

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



**Evaluación de genotipos de melón (*Cucumis melo* L.) para la calidad y producción en la Comarca Lagunera**

**POR**

**MALENI BORRALLAS VERDUGO**

**TESIS**

**PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL PARA  
OBTENER EL TÍTULO DE:**

**INGENIERO AGRÓNOMO PARASITÓLOGO**

**TORREÓN, COAHUILA**

**DICIEMBRE DE 2015**

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO  
UNIDAD LAGUNA  
DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS

Evaluación de genotipos de melón (*Cucumis melo* L.) para la calidad y  
producción en la Comarca Lagunera

POR  
MALENI BORRALLAS VERDUGO

TESIS

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

INGENIERO AGRÓNOMO PARASITÓLOGO

APROBADA POR

PRESIDENTE:

DR. PEDRO CANO RÍOS

VOCAL:

ING. JESÚS MANUEL LUNA DÁVILA

VOCAL:

DR. ESTEBAN FAVELA CHÁVEZ

VOCAL SUPLENTE:

DR. URBANO NAVA CAMBEROS

M.E VÍCTOR MARTÍNEZ CUETO

COORDINADOR DE LA DIVISIÓN DE CARRERA AGRONÓMICAS



Coordinación de la División de  
Carreras Agronómicas

TORREÓN, COAHUILA

DICIEMBRE DE 2015

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO  
UNIDAD LAGUNA  
DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS

Evaluación de genotipos de melón (*Cucumis melo* L.) para la calidad y  
producción en la Comarca Lagunera

POR  
MALENI BORRALLAS VERDUGO

TESIS

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

INGENIERO AGRÓNOMO PARASITÓLOGO

APROBADA POR

ASESOR PRINCIPAL:

  
DR. PEDRO CANO RÍOS

ASESOR:

  
ING. JESÚS MANUEL LUNA DÁVILA

ASESOR:

  
DR. ESTEBAN FAVELA CHÁVEZ

ASESOR:

  
DR. URBANO NAVA CAMBEROS



  
M.E VÍCTOR MARTÍNEZ CUETO  
COORDINADOR DE LA DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS

Coordinación de la División de  
Carreras Agronómicas

TORREÓN, COAHUILA

DICIEMBRE DE 2015

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios primeramente por haberme dado la vida y una familia maravillosa a ti Dios quiero agradecerte todos tus bendiciones que me has dado pero principalmente por darme todo el apoyo durante los años mi carrera profesional gracias señor por haber estado a mi lado.

A la “Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro” por darme la oportunidad de realizar mis estudios y darme las facilidades como estudiantes y formarme como profesionista.

De una manera muy especial agradezco a mi asesor Dr. Pedro Cano Ríos por haberme apoyado y permitir formar parte de este trabajo en el presente proyecto, por su apoyo, participación en la elaboración de este trabajo de investigación y su amistad brindada.

Agradezco a todos mis profesores que me compartieron de sus conocimientos durante mi formación profesional. Para todos ellos mi respeto y admiración.

A mis amigos

En especial agradecimiento a las personas: Iván Morales, Huliber Mejía, Antonio Gallegos, Armenio Rivera, sari Zunun, Yoni Zunun, Alejandro Villar, Joel Espinoza. Más que mis amigos son mis hermanos por darme su amistad incondicional y al compartir experiencias buenas y malas junto a ellos.

## **DEDICATORIA**

**A Dios** primeramente por haberme dado la vida y una familia maravillosa a ti Dios quiero agradecerte todas sus bendiciones que me has dado pero principalmente por darme todo el apoyo durante los años mi carrera profesional gracias señor por haber estado a mi lado y tener siempre conmigo tu fe y ti virgen de Guadalupe por estar siempre conmigo.

### **A mis padres:**

Ariel Borrallas Rodríguez y Lucinda Pérez Verdugo a ustedes agradecerles por darme la vida por verme crecer y llevarme a buenos caminos, y hacer de mí una persona bien siempre llevándome de la mano, con sus consejos apoyos y jamás dejándome sólo gracias a ustedes por realizar unos de mis sueños ya que todo se los debo a ustedes los amó mucho.

### **A MI HERMANOS**

Agradecerle primeramente a ti hermano Robeli Borrallas que fuiste mi aliento, mi luz que me llevo a seguir con este sueño y poderlo cumplir, dándome tus consejos, tus buenas palabras y fortalezas gracias hermano, y también a mis hermanos Ali Borrallas, Lisandro Borrallas y a ti hermana Yulema Borrallas les agradezco por sus apoyos, sus buenos consejos y comprensión que me han dado en todo momento los amos gracias por ser un ejemplo a seguir.

## ÍNDICE

AGRADECIMIENTOS .....	I
DEDICATORIA.....	II
ÍNDICE .....	III
ÍNDICE DE CUADROS .....	VII
I. INTRODUCCIÓN .....	1
1.1. Objetivos .....	2
1.2. Hipótesis .....	2
1.3. Metas .....	2
II. REVISIÓN DE LITERATURA.....	3
2.1. Generalidades del melón. ....	3
2.2. Origen del melón .....	3
2.3. Clasificación taxonómica.....	4
2.4. Ciclo vegetativo.....	4
2.5. Descripción botánica.....	4
2.6. Características morfológicas del melón.....	5
2.6.1. Raíz.....	5
2.6.2. Tallo.....	5
2.6.3. Hoja.....	5
2.6.4. Flor.....	6
2.6.5. Fruto.....	6
2.6.6. Composición del fruto.....	7
2.6.7. Semillas .....	7
2.7. Valor nutritivo del fruto .....	8
2.8. Requerimientos climáticos .....	8
2.8.1. Temperatura .....	8
2.8.2. Humedad .....	10
2.8.3. Luminosidad .....	10

2.9.	Requerimientos edáficos.....	11
2.10.	Requerimientos hídricos .....	11
2.11.	Polinización.....	12
2.12.	Fertirrigacion .....	12
2.13.	Ventajas del acolchado.....	13
2.13.1.	Reduce la compactación del suelo permaneciendo el suelo suelto y bien aireado.....	13
2.13.2.	Precocidad .....	13
2.13.3.	Reduce la presencia de maleza .....	14
2.13.4.	Incrementan la temperatura del suelo .....	14
2.13.5.	Reduce lixiviación de fertilizantes.....	14
2.13.6.	Se obtienen productos más limpios.....	15
2.14.	Desventaja.....	15
2.14.1.	Remoción y desecho.....	15
2.14.2.	Cultivos.....	15
2.15.	Tipos de acolchado plástico.....	15
2.16.	Plagas.....	16
2.16.1.	Mosquita Blanca.....	16
2.16.2.	<i>Aphis gossypii</i> (Glover) y <i>Myzus persicae</i> (Sulzer) (Hemiptera: Aphididae).....	17
2.16.3.	Diabrotica .....	17
2.17.	Enfermedades.....	18
2.17.1.	Fusarium .....	18
2.17.2.	Tizón temprano .....	18
2.17.3.	Mildiu polvoriento o cenicilla polvorienta .....	19
III.	MATERIALES Y MÉTODOS .....	21
3.1.	Ubicación geográfica.....	21
3.2.	Localización del experimento .....	21
3.3.	Características del clima .....	21
3.4.	Diseño experimental.....	21
3.5.	Establecimiento del experimento .....	22
3.6.	Manejo del cultivo .....	22

3.6.1.	Barbecho .....	22
3.6.2.	Rastreo .....	22
3.6.3.	Nivelación .....	22
3.6.4.	Trazo de camas .....	23
3.6.5.	Instalación del sistema de riego y acolchado .....	23
3.6.6.	Siembra .....	23
3.6.7.	Deshierbe .....	23
3.6.8.	Fertilización .....	24
3.6.9.	Riegos .....	24
3.6.10.	Polinización .....	24
3.6.11.	Control de plagas y enfermedades.....	25
3.6.12.	Cosecha .....	26
3.7.	Diseño experimental.....	26
3.8.	Variables evaluadas.....	26
3.8.1.	Rendimiento.....	26
3.8.2.	Calidad de fruto. ....	26
3.8.3.	Peso de fruto .....	27
3.8.4.	Diámetro ecuatorial.....	27
3.8.5.	Resistencia .....	27
3.8.6.	Sólidos solubles (° Brix).....	27
3.8.7.	Diámetro de cavidad.....	27
3.8.8.	Grosor de pulpa.....	27
3.8.9.	Grosor de la cascara .....	27
3.8.10.	Tipo de red .....	28
3.8.11.	Rendimiento .....	28
3.9.	Análisis estadísticos .....	28
IV.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	29
4.1.	Toneladas por hectárea. ....	29
4.2.	Precocidad .....	30
4.3.	Calidad de los frutos.....	30
4.3.1.	Peso .....	31
4.3.2.	Diámetro ecuatorial.....	32



4.3.3. Resistencia de la cáscara.....	33
4.3.4. Grosor de pulpa.....	34
4.3.5. Grosor de cáscara .....	35
4.3.6. Diámetro de la Cavidad .....	36
4.3.7. Grados ° Brix .....	37
4.3.8. Tipo de red .....	38
V. CONCLUSIONES .....	39
VI. LITERATURA CITADA.....	40
VI. APÉNDICE.....	46

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro .1 Composición nutricional por fruto de melón UAAAN-UL. 2015.....	7
Cuadro. 2 Temperaturas críticas para melón en las diferentes fases de desarrollo del cultivo de melón UAAAN-UL. 2015.....	9
Cuadro .3 Fertilización aplicada en los híbridos de melón estudiados ciclo P.V. 2014 en la comarca lagunera.....	24
Cuadro .4 Insecticidas y fungicidas en el híbrido de melón estudiados UAAAN-UL. 2014. ....	25
Cuadro .5 Promedios de rendimiento en cuatro híbridos de melón. Matamoros Coahuila. 2014. ....	29
Cuadro .6 Precocidad de cuatro híbridos de melón. Matamoros Coahuila. 2014.	30
Cuadro .7 Medidas para la variable de peso de cuatro híbridos de melón. Matamoros Coahuila. 2014. ....	31
Cuadro .8 Medidas para la variable de diámetro en cuatro híbridos de melón. Matamoros Coahuila. 2014. ....	32
Cuadro .9 Medidas para la variable de resistencia de la cascara en cuatro híbridos de melón. Matamoros Coahuila. 2014.....	33
Cuadro .10 Medidas para la variable de grosor de pulpa en cuatro híbridos de melón. Matamoros Coahuila. 2014.....	34
Cuadro .11 Medidas para la variable de grosor de cascara de cuatro híbridos de melón. Matamoros Coahuila. 2014.....	35
Cuadro .12 Medidas para la variable de diámetro de la cavidad de cuatro híbridos de melón. Matamoros Coahuila. 2014.....	36
Cuadro .13 Medidas para la variable de grados Brix de cuatro híbridos de melón. Matamoros Coahuila. 2014. ....	37
Cuadro .14 Medidas para la variable tipo red de cuatro híbridos de melón. Matamoros Coahuila. 2014. ....	38

## ÍNDICE DE CUADROS DEL APÉNDICE

Cuadro 1 A. Análisis de varianza para la variable peso en híbridos de melón UAAAN-UL 2015 .....	46
Cuadro 2 A Análisis de varianza para la variable diámetro ecuatorial en híbridos de melón UAAAN-UL. 2015.....	46
Cuadro 3 A. Análisis de varianza para la variable resistencia de cáscara en híbridos de melón. UAAAN-UL 2015.....	47
Cuadro 4 A. Análisis de varianza para la variable grosor de pulpa en híbridos de melón UAAAN-UL. 2015. ....	47
Cuadro 5 A. Análisis de varianza para la variable grosor de cáscara en híbridos de melón UAAAN-UL. 2015.....	48
Cuadro 6 A. Análisis de varianza para la variable diámetro de cavidad en híbridos de melón UAAAN-UL. 2015.....	48
Cuadro 7 A. Análisis de varianza para la variable grados Brix En híbridos de melón. UAAAN-UL. 2015.....	49
Cuadro 8 A. Análisis de varianza para la variable toneladas por hectárea en híbridos de melón. UAAAN-UL. 2015.....	49
Cuadro 9 A. Análisis de varianza para la variable precoz en híbridos de melón. UAAAN-UL. 2015. ....	50
Cuadro 10 A. Análisis de varianza para la variable de tipo de red en híbridos de melón. UAAAN-UL. 2015.....	50

## RESUMEN

En la Comarca Lagunera, el melón (*Cucumis melo* L.) es considerado como la hortaliza más importante, tanto por la superficie destinada a su cultivo como por los ingresos económicos derivados de la venta del producto, además ocupa uno de los primeros lugares entre los cultivos hortícolas sembrados en la región y tiene una gran importancia social ya que genera trabajo, razón por la cual es una gran fuente de empleo eventual para el sector rural.

Los nuevos híbridos y variedades de melón liberadas por empresas productoras de semillas que año con año aparecen en el mercado es necesario evaluar y seleccionar para demostrar a los productores cuales son los mejores en producción y calidad.

El objetivo de la presente investigación fue evaluar calidad y rendimiento de 4 híbridos de melón se estudiaron SM4, SM5, SM7 y el testigo que fue el Citrino8 para seleccionar aquellos que reúnan las características hortícolas adecuadas para la Región Lagunera. El presente experimento se llevó a cabo durante el ciclo agrícola primavera verano 2014, en el ejido José María Morelos, sección el progreso. Ubicado en Matamoros, Coah, bajo un diseño de bloques al azar, con 4 tratamientos y cuatro repeticiones en camas meloneras de 40 m de largo y 2m de ancho con una distancia entre planta de 25 cm, utilizando acolchado y riego por cintilla.

Las variables evaluadas fueron: Calidad de fruto: peso del fruto, diámetro ecuatorial, diámetro polar, resistencia, sólido solubles °Brix, tipo de red diámetro de cavidad y grosor de pulpa; Rendimiento: toneladas por hectárea. Para las variables de calidad el análisis estadístico señaló diferencia altamente significativa para peso del fruto, diámetro ecuatorial, grosor de pulpa, precoz, tipo de red, Excepto a grados Brix presentó diferencia no significativa, para resistencia de cáscara no se encontró diferencia significativa, el híbrido de mayor calidad fue el SM7 por presentar mayor peso, mayor diámetro ecuatorial, precoz. Y el de menor calidad fue el testigo citrino.

### Rendimiento

El análisis de varianza encontró diferencia significativa para la variable rendimiento por hectárea, encontrando al híbridos SM4 con el mayor rendimiento con 35.6 ton/ha, mientras que el híbridos testigo SM4 con 20.5 ton/ha como el menor rendimiento.

**Palabras clave:** Calidad, Producción, Híbrido, Melón, Acolchado.

## I. INTRODUCCIÓN

En México la superficie cosechada de melón durante los años 2008 y 2009 promedió 22,245 hectáreas con un rendimiento de 25.34 toneladas por hectárea y una producción de 562,396 toneladas. Los estados con mayor participación en la superficie cosechada nacional (promedio 2005- 2009), son en orden de importancia: Coahuila con 18.06%, Guerrero con 15.58%, Michoacán con 11.43%, Sonora con 11.24% y Durango con el 10.41% (SIAP, 2010).

La principal productora de melón es la Comarca Lagunera que está comprendido por dos estados que es Coahuila y Durango; Matamoros, San Pedro, Francisco I Madero y Viesca para el estado de Coahuila por último los municipios de Tlahualilo, Ceballos, Bermejillo y Mapimí en Durango (Márquez *et al.*, 2005).

La Comarca Lagunera es una región ecológica, donde las condiciones de clima, suelo y disponibilidad de agua permiten la explotación de amplia gama de cultivos, donde destacan las hortalizas entre ellas el melón (*Cucumis melo L.*), que es de mayor importancia, no solo por la superficie dedicada a su explotación sino también por los ingresos que genera para la población rural (Cano, 2002).

En cultivos como; sandía, chile y melón se tienen ahorros en el agua de riego de un 30% a un 35%, incrementos del rendimiento en un 70, 60 y 66%, respectivamente del agua de un 158,155 y 160 % en los cultivos mencionados. Con el acolchado plástico y riego por cintilla se tiene una precocidad en la cosecha entre 8 y 15 días en los cultivos mencionados. (SAGARPA, 2010).

Por tal razón es de gran importancia la evaluación de híbridos que año con año liberan las casas comerciales de semillas, con el fin de recomendarlas a los productores los que presenten mejores características en cuanto a rendimiento, calidad, precocidad, bajo las condiciones de la Comarca Lagunera.

### **1.1. Objetivos**

Evaluar híbridos de melón (*Cucumis melo* L.) En cuanto El rendimiento y calidad de la fruta en campo abierto.

### **1.2. Hipótesis**

Dentro de los híbridos de melón que serán evaluados habrá al menos uno con características sobresalientes en cuanto a calidad de fruto y/o rendimiento.

### **1.3. Metas**

Disponer de información técnica de nuevos híbridos de melón y a dar a conocer los distintos materiales genéticos bajo una misma nutrición para poder saber mejor el material para la producción en la comarca lagunera.

## II. REVISIÓN DE LITERATURA

### 2.1. Generalidades del melón.

El nombre técnico del melón es (*Cucumis melo* L.) y pertenece a la familia de las Cucurbitáceas, la cual incluye también a la sandía, calabaza, chayote y pepino. El nombre vulgar italiano del melón es pepone; en francés e inglés melón, en alemán y melón en la Laguna se le conoce como melón chino o Cantaloupe (Espinoza, 1992).

El melón es una de las frutas tropicales conocida y demandadas por los países desarrollados, por lo cual no es necesario hacer inversiones Especiales para promocionarlo. En los últimos años, además, se ha incrementado su consumo gracias al auge de las ventas de productos pre cortado y listo para consumir, sistema para el cual es apto el melón (Infoagro, 2007).

### 2.2. Origen del melón

Se considera que es África como centro de origen del melón, la India como centro de domesticación y como centros secundarios de diversificación: Afganistán y China, se sabe que hay más de 40 especies de cucumis nativas en los trópicos y sub-trópicos de África. Se consideran centros de origen secundarios de gran desarrollo la India, Rusia y China (Silva, 2005).

El melón es de origen desconocido. Se especula que podría ser de la India, Sudan o de los desiertos iraníes. El melón es originario del antiguo mundo, presenta en la India una extraordinaria variedad y formas y frutos desde las plantas medio salvajes, cuyos frutos del tamaño de "serpientes" (*Cucumis melo flexuosus*), cuyos frutos son a sabor a pepinos y que pueden alcanzar una longitud de un metro por 7 a 10 cm de diámetro (Messiaen, 1979).

### 2.3. Clasificación taxonómica.

Según López (1994), la clasificación taxonómica del melón es de la siguiente manera.

**Reino:** *Vegetal*

**División:** *Tracheophyta*

**Clase:** *Angiosperma*

**Orden:** *campanulales*

**Familia:** *Cucurbitaceae*

**Género:** *Cucumis*

**Especie:** *Cucumis melo* (L.)

### 2.4. Ciclo vegetativo.

Es una planta, anual, herbácea de portes rastrero o trepador, cuyo ciclo vegetativo se ve afectado principalmente por las temperaturas y por el cultivar que se trate. El ciclo fenológico varía de 90 a 110 días (Tiscornia.1974)

### 2.5. Descripción botánica.

El melón (*Cucumis melo* L.), pertenece a la familia de las cucurbitáceas la cual abarca un cierto número de especies cultivadas, como son los pepinos, calabazas, sandías. El melón y el pepino pertenecen al mismo género (*Cucumis*), pero no se ha conseguido la hibridación de los mismos. Para diferenciar las variedades entre sí, es necesario emplear las características que sean relativamente fáciles de medir y que produzcan resultados consistentes de un año a otro. Las mejores características son morfológicas, que pueden clasificarse



visualmente y que estén presentes o ausentes. Son pocas las características de este tipo y el observador debe recurrir por lo general, a caracteres continuos (Habbletwaite, 1978).

## **2.6. Características morfológicas del melón.**

### **2.6.1. Raíz.**

Como ocurre en la mayoría de las cucurbitáceas. El melón presenta raíces abundantes y rastreras algunas raíces llegan a descender hasta un metro de profundidad y en ocasiones mucho más, pero especialmente es entre 30 y 40 centímetros del suelo en donde la planta desarrolla unas raíces abundantes, muy ramificado y de rápido desarrollo (Hecht, 1997).

### **2.6.2. Tallo.**

Es herbáceo, flexible, pubescente, áspero y rastrero o trepador, con zarcillos, puede ser más o menos veloso, que se extiendan por sobre el suelo hasta alcanzar 3 metros de longitud; además es duro, sarmentoso y anguloso, son semierectos, suaves y el número de ramificaciones laterales más cortas, las cuales varían entre 3 y 8, donde se forman las flores y posteriormente los frutos (Reyes, 1993).

### **2.6.3. Hoja.**

Las hojas exhiben tamaños y formas muy variables, pudiendo ser enteras, reniformes, pentagonales o previstas de tres a siete lóbulos; tanto los tallos como las hojas pueden ser más o menos vellosas y su tamaño varía de acuerdo a la variedad, con diámetros de 8 a 15 cm; son ásperas y cubiertas de vellos blancos,

alternas, rediformes o codiformes, anchas, y con un largo pecíolo; y pueden mostrar formas tales como redondeadas, reniformes, acorazonadas, triangulares y pentagonales (Marco, 1969; Guenkov, 1974; Zapata *et al.*, 1989)

#### **2.6.4. Flor.**

El melón puede presentar tres tipos de flores: estaminadas (macho), pistiladas (hembras) y hermafroditas (flores que presentan al mismo tiempo los órganos masculinos y femeninos). De acuerdo a la presencia de estas flores en una planta, estas pueden ser monoicas (la planta presenta flores estaminadas y pistiladas) y andromonoicas (planta con flores estaminadas y hermafroditas). Las flores machos aparecen antes que las hermafroditas y en grupos de tres a cinco flores en los nudos de las guías primarias y nunca donde se encuentra una femenina o flor hermafrodita. Las flores pistiladas se distinguen de las estaminadas en el abultamiento en su base, que es donde se encuentra el ovario. Las plantas de melón producen más flores estaminadas que hermafroditas (Cano, 1994).

#### **2.6.5. Fruto.**

Científicamente se dice que el melón es una baya, prevista de abundante semilla, su forma puede ser redonda, agrandada, y ovalada, aplanada por polos y con dimensiones muy variables (Leñado, 1978).

Los frutos del melón alcanzan su madurez, en condiciones favorables de cultivo, a los 45 días de su fecundación, presentando un tamaño muy variable que depende de la variedad (Zapata *Et al.*, 1989).

### 2.6.6. Composición del fruto.

El melón es poco nutritivo, pero tiene abundancia en materias azucaradas y mucilaginosas; posee propiedades refrescantes y facilita las secreciones. (Tamaro, 1988).

Composición nutricional por fruto de melón Cuadro 1 UAAAN-UL. 2015.

Elementos.	%
Agua.	89.87
Sustancias albuminoides.	0.97
Grasas.	0.28
Azúcar.	0.57
Sustancias extractivas.	0.57
Fibras leñosas.	1.05
Cenizas.	0.70

---

(Tamaro, 1988)

### 2.6.7. Semillas

Son planas y lisas, comestibles y están unidas al pericarpio mediante gruesas placentas. Son ovaladas, blancas o amarillentas, de 5 a 15 mm de longitud y su peso depende de la variedad. El número de semillas contenidas en un gramo varía según las especies. (Esparza, 1988).

## **2.7. Valor nutritivo del fruto**

El carbohidrato más importante en los melones reticulados es un azúcar, la sacarosa. Esta se acumula en los últimos 10–12 días antes de la cosecha. La fruta no contiene almidón u otra reserva de carbohidratos; por consiguiente, si se cosecha temprano, la fruta no será apropiadamente dulce (Gebhardt y Matthews, 1981).

## **2.8. Requerimientos climáticos**

La planta de melón es de climas cálidos y no excesivamente húmedos. De forma que en la regiones húmedas y con esas insolación su desarrollo se ve afectado negativamente, aparecido alteraciones en la maduración y calidad de los frutos (castaños, 1993).

El melón es una hortaliza propia de clima cálido seco cuya riqueza en azúcar está en relación directa con la cantidad del sol que recibe la planta (Lesur 2003).

### **2.8.1. Temperatura**

El crecimiento de las plantas se ve fuertemente influenciado por las condiciones de pH del suelo. El Melón es moderadamente tolerante (pH 6.8 - 6.0).

El manejo racional de los factores climáticos de forma conjunta es fundamental para el funcionamiento adecuado del cultivo, ya que todos se encuentran estrechamente relacionados y la actuación sobre uno de estos incide sobre el resto (Infoagro, 2002).

La planta de melón es de climas cálidos (que van entre los 18 y 27 °C y no toleran heladas en ningún momento de su desarrollo) y no excesivamente húmedos, de forma que en regiones húmedas y con escasa insolación su

desarrollo se ve afectado negativamente, apareciendo alteraciones en la maduración y calidad de los frutos.

Cuadro 2 Temperaturas críticas para melón en las diferentes fases de desarrollo del cultivo de melón UAAAN-UL. 2015.

Helada		1 °C
Detención de la vegetación	Aire	13-15 °C
	Suelo	8-10 °C
Germinación	Mínima	15 °C
	Óptima	22-28 °C
	Máxima	39 °C
Floración	Óptima	20-23 °C
Desarrollo	Óptima	25-30 °C
Maduración del fruto	Mínima	25 °C

\*Fuente: Infoagro, 2002.

El melón es una planta sensible a heladas y está admitido que una temperatura situada por debajo de los 12 °C determina la detención de su crecimiento; igualmente la siembra al aire libre no debe dar comienzo más que en aquella época del año en que se alcanza tal temperatura. Se puede conseguir una aceleración en la germinación y crecimiento de las plántulas mediante una temperatura óptima de los 30 °C; un crecimiento excesivamente rápido tendría por consecuencia una duración más breve de la vida de la planta (Marco, 1969).

### **2.8.2. Humedad**

El melón requiere una humedad no excesiva, pues de lo contrario su crecimiento no es normal, lo cual ocasionan que no maduren muy bien los frutos, disminuyendo la calidad en región de las semillas pueden efectuarse en suelo poco húmedo, pero es más conveniente que el contenido de humedad del suelo este próximo a la capacidad de campo (Zapata, 1989).

Al inicio del desarrollo de la planta la humedad relativa debe ser del 65-75%, en floración del 60-70% y en fructificación del 56-65. La planta de melón necesita bastante agua en el periodo de crecimiento y durante la maduración de los frutos para obtener buenos rendimientos y calidad (Mendoza *et al.*, 2000).

### **2.8.3. Luminosidad**

La luminosidad es importante, especialmente durante los periodos de crecimiento y floración. La deficiencia de luz repercutirá directamente en la disminución del número de frutos en la cosecha, así mismo la intensidad lumínica determinara la relación final de flores estaminadas y pistiladas, observándose que en periodos cortos de luz se favorece la producción de flores pistiladas o hermafroditas (8 horas de fotoperiodo) (InfoAgro, 2009).

La duración de la luminosidad en relación con la temperatura, influye tanto en el crecimiento de la planta como en la inducción floral, fecundación de las flores y ritmo de absorción de elementos nutritivos. El desarrollo de los tejidos del ovario de la flor está estrechamente influenciado por la temperatura y las horas de iluminación, de forma que días largos y temperaturas elevadas favorecen la

formación de flores masculinas, mientras que días cortos con temperaturas bajas inducen el desarrollo de flores con ovarios (López, 1985).

## **2.9. Requerimientos edáficos**

Para una buena producción de melón es necesario contar con suelos bien drenados cuyo contenido de materia orgánica sea aceptable. Además es importante que los suelos sean profundos, aproximadamente con 60 cm de profundidad y con un pH entre 6 y 7. Finalmente deben ser suficientemente drenados ya que de lo contrario se crea asfixia radicular y podredumbre (Infoagro, 2002).

En lo referente a suelos, el melón no es muy exigente aunque prefiere los terrenos ricos, profundos, con buena reserva de agua sobre todo para ser cultivados en seco, pero es fundamental que el suelo este bien aireado y que en él no se estanque el agua. No le conviene los suelos ácidos, adaptándose bien a los suelos con pH neutros o ligeramente alcalinos (Maroto, 2002).

## **2.10. Requerimientos hídricos**

Las necesidades de agua de la planta resultan importantes durante el periodo de crecimiento más activo y hasta el completo desarrollo de los frutos. Se encuentran fuertemente ligados al clima local y en espacio a la insolación. Una falta de agua lleva consigo la reducción en los rendimientos (Marcos, 1969).

Por lo general el melón se cultiva utilizando todo tipo de sistema de riego, como son: surco, aspersión y goteo. Cada uno tiene sus ventajas y desventajas. El sistema de goteo es el que permite llegar a la mayor productividad y a un mejor calidad de fruto, la posibilidad del riego en momento adecuado, cantidades de

agua medidas, usos del fertirriego, la posibilidad de usos de agua salina menor cantidad de maleza, etc (Cano *et al.*, 2002).

### **2.11. Polinización**

La polinización, consiste en la transferencia de polen de la antera al estigma dentro de la misma flor o entre dos flores distintas. Esta actividad es indispensable para la producción de melón, sandía, calabaza, calabacita, pepinos, pepinillos que forman el grupo de cultivos hortícolas de cucurbitáceas de gran importancia en la economía nacional (Cano *et al.*, 2001).

La polinización por abejas no solo incrementa la producción de los cultivos sino también mejora la calidad, esto se debe a que la mayoría de los cultivos requieren de fertilización de todos o casi todos sus óvulos para obtener su óptimo tamaño y presentación. Asimismo, las plantas que se reproducen a través de esta polinización suelen producir semillas de mejor calidad. Las abejas aseguran el máximo tamaño y rendimiento si se llevan suficientes colmenas, si hay suficiente polen disponible y las condiciones de clima no afectan el pecoreo (Cano *et al.*, 2001).

### **2.12. Fertirrigacion**

Las hortalizas cultivadas en riego por goteo son generalmente de crecimiento rápido y alta producción, por lo que se requieren grandes cantidades de nutrientes los cuales se aplican a través del sistema en forma dosificada y en el momento oportuno para una óptima nutrición, reduciendo pérdidas por lixiviación (Sabori, 1998).



### **2.13. Ventajas del acolchado**

El uso de acolchados plásticos en la producción de hortalizas se ha incrementado considerablemente en los últimos años. Esto se debe a que el uso de las cubiertas plásticas se induce una precocidad al cultivo, se incrementan los rendimientos, se mejora la calidad de la cosecha y se mejora la eficiencia del uso del agua. Estas ventajas se deben a que los acolchados plásticos reducen la incidencia de plagas y enfermedades, eliminan en gran proporción la incidencia de malezas, incrementan la temperatura de perfil superior del suelo donde se desarrollan las raíces, y se reduce considerablemente la evaporación de la superficie del suelo (Lamont, 1993).

#### **2.13.1. Reduce la compactación del suelo permaneciendo el suelo suelto y bien aireado.**

El suelo bajo el acolchado permanece suelto y quebradizo. La aireación y la actividad microbial del suelo son incrementadas (Mc Craw y Motes, 2001).

#### **2.13.2. Precocidad**

El acolchado de camas con plástico negro antes de la siembra calentará el suelo y promoverá un crecimiento más acelerado en las siembras tempranas, lo cual llevará a cosechas más precoces. Las primeras cosechas frecuentemente son de 7 a 14 días más precoces, dependiendo de las condiciones ambientales. Los acolchados transparentes calientan más el suelo que los negros y usualmente provee cosechas más precoces. Sin embargo, la cubierta transparente permite el

paso de luz, lo cual implica que se debe controlar la maleza debajo del acolchado (McCraw y Motes, 2001).

### **2.13.3. Reduce la presencia de maleza**

El tipo de cubierta seleccionado puede ejercer un efecto notorio en el control de maleza. La cubierta de plástico negro previene la entrada de la luz a la superficie del suelo, lo cual en turno previene el crecimiento de la maleza. Los plásticos intactos controlan esencialmente toda la maleza anual y algunas perennes tal como el zacate johnson, sin embargo el coquillo no es controlado efectivamente con acolchados plásticos. La cubierta clara no previenen el crecimiento de maleza, en realidad puede generar un crecimiento más vigoroso debido al ambiente favorable que existe debajo del plástico (McCraw y Motes, 2001).

### **2.13.4. Incrementan la temperatura del suelo**

El acolchado plástico puede ser usado efectivamente para modificar la temperatura del suelo. La cubierta negra o clara intercepta la luz solar, la cual calienta el suelo. Las cubiertas blancas o aluminio reflejan el calor de la luz y mantienen el suelo fresco (McCraw, Dean y Motes, James E. 2001).

### **2.13.5. Reduce lixiviación de fertilizantes.**

Con el acolchado, la zona de las raíces está cubierta, por consiguiente las pérdidas de fertilizante por lixiviación son reducidas, particularmente en suelos arenosos. Esto permite al agricultor aplicar menos fertilizante en el lugar del surco antes de la siembra del cultivo (McCraw, Dean y Motes, James E. 2001).

### **2.13.6. Se obtienen productos más limpios**

El acolchado plástico ayuda a mantener los frutos fuera del contacto con el suelo. Esto reduce la pudrición del fruto y ayuda a mantener el producto limpio. El rajado del fruto y la pudrición apical es reducido en muchos casos. Los frutos tienden a ser más lisos con menores cicatrices. El plástico instalado apropiadamente protege a las plantas de salpicaduras de lodo durante las lluvias, lo cual puede reducir pérdida de calidad del fruto (McCraw, Dean y Motes, James E. 2001).

### **2.14. Desventaja**

#### **2.14.1. Remoción y desecho**

El acolchado plástico no degradable, debe ser removido del campo. Los primeros usuarios frecuentemente encontraban en esto una experiencia frustrante, hasta que las técnicas individuales eran desarrolladas (McCraw y Motes, 2001).

#### **2.14.2. Cultivos.**

Hay cultivos que debido a su alta densidad de siembra no es práctico el uso de acolchados. Por ejemplo; ajo, cebolla, nabos, betabel, cilantro, zanahoria por citar algunos. (Martínez, 2002).

### **2.15. Tipos de acolchado plástico**

Muchas diferentes clases de materiales de acolchados están disponibles; los anchos varían de 36–60". El delgado varía de 3/4–1 1/2 μ o más. La superficie de la textura del material pulido o alzado. El plástico alzado tiene patrones viables en la superficie que dan al plástico una apariencia rugosa.

Ésta clase de acolchado es generalmente más resistente. Otros tipos de acolchados tienen una apariencia lisa en la superficie, pero pueden ser que

aparezcan líneas paralelas a través de la superficie que corta fuera de la forma pentagonal.

Estas líneas sirven para reforzar la cubierta debajo y ayuda a prevenir roturas de crecimientos desde un extremo a otro. Estar seguro para usar un material adecuadamente fuerte. Un plástico de 1 1/4  $\mu$  arriba es adecuado para más aplicaciones en Oklahoma. El acolchado que al ponerse se quiebra y se rompe temprano también arriba no es usualmente peor que el acolchado, ningún modo no menciona el costo gastado (McCraw, Dean y Motes, James E. 2001).

## **2.16. Plagas**

Se consideran como plagas primarias a la mosquita blanca de la hoja plateada (*Bemisia argentifolii*), pulgón (*Aphis gossypii*), minador de la hoja (*Liryomiza* spp.), y plagas secundarias a chicharrita verde (*Empoasca* spp.), diabrotica (*Diabrotica* spp.) y barrenador del fruto (*Diaphania hyalinata*) (Chew, *et al.*, 2010).

### **2.16.1. Mosquita Blanca**

Las partes jóvenes de las plantas son colonizadas por los adultos, realizando las ovoposiciones en el envés de las hojas. Los daños directos son (amarillamientos y debilitamiento de las plantas) ocasionados por larvas y adultos al alimentarse, absorbiendo la savia de las hojas. Los daños indirectos se deben a la proliferación de negrilla sobre la melaza producida en la alimentación, manchando y depreciando los frutos y dificultando el normal desarrollo de las plantas. Ambos tipos de daños se convierten en importantes cuando los niveles de población son altos (Infoagro, 2002).

### **2.16.2. *Aphis gossypii* (Glover) y *Myzus persicae* (Sulzer) (Hemiptera: Aphididae)**

Se presentan por lo regular dos especies: *Aphis gossypii* (Glover) y *Myzus persicae* (Sulzer) Viven en colonias en la parte inferior de las hojas, las hembras se reproducen sin la intervención del macho y la multiplicación de las colonias es muy rápida. Los áfidos son insectos chupadores que se alimentan de la savia de la hoja, a consecuencia de lo cual estas se doblan o se enrollan por los bordes y los cogollos se arrugan y se deforman. El exceso de savia que chupando trasforman en una especie de melado que excretan y sobre el cual se desarrolla el hongo de la fumagina. Este puede contaminar los frutos bajando su valor comercial (Hecht, 1993).

### **2.16.3. Diabrotica**

Dos especies son importantes en la región D.balteata y *D.undecimpunctata*

Las cuales son de color verde. Hibernan como adultos en la base de las plantas, activándose a una temperatura de 18 a 22°C. Los adultos comen hojas y flores, mientras que las larvas se alimentan en las raíces y la base del tallo. El umbral económico es de dos o más adultos por planta durante las primeras semanas después de la emergencia o bien de cuatro insectos durante la floración. Para el control, aparte de insecticidas, se recomienda que en lotes con historial de daño a la raíz, se realicen barbechos profundos previos a la siembra, así como la aplicación de insecticidas al suelo (Ramírez *et al.*, 2002).

## **2.17. Enfermedades**

### **2.17.1. Fusarium**

Este patógeno (*Fusarium oxysporum* f. sp. *melonis*) causa marchitez vascular. Este hongo es específico del melón, pero puede atacar a otras cucurbitáceas. Los síntomas inician en la etapa de plántula la cual frecuentemente se marchita y muere.

En plantas de más edad, se presenta un marchitamiento temporal de una o varias guías. Se observan áreas necróticas en los haces vasculares. Este patógeno es originario del suelo y se disemina por éste así como en residuos de cultivo y por la semilla. La severidad de esta enfermedad es mayor a temperaturas del suelo entre 18 y 25°C y disminuye a los 30°C. La manera más efectiva para el manejo de la enfermedad es el uso de cultivares resistentes (Chew y Jiménez, 2002); El hongo penetra a la planta a través de las raíces, desarrollándose la enfermedad rápidamente, sobretodo en suelos con altas temperaturas. Un corte longitudinal a nivel del cuello de la planta puede mostrar una decoloración amarilla, naranja o marrón en los vasos conductores de agua. (Bernhardt *et. al.*, 1995)

### **2.17.2. Tizón temprano**

La enfermedad es común en melón Cantaloupe y menos importante en el pepino. Se presenta con mayor frecuencia en áreas de producción con frecuentes lluvias y altas temperaturas (Thomas, 1996).

Esta enfermedad es ocasionada por el hongo fitopatógeno *Alternaria cucumerina*. Los primeros síntomas se presentan como pequeñas lesiones

circulares de 0.5 mm de apariencia acuosa que posteriormente se tornan de café oscuro rodeadas de un Halo verde o amarillento. Estas manchas crecen rápidamente hasta 20 mm o más de diámetro y cubren toda la hoja. En estas lesiones se observan anillos concéntricos oscuros. Provoca una defoliación severa iniciando en las hojas basales, por lo que los frutos quedan expuestos al sol lo cual reduce la calidad y cantidad de fruto comercial. Para el control se sugiere destruir o eliminar los residuos del cultivo, así como usar semilla certificada y la rotación de cultivos (Chew, y Jiménez, 2002).

### **2.17.3. Mildiu polvoriento o cenicilla polvorienta**

Causado por el hongo (*Sphaerotheca fuliginea*). Los síntomas que se observan son manchas pulverulentas de color blanco en la superficie de las hojas (haz y envés) que van cubriendo todo el aparato vegetativo llegando a invadir la hoja entera, también afecta a tallos y pecíolos e incluso frutos en ataques muy fuertes. Las hojas y tallos atacados se vuelven de color amarillento y se secan. Las malas hierbas y otros cultivos de cucurbitáceas, así como restos de cultivos serían las fuentes de inóculo y el viento es el encargado de transportar las esporas y dispersar la enfermedad. Las temperaturas se sitúan en un margen de 10-35 °C, con el óptimo alrededor de 26 °C. La humedad relativa óptima es del 70 %. En melón se han establecido tres razas (Raza 1,2 y 3,) destacándose en Málaga y Almería las razas 1 y 2 (Infoagro, 2002).

Causa graves daños en regiones con climas cálidos y secos. Esto se debe a que una vez que se inicia la infección, el micelio del hongo continúa propagándose sobre la superficie de la hoja sin importar las condiciones de

humedad de la atmósfera. La cenicilla puede infectar severamente al cultivo en una semana. La temperatura óptima es de 20 a 27 °C; la infección se presenta entre 10 a 32 °C (Chew *et al.* 2010).



### **III. MATERIALES Y MÉTODOS**

#### **3.1. Ubicación geográfica**

La Comarca Lagunera se encuentra ubicada entre los paralelos 25 y 27 grados latitud norte y los meridianos 103 y 104 grados latitud oeste de Greenwich, teniendo una altura de 1129 m sobre el nivel del mar, localizada en la parte suroeste del Estado de Coahuila y Noreste del Estado de Durango, al Norte con el estado de Chihuahua y al Sur con el Estado de Zacatecas.

#### **3.2. Localización del experimento**

El presente experimento se llevó a cabo durante el periodo primavera verano 2014, en el Ejido José María Morelos, sección el progreso carretera libre Torreón-Saltillo km. 20, Matamoros, en el estado de Coahuila.

#### **3.3. Características del clima**

El clima en la Comarca Lagunera, según la clasificación de Kopen es árido, muy seco (estepario-desértico), cálido tanto en primavera como en verano, con invierno fresco. La precipitación pluvial media anual es de 239.4 mm. El periodo de máxima precipitación comprende los meses de julio, agosto y septiembre (Juárez, 1981).

#### **3.4. Diseño experimental**

El diseño que se utilizó fue bloques al azar, utilizando cuatro lianas experimentales de híbridos de la línea sakata. Con una parcela experimental constituida por camas meloneras de 30 m de largo y 2 m de ancho.

### **3.5. Establecimiento del experimento**

El experimento se estableció el día 15 de marzo del 2014, sembrándose sobre las camas meloneras de dos metros de ancho, con una distancia de 25 cm entre plantas, teniendo una densidad de plantación de 20000 plantas/Ha.

En el trabajo se establecieron los siguientes materiales genéticos donde se sometieron a prueba cuatro líneas de híbridos cada línea con cuatro repeticiones las lianas se registraron como SMA4, SM5, SM7 y el testigo SM8 citrino .

### **3.6. Manejo del cultivo**

#### **3.6.1. Barbecho**

Se realizó el mes de noviembre a 40 cm de profundidad con un arador de disco con la finalidad de remover, destruir e incorporar las malas hierbas, voltear el suelo, darle profundidad al terreno, mejorar la aeración y permitir retener una mayor cantidad de humedad, y por lo consiguiente contribuir en la prevención de plagas y enfermedades en el suelo.

#### **3.6.2. Rastreo**

Se realizó un rastreo cruzado con la finalidad de desmenuzar los Terronos que quedaron después de haber realizado el barbecho, además, ayudó a facilitar la preparación de las camas.

#### **3.6.3. Nivelación**

La nivelación también llamado empareje se realizó con la finalidad de dejar el terreno lo más parejo posible, para darle una buena distribución, mejor aprovechamiento del agua de riego para lograr un buen crecimiento y desarrollo uniforme del cultivo y evitar encharcamiento.

De igual forma se realizó la nivelación del terreno con la finalidad de eliminar los altos y bajos del terreno para tener una mejor distribución del agua de riego.

#### **3.6.4. Trazo de camas**

En el mes de febrero se levantaron camas meloneras de dos m de ancho por 40 m de largo; esto se hizo con una bordeadora. Una vez que las camas tenían la forma adecuada se aplicó la fertilización base con la fórmula de 57.7-78-0, que se completó con 150 kg, MAP 11-52-0 y 100 kg de urea 46-0-0.

#### **3.6.5. Instalación del sistema de riego y acolchado**

El sistema de riego utilizado fue por cintilla de calibre 6000, la cual se enterró a una profundidad de 5 cm.

#### **3.6.6. Siembra**

La siembra se realizó el día 15 de marzo del 2014, la siembra se realizó manual que es una forma directa y se colocó dos semillas en cada orificio que había sobre el plástico del acolchado, con una profundidad de uno a dos cm, y 25 cm entre planta, a los tres días se le dio un riego de ocho a diez horas con la finalidad de un mejor germinación de la semilla.

#### **3.6.7. Deshierbe**

Se realizó cuando la planta tenía dos hojas verdaderas hasta antes de la cosecha fueron de forma manual, únicamente donde la hierba estaba cerca de la planta las malezas que más se presentaron fue coquillo (*Cyperus rotundus*), hierva de la golondrina (*Euforbia micromera*) y el quelite (*Amaranthus hybridus* L.).

### 3.6.8. Fertilización

En este experimento se utilizó una fertilización total de 175 - 100 - 100 – 30 – 30, correspondiente a N, P, K, Ca, Mg en la que se completó con los fertilizantes que se encuentran en el siguiente cuadro. Se realizó a través del sistema de riego 3 veces por semana para establecimiento, división celular, crecimiento y producción.

Cuadro 3 Fertilización aplicada en los híbridos de melón estudiados ciclo P.V. 2014 en la comarca lagunera.

FERTILIZANTES	NOMBRE COMERCIAL	DOSIS/HA
Nitrógeno	Fosfonitrato	30.5-3-0
Fosforo	Fertigro	8-24-0
Potasio	Nitrato de potasio	12-2-44
Calcio	Nitrato de calcio	12-24-0
Magnesio	Magnizal	12-31-0

### 3.6.9. Riegos

Los riegos se realizan a diario utilizado mediante riego por Cintia, lo cual se colocó sobre las camas meloneras y por debajo del acolchado, los riegos tenían una duración de tres a cuatro horas dependiendo la etapa fenológica del cultivo y también por las condiciones climáticas.

### 3.6.10. Polinización

La polinización se realizó con abejas y se utilizaron tres colmenas por hectárea introduciéndolas cuatro días después de la floración macho, lo anterior

con el fin de incrementar la polinización y así permitir un buen amarre de fruto de los híbridos bajo evaluación.

### 3.6.11. Control de plagas y enfermedades

Durante el desarrollo del cultivo, se detectaron las siguientes plagas: Pulgón (*Aphis gossypii*), Mosquita Blanca (*Bemisia argentifolii*) también se presentaron enfermedades como tizón temprano causada por (*Alternaria solani*), cenicilla polvorienta causada por (*Erysiphe cichoracearum*) y marchitez bacteriana causada por la bacteria (*Erwinia tracheiphila*). En el Cuadro 3.2, se observa el producto, la dosis por hectárea para las plagas y enfermedades que se presentaron durante el experimento.

Cuadro 4 Insecticidas y fungicidas en el híbrido de melón estudiados UAAAN-UL. 2014.

PLAGAS/ENFERMEDADES	PRODUCTO	DOSIS
Pulgón y mosca blanca	Muralla Max de Bayer Carate Metamidofos	330ml/ha/100 lt de agua 250ml/ha ½ lt/ha 1lt/ha.
Tizón temprano y cenicilla polvorienta.	Almistalgor	½ lt/ha /100 lt de agua
<i>Erwinia tracheiphila</i> .	Kasumin	1lt/ha/100 lt de agua

### **3.6.12. Cosecha**

Se realizó el 24 de mayo del 2014 con un solo corte tomando cuatro melones por cada repetición de los 4 híbridos evaluados, después de la cosecha fueron trasladadas a laboratorio para someterlas a la evaluación y evaluar la calidad del fruto de cada híbrido.

### **3.7. Diseño experimental**

El diseño que se utilizó fue bloques al azar, con 4 tratamientos y 4 repeticiones; con una parcela experimental constituida por camas meloneras de 40 m de largo y 2 m de ancho, con una distancia entre plantas de 25 cm. Utilizando acolchado plástico y riego por goteo, el experimento se estableció el día 15 de marzo del 2012.

### **3.8. Variables evaluadas**

#### **3.8.1. Rendimiento**

El rendimiento en campo se tomó los números de frutos listos para cosecharse por cada repetición para sí determinar el peso promedio, frutos por hectárea y rendimiento por hectárea.

#### **3.8.2. Calidad de fruto.**

En los frutos cosechados consistió en contar el número de frutos por cama, se eligieron los frutos de mayor tamaño y se tomaron cinco frutos representativos por cada repetición para obtener la siguiente información.

### **3.8.3. Peso de fruto**

A cada fruto en forma individual se le determinó el peso utilizando una báscula de reloj pesando cada fruto en forma individual, el peso se registró en gramos.

### **3.8.4. Diámetro ecuatorial**

Para determinar el diámetro ecuatorial se colocó el fruto en forma transversal y con una regla de 30 cm, se le midió el diámetro en centímetros.

### **3.8.5. Resistencia**

Para determinar la resistencia se tomó la mitad de cada fruto y con la ayuda de un penetrometro, situándolo en tres diferentes partes del fruto posteriormente obtener la media de resistencia expresada en Lbs/pulg<sup>2</sup>.

### **3.8.6. Sólidos solubles (° Brix)**

Se determinó con el uso del refractómetro, colocando una porción pequeña (2-5 gotas) de jugo de melón y tomando la lectura de la escala que se encuentra en el refractómetro de esa forma se registra el valor de sólido soluble.

### **3.8.7. Diámetro de cavidad**

Con la ayuda de una regla, se tomó la mitad de cada fruto midiendo de un extremo al otro de la cavidad y se expresó en cm.

### **3.8.8. Grosor de pulpa**

Se realizó un corte a la mitad de cada fruto, y con una regla de 30 cm se midió de la parte interior de la cáscara, hasta donde terminaba el grosor de la pulpa.

### **3.8.9. Grosor de la cascara**

Se determinó en milímetros con la ayuda de un vernier.

### **3.8.10. Tipo de red**

Consistió en observar la cantidad de red que presentaba cada fruto después de cosecharlo en base a tres niveles: abundante, intermedia, escasa.

### **3.8.11. Rendimiento**

El rendimiento en campo se tomó los números de frutos listos para cosecharse por cada repetición para sí determinar el peso promedio, frutos por hectárea y rendimiento por hectárea.

## **3.9. Análisis estadísticos**

Para el análisis de resultados se utilizó el programa SAS (Statistical Analysis System) for Windows, V 6.12 Institute Inc., desarrollado por Barr y Goodnight en 1998, en la Universidad.



## IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 4.1. Toneladas por hectárea.

En rendimiento comercial se encontró diferencia significativa, los híbridos SM4, SM5, y SM7 se comportaron de forma igual con 35.6 ton/ha. Mientras que el híbrido con menor rendimiento fue SM citrino8 con 20.52 ton/ha.

Los resultados obtenidos de este trabajo son menores a los de Escalante (2008) al evaluar caracterización de genotipo semi comerciales y comerciales de melón (*Cucumis melo* L.) mencionado por que encuentra diferencia altamente significativa siendo el hibrido Julia con 63.22 ton/ha y con menor rendimiento el hibrido Meloso F1 40.0 ton/ha ya que en este trabajo el hibrido más sobresalientes fueron el SM4, SM5, SM7 CON 35.6 Ton/Ha.

Cuadro 5 Promedios de rendimiento en cuatro híbridos de melón. Matamoros Coahuila. 2014.

híbrido	Rendimiento (ton/ha)	Nivel de significancia
SM4	35.60	A
SM5	35.60	A
SM7	35.60	A
Testigo citrino SM8	20.52	B
<b>DMS (5%)</b>	11.09	

**C.V. 15.79**

#### 4.2. Precocidad

Para esta variable se encontró diferencia altamente significativa siendo el híbrido SM7 que sobresale con 41.62 siguiéndole el híbrido SM5 con 21.89. Mientras que el híbrido SM8 citrino y SM4 se comporta de forma similar siendo los menores con 11.55 Y 5.28.

Cuadro 6 Precocidad de cuatro híbridos de melón. Matamoros Coahuila. 2014.

Híbrido	Media	Nivel de significancia
SM7	41.62	A
SM5	21.89	B
Testigo citrino SM8	11.55	C
SM4	5.28	C
<b>DMS (5%)</b>	424.87	

**C.V. 16.25**

#### 4.3. Calidad de los frutos

La calidad de los melones de los híbridos estudiados en el presente estudio (SM4, SM5, SM7 y Citrino 8) se presenta a continuación:

#### 4.3.1. Peso

El análisis de varianza, para esta variable, se encontró diferencia altamente significativa entre los tratamientos evaluados (Peso). Siendo el híbrido SM7 el de mayor peso con 2042.1 g, mientras que el híbrido SM8 es el de menor peso con 926.5 g.

El peso obtenido en este trabajo es similar al reportado por Joachin (2013) con un peso promedio de 2030 g para el híbrido “nitro”, en la evaluación de híbridos de melón cantaloupe rendimiento y calidad del fruto en campo abierto.

Cuadro 7 Medidas para la variable de peso de cuatro híbridos de melón. Matamoros Coahuila. 2014.

Híbrido	Media g	Nivel de significancia	
SM7	2042.1	A	
SM4	1567.4	B	
SM5	1291.8	B	C
Testigo citrino SM8	926.5	C	
<b>DMS (5%)</b>	424.87		

**C.V. 13.21**

### 4.3.2. Diámetro ecuatorial

Para la variable Diámetro ecuatorial se encontraron diferencia altamente significativa entre tratamientos. Los tratamientos SM4 y SM7 se comportaron de forma similar con 14.36 y 14.7 cm, pero diferentes estadísticamente al tratamiento SMS 8 que solo alcanzo 11.44 cm.

(Hernández, 2013) Menciona que en esta variable encontró diferencia significativa encontrado a sus genotipos de melón en un rango de 13.21 a 17.92 cm de diámetro ecuatorial, por otra parte, Hernández (2013), menciona un diámetro ecuatorial con un promedio de 15.11 cm.

Cuadro 8 Medidas para la variable de diámetro en cuatro híbridos de melón. Matamoros Coahuila. 2014.

Híbrido	Media cm	Nivel de significancia	
SM7	14.7000	A	
SM4	14.3650	B	
SM5	13.1800	B	C
Testigo citrino SM8	11.4475	C	
<b>DMS (5%)</b>	<b>1.88</b>		

**C.V. 6.34**

### 4.3.3. Resistencia de la cáscara

En el análisis de varianza para esta variable no mostro diferencia significativa el híbrido que mostró mayor resistencia fue: SM citrino 8 con una media de 10.16 Lbs/pulg<sup>2</sup> mientras que el híbrido con menor resistencia fue SM5 con una media de 9.54 Lbs/pulg<sup>2</sup>.

Los resultados obtenidos en este experimento fueron mayores a los de Hernández (2013) quien evaluó híbridos de melón a campo abierto obteniendo resultados de 3.03 y 4.83 Lbs/pulg<sup>2</sup>.

Cuadro 9 Medidas para la variable de resistencia de la cascara en cuatro híbridos de melón. Matamoros Coahuila. 2014.

Híbrido	Media Lbs/pulg <sup>2</sup> .	Nivel de significancia
Testigo citrino SM8	10.1600	A
SM7	9.7725	A
SM4	9.6800	A
SM5	9.5475	A
<b>DMS (5%)</b>	<b>1.66</b>	
<b>C.V. 7.72</b>		

#### 4.3.4. Grosor de pulpa

El análisis de varianza encontró diferencia altamente significativa para la variable de grosor de pulpa, siendo los híbridos SM7 y SM4 los de mayor grosor de pulpa con 3.6800 y 3.1900 cm, mientras que los híbridos que presentaron menor espesor de pulpa es testigo Citrino 8 con 2.6450 y SM5 CON 2.7350 cm.

Cano y Espinoza (2003) no encontró diferencia significativa, pero menciona una media de 3.4, la cual se aproxima a la media obtenida en el presente trabajo.

Cuadro 10 Medidas para la variable de grosor de pulpa en cuatro híbridos de melón. Matamoros Coahuila. 2014.

Híbrido	Media cm	Nivel de significancia
SM7	3.6800	A
SM4	3.1900	B
SM5	2.7350	C
Testigo sitrino SM8	2.6450	C
<b>DMS (5%)</b>	<b>0.4268</b>	

**C.V. 6.31**

#### 4.3.5. Grosor de cáscara

Este variable Mostro diferencia altamente significativa, donde el híbrido SM5 fue superado con el resto con 0.7 cm siendo el más bajo el híbrido MS7 con 0.48 cm.

Estos valores de grosor de cascara son similares a los obtenidos por Gutiérrez (2012) al evaluar Híbridos de melón (*Cucumis melo* L.) bajo condiciones de campo abierto obteniendo valores de los híbridos Escape con 0.4 cm y el híbrido RML con 0.7 cm.

Cuadro 11 Medidas para la variable de grosor de cascara de cuatro híbridos de melón. Matamoros Coahuila. 2014.

Híbrido	Media cm	Nivel de significancia
SM5	0.71	A
SM4	0.48	B
Testigo citrino NMS8	0.48	B
SM7	0.36	B
<b>DMS (5%)</b>	<b>0.16</b>	

**C.V. 14.88**

#### 4.3.6. Diámetro de la Cavidad

En el análisis de Varianza detecto diferencia significativa siendo los híbridos con mayor diámetro de cavidad fueron: SM4 con 6.4 cm, y SM7 con 6.1 cm. Mientras que el híbrido con menor diámetro fue: SM8 con una media de 5.06 cm.

El resultado obtenido para esta variable es parecido al reportado por Zunun (2013) al evaluar calidad y rendimiento de híbridos de melón (*Cucumis melo* L.) en campo abierto obteniendo medias del Híbrido Expedition F1 con 6.43cm y del híbrido XME0162 4.76 cm.

Cuadro 12 Medidas para la variable de diámetro de la cavidad de cuatro híbridos de melón. Matamoros Coahuila. 2014.

Híbrido	Media cm	Nivel de significancia	
SM4	6.44	A	
SM7	6.10	A	
SM5	5.96	A	B
Testigo citrino NMS8	5.06	B	
<b>DMS (5%)</b>	<b>1.00</b>		

**C.V. 7.74**



#### 4.3.7. Grados ° Brix

En el análisis de varianza para las variables de sólido solubles (°Brix) detecto diferencia significativa, el grado más alto los obtuvo el híbrido SM8 con 12.95 °Brix mientras que el híbrido con menor °Brix fue SM7 9.20.

El presente trabajo señala valores que son mayores a los obtenidos por Joachin (2013) al evaluar híbridos de melón (*Cucumis melo* L.) Cantaloupe rendimiento y calidad de fruto en campo abierto los genotipos de sólidos solubles °Brix obteniendo valores de 4.12 °Brix a 11.46 °Brix.

Los resultados obtenidos por Gutiérrez (2011) al evaluar híbridos de melón (*Cucumis melo* L.) Bajo condiciones de campo para °Brix en este trabajo, quedan dentro de la cantidad requerida para ser considerados de buena calidad, ya que para melón el rango aceptable es de arriba de 9 °Brix los frutos son indicados para entrar al mercado nacional.

Cuadro 13 Medidas para la variable de grados Brix de cuatro híbridos de melón. Matamoros Coahuila. 2014.

Híbrido	Media °Brix	Nivel de significancia	
Testigo citrino SM8	12.95	A	
SM7	12.62	A	
SM5	12.50	A	B
SM4	10.02	B	
<b>DMS (5%)</b>	<b>2.49</b>		

**C.V. 9.79****4.3.8. Tipo de red**

Para esta variable se encontró diferencia altamente significativa siendo el híbrido sm7 que sobresalió con una media de 1.7 ya que esta variedad es caracterizada por la red.

Cuadro 14 Medidas para la variable tipo red de cuatro híbridos de melón. Matamoros Coahuila. 2014.

<b>Híbrido</b>	<b>Media</b>	<b>Nivel de significancia</b>
SM7	1.75	A
SM5	0.00	B
SM4	0.00	B
Testigo citrino SM8	0.00	B
<b>DMS (5%)</b>	0.21	
<b>C.V. 21.88</b>		

## V. CONCLUSIONES

El análisis estadístico encontró diferencia significativa para las variables. Peso, diámetro ecuatorial, grosor de pulpa, tipo de red. Encontramos al híbrido SM7 como el más sobresaliente, mientras que los híbrido menos sobresalientes fueron el testigo SM citrino 8 y el híbrido SMA.

Para la variable resistencia de cáscara y grados Brix encontramos al híbrido testigo SM8 como el más sobresaliente y siendo el híbrido SM4 como menos sobresaliente.

Con respecto a la variable grosor de cáscara, el híbrido SM5, es superior al resto de los demás con un valor de 0.71 cm.

En el diámetro de cavidad de los cuatro híbridos el que sobresalió ante los demás fue SM4 con 6.44 cm.

### **Rendimiento**

El análisis de varianza encontró diferencia significativa para la variable rendimiento por hectárea, encontrando al híbrido SM4 con el mayor rendimiento con 35.6 ton/ha, mientras que el híbrido testigo SM4 con 20.5 ton/ha como el menor rendimiento.

## VI. LITERATURA CITADA

- Bernhardt E., Dodson J. y Watterson J. 1995. Enfermedades de las cucurbitáceas. Traducido por: Anzola D. y Steta M. Petoseed Co. Inc.
- Cano R., P. 1994 Híbridos de melón en cama angosta. *In*: S. Flores A. (ed) Cuarto día del melonero. INIFAP-CIRNOC-CELALA. Matamoros, Coahuila. Publicación especial No 47: 25-33.
- Cano Ríos, P., Reyes C. J. L y Nava C. U. 2001. Manejo de abejas melíferas para polinizar Cucurbitáceas. 2º Seminario Estatal de Polinización con abejas. Uruapan, Michoacán, México.
- Cano R., P. y González V., V .H. 2002. Efecto de la distancia entre camas sobre el crecimiento, desarrollo, calidad de fruto y producción de melón (*Cucumis melo* L.). CELALA-INIFAP-SAGARPA. Matamoros, Coahuila, México. Informe de Investigación.
- Cano R., P. y Espinoza A., J. J. 2003. Nuevo sistema de producción de melón. *In*: Técnicas actualizadas para producir melón. 5º Día del melonero. SAGARPA-INIFAP-CELALA. Matamoros, Coah. México. p 13-25
- Cano P., J., L. reyes y E. Goana. 2004 Distribución especial de las abejas en el cultivo del melón con diferente número de colmenas por hectárea. [En línea. <http://www.uaaan.mx/DirInv/Rdos2003/ecologia/distribuc.pdf>

[Fecha de consulta 25 de octubre 2015.]

- Castaños, M. C. 1993; Horticultura Manejo Simplificado; 1° edición; Universidad Autónoma de Chapingo; México D.F pp.199-200.
- Chew M., Y. I. y Jiménez, D. F. 2002. Enfermedades del melón. *In*: El melón: tecnología de producción y comercialización. p. 161-195. CELALA-CIRNOC-INIFAP
- Chew M., Y. I., I. Reyes J., J. de J. Espinoza A., M. Ramírez D., F. J. Pastor L., U. Figueroa V. y P. Cano R. 2010. Guía para la producción de melón en la Región Lagunera. SAGARPA-INIFAP-CELALA. Matamoros, Coah. México.
- Edmond, J. B. 1981. Principios de horticultura. CIA. Editorial continental S.A. de C.V. México. Tercera edición. Pp. 496-498.
- Esparza H., R. 1988. Caracterización cualitativa de 10 genotipos de melón (*Cucumis melo* L.) en la Comarca Lagunera. Tesis de licenciatura. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro – Unidad Laguna. Torreón, Coahuila.
- Espinoza J., J. 1992. Estudio sobre hortalizas en la Comarca Lagunera: Circuitos comerciales y potencial de desarrollo. Informe de investigación agrícola CELALA: CIRNOC: SARH Pp. 1-4, 17, 19.
- Habbetwaite P., D. 1978. Producción moderna de semillas. Ed. Agropecuaria. Hemisferio sur, S. R. L. Tomo I.
- Gebhardt S., E. y R. H. Matthews. 1981. Nutritive value of foods. USDA-HNIS, Home and garden Bull. 72, U.S Government Printing Office, Washington, DC, U.S.A., 72.

Gutiérrez Rocha, Paola. 2011. Híbridos de melón (*Cucumis Melo* L.) bajo condiciones de campo comarca lagunera 2011. Tesis de licenciatura. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro – Unidad Laguna. Torreón, Coahuila.

Hecht, D. 1997. Seminario internacional sobre producción de hortalizas en diferentes condiciones ambientales. Shefayim, Israel.

Hernández Aguilar, Juan Carlos. (2013). Evaluación de genotipos de melón (*cucumis melo* L.) para calidad y rendimiento en la comarca lagunera” Tesis de licenciatura. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro – Unidad Laguna. Torreón, Coahuila.

Joachin Clara, Valente. 2013. Evaluación de híbridos de melón (*Cucumis Melo* L.) Cantaloupe rendimiento y calidad del fruto en campo abierto. Tesis de licenciatura. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro – Unidad Laguna. Torreón, Coahuila.

Infoagro. 2002. el cultivo de melón. <http://www.infoagro.com/frutas.Tradicionales/melón.htm> citados el 18 de septiembre del 2013.

Infogro. 2007. El cultivo de melón. <http://www.infoagro.com/frutas.Tradicionales/melón.htm> [citado el 15 de octubre del 2015.]

Infoagro. 2009; Cultivo de Melón; [en línea; <http://www.infoagro.com>. [Citado el 10 de septiembre del 2015].

Lamont W., J. 1993. Plastic mulches for the production of vegetable crops. Hort. Technology. Jar/mar. 3(1) pp. 35-38.

- López H., M. S. 1985. El melón y su importancia económica. Monografía de licenciatura. UAAAN. Buenavista, Saltillo. Coah. Méx. P 18-22.
- López T., M. 1994. Horticultura. Ed. Trillas. México, Df. P. 76 y 99.
- Leñado. 1978. Melón. Hortalizas de fruto. Manuel del cultivo maduro. Traducción del suizo. Ed. Del VACHHI; Barcelona. España.
- Lesur, L. 2003. Manuel de horticultura. Ed. Trillas. México, Df. P.68.
- Messiaen C., M. 1979. Las hortalizas. Técnicas agrícolas y producciones tropicales. 1ª edición. Editorial Blume. México, D. F. Pp. 220-223.
- Marco M., H. 1969. EL MELÓN: Economía, producción y comercialización. Editorial Acribia. España. Pp. 42-45, 49-52, 53-64.
- Marco, M.H., 1969. El melón. Económico producción y comercialización. Editorial Acribia. Pp. 42-64.
- Marco M. H. 1969. EL MELÓN: Economía, producción y comercialización. Editorial Acribia. España. Pp. 42-45, 49-52, 53-64.
- Márquez, C., P. Cano R. y V. Martínez. 2005. Fertilización orgánica. Productores de hortalizas. Fertilización orgánica. Año 14. No 9. Pp. 54-58.
- Maroto J., V. 2002. Horticultura herbácea especial, ciclos de cultivo bajo gran túnel de alticos. Actas de Horticultura SECH.
- Mc Craw, D. y J. E. Motes. 2001. Use of plastic mulch and row covers in Vegetable production. OKLAHOMA Cooperative Extension Service, Division of Agricultural Sciences and Natural resources. F- 6034.

- Mendoza M., S. F., J. A. Vargas A., y L. Moreno D. 2000. Producción de melón (*Cucumis melo* L.) mediante acolchado plástico y riego por cintilla.
- Ramírez D., M., Nava C. U. y Fú C., A. A. 2002. Manejo integrado de plagas en el cultivo del melón. *In: El melón: tecnología de producción y comercialización.* p. 129-159. CELALA-CIRNOC-INIFAP.
- Reyes R., J. L. 1993. Evaluación de diferentes sistemas de producción en melón *Cucumis melo* L. en la Comarca Lagunera. Tesis Licenciatura. UAAAAN-UL.Torreon Coahuila, México. Pp. 55.
- Sabori P., R. 1998. Efecto de la fertilización con K y P en producción y Calidad de melón (*Cucumis melo* L). VI Congreso Nacional de horticultura. Sociedad de Ciencias Hortícolas A. C., Hermosillo, Sonora. Pág. 69
- Silva M.N. B. 2005. Evaluación de híbridos de melón *Cucumis melo* L. En la Comarca Lagunera.
- Servicio de información y estadística agroalimentaria y pesquera (SIAP). 2010. Anuarios Estadísticos de la Producción Agrícola. México, DF.
- Tamaro, D. 1988, Manual de horticultura. Ed. Gustavo Gili. Buenos aires Argentina. Pp. 393, 40-,405.
- Thomas C., E. 1996. Alternaria Leaf Blight. *In: Compendium of Cucurbit Disease.* Ed. Zitter T.A., Hopkins D.L. & Thomas C.E. APS PRESS. Minnesota, USA. . p. 23-24.
- TisCornia J., R. 1974. Hortalizas de fruto. Tomate, Pepino, pimiento y otras. Editorial Alberto. Buenos Aires Argentina.



Tiscornia J., R. 1989. Hortalizas de fruto. Ed. Albatros. Buenos Aires Argentina.

P.p. 105-108.

Zapata *et al.*, 1989. El Melón Ediciones mundi-prensa. Madrid, España. Pp. 41,

74,106-109.

Zunun Morales, Eyma. 2013. Evaluación para calidad y rendimiento de híbridos de melón (*cucumis melo* L.) en campo abierto. Tesis de licenciatura. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro – Unidad Laguna. Torreón, Coahuila.

## VI. APÉNDICE

**Cuadro 1 A.** Análisis de varianza para la variable peso en híbridos de melón de cuatro híbridos de melón. Matamoros Coahuila.2014

Fuente de variación	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Cuadrado medios	F calculada	Significancia
Híbrido	3	2653217.988	884405.996	23.87	0.0001 **
Repetición	3	136159.067	45386.356	1.23	0.3560 Ns
Error	9	333403.323	37044.814		
Total	15	3122780.378			
C.V.	13.21				

\*\*= altamente significativo. Ns= no hay significancia

**Cuadro 2 A.** Análisis de varianza para la variable diámetro ecuatorial en híbridos de melón Matamoros Coahuila.2014

Fuente de variación	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Cuadrado medios	F calculada	Significancia
Híbrido	3	25.9189	8.6396	11.90	0.0017 **
Repetición	3	2.9000	0.9666	1.33	0.3240 Ns
Error	9	6.5353	0.7261		
Total	15	35.3543			
C.V.	6.34				

\*\*= altamente significativo. Ns= no hay significancia

**Cuadro 3 A.** Análisis de varianza para la variable resistencia de cascara en híbridos de melón. Matamoros Coahuila.2014

<b>Fuente de variación</b>	<b>Grados de libertad</b>	<b>Suma de cuadrados</b>	<b>Cuadrado medios</b>	<b>F calculada</b>	<b>Significancia</b>
Híbrido	3	0.8324	0.2774	0.49	0.7007 Ns
Repetición	3	4.0462	1.3487	2.36	0.1395 Ns
Error	9	5.1445	0.5716		
Total	15	10.0232			
C.V.	7.72				

Ns= no hay significancia

**Cuadro 4 A.** Análisis de varianza para la variable grosor de pulpa en híbridos de melón Matamoros Coahuila.2014

<b>Fuente de variación</b>	<b>Grados de libertad</b>	<b>Suma de cuadrados</b>	<b>Cuadrado medios</b>	<b>F calculada</b>	<b>Significancia</b>
Híbrido	3	2.7165	0.9055	24.22	0.0001 **
Repetición	3	0.1229	0.0409	1.10	0.3999 Ns
Error	9	0.3365	0.0373		
Total	15	3.1759			
C.V.	6.31				

\*\*= altamente significativo. Ns= no hay significancia

**Cuadro 5 A.** Análisis de varianza para la variable grosor de cascara en híbridos de melón Matamoros Coahuila.2014

<b>Fuente de variación</b>	<b>Grados de libertad</b>	<b>Suma de cuadrados</b>	<b>Cuadrado medios</b>	<b>F calculada</b>	<b>Significancia</b>
<b>Híbrido</b>	3	0.2512	0.0837	14.60	0.0008 **
<b>Repetición</b>	3	0.0010	0.0003	0.06	0.9783 NS
<b>Error</b>	9	0.0516	0.0057		
<b>Total</b>	15	0.3039			
<b>C.V.</b>	14.88				

\*\*= altamente significativo. Ns= no hay significancia

**Cuadro 6 A.** Análisis de varianza para la variable diámetro de cavidad en híbridos de Matamoros Coahuila.2014

<b>Fuente de variación</b>	<b>Grados de libertad</b>	<b>Suma de cuadrados</b>	<b>Cuadrado medios</b>	<b>F calculada</b>	<b>Significancia</b>
<b>Híbrido</b>	3	4.1588	1.3862	6.65	0.0116 *
<b>Repetición</b>	3	1.5836	0.5278	2.53	0.1224 NS
<b>Error</b>	9	1.8748	0.2083		
<b>Total</b>	15	7.6117			
<b>C.V.</b>	7.74				

\*= significativo. Ns= no hay significancia

**Cuadro 7 A.** Análisis de varianza para la variable grados Brix En híbridos de melón. Matamoros Coahuila.2014

<b>Fuente de variación</b>	<b>Grados de libertad</b>	<b>Suma de cuadrados</b>	<b>Cuadrado medios</b>	<b>F calculada</b>	<b>Significancia</b>
Híbrido	3	26.1445	8.7148	6.84	0.0107 *
Repetición	3	0.1360	0.0453	0.04	0.9904 NS
Error	9	11.4652	1.2739		
<b>Total</b>	15	37.7457			
<b>C.V.</b>	9.7927				

\*= significativo. Ns= no hay significancia

**Cuadro 8 A.** Análisis de varianza para la variable toneladas por hectárea en híbridos de melón. Matamoros Coahuila.2014

<b>Fuente de variación</b>	<b>Grados de libertad</b>	<b>Suma de cuadrados</b>	<b>Cuadrado medios</b>	<b>F calculada</b>	<b>Significancia</b>
Híbrido	3	681.7668	227.2556	8.99	0.0045 *
Repetición	3	75.8483	25.2827	1.00	0.4363 Ns
Error	9	227.5449	25.2827		
<b>Total</b>	15	985.1601			
<b>C.V.</b>	15.79				

\*=significativo. Ns= no hay significancia

**Cuadro 9 A.** Análisis de varianza para la variable precoz en híbridos de melón. Matamoros Coahuila.2014

<b>Fuente de variación</b>	<b>Grados de libertad</b>	<b>Suma de cuadrados</b>	<b>Cuadrado medios</b>	<b>F calculada</b>	<b>Significancia</b>
<b>Híbrido</b>	3	3035.6911	1011.8970	94.82	0.0001 **
<b>Repetición</b>	3	36.80	12.2691	1.15	0.3809 NS
<b>Error</b>	9	96.0424	10.6713		
<b>Total</b>	15	3168.5410			
<b>C.V.</b>		16.2598			

\*\*= altamente significativo. Ns= no hay significancia

**Cuadro 10 A.** Análisis de varianza para la variable de tipo de red en híbridos de melón. Matamoros Coahuila.2014

<b>Fuente de variación</b>	<b>Grados de libertad</b>	<b>Suma de cuadrados</b>	<b>Cuadrado medios</b>	<b>F calculada</b>	<b>Significancia</b>
<b>Híbrido</b>	3	9.1875	3.0625	334.09	0.0001 **
<b>Repetición</b>	3	0.0275	0.0091	1.00	0.4363 NS
<b>Error</b>	9	0.0825	0.0091		
<b>Total</b>	15	9.2975			
<b>C.V.</b>		21.88			

\*\*= altamente significativo. Ns= no hay significancia