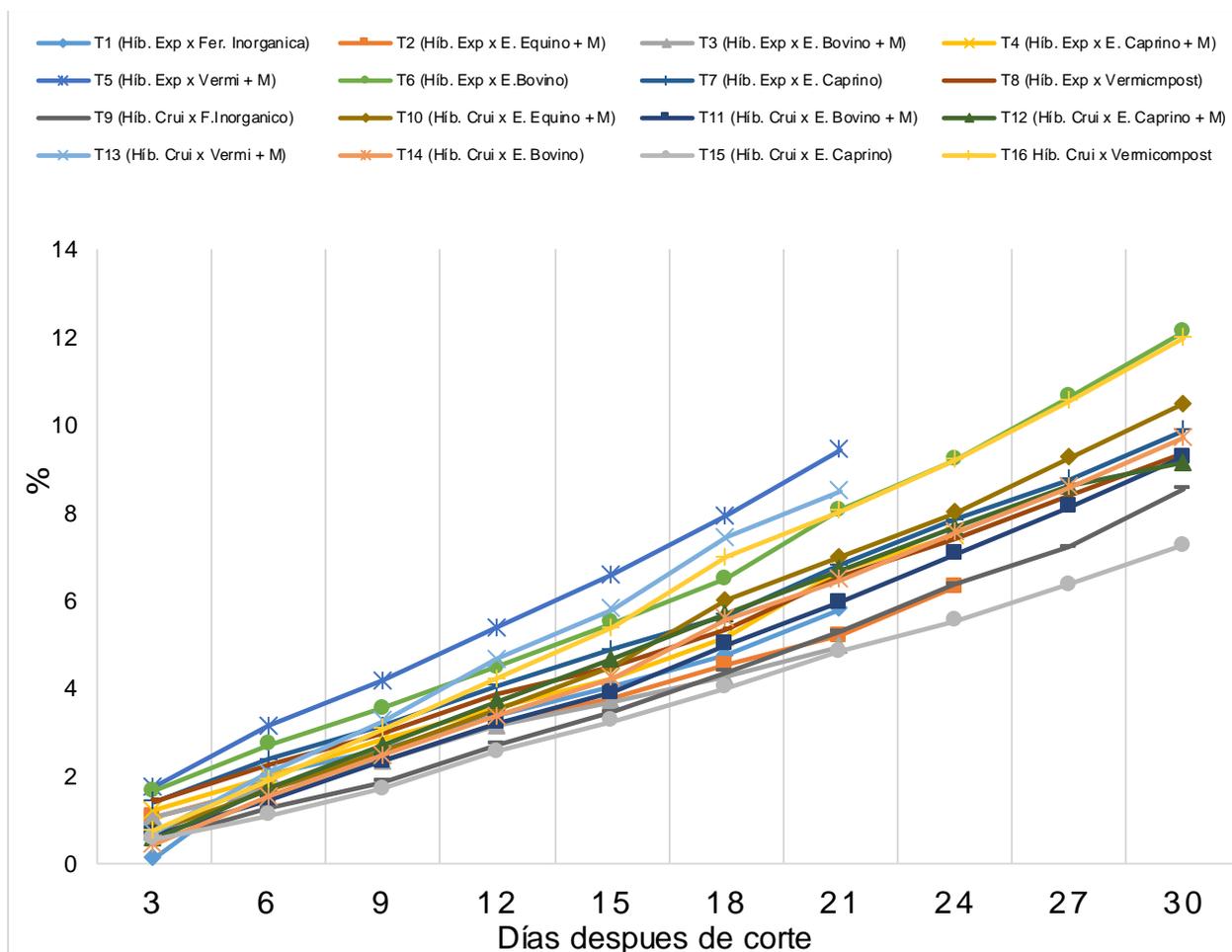


**Figura 70.** Respuesta en kilogramos por hectárea en los tratamientos de estudio (Interacción Factor A x Factor B) a los 78 dds, en el cultivo de melón. UAAAN UL. 2019.

## 9.0. Calidad de postcosecha

### 9.1. Pérdidas de peso a temperatura fría

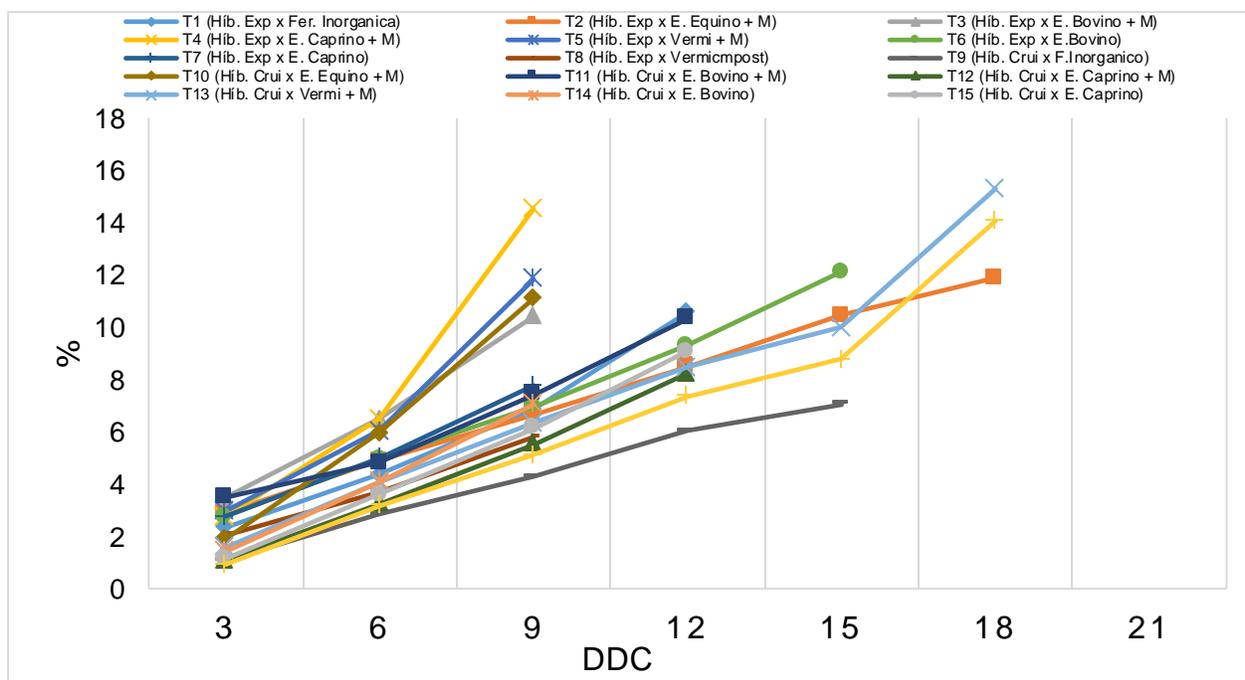
En la interacción del Factor A por el Factor B, sobresalió el Tratamiento 15 (Híbrido Cruiser x Estiércol Caprino) con un porcentaje de 7.6 % a los 30 ddc (**Figura 71**)



**Figura 71.** Respuesta de pérdidas de peso en porcentaje en los tratamientos de estudio (Interacción Factor A x Factor B) a los 30 ddc, en el cultivo de melón. UAAAN UL. 2019

## 9.2 Pérdidas de peso a temperatura Ambiente

En la interacción del Factor A por el Factor B, sobresalió el Tratamiento 9 (Híbrido Cruiser x Fertilización inorgánico) con un porcentaje de 7.4 % a los 15 ddc (**Figura 72**)



**Figura 72.** Respuesta de pérdidas de peso en porcentaje a temperatura ambiente en los tratamientos de estudio (Interacción Factor A x Factor B) a los 15 ddc, en el cultivo de melón. UAAAN UL. 2019

## V. CONCLUSIONES

De las hipótesis planteadas en este trabajo se acepta la hipótesis nula ( $H_0$ ), encontrando que existió respuesta de los abonos orgánicos asociados a las micorrizas en los híbridos de melón.

1.- En la etapa vegetativa en el diámetro del tallo y el número de hojas a los 19, 27 y 34, dds, fue mejor el Tratamiento 16 (Vermicompost).

2.- La etapa vegetativa longitud de guía primaria, número de guía secundaria y número de guía terciaria a los 35, 41 y 53 dds, fue el Tratamiento 14 (Estiércol Bovino).

3.- La etapa reproductiva número de flores macho y hembra a los 35, 41 y 53 dds, sobresalió el Tratamiento 16 (Vermicompost).

4.- En la etapa productiva respecto a los kilogramos por planta y los kilogramos por metro cuadrado, sobresalió el tratamiento 3 (Estiércol Bovino + Micorrizas)

5.- en el rendimiento expresado en  $\text{Kg ha}^{-1}$  sobresalió el Tratamiento 3 (Estiércol bovino + Micorrizas).

6.- en la etapa de calidad de fruto respecto al diámetro ecuatorial, diámetro polar y firmeza de fruto, sobresalió el Tratamiento 16 (vermicompost)

7.- en la pérdida de peso en temperatura fría ( $\pm 4.0^\circ\text{C}$ ) y en temperatura ambiente ( $\pm 29.0^\circ\text{C}$ ), sobresalieron el Tratamiento 15 (Estiércol Caprino) y el Tratamiento 9 (Fertilización inorgánico).

8.- Finalmente en la vida de anaquel de los frutos de melón en temperatura fría ( $\pm 4.0^\circ\text{C}$ ), se encontró que puede durar 30 días después de cosecha, sobresalió el Tratamiento 15 (Estiércol Caprino), presentando la menor pérdida de peso con un 7.26 %, es decir una pérdida de 72.6 kilogramos por cada 1000 kilogramos de fruta cosechada. Y para la temperatura ambiente ( $\pm 29.0^\circ\text{C}$ ), se encontró que duran 15 días después de la cosecha, sobresaliendo el Tratamiento 9 (Fertilización inorgánico) presentando pérdida de peso igual a 7.4 %, que equivale una pérdida de 74 kilogramos por cada 1000 kilos de fruta cosechada.

## VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Espinoza J., J. De., G. López M., y J. Ruiz. 2010. Factibilidad técnica y económica del establecimiento del cultivo del melón con riego por goteo en el municipio de Mapimí, Durango, México. *Revista Chapingo Serie Zonas Áridas*. 9(2):91.
- Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER). 2017. Aumenta producción de melón mexicano más de 21 mil toneladas en un año. Ciudad de México. P. 2.
- Ramírez B., A., J.A. García., y S. Mora. 2014. Producción de melón y sandía en la Comarca Lagunera: un estudio de planeación para reducir la volatilidad de precios. Universidad Autónoma del Estado de México, Toluca, México. *Ciencia Ergo-Sum*. 22:2
- Espinoza J., J. De., M. Lozada., y S. Leyva. 2011. Posibilidades y restricciones para la exportación de melón cantaloupe producido en el municipio de Mapimí, Durango, México al mercado de los Estados Unidos. *Revista Mexicana de Agronegocios*. 28: 594.
- Daza G., R. Trejo., y J. Martínez. 2001. Producción de melón (*Cucumis melo* L.) Bajo acolchado y microtúneles en la Comarca Lagunera. Unidad Regional Universitaria de Zonas Áridas. Bermejillo, Durango. *Revista Chapingo Serie Zonas Áridas*. p. 43.
- Humphrey L. 2017. Manual de manejo agronómico para cultivo de melón *Cucumis melo* L. Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA). Santiago, Chile. p. 11.
- Marroquín O., L. 2012. Docencia e investigación en plagas y enfermedades radiculares en el cultivo de melón (*Cucumis melo*) en el Instituto Tecnológico de Nororiente, – Itecnor–, Zacapa, Guatemala, C.A. Requisito para obtener el título de Ingeniero Agrónomo en Sistemas de Producción Agrícola. Universidad de San Carlos de Guatemala. p.19.
- Abarca R., P. 2017. Manual de manejo agronómico para cultivo de melón. Instituto de Desarrollo Agropecuario - Instituto de Investigaciones Agropecuarias. Pp. 11-14.
- Blanco F., A., y E. A. Salas. 1997. Micorrizas en la agricultura: Contexto mundial e investigación realizada en Costa Rica. *Agronomía Costarricense*. 21(1):55-67.
- Camargo-Ricalde., S. L., N. M. Montaña C., J. De la Rosa-Mera S., y A. Montaña A. 2012. Micorrizas: Una gran unión debajo del suelo. *Revista UNAM. Mx. Digital Universitaria*. México, D, F. 13(7):3-19.

- Cano R., P. 2002. El melón: tecnologías de producción y comercialización. Secretaria de agricultura, ganadería, desarrollo rural, pesca y alimentación. Pp. 19-21
- Del Pino., A., C. Repetto., C. Mori., y C. Perdomo. 2008. Patrones de descomposición de estiércoles en el suelo. *Terra Latinoamericana*. 26:43-52.
- Mosquera., B. 2010. Abonos orgánicos protegen el suelo y garantizan alimentación sana, Manual para la elaborar y aplicar abonos y plaguicidas orgánicos. 23 p.
- Quezada R., G., y C. Méndez S. 2005. Evaluación de sustratos para almácigos de hortalizas. *Agronomía Mesoamericana*. 16(2):171-183.
- Ramírez-Barraza., B. A., J. A. García-Salazar., y J. S. Mora-Flores. 2015. Producción de melón y sandía en la Comarca Lagunera: un estudio de planeación para reducir la volatilidad de precios. Colegio de Postgraduados, México. Pp. 45-53.
- Salazar S., E, H. I. Trejo-Escareño., J. D. López-Martínez., C. Vázquez-Vázquez., J. S. Serrato-Corona., I. Orona-Castillo., y J. P. Flores-Márquez. 2010. Efecto residual de estiércol bovino sobre el rendimiento de maíz forrajero y propiedades del suelo. *Terra Latinoamericana*. 28(4):381-390.
- Santander C. 2012. Efecto de la inoculación con *Glomus intraradices* Schenck and Smith y *Trichoderma harzianum* rifai, en el cultivo de melón (*Cucumis melo* L.; tipo inodorus var. honeydew orange flesh), bajo un ambiente controlado. Tesis. Licenciatura. Universidad Arturo Prat. Iquique, Chile. 131 p.
- Moreno-Reséndez A., L. García-Gutiérrez., P. Cano-Ríos., V. Martínez-Cueto., C. Márquez-Hernández y N. Rodríguez-Dimas. 2014. DESARROLLO DEL CULTIVO DE MELÓN (*Cucumis melo*) CON VERMICOMPOST BAJO CONDICIONES DE INVERNADERO. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro UL. Torreón, Coah. Pp. 163-170.
- Valadez L. A. 1997. Producción de hortalizas. 6<sup>ta</sup> Reimpresión. Ed. UTEHA Noriega. Editores, México.
- Gijzen H. 1995. Inteaction between CO<sub>2</sub> uptake by the crop and wáter loss. En: greenhouse climate control: an integrad approach. Bakker; J. C., Bot, G.P-A., Challa, H., Van de Braak (Ed.), Wageningen pes Netherlands: 51-62.
- Abarca R. P. 2017. Manual de manejo agronómico para el cultivo de melón. INIA. Boletín INIA. N. 01. Santiago de Chile. Pp
- Agrios G. N. 1996. Fitopatología. UTEHA. Noruega Ediciones. México, D.F. Pp. 648-697.

- Alvarado P. 1995. Tecnología para la producción de melones de calidad. *Agroeconómico* (29): Pp. 13-17.
- Alvarado P. 2008. Melones y sandías. Apuntes de la cátedra de horticultura. Universidad de Chile, Facultad de ciencias agropecuarias, Chile. Pp. 15.
- Bernat C., y Gil. E., 1992. Mecanización del trasplante. Maquinarias y tractores. Santiago de Chile. 3 (a) Pp. 47-57.
- Bojórquez F., 2004. El riego en las cucurbitáceas. *Productores de hortalizas*. México, D.F. No. 9. Pp. 14-16.
- Borrego F., .2000. Evaluación del cultivo de *Cucumis melo* L.; Resumen N.0012 en *agronomía mesoamericana*. 12 (1): 57-63.
- Cabrera I., 2001. Insectos y su manejo integrado. Universidad de Puerto Rico, colegio de ciencias agrícolas. Puerto Rico.
- Cano P., R. 2004. Distribución espacial de las abejas en el cultivo de melón con diferentes números de colmenas por hectárea. *Art. Científico*.
- Casaca A., P. 2005. El cultivo de melón. Banco interamericano de desarrollo. Costa Rica.
- Castaños C., M. 1993. Horticultura manejo simplificado. Editorial ISBN. México, D.F.
- Chávez G., J. F. *et al.* 2002. Suelo y fertilización para producir altos rendimientos de melón con calidad. In: el melón tecnologías de producción y comercialización. CELALA-INIFAP, Matamoros, Coahuila. Libro técnico. N. 4. Pp. 47-63.
- Chew M. *et al* 2008. Enfermedades del melón (*Cucumis melo* L.) en diferentes fechas de siembra en la región Lagunera. México. *Revista Chapingo Serie Zonas Áridas*.
- Chew M., J., y Gaytán., M. 2009. Identificación y manejo de las enfermedades del melón (*Cucumis melo* L.). Memoria del primer simposio de producción de melón y tomate. Torreón, Coahuila, México.
- Claridades agropecuarias. 2000. El melón, ejemplo de tecnología aplicada.

- Di Benedetto. 2005. Manejo de cultivo agronómico hortícola. Bases ecos fisiológicos y tecnológicos. Orientación grafica Editora. Buenos aires, Argentina. 378 p.
- Doorembos J., y Pruitt, W. O. 1976. Las necesidades de agua de los cultivos. Roma, Estudio FAO Riego y Drenaje 24. Pp. 196.
- Espinoza A. J. J. 2009. Posibilidades actuales de aprovechar en la Comarca Lagunera la reapertura del mercado de los Estados Unidos de América al melón Cantaloupe mexicano. Libro técnico N. 16. INIFAP. Laguna Matamoros, Coahuila. México Pp. 5-7
- Espinoza A., J., C., Narro P., Cano R., y Corona C. 2001. Estrategias tecnológicas de producción en la competencia por los mercados en el caso del melón en la Comarca Lagunera. Resumen de la tercera reunión de la Rihsort, CIESTAAM. Chapingo, México.
- FAO 2010. Uso de tecnologías adecuadas. In: protección contra las heladas. Fundamentos, prácticas y economía. 1ª ed. Italia, roma. p. 204-217
- Figueroa V. V. 2003. Uso sustentable del suelo. Abonos orgánicos y plasticultura. Gómez Palacio, Durango, México. FAZ USCO. SMCSTY COCYTED. Pp. 1-8.
- Giaconi M., V., y Escaff G., M 2004. Cultivo de hortalizas. Editorial Universidad de Santiago, Chile. XV ed. Pp. 335.
- Gracia C., Palas. E. 1983. Mecanización de cultivos hortícolas. Mundi-prensa, Madrid, pp 243.
- Guerrero A., 1997. El suelo, los abonos y la fertilización de los cultivos. Mundi-prensa, Madrid, Pp 206.
- Hecht D., 1997. Cultivo de melón P.1.in seminario internacional sobre: producción de hortalizas en diferentes condiciones ambientales; Shefayim, Israel.
- Hernández H. 2004. Características de genotipos de melón (Cucumis melo L.) reticulado en la Región Lagunera. Tesis de licenciatura. UAAAN-UL. Torreón, Coahuila, México Pp. 16.
- INIFAP 2002. El melón, tecnologías de producción y comercialización. CELALA, CIRNOC, IMPAP.

- Laínes D., y Karu., P. c. 2008. Caracterización en pre y poscosecha de dos cultivares de melón reticulado del tipo oriental. Ciencia e investigación agraria. Chile 35. Pp. 55-66.
- Latorre B., 1990. Plagas de las hortalizas. Manual de manejo integrado ONU.FAO. Santiago de Chile.
- Leñado 1978. Melón. Hortalizas de fruto. Manual del cultivo maduro.
- López T., M. 1994. Horticultura. Editoriales trillas, México, Argentina y España Pp-99
- Ludwick A., 2004. Manual de fertilización para la horticultura. 1ªEd. México. Limusa. 297 pág.
- Luna G., 2004. Evaluación de 5 híbridos de melón bajo condiciones de invernadero en la Comarca Lagunera. Tesis de licenciatura UAAAN-UL. Torreón, Coahuila, México Pp. 46.
- Martínez L., S. 2001. Suelo y preparación del terreno. Universidad de puerto rico, colegio agrícola. Puerto Rico.
- Montenegro R., G. (2012). Polen apícola chileno. Diferenciación y usos según sus propiedades y origen floral. Grafica LOM. Santiago, Chile. 161p.
- Moreno R., A. 2012. Desarrollo del cultivo de melón (*Cucumis melo* L.) con vermicompost, bajo condiciones de invernadero. Art. Científico. Pp 34.
- Moroto B., J. V., 2002. Horticultura herbácea y especial. 3ª ed. Editorial muni-Prensa. España. Pp. 496-532.
- Parsons D., V. 1997. Manuales para la evaluación Agropecuaria *Cucurbitáceas*. Área de producción vegetal. Ed. Trillas. México.
- Peñalosa A., P. 2001. Semillas de hortalizas. Manual de producción ediciones universitarias de Valparaíso. Valparaíso, Chile. 161p.
- Pinales Q. et al; 2001. Tecnología de producción de melón fertirrigado y acolchado, INIFAP-CIRNO (campo experimental Anáhuac, Cd. Anáhuac N.L. México, folleto técnico N. 2. Pp. 3-4.

Productores de hortalizas. 2005. Guía, suplemento especial. Marzo.

Rodríguez J., L. 2003. Nutrición del melón. Revista productores de hortalizas, año 12, N. 3, marzo 2013.

Rodríguez J., Pinochet, D., Matus, F. 2001. La fertilización de los cultivos. LOM ediciones, Santiago, Chile. Pp. 117.

Rosado G., M. A. 2002. Polinizadores y Biodiversidad. Asociación española de Entomología, Jardín Botánico Atlántico y Centro Iberoamericano de la Biodiversidad. Pp. 160.

Rothman S., 2009. Cultivo del melón, Universidad Nacional de Entre Ríos.

SAGARPA 2010. Guía para la producción de melón en la región lagunera. Folleto técnico N°17.

Servicio de información y estadística agropecuaria y pesquera (SIAP), SAGARPA, 2010. Anuncios de la producción agrícola México, D. F.

Seymour J., 2005. El cultivo de hortalizas: manual práctico para la vida autosuficiente. 1ª Ed. Barcelona, España, Blume 204 pág.

Turchi 1999., Guía práctica de horticultura. Ediciones Cecae S. A. Barcelona, España Pp. 139-146.

Valadez L., A. 1997. Producción de hortalizas. 6ª Reimpresión. Ed. UTEHA Noriega. Editores, México.

Villalobos F., J., Mateos, L., Orgaz, F., y Fereres, E. 2002. Fitotecnia: Bases y tecnologías de la producción agrícola. Mundi-prensa. Madrid, España. Pp. 496.

Zapata N., M., Cabrera P., Bañan S., y Roth P. 1989. "El melón". Ediciones Mundiprensa. Primera Edición. Madrid, España.



**Anexo 4.** Cuadro de medias para la variable diámetro de tallo a los 19 dds, de la interacción AXB, en el cultivo de melón. UAAAN UL 2019.

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
T16 Híbrido Cruiser x Vermicompost	6.657	a
T14 Híbrido Cruiser x Estiércol Bovino	6.532	ab
T12 Híbrido Cruiser x Estiércol Caprino + Micorrizas	6.324	ab
T15 Híbrido Cruiser x Estiércol Caprino	6.087	abc
T10 Híbrido Cruiser x Estiércol Equino + Micorrizas	5.668	abcd
T13 Híbrido Cruiser x Vermicompost + Micorrizas	5.513	abcd
T11 Híbrido Cruiser x Estiércol Bovino + Micorrizas	5.593	abcd
T8 Híbrido Expedición x Vermicompost	5.482	abcd
T6 Híbrido Expedición x Estiércol Bovino	5.002	abcd
T9 Híbrido Cruiser x Fertilización inorgánica	4.925	abcd
T4 Híbrido Expedición x Estiércol Caprino + Micorrizas	4.676	abcd
T7 Híbrido Expedición x Estiércol Caprino	4.663	abcd
T5 Híbrido Expedición x Vermicompost + Micorrizas	4.363	bcd
T2 Híbrido Expedición x Estiércol Equino + Micorrizas	4.335	bcd
T3 Híbrido Expedición x Estiércol Bovino + Micorrizas	4.003	d
T1 Híbrido Expedición x Fertilización inorgánica	3.633	d
DMS=2.2867		

**Anexo 5.** Análisis de varianza para el variable diámetro de tallo a los 27 dds, en el cultivo de melón. UAAAN UL 2019.

FV	GL	SC	CM	F calculada	F tabular		Pr > f
					0.01	0.05	
Bloques	5	1508.641	301.728	37.47 **	3.126	2.267	<.0001
H (Híbridos de melón)	1	79.993	79.993	9.93 **	6.785	3.896	0.0019
S (Abonos orgánicos)	7	54.524	7.789	0.97 NS	2.745	2.063	0.4567
H*S (Híbridos de melón X Abonos orgánicos)	7	8.214	1.173	0.15 NS	2.745	2.063	0.9943
Error experimental	171	1376.269	8.052				
Total corregido	191	3028.269					
CV= 44.05050				**= Altamente significativo; *= Significativo; NS= No significativo			

**Anexo 6.** Cuadro de medias para la variable diámetro de tallo a los 27 dds, del Factor A, en el cultivo de melón. UAAAN UL 2019.

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
H2 (Hibrido de melón Cruiser)	7.0872	a
H1 (Hibrido de melón Expedition)	5.7963	b

DMS= 0.8085

**Anexo 7.** Cuadro de medias para la variable diámetro de tallo a los 27 dds, del Factor B, en el cultivo de melón. UAAAN UL 2019.

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
T <sub>8</sub> (Vermicompost)	7.138	a
T <sub>8</sub> (Estiercol Bovino)	7.000	a
T <sub>4</sub> (Estiercol Caprino + Micorrizas)	6.843	ab
T <sub>5</sub> (Vermicompost + Micorrizas)	6.441	ab
T <sub>7</sub> (Estiercol Caprino)	6.408	ab
T <sub>2</sub> (Estiercol Equino + Micorrizas)	6.209	ab
T <sub>3</sub> (Estiercol Bovino + Micorrizas)	6.133	ab
T <sub>1</sub> (Fertilización inorganica)	5.363	ab

DMS= 1.6169

**Anexo 8.** Cuadro de medias para la variable diámetro de tallo a los 27 dds, de la interacción AXB, en el cultivo de melón. UAAAN UL 2019.

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
Híbrido Cruiser x Vermicompost	8.066	a
Híbrido Cruiser x Estiércol Caprino + Micorrizas	7.532	ab
Híbrido Cruiser x Estiércol Bovino	7.57	ab
Híbrido Cruiser x Estiércol Caprino	7.398	ab
Híbrido Cruiser x Estiércol Equino + Micorrizas	6.802	abc
Híbrido Cruiser x Vermicompost + Micorrizas	6.792	abc
Híbrido Cruiser x Estiércol Bovino + Micorrizas	6.74	abc
Híbrido Expedición x Estiércol Bovino	6.431	abc
Híbrido Expedición x Vermicompost	6.209	abc
Híbrido Expedición x Estiércol Caprino + Micorrizas	6.154	abc
Híbrido Expedición x Vermicompost + Micorrizas	6.091	abc
Híbrido Cruiser x Fertilización inorgánica	5.799	abc
Híbrido Expedición x Estiércol Equino + Micorrizas	5.616	bc
Híbrido Expedición x Estiércol Bovino + Micorrizas	5.526	bc
Híbrido Expedición x Estiércol Caprino	5.417	bc
Híbrido Expedición x Fertilización inorgánica	4.927	c

DMS= 2.2252

**Anexo 9.** Análisis de varianza para el variable diámetro de tallo a los 34 dds en el cultivo de melón. UAAAN UL 2019.

FV	GL	SC	CM	F calculada	F tabular		Pr > f
					0.01	0.05	
Bloques	5	2921.8785	584.3757	73.2**	3.126	2.267	<.0001
H (Híbridos de melón)	1	55.7283	55.7283	6.98*	6.785	3.896	0.009
S (Abonos orgánicos)	7	61.7093	8.8156	1.1 NS	2.745	2.063	0.3626
H'S (Híbridos de melón X Abonos orgánicos)	7	3.3757	0.4822	0.06 NS	2.745	2.063	0.9997
Error experimental	171	1365.2048	7.9837				
Total corregido	191	4407.8966					

CV= 36.99758

\*\*= Altamente significativo; \*= Significativo; NS= No significativo

**Anexo 10.** Cuadro de medias para la variable diámetro de tallo a los 34 dds, del Factor A, en el cultivo de melón. UAAAN UL 2019.

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
H2 (Híbrido de melón Cruiser)	8.1758	a
H1 (Híbrido de melón Expedition)	7.0983	b

DMS= 0.805

**Anexo 11.** Cuadro de medias para la variable diámetro de tallo a los 34 dds, del Factor B, en el cultivo de melón. UAAAN UL 2019.

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
T <sub>3</sub> (Vermicompost)	8.4708	a
T <sub>2</sub> (Estiercol Bovino)	8.3579	a
T <sub>4</sub> (Estiercol Caprino + Micorrizas)	7.8229	ab
T <sub>7</sub> (Estiercol Caprino)	7.7379	ab
T <sub>5</sub> (Vermicompost + Micorrizas)	7.5196	ab
T <sub>2</sub> (Estiercol Equino + Micorrizas)	7.3683	ab
T <sub>3</sub> (Estiercol Bovino + Micorrizas)	7.1988	ab
T <sub>1</sub> (Fertilización inorgánica)	6.6204	b

DMS= 1.6101

**Anexo 12.** Cuadro de medias para la variable diámetro de tallo a los 34 dds, de la interacción AXB, en el cultivo de melón. UAAAN UL 2019.

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
Híbrido Cruiser x Vermicompost	9.067	a
Híbrido Cruiser x Estiercol Bovino	8.946	a
Híbrido Cruiser x Estiercol Caprino + Micorrizas	8.394	ab
Híbrido Cruiser x Estiercol Caprino	8.327	ab
Híbrido Cruiser x Vermicompost + Micorrizas	8.221	ab
Híbrido Cruiser x Estiercol Bovino + Micorrizas	7.786	ab
Híbrido Expedición x Estiercol Bovino	7.786	ab
Híbrido Expedición x Vermicompost	7.875	ab
Híbrido Cruiser x Estiercol Equino + Micorrizas	7.814	ab
Híbrido Expedición x Estiercol Caprino + Micorrizas	7.252	ab
Híbrido Expedición x Estiercol Caprino	7.149	ab
Híbrido Expedición x Estiercol Equino + Micorrizas	6.923	ab
Híbrido Cruiser x Fertilización inorgánica	6.853	ab
Híbrido Expedición x Vermicompost + Micorrizas	6.818	ab
Híbrido Expedición x Estiercol Bovino + Micorrizas	6.612	ab
Híbrido Expedición x Fertilización inorgánica	6.388	b

DMS= 2.277

**Anexo 13.** Análisis de varianza para la variable Número de hojas por planta a los 19 dds en el cultivo de melón. UAAAN UL 2019.

FV	GL	SC	CM	F calculada	F tabular		Pr > f
					0.01	0.05	
Bloques	5	1432.1042	286.4208	37.68 **	3.126	2.267	<.0001
H (Híbridos de melón)	1	88.0208	88.0208	11.58 **	6.785	3.896	0.0008
S (Abonos orgánicos)	7	57.8333	8.2619	1.9	2.745	2.063	0.3738
H*S (Híbridos de melón X Abonos orgánicos)	7	0.1161	0.1161	0.02	2.745	2.063	1.0000
Error experimental	171	1299.8958	7.6017				
Total corregido	191	2878.6667					

CV= 59.08122 \*\*= Altamente significativo; \* = Significativo; NS= No significativo

**Anexo 14.** Cuadro de medias para la variable Número de hojas por planta a los 19 dds, del Factor A, en el cultivo de melón. UAAAN UL 2019.

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
H2 (Híbrido de melón Cruiser)	5.3438	a
H1 (Híbrido de melón Expedition)	3.9896	b

DMS= 0.7855

**Anexo 15.** Cuadro de medias para la variable Número de hojas por planta a los 19 dds, del Factor B, en el cultivo de melón. UAAAN UL 2019.

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
T <sub>8</sub> (Vermicompost)	5.5000	a
T <sub>8</sub> (Estiercol Bovino)	5.3333	a
T <sub>4</sub> (Estiercol Caprino + Micorizas)	4.8333	ab
T <sub>7</sub> (Estiercol Caprino)	4.7917	ab
T <sub>5</sub> (Vermicompost + Micorizas)	4.5417	ab
T <sub>2</sub> (Estiercol Equino + Micorizas)	4.4583	ab
T <sub>3</sub> (Estiercol Bovino + Micorizas)	4.1667	ab
T <sub>1</sub> (Fertilización inorganica)	3.7083	b

DMS= 1.5711

**Anexo 16.** Cuadro de medias para la variable Número de hojas por planta a los 19 dds, de la interacción Factor A por Factor B, en el cultivo de melón. UAAAN UL 2019.

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
Híbrido Cruiser x Vermicompost	6.167	a
Híbrido Cruiser x Estiércol Bovino	6.167	a
Híbrido Cruiser x Estiércol Caprino + Micorrizas	5.500	ab
Híbrido Cruiser x Estiércol Caprino	5.417	ab
Híbrido Cruiser x Vermicompost + Micorrizas	5.25	abc
Híbrido Cruiser x Estiércol Equino + Micorrizas	5.083	abc
Híbrido Expedición x Vermicompost	4.833	abc
Híbrido Cruiser x Estiércol Bovino + Micorrizas	4.833	abc
Híbrido Expedición x Estiércol Bovino	4.500	abc
Híbrido Cruiser x Fertilización inorgánica	4.3330	abc
Híbrido Expedición x Estiércol Caprino	4.167	abc
Híbrido Expedición x Estiércol Caprino + Micorrizas	4.167	abc
Híbrido Expedición x Vermicompost + Micorrizas	3.833	bc
Híbrido Expedición x Estiércol Equino + Micorrizas	3.833	bc
Híbrido Expedición x Estiércol Bovino + Micorrizas	3.500	bc
Híbrido Expedición x Fertilización inorgánica	3.083	c

DMS= 2.2218

**Anexo 17.** Análisis de varianza para la variable Número de hoja por planta a los 27 dds, en el cultivo de melón. UAAAN UL 2019.

FV	GL	SC	CM	F calculada	F tabular		Pr > f
					0.01	0.05	
Bloques	5	1432.1042	286.4208	37.68 **	3.126	2.267	<.0001
H (Híbridos de melón)	1	88.0208	88.0208	11.58 **	6.785	3.896	0.0008
S (Abonos orgánicos)	7	57.8333	8.2619	1.9	2.745	2.063	0.3738
H*S (Híbridos de melón X Abonos orgánicos)	7	0.1161	0.1161	0.02	2.745	2.063	1.0000
Error experimental	171	1299.8958	7.6017				
Total corregido	191	2878.6667					
CV= 43.95762							**= Altamente significativo; *= Significativo; NS= No significativo

**Anexo 18.** Cuadro de medias para la variable Número de hoja por planta a los 27 dds, del Factor A, en el cultivo de melón. UAAAN UL 2019.

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
H2 (Híbrido de melón Cruiser)	7.4063	a
H1 (Híbrido de melón Expedition)	6.1979	b
DMS= 0.8519		

**Anexo 19.** Cuadro de medias para la variable Número de hoja a los 27 dds, del Factor B, en el cultivo de melón. UAAAN UL 2019.

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
T <sub>8</sub> (Vermicompost)	8.250	a
T <sub>6</sub> (Estiercol Bovino)	7.625	ab
T <sub>7</sub> (Estiercol Caprino)	7.042	ab
T <sub>5</sub> (Vermicompost + Micorrizas)	6.875	abc
T <sub>4</sub> (Estiercol Caprino + Micorrizas)	6.875	abc
T <sub>2</sub> (Estiercol Equino + Micorrizas)	6.292	bc
T <sub>3</sub> (Estiercol Bovino + Micorrizas)	6.000	bc
T <sub>1</sub> (Fertilización inorgánica)	5.458	c
DMS= 1.7038		

**Anexo 20.** Cuadro de medias para la variable Número de hoja a los 27 dds, de la interacción Factor A por Factor B, en el cultivo de melón. UAAAN UL 2019.

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
Híbrido Cruiser x Vermicompost	8.750	a
Híbrido Cruiser x Estiércol Bovino	8.417	ab
Híbrido Expedición x Vermicompost	7.750	abc
Híbrido Cruiser x Estiércol Caprino	7.500	abc
Híbrido Cruiser x Vermicompost + Micorrizas	7.500	abc
Híbrido Cruiser x Estiércol Caprino + Micorrizas	7.417	abc
Híbrido Cruiser x Estiércol Equino + Micorrizas	7.167	abcd
Híbrido Expedición x Estiércol Bovino	6.833	abcd
Híbrido Expedición x Estiércol Caprino	6.583	abcd
Híbrido Cruiser x Estiércol Bovino + Micorrizas	6.417	abcd
Híbrido Expedición x Estiércol Caprino + Micorrizas	6.333	bcd
Híbrido Expedición x Vermicompost + Micorrizas	6.250	bcd
Híbrido Cruiser x Fertilización inorgánica	6.083	bcd
Híbrido Expedición x Estiércol Bovino + Micorrizas	5.583	d
Híbrido Expedición x Estiércol Equino + Micorrizas	5.417	d
Híbrido Expedición x Fertilización inorgánica	4.833	d

DMS= 2.4095

**Anexo 21.** Análisis de varianza para la variable Número de hoja a los 34 dds en el cultivo de melón. UAAAN UL 2019.

FV	GL	SC	CM	F calculada	F tabular		Pr > f
					0.01	0.05	
Bloques	5	23597.2917	4719.4583	305.03 **	3.126	2.267	<0.001
H (Híbridos de melón)	1	44.0833	44.0833	2.85 *	6.785	3.896	0.0932
S (Abonos orgánicos)	7	228.7292	32.6756	2.11 *	2.745	2.063	0.0448
H*S (Híbridos de melón X Abonos orgánicos)	7	16.6667	2.3810	0.15 NS	2.745	2.063	0.9933
Error experimental	171	2645.7083	15.4720				
Total corregido	191	26532.4792					

CV= 29.94533

\*\*= Altamente significativo; \*= Significativo; NS= No significativo

**Anexo 22.** Cuadro de medias para la variable Número de hoja a los 34 dds, del Factor A, en el cultivo de melón. UAAAN UL 2019.

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
H2 (Híbrido de melón Cruiser)	13.6146	a
H1 (Híbrido de melón Expedition)	12.6563	a

DMS= 1.1207

**Anexo 23.** Cuadro de medias para la variable Número de hoja a los 34 dds, del Factor B, en el cultivo de melón. UAAAN UL 2019.

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
T <sub>8</sub> (Vermicompost)	14.9170	a
T <sub>8</sub> (Estiercol Bovino)	14.333	a
T <sub>7</sub> (Estiercol Caprino)	13.333	ab
T <sub>4</sub> (Estiercol Caprino + Micorrizas)	13.333	ab
T <sub>5</sub> (Vermicompost + Micorrizas)	13.208	ab
T <sub>2</sub> (Estiercol Equino + Micorrizas)	12.750	ab
T <sub>3</sub> (Estiercol Bovino + Micorrizas)	11.625	b
T <sub>1</sub> (Fertilización inorgánica)	11.583	b

DMS= 2.2414

**Anexo 24.** Cuadro de medias para la variable Número de hoja a los 34 dds, de la interacción Factor A por Factor B, en el cultivo de melón. UAAAN UL 2019.

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
Híbrido Cruiser x Vermicompost	15.667	a
Híbrido Cruiser x Estiercol Bovino	14.917	ab
Híbrido Cruiser x Estiercol Caprino	14.083	abc
Híbrido Cruiser x Estiercol Caprino + Micorrizas	14.083	abc
Híbrido Expedición x Vermicompost	14.167	abc
Híbrido Expedición x Estiercol Bovino	13.750	abc
Híbrido Cruiser x Estiercol Equino + Micorrizas	13.417	abc
Híbrido Cruiser x Vermicompost + Micorrizas	13.333	abc
Híbrido Expedición x Vermicompost + Micorrizas	13.083	abc
Híbrido Expedición x Estiercol Caprino	12.583	abc
Híbrido Expedición x Estiercol Caprino + Micorrizas	12.583	abc
Híbrido Expedición x Estiercol Equino + Micorrizas	12.083	bc
Híbrido Cruiser x Estiercol Bovino + Micorrizas	11.833	bc
Híbrido Cruiser x Fertilización inorgánica	11.583	c
Híbrido Cruiser x Fertilización inorgánica	11.5830	c
Híbrido Expedición x Estiercol Bovino + Micorrizas	11.4170	c

DMS= 3.1698



**Anexo 28.** Cuadro de medias para la variable guía primaria a los 35 dds, de la interacción Factor A por Factor B, en el cultivo de melón. UAAAN UL 2019.

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
Híbrido Cruiser x Estiércol Caprino + Micorrizas	29.250	a
Híbrido Expedición x Vermicompost + Micorrizas	28.083	ab
Híbrido Cruiser x Estiércol Bovino	27.667	ab
Híbrido Expedición x Vermicompost	27.417	ab
Híbrido Cruiser x Vermicompost	27.083	abc
Híbrido Cruiser x Estiércol Caprino	26.167	abc
Híbrido Cruiser x Vermicompost + Micorrizas	25.917	abc
Híbrido Expedición x Estiércol Caprino	25.500	abc
Híbrido Cruiser x Estiércol Bovino + Micorrizas	25.167	abc
Híbrido Expedición x Estiércol Caprino + Micorrizas	24.833	abc
Híbrido Expedición x Estiércol Bovino	23.417	abc
Híbrido Cruiser x Estiércol Equino + Micorrizas	22.667	abc
Híbrido Expedición x Estiércol Equino + Micorrizas	22.583	abc
Híbrido Expedición x Fertilización inorgánica	21.917	bc
Híbrido Expedición x Estiércol Bovino + Micorrizas	20.333	cd
Híbrido Cruiser x Fertilización inorgánica	14.917	d

DMS= 6.8271

**Anexo 29.** Análisis de varianza para la variable guía primaria a los 41 dds, en el cultivo de melón. UAAAN UL 2019.

FV	GL	SC	CM	F calculada	F tabular		Pr > f
					0.01	0.05	
Bloques	5	595809.5260	119161.9052	1081.57**	3.126	2.267	<.0001**
H (Híbridos de melón)	1	3.7969	3.7969	0.03 NS	6.785	3.896	0.8529
S (Abonos orgánicos)	7	1610.7448	230.1064	2.09*	2.745	2.063	0.0472*
H*S (Híbridos de melón X Abonos orgánicos)	7	368.6615	52.6659	0.48 NS	2.745	2.063	0.8496
Error experimental	171	18839.8906	110.1748				
Total corregido	191	616632.6198					

CV= 23.40393

\*\*= Altamente significativo; \*= Significativo; NS= No significativo

**Anexo 30.** Cuadro de medias para la variable guía primaria a los 41 dds, del Factor A, en el cultivo de melón. UAAAN UL 2019.

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
H1 (Híbrido de melón Expedition)	24.26	a
H2 (Híbrido de melón Cruiser)	24.854	a

DMS= 2.9906

**Anexo 31.** Cuadro de medias para la variable guía primaria a los 41 dds, del Factor B, en el cultivo de melón. UAAAN UL 2019.

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
T <sub>8</sub> (Vermicompost)	48.1250	a
T <sub>6</sub> (Estiercol Bovino)	47.6250	ab
T <sub>5</sub> (Vermicompost + Micorizas)	46.5420	ab
T <sub>7</sub> (Estiercol Caprino)	46.5420	ab
T <sub>4</sub> (Estiercol Caprino + Micorizas)	45.2080	ab
T <sub>3</sub> (Estiércol Bovino + Micorizas)	43.7500	abc
T <sub>2</sub> (Estiercol Equino + Micorizas)	41.8750	bc
T <sub>1</sub> (Fertilización inorganica)	39.1250	c

DMS= 5.9811

**Anexo 32.** Cuadro de medias para la variable guía primaria a los 41 dds, de la interacción Factor A por Factor, en el cultivo de melón. UAAAN UL 2019.

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
Híbrido Cruiser x Estiércol Bovino	49.833	a
Híbrido Cruiser x Vermicompost	48.417	ab
Híbrido Expedición x Vermicompost	47.833	abc
Híbrido Expedición x Vermicompost + Micorrizas	47.583	abc
Híbrido Expedición x Estiércol Caprino	47.500	abc
Híbrido Cruiser x Estiércol Caprino	45.583	abcd
Híbrido Cruiser x Vermicompost + Micorrizas	45.500	abcd
Híbrido Expedición x Estiércol Bovino	45.417	abcd
Híbrido Cruiser x Estiércol Caprino + Micorrizas	45.417	abcd
Híbrido Expedición x Estiércol Caprino + Micorrizas	45.000	abcd
Híbrido Expedición x Estiércol Bovino + Micorrizas	44.333	abcd
Híbrido Cruiser x Estiércol Equino + Micorrizas	44.333	abcd
Híbrido Cruiser x Estiércol Bovino + Micorrizas	43.167	abcd
Híbrido Expedición x Fertilización inorgánica	40.583	bcd
Híbrido Expedición x Estiércol Equino + Micorrizas	39.417	cd
Híbrido Cruiser x Fertilización inorgánica	37.667	d

DMS= 8.4586

**Anexo 33.** Análisis de varianza para la variable guía primaria a los 53 dds en el cultivo de melón. UAAAN UL 2019.

FV	GL	SC	CM	F calculada	F tabular		Pr > f
					0.01	0.05	
Bloques	5	1215271.214	243054.243	2108.6**	3.126	2.267	<.0001**
H (Híbridos de melón)	1	218.880	218.880	1.9 NS	6.785	3.896	0.17
S (Abonos orgánicos)	7	1755.203	250.743	2.18 NS	2.745	2.063	0.0387
H*S (Híbridos de melón X Abonos orgánicos)	7	680.328	97.190	0.84 NS	2.745	2.063	0.5530
Error experimental	171	19710.870	115.268				
Total corregido	191	1237636.495					

CV= 17.38820

\*\*= Altamente significativo; \*= Significativo; NS= No significativo

**Anexo 34.** Cuadro de medias para la variable guía primaria a los 53 dds, del Factor A, en el cultivo de melón. UAAAN UL 2019.

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
H1 (Híbrido de melón Expedition)	62.813	a
H2 (Híbrido de melón Cruiser)	60.677	a
DMS= 3.0589		

**Anexo 35.** Cuadro de medias para la variable guía primaria a los 53 dds, del Factor B, en el cultivo de melón. UAAAN UL 2019.

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
T <sub>6</sub> (Estiercol Bovino)	65.917	a
T <sub>5</sub> (Vermicompost + Micorrizas)	65.083	a
T <sub>8</sub> (Vermicompost)	63.167	a
T <sub>4</sub> (Estiercol Caprino + Micorrizas)	62.083	a
T <sub>7</sub> (Estiercol Caprino)	61.125	ab
T <sub>3</sub> (Estiercol Bovino + Micorrizas)	60.833	ab
T <sub>2</sub> (Estiercol Equino + Micorrizas)	60.250	ab
T <sub>1</sub> (Fertilización inorganica)	55.500	b
DMS= 6.1178		



**Anexo 39.** Cuadro de medias para la variable guía secundaria a los 35 dds, del Factor B, en el cultivo de melón. UAAAN UL 2019.

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
T <sub>8</sub> (Vermicompost)	5.5417	a
T <sub>8</sub> (Estiercol Bovino)	5.2083	ab
T <sub>4</sub> (Estiercol Caprino + Micorrizas)	4.8750	ab
T <sub>7</sub> (Estiercol Caprino)	4.8333	ab
T <sub>5</sub> (Vermicompost + Micorrizas)	4.5417	ab
T <sub>2</sub> (Estiercol Equino + Micorrizas)	4.5000	ab
T <sub>3</sub> (Estiercol Bovino + Micorrizas)	4.2500	ab
T <sub>1</sub> (Fertilización inorgánica)	3.9167	b

DMS= 1.5736

**Anexo 40.** Cuadro de medias para la variable guía secundaria a los 35 dds, de la interacción Factor A por Factor B, en el cultivo de melón. UAAAN UL 2019.

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
Híbrido Cruiser x Vermicompost	6.1670	a
Híbrido Cruiser x Estiercol Bovino	5.8330	ab
Híbrido Cruiser x Estiercol Caprino + Micorrizas	5.5830	abc
Híbrido Cruiser x Estiercol Caprino	5.5000	abc
Híbrido Cruiser x Estiercol Equino + Micorrizas	5.1670	abcd
Híbrido Cruiser x Vermicompost + Micorrizas	5.0830	abcd
Híbrido Cruiser x Estiercol Bovino + Micorrizas	5.0000	abcd
Híbrido Expedición x Vermicompost	4.9170	abcd
Híbrido Expedición x Estiercol Bovino	4.5830	abcd
Híbrido Cruiser x Fertilización inorgánica	4.5830	abcd
Híbrido Expedición x Estiercol Caprino	4.1670	abcd
Híbrido Expedición x Estiercol Caprino + Micorrizas	4.1670	abcd
Híbrido Expedición x Vermicompost + Micorrizas	4.0000	abcd
Híbrido Expedición x Estiercol Equino + Micorrizas	3.8330	bcd
Híbrido Expedición x Estiercol Bovino + Micorrizas	3.5000	cd
Híbrido Expedición x Fertilización inorgánica	3.2500	d

DMS= 2.2254

**Anexo 41.** Análisis de varianza para la variable guías tercearea a los 35 dds en el cultivo de melón. UAAAN UL 2019.

FV	GL	SC	CM	F calculada	F tabular		Pr > f
					0.01	0.05	
Bloques	5	1618.9167	323.7833	42.44 **	3.126	2.267	<.0001
H (Híbridos de melón)	1	85.3333	85.3333	11.19 **	6.785	3.896	0.001
S (Abonos orgánicos)	7	54.9167	7.8452	1.03 NS	2.745	2.063	0.4131
H*S (Híbridos de melón X Abonos orgánicos)	7	0.9167	0.1310	0.02 NS	2.745	2.063	1.0000
Error experimental	171	1304.5833	7.6291				
Total corregido	191	3064.6667					

CV= 62.53789

\*\*= Altamente significativo; \*= Significativo; NS= No significativo

**Anexo 42.** Cuadro de medias para la variable guías tercera a los 35 dds, del Factor A, en el cultivo de melón. UAAAN UL 2019.

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
H2 (Híbrido de melón Cruiser)	5.0833	a
H1 (Híbrido de melón Expedition)	3.75	b

DMS= 0.787

**Anexo 43.** Cuadro de medias para la variable guía tercearea a los 35 dds, del Factor B, en el cultivo de melón. UAAAN UL 2019.

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
T <sub>8</sub> (Vermicompost)	5.2917	a
T <sub>6</sub> (Estiercol Bovino)	4.9583	ab
T <sub>7</sub> (Estiercol Caprino)	4.5417	ab
T <sub>4</sub> (Estiercol Caprino + Micorrizas)	4.5417	ab
T <sub>5</sub> (Vermicompost + Micorrizas)	4.3750	ab
T <sub>2</sub> (Estiercol Equino + Micorrizas)	4.2500	ab
T <sub>3</sub> (Estiercol Bovino + Micorrizas)	3.9167	ab
T <sub>1</sub> (Fertilización inorgánica)	3.4583	b

DMS= 1.5739

**Anexo 44.** Cuadro de medias para la variable guía tercearea a los 35 dds, de la interacción Factor A por Factor B, en el cultivo de melón. UAAAN UL 2019.

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
Híbrido Cruiser xVermicompost	5.9170	a
Híbrido Cruiser xEstiércol Bovino	5.5830	ab
Híbrido Cruiser xEstiércol Caprino + Micorrizas	5.2500	abc
Híbrido Cruiser xEstiércol Caprino	5.0830	abc
Híbrido Cruiser xVermicompost + Micorrizas	5.0830	abc
Híbrido Cruiser xEstiércol Equino + Micorrizas	5.0000	abcd
Híbrido Cruiser xEstiércol Bovino + Micorrizas	4.6670	abcd
Híbrido Expedición x Vermicompost	4.6670	abcd
Híbrido Expedición x Estiércol Bovino	4.3330	abcd
Híbrido Cruiser xFertilización inorgánica	4.0830	abcd
Híbrido Expedición x Estiércol Caprino	4.0000	abcd
Híbrido Expedición x Estiércol Caprino + Micorrizas	3.8330	abcd
Híbrido Expedición x Vermicompost + Micorrizas	3.6670	bcd
Híbrido Expedición x Estiércol Equino + Micorrizas	3.5000	bcd
Híbrido Expedición x Estiércol Bovino + Micorrizas	3.1670	cd
Híbrido Expedición x Fertilización inorgánica	2.8330	d

DMS= 2.2258

**Anexo 45.** Análisis de varianza para la variable flor macho a los 35 dds en el cultivo de melón. UAAAN UL 2019.

FV	GL	SC	CM	F calculada	F tabular		Pr > f
					0.01	0.05	
Bloques	5	1376.3750	275.2750	32.56**	3.126	2.267	<.0001
H (Híbridos de melón)	1	44.0833	44.0833	5.21*	6.785	3.896	0.0236
S (Abonos orgánicos)	7	86.5625	12.3661	1.46 NS	2.745	2.063	0.1837
H*S (Híbridos de melón X Abonos orgánicos)	7	2.5000	0.3571	0.04 NS	2.745	2.063	0.9999
Error experimental	171	1445.7917	8.4549				
Total corregido	191	2695.0781					

CV= 45.83621

\*\*= Altamente significativo; \*= Significativo; NS= No significativo

**Anexo 46.** Cuadro de medias para la variable flor macho a los 35 dds, del Factor A, en el cultivo de melón. UAAAN UL 2019.

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
H2 (Híbrido de melón Cruiser)	6.8229	a
H1 (Híbrido de melón Expedition)	5.8646	b
DMS=0.8285		

**Anexo 47.** Cuadro de medias para la variable flor macho a los 35 dds, del Factor B, en el cultivo de melón. UAAAN UL 2019.

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
T <sub>8</sub> (Vermicompost)	7.4167	a
T <sub>6</sub> (Estiercol Bovino)	6.7500	a
T <sub>4</sub> (Estiercol Caprino + Micorrizas)	6.6667	a
T <sub>7</sub> (Estiercol Caprino)	6.6250	ab
T <sub>5</sub> (Vermicompost + Micorrizas)	6.3750	ab
T <sub>3</sub> (Estiércol Bovino + Micorrizas)	6.0000	ab
T <sub>2</sub> (Estiercol Equino + Micorrizas)	5.9167	ab
T <sub>1</sub> (Fertilización inorganica)	5.0000	b
DMS= 1.6569		

**Anexo 48.** Cuadro de medias para la variable flor macho a los 35 dds, de la interacción Factor A por Factor B, en el cultivo de melón. UAAAN UL 2019.

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
Híbrido Cruiser x Vermicompost	7.9170	a
Híbrido Cruiser x Estiércol Caprino	7.2500	ab
Híbrido Cruiser x Estiércol Caprino + Micorrizas	7.1670	ab
Híbrido Cruiser x Estiércol Bovino	7.0830	ab
Híbrido Expedición x Vermicompost	6.9170	abc
Híbrido Cruiser x Vermicompost + Micorrizas	6.6670	abc
Híbrido Cruiser x Estiércol Bovino + Micorrizas	6.5830	abc
Híbrido Cruiser x Estiércol Equino + Micorrizas	6.5000	abc
Híbrido Expedición x Estiércol Bovino	6.4170	abc
Híbrido Expedición x Estiércol Caprino + Micorrizas	6.1670	abc
Híbrido Expedición x Vermicompost + Micorrizas	6.0830	abc
Híbrido Expedición x Estiércol Caprino	6.0000	abc
Híbrido Cruiser x Fertilización inorgánica	5.4170	bc
Híbrido Expedición x Estiércol Bovino + Micorrizas	5.4170	bc
Híbrido Expedición x Estiércol Equino + Micorrizas	5.3330	bc
Híbrido Expedición x Fertilización inorgánica	4.5830	cd

DMS= 2.3432

**Anexo 49.** Análisis de varianza para la variable flor macho a los 41 dds en el cultivo de melón. UAAAN UL 2019.

FV	GL	SC	CM	F calculada	F tabular		Pr > f
					0.01	0.05	
Bloques	5	8125.5260	1625.1052	123.16	3.126	2.267	<.0001
H (Híbridos de melón)	1	3.2552	3.2552	0.25 NS	6.785	3.896	0.6200
S (Abonos orgánicos)	7	244.2031	34.8862	2.64 *	2.745	2.063	0.0128
H*S (Híbridos de melón X Abonos orgánicos)	7	14.1198	2.0171	0.15 NS	2.745	2.063	0.9934
Error experimental	171	2256.3906	13.1953				
Total corregido	191	10643.4950					

CV= 3723682

\*\*= Altamente significativo; \*= Significativo; NS= No significativo

**Anexo 50.** Cuadro de medias para la variable flor macho a los 41 dds, del Factor A, en el cultivo de melón. UAAAN UL 2019.

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
H2 (Híbrido de melón Cruiser)	9.885	a
H1 (Híbrido de melón Expedition)	9.625	a

DMS= 1.035

**Anexo 51.** Cuadro de medias para la variable flor macho a los 41 dds, del Factor B, en el cultivo de melón. UAAAN UL 2019.

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
T <sub>8</sub> (Vermicompost)	11.1670	a
T <sub>5</sub> (Vermicompost + Micorrizas)	10.6250	a
T <sub>7</sub> (Estiercol Caprino)	10.3750	ab
T <sub>6</sub> (Estiercol Bovino)	10.2500	ab
T <sub>4</sub> (Estiercol Caprino + Micorrizas)	9.9580	ab
T <sub>2</sub> (Estiercol Equino + Micorrizas)	9.6670	ab
T <sub>3</sub> (Estiercol Bovino + Micorrizas)	8.5420	ab
T <sub>1</sub> (Fertilización inorganica)	7.4580	b

DMS= 2.0699

**Anexo 52.** Cuadro de medias para la variable flor macho a los 41 dds, de la interacción Factor A por Factor B, en el cultivo de melón. UAAAN UL 2019.

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
Híbrido Cruiser x Vermicompost	11.2500	a
Híbrido Cruiser x Vermicompost + Micorrizas	11.0830	a
Híbrido Expedición x Vermicompost	11.0830	a
Híbrido Cruiser x Estiercol Caprino	10.5830	ab
Híbrido Cruiser x Estiercol Bovino	10.5000	ab
Híbrido Expedición x Estiercol Caprino + Micorrizas	10.3330	ab
Híbrido Expedición x Vermicompost + Micorrizas	10.1670	abc
Híbrido Expedición x Estiercol Caprino	10.1670	abc
Híbrido Cruiser x Estiercol Equino + Micorrizas	10.0830	abc
Híbrido Expedición x Estiercol Bovino	10.0000	abc
Híbrido Cruiser x Estiercol Caprino + Micorrizas	9.5830	abc
Híbrido Expedición x Estiercol Equino + Micorrizas	9.2500	abc
Híbrido Expedición x Estiercol Bovino + Micorrizas	8.7500	abc
Híbrido Cruiser x Estiercol Bovino + Micorrizas	8.3330	abc
Híbrido Cruiser x Fertilización inorgánica	7.6670	bc
Híbrido Expedición x Fertilización inorgánica	7.2500	c

DMS= 2.9273

**Anexo 53.** Análisis de varianza para la variable flor macho a los 53 dds en el cultivo de melón. UAAAN UL 2019.

FV	GL	SC	CM	F calculada	F tabular		Pr > f
					0.01	0.05	
Bloques	5	1312.0625	268.4125	34.97 **	3.126	2.267	<.0001
H (Híbridos de melón)	1	108.0000	108.0000	14.07**	6.785	3.896	0.62
S (Abonos orgánicos)	7	36.6666	5.2380	0.68 NS	2.745	2.063	0.0128
H*S (Híbridos de melón X Abonos orgánicos)	7	1.9166	0.2738	0.04 NS	2.745	2.063	0.9934
Error experimental	171	1312.6041	7.6760				
Total corregido	191	2801.2500					
CV= 57.57025		**= Altamente significativo; *= Significativo; NS= No significativo					

**Anexo 54.** Cuadro de medias para la variable flor macho a los 53 dds, del Factor A, en el cultivo de melón. UAAAN UL 2019.

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significamcia
H2 (Híbrido de melón Cruiser)	5.5625	a
H1 (Híbrido de melón Expedition)	4.0625	b
DMS= 0.7894		

**Anexo 55.** Cuadro de medias para la variable flor macho a los 53 dds, del Factor B, en el cultivo de melón. UAAAN UL 2019.

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significamcia
T <sub>8</sub> (Vermicompost)	5.58330	a
T <sub>6</sub> (Estiercol Bovino)	5.25000	a
T <sub>4</sub> (Estiercol Caprino + Micorrizas)	5.00000	a
T <sub>7</sub> (Estiercol Caprino)	4.83330	a
T <sub>5</sub> (Vermicompost + Micorrizas)	4.66670	a
T <sub>2</sub> (Estiercol Equino + Micorrizas)	4.66670	a
T <sub>3</sub> (Estiercol Bovino + Micorrizas)	4.37500	a
T <sub>1</sub> (Fertilización inorganica)	4.12500	a
DMS= 1.5787		

**Anexo 56.** Cuadro de medias para la variable flor macho a los 53 dds, de la interacción Factor A por Factor B, en el cultivo de melón. UAAAN UL 2019.

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
Hibrido Cruiser x Vermicom post	6.5000	a
Hibrido Cruiser x Estiércol Bovino	6.0000	ab
Hibrido Cruiser x Estiércol Caprino + Micorrizas	5.7500	abc
Hibrido Cruiser x Estiércol Caprino	5.5830	abcd
Hibrido Cruiser x Vermicom post + Micorrizas	5.5000	abcd
Hibrido Cruiser x Estiércol Equino + Micorrizas	5.2500	abcd
Hibrido Cruiser x Estiércol Bovino + Micorrizas	5.1670	abcd
Hibrido Cruiser x Fertilización inorgánica	4.7500	abcd
Hibrido Expedición x Vermicompost	4.6670	abcd
Hibrido Expedición x Estiércol Bovino	4.5000	abcd
Hibrido Expedición x Estiércol Caprino + Micorriza	4.2500	bcd
Hibrido Expedición x Estiércol Caprino	4.0830	bcd
Hibrido Expedición x Estiércol Equino + Micorriza	4.0830	bcd
Hibrido Expedición x Vermicompost + Micorrizas	3.8330	bcd
Hibrido Expedición x Estiércol Bovino + Micorriza	3.5830	cd
Hibrido Expedición x Fertilización inorgánica	3.5000	d

DMS= 2.2327

**Anexo 57.** Análisis de varianza para la variable flor hembra a los 35 dds en el cultivo de melón. UAAAN UL 2019.

FV	GL	SC	CM	F calculada	F tabular 0.01    0.05	Pr > f
Bloques	5	1418.4010	283.6802	36.7 **	3.126    2.267	<.0001
H (Híbridos de melón)	1	73.7552	73.7552	9.54**	6.785    3.896	0.0023
S (Abonos orgánicos)	7	65.4115	9.3445	1.21 NS	2.745    2.063	0.3004
H*S (Híbridos de melón X Abonos orgánicos)	7	1.4531	0.2076	0.03 NS	2.745    2.063	1
Error experimental	171	1321.8490	7.7301			
Total corregido	191	2695.0781				

CV= 59.13108

\*\*= Altamente significativo; \*= Significativo; NS= No significativo

**Anexo 58.** Cuadro de medias para la variable flor hembra a los 35 dds, del Factor A, en el cultivo de melón. UAAAN UL 2019.

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
H2 (Hibrido de melón Cruiser)	5.3125	a
H1 (Hibrido de melón Expedition)	4.0729	b

DMS= 0.7923

**Anexo 59.** Cuadro de medias para la variable flor hembra a los 35 dds, del Factor B, en el cultivo de melón. UAAAN UL 2019.

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
T <sub>8</sub> (Vermicompost)	5.667	a
T <sub>6</sub> (Estiercol Bovino)	5.292	a
T <sub>7</sub> (Estiercol Caprino)	4.833	ab
T <sub>4</sub> (Estiercol Caprino + Micorrizas)	4.833	ab
T <sub>5</sub> (Vermicompost + Micorrizas)	4.583	ab
T <sub>2</sub> (Estiercol Equino + Micorrizas)	4.500	ab
T <sub>3</sub> (Estiercol Bovino + Micorrizas)	4.167	ab
T <sub>1</sub> (Fertilización inorgánica)	3.667	b

DMS= 1.5847

**Anexo 60.** Cuadro de medias para la variable flor hembra a los 35 dds, de la interacción Factor A por Factor B, en el cultivo de melón. UAAAN UL 2019.

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
Híbrido Cruiser x Vermicompost	6.4170	a
Híbrido Cruiser x Estiercol Bovino	5.8330	ab
Híbrido Cruiser x Estiercol Caprino	5.5830	abc
Híbrido Cruiser x Estiercol Caprino + Micorrizas	5.4170	abc
Híbrido Cruiser x Estiercol Equino + Micorrizas	5.1670	abcd
Híbrido Cruiser x Vermicompost + Micorrizas	5.0830	abcd
Híbrido Expedición x Vermicompost	4.9170	abcd
Híbrido Cruiser x Estiercol Bovino + Micorrizas	4.7500	abcd
Híbrido Expedición x Estiercol Bovino	4.7500	abcd
Híbrido Cruiser x Fertilización inorgánica	4.2500	abcd
Híbrido Expedición x Estiercol Caprino + Micorrizas	4.2500	abcd
Híbrido Expedición x Vermicompost + Micorrizas	4.0830	bcd
Híbrido Expedición x Estiercol Caprino	4.0830	bcd
Híbrido Expedición x Estiercol Equino + Micorrizas	3.8330	bcd
Híbrido Expedición x Estiercol Bovino + Micorrizas	3.5830	cd
Híbrido Expedición x Fertilización inorgánica	3.0830	d

DMS= 2.2411

**Anexo 61.** Análisis de varianza para la variable flor hembra a los 41 dds en el cultivo de melón. UAAAN UL 2019.

FV	GL	SC	CM	F calculada	F tabular		Pr > f
					0.01	0.05	
Bloques	5	1201.9844	240.3969	31 **	3.126	2.267	<.0001
H (Híbridos de melón)	1	106.5052	106.5052	13.73 **	6.785	3.896	0.001
S (Abonos orgánicos)	7	56.2865	8.0409	1.04 NS	2.745	2.063	0.4131
H*S (Híbridos de melón X Abonos orgánicos)	7	4.2031	0.6004	0.08 NS	2.745	2.063	1.0000
Error experimental	171	1326.0990	7.7550				
Total corregido	191	2695.0781					
CV= 53.52118		**= Altamente significativo; *= Significativo; NS= No significativo					

**Anexo 62.** Cuadro de medias para la variable flor hembra a los 41 dds, del Factor A, en el cultivo de melón. UAAAN UL 2019.

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
H2 (Híbrido de melón Cruiser)	5.9479	a
H1 (Híbrido de melón Expedition)	4.4583	b
DMS= 0.7934		

**Anexo 63.** Cuadro de medias para la variable flor hembra a los 41 dds, del Factor B, en el cultivo de melón. UAAAN UL 2019.

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
T <sub>8</sub> (Vermicompost)	6.000	a
T <sub>6</sub> (Estiercol Bovino)	5.750	ab
T <sub>7</sub> (Estiercol Caprino)	5.667	ab
T <sub>4</sub> (Estiercol Caprino + Micorrizas)	5.208	ab
T <sub>2</sub> (Estiercol Equino + Micorrizas)	5.083	ab
T <sub>5</sub> (Vermicompost + Micorrizas)	5.000	ab
T <sub>3</sub> (Estiercol Bovino + Micorrizas)	4.583	ab
T <sub>1</sub> (Fertilización inorgánica)	4.333	b
DMS= 1.5868		

**Anexo 64.** Cuadro de medias para la variable flor hembra a los 41 dds, de la interacción Factor A por Factor B, en el cultivo de melón. UAAAN UL 2019.

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
Híbrido Cruiser x Vermicompost	6.6670	a
Híbrido Cruiser x Estiércol Caprino	6.4170	ab
Híbrido Cruiser x Estiércol Bovino	6.3330	ab
Híbrido Cruiser x Estiércol Caprino + Micorrizas	6.1670	ab
Híbrido Cruiser x Estiércol Equino + Micorrizas	5.8330	abc
Híbrido Cruiser x Vermicompost + Micorrizas	5.5830	abcd
Híbrido Cruiser x Estiércol Bovino + Micorrizas	5.5830	abcd
Híbrido Expedición x Vermicompost	5.3330	abcd
Híbrido Expedición x Estiércol Bovino	5.1670	abcd
Híbrido Cruiser x Fertilización inorgánica	5.0000	abcd
Híbrido Expedición x Estiércol Caprino	4.9170	abcd
Híbrido Expedición x Vermicompost + Micorrizas	4.4170	bcd
Híbrido Expedición x Estiércol Equino + Micorrizas	4.3330	bcd
Híbrido Expedición x Estiércol Caprino + Micorrizas	4.2500	bcd
Híbrido Expedición x Fertilización inorgánica	3.6670	cd
Híbrido Expedición x Estiércol Bovino + Micorrizas	3.5830	d

DMS= 2.2441

**Anexo 65.** Análisis de varianza para el variable diámetro ecuatorial a los 68 dds en el cultivo de melón. UAAAN UL 2019.

FV	GL	SC	CM	F calculada	F tabular		Pr > f
					0.01	0.05	
Bloques	2	3271.9200	1635.9600	195.32 **	4.778	3.068	<.0001
H (Híbridos de melón)	1	28.4444	28.4444	3.4 NS	6.840	3.916	0.136
S (Abonos orgánicos)	7	7.5822	1.0832	0.13 NS	2.784	2.083	0.9981
H*S (Híbridos de melón)	7	0.0000	0.0000	0 NS	2.784	2.083	1
Error experimental	126	1055.3733	8.3760				
Total corregido	143	4363.3200					

CV= 35.95190                      \*\*= Altamente significativo; \*= Significativo; NS= No significativo

**Anexo 66.** Cuadro de medias para la variable diámetro ecuatorial a los 68 dds, del Factor A, en el cultivo de melón. UAAAN UL 2019.

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
H2 (Híbrido de melón Cruiser)	8.4944	a
H1 (Híbrido de melón Expedition)	7.6056	a

DMS= 0.9546

**Anexo 67.** Cuadro de medias para la variable diámetro ecuatorial a los 68 dds, del Factor B, en el cultivo de melón. UAAAN UL 2019.

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
T <sub>8</sub> (Vermicompost)	8.4333	a
T <sub>7</sub> (Estiercol Caprino)	8.3889	a
T <sub>6</sub> (Estiercol Bovino)	8.1000	a
T <sub>5</sub> (Vermicompost + Micorrizas)	8.0444	a
T <sub>1</sub> (Fertilización inorgánica)	7.9444	a
T <sub>4</sub> (Estiercol Caprino + Micorrizas)	7.8333	a
T <sub>2</sub> (Estiercol Equino + Micorrizas)	7.8333	a
T <sub>3</sub> (Estiercol Bovino + Micorrizas)	7.8333	a

DMS= 1.5868

**Anexo 68.** Cuadro de medias para la variable diámetro ecuatorial a los 68 dds, de la interacción Factor A por Factor B, en el cultivo de melón. UAAAN UL 2019.

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
Híbrido Cruiser x Vermicompost	8.8780	a
Híbrido Cruiser x Estiercol Caprino	8.8330	a
Híbrido Cruiser x Estiercol Bovino	8.5440	a
Híbrido Cruiser x Vermicompost + Micorrizas	8.4890	a
Híbrido Cruiser x Fertilización inorgánica	8.3890	a
Híbrido Cruiser x Estiercol Bovino + Micorrizas	8.2780	a
Híbrido Cruiser x Estiercol Caprino + Micorrizas	8.2780	a
Híbrido Cruiser x Estiercol Equino + Micorrizas	8.2670	a
Híbrido Expedition x Vermicompost	7.9890	a
Híbrido Expedition x Estiercol Caprino	7.9440	a
Híbrido Expedition x Estiercol Bovino	7.6560	a
Híbrido Expedition x Vermicompost + Micorrizas	7.6000	a
Híbrido Expedition x Estiercol Equino + Micorrizas	7.3780	a
Híbrido Expedition x Estiercol Bovino + Micorrizas	7.3890	a
Híbrido Expedition x Estiercol Caprino + Micorrizas	7.3890	a
Híbrido Expedition x Fertilización inorgánica	7.5000	a

DMS= 2.2441

**Anexo 69.** Análisis de varianza para el diámetro polar a los 70 dds, en el cultivo de melón. UAAAN UL 2019.

FV	GL	SC	CM	F calculada	F tabular		Pr > f
					0.01	0.05	
Bloques	2	6072.5035	3036.2517	312.07 **	4.778	3.068	<.0001
H (Híbridos de melón)	1	6.1256	6.1256	0.63 NS	6.840	3.916	0.4290
S (Abonos orgánicos)	7	13.0688	1.8670	0.19 NS	2.784	2.083	0.9867
H*S (Híbridos de melón X Abonos orgánicos)	7	1.7072	0.2439	0.03 NS	2.784	2.083	1.0000
Error experimental	126	1225.9032	9.7294				
Total corregido	143	7319.3083					
CV= 33.03894		**= Altamente significativo; *= Significativo; NS= No significativo					

**Anexo 70.** Cuadro de medias para la variable diámetro polar a los 70 dds, del Factor A, en el cultivo de melón. UAAAN UL 2019.

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
H2 (Híbrido de melón Cruiser)	9.6472	a
H1 (Híbrido de melón Expedition)	9.2347	a
DMS= 1.0288		

**Anexo 71.** Cuadro de medias para la variable diámetro polar a los 70 dds, del Factor B, en el cultivo de melón. UAAAN UL 2019.

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
T <sub>8</sub> (Vermicompost)	10.078	a
T <sub>7</sub> (Estiercol Caprino)	9.756	a
T <sub>6</sub> (Estiercol Bovino)	9.456	a
T <sub>5</sub> (Vermicompost + Micorrizas)	9.367	a
T <sub>2</sub> (Estiercol Equino + Micorrizas)	9.311	a
T <sub>1</sub> (Fertilización inorgánica)	9.228	a
T <sub>4</sub> (Estiercol Caprino + Micorrizas)	9.206	a
T <sub>3</sub> (Estiercol Bovino + Micorrizas)	9.128	a
DMS= 2.0576		



**Anexo 74.** Cuadro de medias para la variable firmeza de fruto a los 71 dds, del Factor A, en el cultivo de melón. UAAAN UL 2019.

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
H2 (Híbrido de melón Cruiser)	4.9244	a
H1 (Híbrido de melón Expedition)	3.9311	b

DMS= 0.9436

**Anexo 75.** Cuadro de medias para la variable firmeza de fruto a los 71 dds, del Factor B, en el cultivo de melón. UAAAN UL 2019.

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
T <sub>8</sub> (Vermicompost)	4.7922	a
T <sub>7</sub> (Estiercol Caprino)	4.6967	a
T <sub>6</sub> (Estiercol Bovino)	4.585	a
T <sub>5</sub> (Vermicompost + Micorrizas)	4.3989	a
T <sub>4</sub> (Estiercol Caprino + Micorrizas)	4.3944	a
T <sub>3</sub> (Estiercol Bovino + Micorrizas)	4.3439	a
T <sub>2</sub> (Estiercol Equino + Micorrizas)	4.1444	a
T <sub>1</sub> (Fertilización inorgánica)	4.0667	a

DMS= 1.8871

**Anexo 76.** Cuadro de medias para la variable firmeza de fruto a los 71 dds, de la interacción Factor A por Factor B, en el cultivo de melón. UAAAN UL 2019.

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
Híbrido Cruiser x Vermicompost	5.2760	a
Híbrido Cruiser x Estiercol Caprino	5.1940	a
Híbrido Cruiser x Estiercol Bovino	5.1020	a
Híbrido Cruiser x Vermicompost + Micorrizas	4.9020	a
Híbrido Cruiser x Estiercol Equino + Micorrizas	4.7820	a
Híbrido Cruiser x Estiercol Caprino + Micorrizas	4.8700	a
Híbrido Cruiser x Estiercol Bovino + Micorrizas	4.8180	a
Híbrido Cruiser x Fertilización inorgánica	4.4510	a
Híbrido Expedition x Vermicompost	4.3090	a
Híbrido Expedition x Estiercol Caprino	4.1990	a
Híbrido Expedition x Estiercol Bovino	4.0680	a
Híbrido Expedition x Estiercol Caprino + Micorrizas	3.9190	a
Híbrido Expedition x Vermicompost + Micorrizas	3.8960	a
Híbrido Expedition x Estiercol Bovino + Micorrizas	3.8700	a
Híbrido Expedition x Fertilización inorgánica	3.6820	a
Híbrido Expedition x Estiercol Equino + Micorrizas	3.5070	a

DMS= 2.6688



**Anexo 80.** Cuadro de medias para la variable grados brix a los 71 dds, de la interacción Factor A por Factor B, en el cultivo de melón. UAAAN UL 2019.

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
Híbrido Expedición x Fertilización inorgánica	4.7780	a
Híbrido Expedición x Estiércol Equino + Micorrizas	5.0560	a
Híbrido Expedición x Estiércol Bovino + Micorrizas	5.1110	a
Híbrido Expedición x Estiércol Caprino + Micorrizas	5.0780	a
Híbrido Expedición x Vermicompost + Micorrizas	5.1330	a
Híbrido Expedición x Estiércol Bovino	5.1560	a
Híbrido Expedición x Estiércol Caprino	5.4110	a
Híbrido Expedición x Vermicompost	5.4560	a
Híbrido Cruiser x Fertilización inorgánica	5.5560	a
Híbrido Cruiser x Estiércol Equino + Micorrizas	5.5780	a
Híbrido Cruiser x Estiércol Bovino + Micorrizas	5.7110	a
Híbrido Cruiser x Estiércol Caprino + Micorrizas	5.9220	a
Híbrido Cruiser x Vermicompost + Micorrizas	5.9220	a
Híbrido Cruiser x Estiércol Bovino	5.9780	a
Híbrido Cruiser x Estiércol Caprino	6.1890	a
Híbrido Cruiser x Vermicompost	6.1560	a

DMS= 2.7202

**Anexo 81.** Análisis de varianza para la variable peso de fruto a los 78 dds, en el cultivo de melón. UAAAN UL 2019.

FV	GL	SC	CM	F calculada	F tabular		Pr > f
					0.01	0.05	
Bloques	5	733628712.50	146725742.50	364.93 **	3.126	2.267	<0.001
H (Híbridos de melón)	1	479900.00	479900.00	1.19 NS	6.785	3.896	0.0932
S (Abonos orgánicos)	7	3238016.60	462573.80	1.15 NS	2.745	2.063	0.0448
H*S (Híbridos de melón X Abonos orgánicos)	7	709463.00	101351.90	0.25 NS	2.745	2.063	0.9933
Error experimental	171	68754107.90	402070.80				
Total corregido	191	806810200.00					

CV= 45.69970

\*\*= Altamente significativo; \*= Significativo; NS= No significativo

**Anexo 82.** Cuadro de medias para la variable peso de fruta a los 78 dds, del Factor A, en el cultivo de melón. UAAAN UL 2019.

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
H2 (Híbrido de melón Cruiser)	1437.510	a
H1 (Híbrido de melón Expedition)	1337.520	a

DMS= 180.66

**Anexo 83.** Cuadro de medias para la variable peso de fruto a los 78dds, del Factor B, en el cultivo de melón. UAAAN UL 2019.

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
T <sub>4</sub> (Estiercol Caprino + Micorrizas)	1561.300	a
T <sub>6</sub> (Estiercol Bovino)	1529.500	a
T <sub>5</sub> (Vermicompost + Micorrizas)	1507.200	ab
T <sub>3</sub> (Estiércol Bovino + Micorrizas)	1400.600	ab
T <sub>1</sub> (Fertilización inorganica)	1321.900	ab
T <sub>2</sub> (Estiercol Equino + Micorrizas)	1314.100	ab
T <sub>8</sub> (Vermicompost)	1311.500	ab
T <sub>7</sub> (Estiercol Caprino)	1153.900	b

DMS= 361.32

**Anexo 84.** Cuadro de medias para la variable peso de fruto a los 78 dds, de la interacción AXB, en el cultivo de melón. UAAAN UL 2019.

Tratamientos de estudio	Valor de la media	Significancia
T12 Híbrido Cruiser x Estércol Caprino + Micorrizas	1712.700	a
T14 Híbrido Cruiser x Estiércol Bovino	1573.800	ab
T13 Híbrido Cruiser x Vermicompost + Micorrizas	1546.600	ab
T11 Híbrido Cruiser x Estiércol Bovino + Micorrizas	1490.300	ab
T6 Híbrido Expedición x Estiércol Bovino	1485.300	ab
T5 Híbrido Expedición x Vermicompost + Micorrizas	1467.800	ab
T9 Híbrido Cruiser x Fertilización inorgánica	1424.700	ab
T4 Híbrido Expedición x Estércol Caprino + Micorrizas	1410.000	ab
T8 Híbrido Expedición x Vermicompost	1355.300	ab
T2 Híbrido Expedición x Estiércol Equino + Micorrizas	1341.200	ab
T3 Híbrido Expedición x Estiércol Bovino + Micorrizas	1310.800	ab
T10 Híbrido Cruiser x Estiércol Equino + Micorrizas	1287.100	ab
T16 Híbrido Cruiser x Vermicompost	1267.700	ab
T1 Híbrido Expedición x Fertilización inorgánica	1219.200	ab
T15 Híbrido Cruiser x Estiércol Caprino	1197.300	b
T7 Híbrido Expedición x Estiércol Caprino	1110.500	b

DMS= 510.99