

FECHA DE ADQUISICIÓN	00006
NUM. DE INVENTARIO	00006
PROCEDENCIA	
NUM. CALIFICACIÓN	
PRECIO	
DIST.	

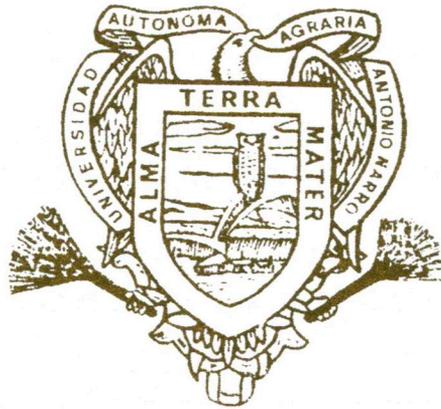


TL00006

SB339  
.B72  
2006  
TESIS LAG  
Ej.1

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA  
"ANTONIO NARRO"  
UNIDAD LAGUNA**

**DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS**



**EVALUACION DE GENOTIPOS DE MELON (*Cucumis melo* L)  
TIPO RETICULADO EN LA COMARCA LAGUNERA 2005**

**POR**

**JOSÉ BRAVO SANTOS**

**TESIS**

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

**INGENIERO AGRÓNOMO EN HORTICULTURA**

**Torreón, Coahuila, México**

**Diciembre de 2006**

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA  
"ANTONIO NARRO"  
UNIDAD LAGUNA**

**DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS  
EVALUACION DE GENOTIPOS DE MELON (*Cucumis melo* L)  
TIPO RETICULADO EN LA COMARCA LAGUNERA 2006**

**POR  
JOSE BRAVO SANTOS  
TESIS**

**QUE SOMETE A LA CONSIDERACIÓN DEL COMITÉ ASESOR,  
COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL TÍTULO DE**

**INGENIERO AGRÓNOMO EN HORTICULTURA  
COMITÉ PARTICULAR**

Asesor  
principal:

  
ING. JUAN DE DIOS RUIZ DE LA ROSA

Asesor :

  
DR. PEDRO CANO RÍOS

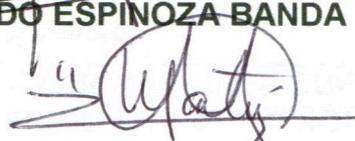
Asesor :

  
DR. ESTEBAN FAVELA CHAVEZ

Asesor:

  
DR. ARMANDO ESPINOZA BANDA



  
ING. VICTOR MARTINEZ CUETO  
COORDINADOR INTERINO DE LA DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS

Torreón, Coahuila, México

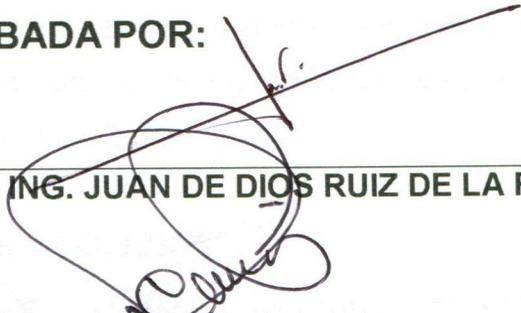
Diciembre de 2006

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA  
"ANTONIO NARRO"  
UNIDAD LAGUNA**

**DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS**  
TESIS DEL C. JOSE BRAVO SANTOS QUE SE SOMETE A LA  
CONSIDERACIÓN DEL H. JURADO EXAMINADOR, COMO  
REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL TÍTULO DE:  
INGENIERO AGRÓNOMO EN HORTICULTURA

**APROBADA POR:**

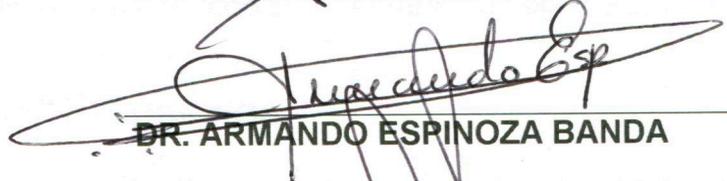
**PRESIDENTE**

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

**VOCAL**

  
\_\_\_\_\_  
**DR. PEDRO CANO RÍOS**

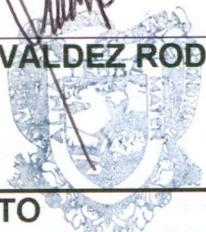
**VOCAL**

  
\_\_\_\_\_  
**DR. ARMANDO ESPINOZA BANDA**

**VOCAL SUPLENTE**

  
\_\_\_\_\_  
**MC. VICTOR M. VALDEZ RODRIGUEZ**

  
\_\_\_\_\_  
**ING. VICTOR MARTINEZ CUETO**  
**COORDINADOR INTERINO DE LA DIVISIÓN DE CARRERAS**  
**AGRONÓMICAS**

  
Coordinación de la División  
de Carreras Agronómicas

Torreón, Coahuila, México

Diciembre de 2006

## **DEDICATORIAS**

A Dios que fue el que me dio la vida y permitirme llegar hasta aquí y realizarme como lo que soy hasta ahora, gracias Señor Dios por tener la dicha de ser feliz.

### **AMIS PADRES**

**Sofía Santos Reyes**

**Nabor Bravo Enríquez**

Con todo respeto y admiración a mis excelentes padres por haberme traído al mundo, por sus consejos, cariño, amor y apoyo que me brindaron siempre, y sobre todo por guiarme por el camino correcto, espero en dios nunca defraudarlos, gracias papás, "Los Quiero Mucho".

### **A MIS HERMANOS**

Tolentino, Otón, Maribel y Bertín por su cariño, comprensión y apoyo que me brindaron durante mi estancia y sobre todo por alentarme a seguir adelante.

### **SOBRINOS**

Daniela, Eduardo, Hanny W. Isis Y. Sigan siempre adelante y nunca se den por vencidos en esta vida.

### **A MIS ABUELOS**

Francisca Enríquez, Hilario Bravo, Aarón Santos, Florencia R. (Q.E.P.D.), Por sus sabios consejos y cariño que me han brindado. A las familias Bravo Enríquez y Santos Reyes, gracias por apoyarme.

## AGRADECIMIENTOS

A mi "ALMA TERRA MATER" que siempre llevaré su nombre en alto donde sea que me encuentre, por haberme permitido formarme como profesionista al culminar satisfactoriamente mis estudios en esta universidad.

Con todo respeto y de manera especial al Ing. Juan de Dios Ruiz de la Rosa, por su confianza, orientación y haberme brindado el conocimiento necesario para la realización de este trabajo.

Al Dr. Pedro Cano Ríos, por compartir sus conocimientos conmigo, por su valiosa colaboración y ayuda en la realización de este trabajo.

Al Dr. Esteban Favela Chávez, por el apoyo brindado en la revisión de este trabajo.

Al Dr. Armando Espinoza Banda, por el tiempo y apoyo brindado en la revisión de este trabajo.

Al Ing. Jaime Porter Ayala, por haber colaborado y proporcionar el material genético para la realización del presente trabajo.

A todos los profesores del departamento de Horticultura, por todo el conocimiento que de ellos adquirí durante mi formación como profesionista y sobre todo por brindarme su apoyo y amistad.

A mis compañeros y amigos de generación: Sigifredo Barajas, Eduardo Lara, Luís A. Ramírez, Julio Cesar, Saulo Hernández, Gonzalo García, Rey I. Partida. A mis amigos de Coahuila y diferentes estados, gracias por haber encontrado en ustedes una gran amistad, nunca los olvidare.

## EVALUACIÓN DE GENOTIPOS DE MELÓN (*Cucumis melo L*) TIPO RETICULADO EN LA COMARCA LAGUNERA 2005

### RESUMEN

Durante los últimos setenta y cinco años, el melón mexicano ha mantenido su participación en el mercado internacional por su calidad. En la región lagunera es en la actualidad el de mayor importancia socio-económica, ya que ha sido por tradición una fuente de divisas y de empleo rural, aproximada el 10 % de los costos de producción se derivan de la mano de obra requerida para su manejo, empaque y comercialización.

La liberación de nuevos genotipos comerciales es un proceso muy dinámico para las empresas productoras de semilla, por tal motivo cada año aparecen en el mercado un gran número de híbridos y/o variedades que son necesarios evaluar y seleccionar para cada región.

El presente estudio tiene como objetivo caracterizar y seleccionar aquellos genotipos que reúnan características hortícolas y de adaptación para la región y por consiguiente representen alternativas para el productor de esta hortaliza

El trabajo se llevo acabo durante el ciclo primavera-verano del año 2004 en el área agrícola de la UAAAN – UL. Utilizando 11 genotipos de categoría semicomercial, bajo el sistema de acolchado y cintilla. Bajo el diseño de bloque al azar con seis repeticiones, se encontró que: Los genotipos de plantas mas compactas, fueron HIB – PX 22, HIB – PX 33. La mayoría de los genotipos evaluados concentran su producción de los (78-118 DDT). El mas precoz fue HIB-PX20 con 35 .6 to/ha. Con producción intermedia (89 – 100 DDT) fue HIPX27 con 78 to/ha. El que destaco en producción tardía fue HIB-PX22 con 15.9 ton/ha. En tamaño de fruto los que destacaron en calidad (tamaño) y producción temprana fueron HIB-PX20, HIB-PX33 Y HIB-PX28.

## INDICE DE CONTENIDO

	Pág.
<b>DEDICATORIAS.....</b>	<b>II</b>
<b>AGRADECIMIENTOS.....</b>	<b>III</b>
<b>RESUMEN.....</b>	<b>IV</b>
<b>1 INTRODUCCION.....</b>	<b>1</b>
1.1 Objetivo.....	2
1.2 Hipótesis.....	2
1.3 Meta.....	2
<b>2 REVISIÓN DE LITERATURA.....</b>	<b>3</b>
2.1 Generalidades.....	3
2.1.1 Origen.....	4
2.1.2 Distribución Geográfica.....	5
2.2 Clasificación taxonómica.....	6
2.3 Características Botánicas.....	6
2.3.1 Ciclo vegetativo.....	6
2.3.2 Raíz.....	6
2.3.3 Tallo.....	7
2.3.4 Hojas.....	7
2.3.5 Flor.....	7
2.3.6 Fruto.....	8
2.3.7 Semilla.....	8
<b>2.4 Valor nutritivo.....</b>	<b>9</b>
2.4.1 Composición del fruto.....	9
2.5 Variedades.....	10
2.6 Requerimientos climáticos.....	11
2.7 Requerimientos edáficos.....	12
2.8 Transplante.....	12
2.9 Caracteres de calidad del fruto.....	13

2.10	Antecedentes de investigación.....	1
2.1.1	Acolchados.....	1
2.1.2	Efectos y ventajas del acolchado.....	1
2.1.3	Humedad del Suelo.....	1
2.1.4	Temperatura del suelo.....	1
2.1.5	Control de Maleza.....	1
2.1.6	Desventajas del uso del acolchado.....	1
2.1.7	Polinización.....	1
2.1.8	Fertirrigación.....	1
<b>3</b>	<b>MATERIALES Y METODOS.....</b>	<b>2</b>
3.1	Localización del experimento.....	2
3.2	Clima de la Comarca Lagunera.....	2
3.3	Diseño experimental.....	2
3.4	Variables evaluar.....	2
3.4.1	Fenología.....	2
3.4.2	Altura de la planta.....	2
3.4.3	Numero de hojas.....	2
3.4.4	Emisión de guías.....	2
3.4.5	Floración Femenina.....	2
3.4.6	Fecundación.....	2
<b>3.5</b>	<b>Valores externos del fruto.....</b>	<b>2</b>
3.5.1	Forma del fruto.....	2
3.5.2	Peso del fruto.....	2
3.5.3	Diámetro polar.....	2
3.5.4	Diámetro ecuatorial.....	2
3.5.5	Modelo de corcho.....	2
3.5.6	Textura de la cáscara.....	2
3.5.7	Diseño de color secundario.....	2
3.5.8	Intensidad de la textura de la cáscara.....	2
3.5.9	Distribución de la textura de la cáscara.....	2
<b>3.6</b>	<b>Parámetros internos del fruto.....</b>	<b>2</b>

3.6.1 Grosor de la cáscara.....	26
3.6.2 Sólidos solubles (grados brix).....	26
3.6.3 Espesor de la pulpa.....	26
3.6.4 Color de la pulpa.....	27
3.6.5 Intensidad de color de la pulpa.....	27
3.6.6 Humedad visible de la pulpa.....	27
3.6.7 Textura de la pulpa.....	27
3.6.8 Diámetro de la cavidad.....	27
3.6.9 Cantidad de tejido placentario.....	28
3.6.10 Separación de semillas y placenta.....	28
<b>3.7 Producción.....</b>	<b>28</b>
3.7.1 Producción Comercial.....	28
3.7.2 Producción por categoría de fruto.....	28
3.7.3 Producción tipo rezaga.....	29
<b>3.8 Manejo del Cultivo.....</b>	<b>29</b>
3.8.1 Barbecho.....	29
3.8.2 Rastreo.....	29
3.8.3 Nivelación.....	29
3.8.4 Trazo de camas.....	30
3.8.5 Trazo de riego.....	30
3.8.6 Acolchado .....	30
3.8.7 Siembra.....	30
3.8.8 Transplante.....	30
3.8.9 Riego.....	30
3.8.10 Fertilización.....	31
<b>3.8.11 Control de plagas y enfermedades.....</b>	<b>31</b>

<b>4 RESULTADOS Y DISCUSION.....</b>	<b>34</b>
4.1 Valores de Crecimiento Vegetativo.....	3
4.2 Valores Crecimiento Reproductivo.....	4
<b>4.3 Características externas de calidad del fruto.....</b>	<b>4</b>
4.3.1 Modelo de corcho.....	4
4.3.2 Color secundario.....	45
4.3.3 Intensidad de la textura de la cáscara.....	45
4.3.4 Distribución de la textura de la cáscara.....	45
4.3.5 Cáscara del fruto corchoso.....	45
4.3.6 Forma del fruto.....	46
4.3.7 Diámetro ecuatorial.....	46
4.3.8 Diámetro polar.....	46
4.3.9 Peso de fruto.....	46
<b>4.4 Características internas de calidad del fruto.....</b>	<b>49</b>
4.4.1 Grosor de la cáscara.....	49
4.4.2 Espesor de la pulpa.....	49
4.4.3 Diámetro de la cavidad.....	49
4.4.4 Sólidos solubles (grados Brix).....	50
4.4.5 Color de la pulpa.....	50
4.4.6 Intensidad de color de pulpa.....	50
4.4.7 Textura de la pulpa.....	50
4.4.8 Humedad visible de la pulpa.....	51
4.4.9 Cantidad de tejido placentario.....	51
4.4.10 Separación de semilla y placenta.....	51
<b>4.5 Producción.....</b>	<b>54</b>
4.5.1 Comercial acumulada de los 78 hasta los 86 DDT ton/ ha.....	54
4.5.2 Comercial acumulada de los 89 a los 100 DDT ton/ha.....	54
4.5.3 Comercial acumulada de los 104 a los 118 DDT ton / ha.....	54
4.5.4 Total comerciable.....	55
4.5.5 Total de rezaga.....	55

	<b>Pág.</b>
<b>4.5 Porcentajes de producción.....</b>	<b>57</b>
4.6.1 Producción en la categoría 14 de la primera etapa.....	57
4.6.2 Producción en la categoría 18 de la primera etapa.....	57
4.6.3 Producción en la categoría 23 de la primera etapa.....	57
4.6.4 Producción en la categoría 27 de la primera etapa.....	57
4.6.5 Producción en la categoría 36 de la primera etapa.....	57
4.6.6 Producción de la categoría 48 en la primera etapa.....	58
4.6.7 Producción de la categoría 14 de la segunda etapa.....	59
4.6.8 Producción de la categoría 18 en la segunda etapa.....	59
4.6.9 Producción de la categoría 23 en la segunda etapa.....	59
4.6.10 Producción de la categoría 27 en la segunda etapa.....	59
4.6.11 Producción de la categoría 36 de la segunda etapa.....	59
4.6.12 Producción de la categoría 48 en la segunda etapa.....	60
4.6.13 Producción de la tercera etapa, categoría 14.....	61
4.6.14 Producción de la tercera etapa, categoría 18.....	61
4.6.15 Producción de la tercera etapa, categoría 23.....	61
4.6.16 Producción de la tercera etapa. Categoría 27.....	61
4.6.17 Producción de la tercera etapa Categoría 36.....	61
4.6.18 Producción de la tercera etapa, categoría 48.....	62
<b>4.7 Porcentaje de producción total de rezaga.....</b>	<b>63</b>
4.7.1 Tipo de daño para la primera etapa.....	63
4.7.2 Tipo de daño para la segunda etapa.....	63
4.7.3 Tipo de daño para la tercera etapa.....	64
<b>5 CONCLUSIONES.....</b>	<b>66</b>
<b>6 SUGERENCIAS.....</b>	<b>66</b>
<b>7 LITERATURA CITADA.....</b>	<b>68-73</b>
<b>8 APENDICE.....</b>	<b>74 - 78</b>

## INDICE DE CUADROS

Pág.

Cuadro 1 Genotipos de melón evaluados.....	22
Cuadro 2 Distribución de los genotipos de melón en el campo UAAAN – UL 2005.....	23
Cuadro N° 3 Fertilización aplicada en el cultivo de melón tipo reticulado en la Región Lagunera 2005.....	32
Cuadro 4.- Numero de aplicaciones de fertilización foliar, (N P K), a los 6 DDT hasta 45 DDT, en el cultivo del melón tipo Reticulado en la Comarca Lagunera.....	32
Cuadro 5.- Aplicaciones de insecticidas y funguicidas, en el cultivo de Melón tipo Reticulado en la Comarca Lagunera 2005.....	33
Cuadro 6.-Numero de hojas de los 10 DDT a los 28 DDT, de Genotipos de Melón tipo Reticulado en la Comarca Lagunera 2005.....	35
Cuadro 7.-Altura de planta de 10 DDT a 28 DDT, de Genotipos de Melón de tipo Reticulado en la Comarca Lagunera.....	37
Cuadro 8.- Número y longitud de guías de los 14 DDT a los 35 DDT. Evaluación de Genotipos de Melón tipo Reticulado en la Comarca Lagunera 2005.....	40

	<b>Pág.</b>
Cuadro 9.- Floración Masculina (35 DDT) y Floración Femenina (35 a 56 DDT), en Evaluación de genotipos de melón tipo Reticulado en la Comarca Lagunera de 2005.....	42
Cuadro 10.- Amarre de fruto de los 43 DDT a 56 DDT, de Genotipos de Melón tipo Reticulado en la Comarca Lagunera 2005.....	44
Cuadro11.- Características externas del fruto en un estudio de 11 genotipos de melón tipo reticulado en la Comarca Lagunera 2005.....	47
Cuadro12: Forma, diámetro polar, diámetro ecuatorial y peso del fruto en un estudio de 11 genotipos de melón tipo reticulado en la Comarca Lagunera 2005.....	48
Cuadro13: Caracterización de grosor de la cáscara, grosor de la pulpa, diámetro de la cavidad y por ciento de sólidos solubles (Grados Brix), en el estudio de 11 genotipos de melón tipo reticulado en la Comarca Lagunera, 2005.....	52
Cuadro 14.- Características Internas del fruto en un estudio de 11 genotipos de melón tipo reticulado en la Comarca Lagunera 2005.....	53
Cuadro 15.- Producción comercial acumulada en ton/ha, de los 74 ddt hasta los 118 ddt, producción comerciable y rendimiento total de calidad mas desecho en un estudio de 11 genotipos de melón tipo reticulado en la comarca lagunera2005.....	56

	<b>Pág.</b>
Cuadro16.- Porcentajes (%) presentados en la primera etapa, en la evaluación 11 genotipos de melón tipo reticulado en la comarca lagunera 2005.....	58
Cuadro. 17.- Porcentajes (%) de producción, presentados por categorías de la segunda etapa, en la evaluación de genotipos de melón tipo reticulado en la comarca lagunera 2005.....	60
Cuadro.18.- Porcentajes (%) de producción, presentados por categorías de la tercera etapa, en la evaluación de 11 genotipos de melón tipo reticulado en la comarca lagunera 2005.....	62
Cuadro.19.- Porcentaje y tipo de daño en la primera, segunda y tercera etapa en la evaluación de 11 genotipos de melón tipo reticulado en la comarca lagunera 2005.....	65

## INDICE DE CUADROS DEL APENDICE

Pág.

<b>8 APENDICE</b> .....	<b>74</b>
<b>Cuadro 1A.</b> Cuadros medios de significancia para la variable, altura de la planta a los 10 DDT, en la evaluación de genotipos de melón reticulado en la comarca lagunera 2005.....	74
<b>Cuadro 2A.</b> Cuadros medios de significancia para la variable, altura de la planta a los 22 DDT, en la evaluación de genotipos de melón tipo reticulado en la comarca lagunera 2005.....	74
<b>Cuadro 3A</b> Cuadros medios de significancia para la variable longitud de guías a los 22 DDT, en la evaluación de genotipos de melón tipo reticulado en la comarca lagunera 2005.....	75
<b>Cuadro 4A.</b> Cuadros medios de significancia para la variable, longitud de guías a los 28 DDT, en la evaluación de genotipos de melón tipo reticulado en la comarca lagunera 2005.....	75
<b>Cuadro 5A.</b> Cuadros medios de significancia para la variable, número de frutos amarrados a los 43 DDT, en la evaluación de genotipos de melón tipo reticulado en la comarca lagunera.....	76
<b>Cuadro 6A.</b> Cuadros medios de significancia para la variable, producción acumulada de la primera etapa (74 – 86 DDT), en la evaluación de genotipos de melón tipo reticulado en la comarca lagunera.....	76

<b>Cuadro 7A.</b> Cuadros medios de significancia para la variable, producción acumulada de la segunda etapa (89 – 100 DDT), en la evaluación de genotipos de melón tipo reticulado en la comarca lagunera.....	77
<b>Cuadro 8A.</b> Cuadros medios de significancia para la variable, producción acumulada de la tercera etapa (104 – 118 DDT), en la evaluación de genotipos de melón tipo reticulado en la comarca lagunera.....	77
<b>Cuadro 9A.</b> Cuadros medios de significancia para la variable, producción acumulada total, en la evaluación de genotipos de melón tipo reticulado en la comarca lagunera 2005.....	78
<b>Cuadro 10A.</b> Cuadros medios de significancia para la variable, producción de desecho, en la evaluación de genotipos de melón tipo reticulado en la comarca lagunera.....	78

## 1 INTRODUCCION

El melón es considerado uno de los cultivos hortícolas de mayor importancia en la Laguna, por la superficie destinada a este cultivo y por ser fuente de trabajo eventual para el sector rural. La producción de melón en la Comarca Lagunera en el ciclo agrícola 2006 ocupó una superficie de 4,311 hectáreas, con una producción de 109728 toneladas y un rendimiento promedio de 25.4 ton/ ha, esta producción se destina principalmente para el consumo nacional siendo los estados más importantes por su superficie sembrada Sinaloa, Michoacán, Nayarit, Tamaulipas, Jalisco, Guerrero, Coahuila y Durango.

La totalidad del melón que se cosecha en la Región Lagunera tiene como destino el consumo nacional, dirigido principalmente a los mercados de la ciudad de México, Guadalajara y Monterrey. La demanda nacional es abastecida en gran medida por la Comarca Lagunera, que aparece en el mercado durante el ciclo primavera-verano, que es el de mayor venta en el extranjero, y que envían al interior del país solamente aquellos que *no lograron colocar en otro país*.

En la Región Lagunera es en la actualidad el de mayor importancia socio-económica, sus siembras se encuentran comprendidas en: Matamoros, San Pedro, Francisco I Madero, y Paila en el estado de Coahuila, en lo que respecta al estado de Durango: Tlahualilo y Ceballos.

Uno de los componentes principales en cualquier sistema de producción hortícola es el genotipo bajo explotación, el cual debe poseer alta capacidad de rendimiento, resistencia tanto a plagas como enfermedades y en conjunto, reunir excelentes características hortícola que permitan alcanzar la mayor productividad del cultivo.

El presente estudio pretende caracterizar y seleccionar aquellos genotipos que reúnan características de adaptación para la región y por consiguiente representen alternativas para el productor de esta hortaliza.

## **1.1 OBJETIVO**

- Evaluar el comportamiento de genotipos de Melón durante el ciclo primavera – verano de 2005.
- Determinar la puesta en productividad, de 11 genotipos de melón reticulado

## **1.2 HIPÒTESIS**

- Los genotipos se comportan de manera diferente en producción.

## **1.3 METAS**

- Superar al menos en un 15 % en productividad al testigo ( Top Mark)

## 2 LITERATURA REVISADA

### 2.1 Generalidades

El melón (*Cucumis melo L.*) es el cultivo que esta dentro de la familia de las cucurbitáceas, existen especies importantes para el hombre, dado que son fuente de alimento, fibra y alto contenido de agua y algunos objetos domésticos.

En la tecnología de producción y comercialización de melón, cuyo contenido incluye aspectos como la necesidad del conocimiento del suelo y clima; características de producción y comercialización del melón en México, Estados Unidos y Centroamérica; El manejo de los suelos y la fertilización; necesidades hídricas; manejo integrado de plagas y maleza; las enfermedades y su control; la inocuidad en la cadena productiva y el manejo adecuado de las abejas para una buena polinización, (Whitaker y Davis, 1962; Sitterly, 1972).

Es una planta herbácea, anual provista de zarcillos con los cuales se pueden hacer trepadora, (Tamaro 1981).

Presenta hojas parecidas al pepino, alguna vez lobuladas, recubiertas, como el tallo de pelos espinosos.

El fruto es de forma y de color variado, según las variedades, con pulpa de color anaranjado mas o menos intenso, o blanco verdeante, (Turchi 1999).

Al alcanzar su madurez, estos frutos indehiscentes presentan formas muy variables, desde redondo a elipsoidal, y pesos que fluctúan, desde menos de 1 kg a mas de 2 kg; externamente los frutos pueden ser lisos corrugados o suturados.

El crecimiento de la planta es mayor cuando las temperaturas se mantienen entre los 10° y 32 °C, como limite inferior y superior. Prospera en climas calidos soleados, no tolera fríos ni heladas, su temperatura optima mensual esta entre los 24° y 28 °C en periodos prolongados de altas

temperaturas los afectan drásticamente en las etapas de floración, polinización y cuajado de fruto, (Messiaen, 1979) ; (Cáceres, 1984).

Por lo general este cultivo se establece por siembra directa aunque también se puede utilizar el transplante.

Existen otros métodos para establecer el cultivo como es el de plántula con cepellón, mediante el uso de charolas de polietileno, utilizando como sustrato para la germinación, fibra de cocotero rallada y molida, (Ruiz, 1999).

A nivel comercial las densidades de siembra oscilan de 1 a 1.2 kg/ha con densidades de población que fluctúan de los 14,000 a 19,000 plantas por hectárea, (Valdez, 1994).

De acuerdo a las recomendaciones técnicas para este cultivo en la Región Lagunera, señalan lo siguiente; la siembra puede establecerse en camas de 3 metros a doble hilera de plantas o en comas de 1.80 metros de ancho con una sola hilera de plantas a 25 cm.

### **2.1.1 Origen**

El melón es de origen desconocido se especula que podría ser de la India, Sudan o de los desiertos Iraníes, (Marco, 1969).

Whitaker y Bemis (1979) citados por Ochoa (2002), indican que existe dos teorías del origen del melón, la primera señala que es originario del este de África, al sur de Sahara, debido a que en esa área se encuentra formas silvestres de esta especie, la segunda teoría menciona que es originario de la India, del Beluchistan y de Guinea de donde se desarrollan diferentes formas silvestres del cultivo con frutos de diferente tamaño desde un huevo, hasta melones serpientes (*Cucumis melo* L. var. *Flexuosus*) de un metro de largo y de 7 a 10 cm de diámetro.

### 2.1.2 Distribución geográfica

El melón es una planta hortícola muy antigua. Ya en el siglo XV había sido introducido en Europa. Actualmente se siembra en muchos países de todos los continentes, principalmente su producción esta centralizada en las regiones de clima mas caluroso, (Guenkov, 1974).

Estudios realizados afirman que en el siglo XV se cultivaba en Islandia en 1494, en América central en 1516 y en Estados Unidos en 1609. En el siglo XVII se desarrollaron las primeras formas carnosas que hoy conocemos, (Tamaro, 1981).

Las expediciones comerciales del siglo XVII favorecieron en gran medida la dispersión del melón, llegando a todos los rincones del orbe, lo que permitió, en cierta forma, el desarrollo de las principales especies conocidas hoy en día.

A finales de los sesenta se observo en el mundo un franco crecimiento en la superficie dedicada en su cultivo y en el mejoramiento de diversos aspectos como el manejo y la selección de especies, y el desarrollo de sistemas modernos de ventas y distribución, manteniéndose en esa tendencia desde entonces.

Es hasta la década de los setenta cuando se sitúa a esta especie en competencia en los mercados, al lograr la adaptación del cultivo a diferentes sistemas de producción, (Zapata et al., 1989).

## 2.2 Clasificación taxonómica.

Según Füller, (1967), el melón *Cucumis melo* L., está comprendido dentro de la siguiente clasificación taxonómica:

Reino	Vegetal
Phyllum	Tracheophyta
Clase	Angiosperma
Orden	Campanulales
Familia	Cucurbitácea
Género	Cucumis
Especie	melo

## 2.3 Características botánicas

### 2.3.1 Ciclo vegetativo

Es una planta anual, herbácea de porte rastrero o trepador, cuyo ciclo vegetativo se ve afectado principalmente por las temperaturas y por el cultivar que se trate. El ciclo fenológico desde la siembra hasta la fructificación varía de 90 a 110 días (Tiscomia, 1989). Cano y González (2002), encontraron que se necesitan 1178 unidades calor (punto crítico inferior 10 °C y superior de 32 °C) para inicio de cosecha y un total de 1421 unidades calor para terminar el ciclo.

### 2.3.2 Raíz

Castaños, (1993) menciona que el desarrollo radical se encuentra entre 85 – 115 cm de profundidad.

Por otra parte Valdez, (1990), menciona que la raíz principal llega a medir hasta 1 m de profundidad.

Cortosheva Citado por Guenkov (1974), Menciona que las raíces secundarias son mas largas que la principal, llegando a medir hasta 3.5 m y ramificándose abundantemente, su región de exploración y absorción se encuentra entre los 40 y 45 cm de profundidad.

### **2.3.3 Tallo**

Según Tiscornia, (1989), presenta tallos pubescentes ásperos, provistos de zarcillos y puede alcanzar 3 metros de longitud.

Estudios realizados por Filov, citado por Guenkov, (1974), mencionan que el tallo empieza a ramificarse después de que se ha formado la 5ª o 6ª hoja.

### **2.3.4 Hojas**

Las hojas pueden estar divididas en tres o cinco lóbulos. Su tamaño varía de acuerdo a la variedad, tiene un diámetro de 8 a 15 cm., son ásperas y cubiertas de vellos blancos, alternas, reniformes o coniformes, anchas, y con un largo pecíolo; pueden mostrar formas tales como redondeadas, reniformes, acorazonadas, triangulares y pentagonales (poco palmeadas y muy palmeadas) (Guenkov, 1974., Zapata et al., 1989).

### **2.3.5 Flor**

Las plantas son generalmente andromonoicas, aunque hay ginomonoicas y andromonoicas. Las flores masculinas aparecen antes que las femeninas y en grupo de tres a cinco flores en los nudos de las guías primarias y nunca donde se encuentra una femenina o flor hermafrodita. Las plantas producen más flores masculinas que femeninas y son de color amarillo, (Valdez 1994).

El melón es una planta monoica, es decir, portadora de flores estaminadas y pistiladas, andromonóicas, porque es portadora de flores estaminadas y hermafroditas, (McGregor, 1976).

Las flores estaminadas nacen en grupos de la axila, las postiladas usualmente se encuentran solitarias. Las postiladas se distinguen de las estaminadas en el abultamiento en su base, que es donde se encuentra el ovario, (Parsons, 1983).

Esparza, (1988) mencionan que las flores masculinas suelen aparecer primero sobre los entrenudos de las guías principales, mientras que las femeninas y hermafroditas aparecen mas tarde en las guías secundarias y terciarias.

### **2.3.6 Fruto**

Científicamente se dice que el melón es una baya, provista de abundante semilla, su forma puede ser redonda, agrandada y ovalada, aplanada por los polos y con dimensiones muy variables, (Salvat, 1979; Leaño, 1978). Citados por Cano *et al;* (2002).

Según Tiscornia, (1989), los frutos pueden ser redondos u oblongos, de cáscara lisa, rugosa o reticulada, por lo general de color amarillo, anaranjado o verde. La pulpa o punto en su madurez es blanda, perfumada o casi inodora, dulce y acuosa.

### **2.3.7 Semillas.**

Esparza, (1988), menciona que tiene una longitud de 5 a 15 mm, su peso depende de la variedad y el numero de semillas varían según la especie.

Según Tiscornia (1989) presenta semillas muy numerosas, de tamaño regular, ovaladas, achatadas, y no marginadas. Son ricas en aceite, con endospermo escaso y sus cotiledones bien desarrollados.

Están contenidas en la placenta y resulta de suma importancia el que estén bien situadas en la misma, para que no se muevan durante el transporte, (Infoagro, 2005).

## 2.4 Valor nutritivo

El melón es un fruto muy fresco, con gran cantidad de agua, casi el 90 % de la constitución de su pulpa, como la mayoría de los productos hortícolas, el melón no contiene colesterol. Otro elemento importante es la fibra dietética, cuya presencia permite que el consumidor se sienta satisfecho, lo que es beneficioso para prevenir la obesidad, (Claridades Agropecuarias, 2000).

De acuerdo ha Gebhardt *et al*; (1982) el carbohidrato mas importante en los melones reticulados en un azúcar simple, la sacarosa. Este se acumula en los últimos 10 y 12 días antes de la cosecha.

Los melones reticulados son una buena fuente de vitamina A. De las otras vitaminas solo el ácido ascórbico esta presente en cantidades significativas como en los melones de red, gota de miel contiene en su mayoría el mismo azúcar aunque con menos vitamina A.

### 2.4.1 Composición del fruto.

Tamaro, (1974) indica que el fruto del melón tiene la siguiente composición:

Elementos	%
Agua	89.87
Sustancias albuminoides	0.96
Grasas	0.28
Azúcar	0.57
Sustancias extractivas	0.57
Fibras leñosas	1.05
Cenizas	0.70

## 2.5 Variedades

Los melones suelen distinguirse en variedades estivales (*Cucumis melo* L) y variedades invernales (*Cucumis melo* var. *Melitensis*).

Las especies veraniegas a su vez se subdividen en dos categorías: melones reticulados (*Cucumis melo* L. var. *reticulantos* Naud.) y melones cantaloup (*Cucumis melo* var. *Cantalupensis* Naud). Los primeros tienen el fruto con una superficie uniforme recorrida por un número más o menos grande de líneas en relieve, muy variables, mientras los cantaloup tienen una corteza con relieves parecidos a unos gajos muy finos y lisos, (Turchi 1999).

Boyhan et al; (1999) menciona siete variedades botánicas, los cuales son: Reticulatous, Cantaloupensis, Inodoros, Flexousus, Conomon, Chito, Dudaim.

Los melones aromáticos o cantaloupes se pueden clasificar en varias categorías basándose en el tipo de fruto:

**Tipo western o para el transporte:** Melones cantaloupes (reticulados) que tienen red uniforme o no la tienen, con pulpa naranja – salmón y sin costillas.

Tipo eastern y jonio: Melones cantalupes que tienen una red menos uniforme o no la tienen, con pulpa naranja o salmón y con costillas bastantes marcadas. Este tipo de melones son tradicionalmente cultivados para mercados locales.

De acuerdo a Cáceres, (1984) los cultivares de melón pueden agruparse en dos tipos según la manera de cosechar. El tipo de fácil abscisión o "slip tye" incluyen principalmente los frutos que tienen redecillas marcadas y cuyo pedúnculo se separa del melón con poca presión cuando esta listo para ser cosechado. El otro grupo lo constituye el tipo cuyo pedúnculo no se separa del todo al madurar. En este grupo se incluye: la casaba, crenshaw, Christmas, canarios y gota de miel (Honeydew).

Los melones crenshaw, casaba, canarios y chrimas, también son llamados como melones de invierno. Marr et al; (1998).

En México se siembran únicamente dos variedades botánicas de Cucumis melo L: el reticulatus y el inodorus, sin embargo de la variante reticulatus se siembran únicamente melones del tipo wester y del tipo inodorus se siembra el tipo Honey dew.

En la región lagunera, hasta 1983 se sembraban alrededor de cuatro variedades y sus posibles combinaciones; sin embargo, ante la creciente necesidad de mejorar el cultivo en aspectos de calidad de fruto y resistencia al transporte, se empezaron a introducir híbridos de otros lugares, que para 1990 ocupaban el 45 % de la superficie cultivada.

Los principales hasta 1990 eran Top Mark e imperial 45, encontrándose también Misión, XPH- 5364, Hi- Line, KPH-5363, Conquistador, Laguna y Aragón. (Espinoza, 1990).

## **2.6 Requerimientos climáticos.**

Siendo una planta originaria de los climas calidos, el melón precisa calor así como una atmósfera que no sea excesivamente húmeda, para que pueda desarrollarse normalmente.

Las plantas de melón no toleran temperaturas bajas en cualquiera de sus etapas de desarrollo. En una región húmeda y con una insolación poco elevada, los frutos experimentan una mala maduración, parece ser que la calidad de los frutos resulta mejor cuando mas elevada sea la temperatura en el momento en que se aproxima la madurez, Hecht, 1997; Marco 1969; Marr et al., 1998; Tiller et al., 1981, citados por Cano et al., (2002).

La temperatura ideal para la germinación se encuentra entre 28 °C y 32 °C, para la floración entre 20 °C y 23 °C, para el desarrollo entre 25 °C y 30 °C. Las temperaturas inferiores a 13 °C provocan el estancamiento en el desarrollo vegetativo y a 1 °C la planta se hiela, (Claridades agropecuarias (2002).

Valdez, (1990) menciona que en la etapa de maduración de los frutos, debe existir una relación de temperatura durante el día y la noche, durante el día deben ser temperaturas altas (mayores a 20 °C) y días muy iluminados para favorecer la tasa fotosintética y por la noche, temperaturas frescas de 15.5 a 18 °C, para que pueda disminuir la respiración de las plantas.

## **2.7 Requerimientos edáficos**

Los melones crecen en una amplia gama de tipos de suelos. En los suelos de *textura media*, generalmente se obtienen rendimientos más altos y melones de una mejor calidad. En todos los casos el suelo debe tener buen drenaje interno y superficial, (Schultheis, 1998).

Se le clasifica como ligeramente tolerante a suelos ácidos por desarrollarse adecuadamente en PH de 6 a 6.8 también se le considera medianamente tolerante a la salinidad, (Claridades agropecuarias, 2002).

## **2.8 Transplante**

El transplante consiste en transferir plántulas a una área de propagación al campo donde se desarrollaran hasta la madurez (comercial).

Entre las ventajas de la propagación de transplante en comparación con siembra directa se incluyen: uso más intensivo de las áreas de producción; producción rápida de plántulas; menos trabajos de cultivo; mejor control de malezas; uso más eficiente de la semilla; utilización de insumos agrícolas; optimización de los parámetros para germinación, crecimiento y producción de plantas en condiciones de campo adversas, (Minero, 2004).

Las plantas que se van a transplantar deben contar con tres hojas verdaderas y raíz voluminosa, se deben transplantar al campo en la charola original donde se produjeron, protegiéndolo de factores ambientales como el viento, que las puede secar en exceso, afectar su vigor y prendimiento en campo. Nunca se deben transplantar a raíz desnuda, pues sus raíces son muy sensibles. Sabori et al., (1998).

## **2.9 Caracteres de calidad del fruto**

Las normas de calidad establecidas, se encuentran en que los melones deben estar enteros, sanos, limpios exentos de humedad interior normal, sin olores ni sabores extraños, forma y color característicos de la variedad, sin manchas por el sol sin pedúnculos cercenados, sin heridas o lesiones, sin deformaciones, aspecto fresco, con madurez suficiente para soportar el traslado y manejo, de tal forma de tal forma que llegue en condiciones satisfactorias al lugar del destino. Algo sumamente importante es el grado de madurez y coloración del fruto, el primer aspecto se determina por la cantidad de grados brix (azúcar) la cantidad mínima requerida es de 8° brix, por debajo de este nivel es difícil su comercialización.

Otros aspectos a considerar son el espesor de la pulpa, que a mayor grosor aporta mayor calidad del fruto por ser la parte comestible, y las dimensiones polar y ecuatorial, cuyas dimensiones indicaran el calibre de embalaje. Además se tienen las características externas del fruto, que en el caso del melón cantaloupe es deseable sin costillas y con red pronunciada y pareja, la pulpa debe ser de color salmón y con una cavidad serrada para mercados lejanos por tener mayor vida de anaquel, (Claridades agropecuarias, 2000).

Otros aspectos de relevante importancia a considerar son el espesor de la cáscara, la acidez total, el contenido de materia seca y hasta los porcentajes de sacarosa y fructosa. (Santiago, 2000).

## 2.10 Antecedentes de investigación

Rodríguez (1986 – 1987), en un estudio llevado a cabo con nuevos materiales de melón, encontró como sobresaliente a los híbridos; Challenger, Hi line, Nova, Top store, XPH 5364 (Aragón) y Misión. De las características del fruto, observo que los materiales que presentan gajos bien formados con endurezas sin red, fueron: Zenith y nova, con gajos poco marcados, Edisto 47, Hales best jumbo, Hales best N° 36, Planters Jumbo y mágnum 45, tipo casaba meloso: sin red, Money Dew, Green flash y todos los demás fueron de red fina y sin gajos.

Vásquez (1989), en una evaluación de diferentes variedades de melón menciona que para el inicio y plena floración masculina el genotipo DRG – 2042 fue el más precoz; para inicio con 46 días y para plena floración destacaron los genotipos DRG – 2032 con 73 días. El genotipo más precoz para fructificación fue el DRG – 2043 con 73 días.

Para la textura de la cáscara solo el genotipo DRG – 2018 presento una textura de tipo red, semejante a la de los melones comerciales como Top Mark e Imperial 45.

Cano (1990), en un estudio de diferentes genotipos de melón encontró que el genotipo más precoz para inicio y plena floración macho fue el híbrido Easy Rider con 36.5 43.8 DDS, para inicio de flor hermafrodita el genotipo mas precoz fue el híbrido Conquistador con 39 DDS.

En lo referente a los grados brix el genotipo Top – Net fue el que presento el valor mas alto con 12.4 grados brix. Para la variable diámetro polar, los genotipos NVH – 890, Conquistador y Crusier fueron los que presentaron el mayor diámetro con 17.6, 17.3 y 17.2 cm. respectivamente. Para diámetro ecuatorial, los híbridos Crusier, Conquistador y NVH – 890 con 15.3, 15.2 y 15.1 cm. respectivamente fueron los que presentaron un mayo diámetro ecuatorial. Para la variable espesor de pulpa encontró como sobresaliente a los híbridos Crusier, Laguna y NVH – 890 con 3.50, 3.36 y 3.20 cm. respectivamente.

Para rendimiento total destacaron los híbridos NVH – 890, Laguna, XPH – 53640 con un rendimiento total de 66.1, 65.6 y 61.5 ton / ha respectivamente mientras que la variedad de Top Mark fue el menos rendidor con 47.4 ton/ha.

Hernández (2004), en la caracterización de genotipos de melón reticulado en la Región Lagunera 2003, encontró que la mayoría de los genotipos durante el primer periodo (1 – 7), destacando los genotipos JPX-10, PX -22, Caravelle PX-33 y Laguna.

El genotipo JPX-27, conservo su tendencia a ser el mas tardío al presentar su mayor producción durante el segundo periodo (8 – 16)

JPX-15, Caravelle, JPX-13, PX-28, JPX27 y laguna presentaron el mayor rendimiento comerciable total así como el mayor número de cajas totales, siendo en su mayoría de tamaño grande al igual que el resto de los genotipos.

JPX-10, PX-22, PX-33 y misión presentaron un mayor número de cajas durante el primer periodo, pero no alcanzaron las miles cajas por hectárea, lo cual los dejo en ligera desventaja sobre el resto de los genotipos.

### **2.1.1 Acolchados**

El acolchado o cubrimiento de los suelos para la producción de cultivos es una técnica muy antigua. En sus inicios consistió en la colocación sobre el suelo de residuos orgánicos en descomposición disponibles en el campo, buscando con ello obstaculizar el desarrollo de malezas, la evaporación y aumentar la fertilidad del suelo.

Posteriormente, el avance de la ingeniería química produjo los plásticos para uso en agricultura, por lo que el acolchado de suelos cobró auge debido a sus efectos positivos en los cultivos, en aspectos como temperatura del suelo, conservación del agua y control de malezas (Sabori *et al.*, 1998; Lamont, 1995; Steele *et al.*, 1996).

En México existe gran interés por los plásticos principalmente en las regiones con escasez de agua para riego, debido a que el acolchado del suelo en conjunto con el riego presurizado, son una técnica que ayuda a reducir el uso del agua, además de que se incrementan notablemente los rendimientos, precocidad y calidad de los productos.

### **2.1.2 Efectos y ventajas del acolchado**

Sabori *et al.* (1998), mencionan los efectos benéficos que produce el acolchado sobre algunos de los factores de producción destaca:

#### **2.1.3 Humedad del Suelo**

Debido al cubrimiento de la cama de siembra e impermeabilidad del plástico, actúa como una barrera que evita la evaporación del agua.

#### **2.1.4 Temperatura del suelo**

Al cubrir el suelo se forma un "almacén" o efecto de micro-invernadero, que es un gran reservorio de energía calorífica con lo cual se tiene efectos benéficos en el desarrollo de las plantas sobre todo cuando son colocados en siembras realizadas con temperaturas por abajo del óptimo, logrando con esto producciones tempranas.

### **2.1.5 Control de Maleza**

Una de las limitantes más importantes en la producción de hortalizas es el control de malezas, las cuales compiten fuertemente por agua, luz y nutrientes principalmente. Con el uso de los plásticos se tiene un control eficiente ya que no permiten el paso de luz y con esto inhiben el desarrollo de las malezas excepto de "coquillo" (*Cyperus rotundus* L.) el cual es favorecido por su tipo de crecimiento que le ayuda a romper el plástico, por lo cual necesitará otros tipos de control.

### **2.1.6 Desventajas del uso del acolchado**

El acolchado de plástico negro puede dar lugar a cosecha de 2 a 14 días anterior mientras que el plástico claro puede dar lugar a una cosecha anterior al día 21. La controversia que existe en el uso del acolchado es el costo para quitar el acolchado y el tubo de plástico de la irrigación por goteo se deben quitar del campo anualmente.

Los mayores costos son al inicio, la irrigación, por el plástico y goteo aumentará el costo de producción. Estos costos se deben compensar por la renta creciente debido a cosechas anteriores, a fruta de una calidad mejor y a producciones más altas (Steele et al., 1996).

### **2.1.7 Polinización**

Las cucurbitáceas generalmente tienen dos tipos de flores: masculinas (productoras de polen) y femeninas (donde se origina el fruto) en la misma planta. Las flores productoras de frutos no son capaces de polinizarse ya que el polen es muy pesado para ser transportado por el viento, por lo que es necesaria la participación de insectos polinizadores para que se produzcan frutos de buena calidad. El óvulo fecundado por la abeja (*Apis mellifera*) dará paso a la semilla y al material alrededor de este, este material se engrasa y forma la pulpa (Pesante, 2003).

Dentro de los insectos, muchos son buenos polinizadores, sin embargo, las abejas son las más efectivas.

Las abejas existen en forma natural en algunas regiones productoras donde las condiciones ambientales favorecen su desarrollo, pero en regiones semidesérticas, la existencia de ellas en forma natural es muy limitada, por lo cual para asegurar una buena producción es necesario colocar en el campo colmenas domesticadas (Reyes y Cano, 2002).

La polinización influye de manera determinante en el tamaño y en la forma del fruto y considerando que los primeros frutos que se producen son los de mejor calidad es muy importante colocar las abejas antes de que aparezcan las primeras flores femeninas, con el fin de adaptarlas a su nuevo hábitat, porque si no, es muy probable que la primera generación de flores femeninas se pierda.

Por otra parte, la población de abejas esta directamente relacionada con el rendimiento, tamaño de frutos y uniformidad de cosecha (Sabori *et al.*, 1998).

Las recomendaciones según Sabori *et al.*, (1998) para que haya una buena polinización se indican a continuación:

- Realizar las aplicaciones de plaguicidas durante la noche para evitar daños a las abejas.
- Colocar las abejas al inicio de la floración masculina, o ligeramente antes de la floración femenina. No es recomendable colocarlas demasiado temprano, ya que buscarán otros cultivos para mantenerse y cuando se necesiten, será difícil regresarlas.
- Colocar los cajones en sentido favorable a las corrientes de aire, para que les sirva de ayuda en el vuelo.
- Colocar los cajones en sentido contrario a la fuente de abastecimiento de agua, para forzarlas a sobrevolar el cultivo.

Los híbridos actuales de melón poseen flores masculinas (estaminadas) y flores hermafroditas (con ambos sexos) en la misma planta. A pesar de que existe compatibilidad no es posible la autofecundación dado que el polen del melón es pesado y pegajoso y solo puede ser trasladado por insectos. Al aislar flores de melón del alcance de los insectos se ha encontrado que no existe "amarre" de frutos.

También el número de visitas a la flor tiene efecto sobre el rendimiento y calidad del fruto, pues, entre mas visitas, mayor será el número de semillas. Dado que la semilla produce las hormonas del crecimiento del fruto al menos se debe obtener 400 semillas para que el melón tenga aceptación comercial (Cano *et al.* 2001).

Lo anterior es una clara simplificación de un manejo eficiente para polinizar el cultivo del melón, un tratado mucho más completo se encuentra en el trabajo publicado por Reyes y Cano (2000).

Sin embargo aún en es trabajo no se precisa cuanto se pierde en producción y calidad de fruto por una introducción tardía de las abejas o bien cuando se deben retirar las abejas de las áreas de cultivo.

### **2.1.8 Fertirrigación**

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 de lixiviación (Sabari *et al.*, 1998).

Las ventajas del riego por goteo con acolchado plástico se pueden resumir en un aumento significativo en el ahorro de agua de riego, así como un aumento en la producción y la calidad (Lamont, 1995; steele *et al.*, 1996)

Éste es el método que mejor se adapta al cultivo de melón, por tratarse de una planta muy sensible a los encharcamientos, con aporte de agua y nutrientes en función del estado fenológico de la planta, así como del ambiente en que ésta se desarrolla (tipo de suelo, condiciones climáticas, calidad del agua de riego, etc.) (Rincón y Jiménez, 2003).

La extracción máxima de agua y de nutrientes durante el desarrollo del cultivo de melón tiene lugar justo después de la floración. Durante la fase de floración, según el estado del cultivo, puede ser conveniente provocar un ligero estrés hídrico para facilitar el "enganche" de las flores recién cuajadas (Infoagro, 2003).

### 3 MATERIALES Y METODOS

#### 3.1 Localización del experimento

El presente estudio se llevo a cabo durante el ciclo primavera – verano del año 2005 en el área agrícola de la UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA ANTONIO NARRO – UNIDAD LAGUNA, (UAAAN – UL), ubicada en periférico y carretera a Santa Fe Km. 1.5, Torreón Coahuila, México.

La UAAAN – UL, se encuentra ubicada en las coordenadas geográficas 103° 25' 57" de latitud oeste al meridiano de Greenwich y 25° 31' 11" de latitud norte con una altura de 1123 msnm, (CNA, 2002).

#### 3.2 Clima de la Comarca Lagunera

El clima de la Comarca Lagunera es de tipo desértico con escasa humedad atmosférica, precipitación pluvial promedio entre 200 y 300 mm anuales en la mayor parte de la región y de 400 a 500 mm en la zona montañosa oeste, con una evaporación anual de 2600 mm. Una temperatura anual de 20°C. En este ultimo aspecto, el área de la llanura y gran parte de la zona montañosa, presenta dos periodos bien definidos: el periodo comprende 7 meses desde abril hasta octubre, en los que la temperatura media mensual varia de 13.6°C. Los meses mas fríos son diciembre y enero registrándose en este ultimo, el promedio de temperatura mas bajos es de 5.8 °C aproximadamente. (CNA, 2001).

### 3.3 Diseño experimental

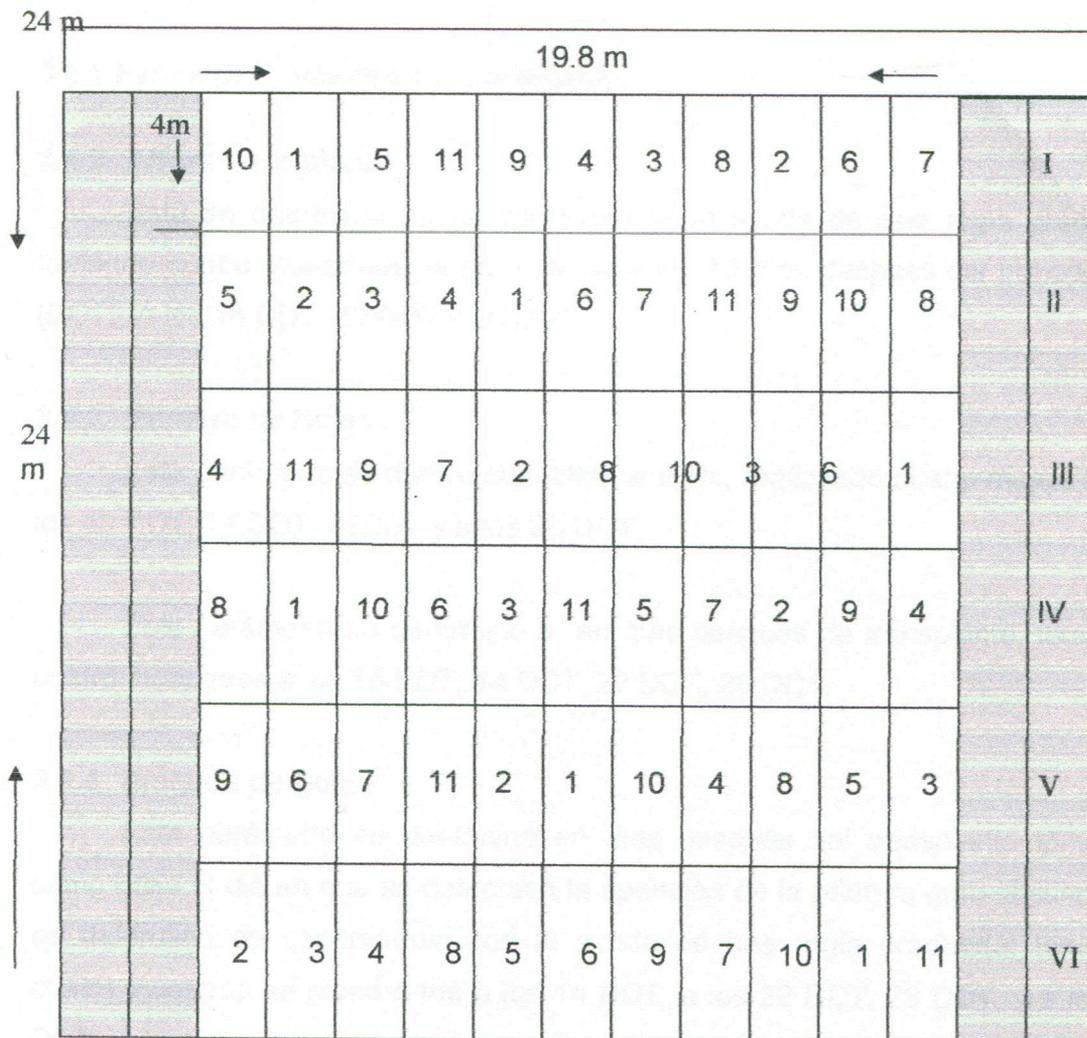
Se evaluaron 11 genotipos, utilizando el diseño de bloques al azar con seis repeticiones en camas de 4 metros de largo por 1.80 m de ancho con una distancia entre planta de 25 cm, (Cuadro 1).

Cuadro 1 Genotipos de melón evaluados.

<b>Nº De genotipos</b>	<b>Nombre</b>	<b>Categoría</b>
1	HIB - PX 11	SEMICOMERCIAL
2	HIB - PX 15	SEMICOMERCIAL
3	HIB - PX 16	SEMICOMERCIAL
4	HIB - PX 20	SEMICOMERCIAL
5	HIB - PX 22	SEMICOMERCIAL
6	HIB - PX 27	SEMICOMERCIAL
7	HIB - PX 332	SEMICOMERCIAL
8	HIB - PX 33	SEMICOMERCIAL
9	HIB - PX 21	SEMICOMERCIAL
10	HIB - PX 28	SEMICOMERCIAL
11	TOP - MARK	COMERCIAL- (testigo)

En el cuadro 2, se presenta la distribución de los genotipos en el campo

Cuadro 2 Distribución de los genotipos de melón en el campo UAAAN – UL 2005.



- Se transplantaran 96 plantas por genotipo por experimento
- Parcela experimental o parcela útil = 16 Plantas.
- Una cama de 1.80 al centro por cada 25 cm.

Área Experimental:  
475.2 M<sup>2</sup>

Parcela Experimental y útil:  
7.2 M<sup>2</sup>

### **3.5 Valores externos del fruto.**

#### **3.5.1 Forma del fruto**

Se determino en base a los siguientes parámetros.

- 1.- Oblongo
- 2.- Aplanado
- 3.- Redondo

#### **3.5.2 Peso del fruto**

Se obtuvo con la ayuda de una bascula de reloj pesando cada fruto en forma individual tanto calidad como rezaga, en kilogramos.

#### **3.5.3 Diámetro polar**

Esta característica se determino midiendo los frutos de genotipos, se determino en cm., con la ayuda de un vernier.

#### **3.5.4 Diámetro ecuatorial**

Esta característica se determino midiendo los frutos de los genotipos a lo ancho y en cm, empleando un vernier.

#### **3.5.5 Modelo de corcho**

Para la determinación de esta característica se tomaron como base cuatro criterios los cuales fueron:

- 1.- Longitudinal
- 2.- *Trasversal*
- 3.- Red
- 4.- Moteado

#### **3.5.6 Textura de la cáscara**

Para la determinación de esta característica se tomaron como base a los siguientes tipos de textura:

- 1.- Liso.
- 2.- Fibroso.
- 3.- Finamente surcado.
- 4.- Cubierto de red.

### **3.5.7 Diseño de color secundario**

Se clasifico de acuerdo a la presencia de color, teniendo 5 tipos de los cuales fueron:

- 1.- Pecoso.
- 2.- Moteado.
- 3.- Listado.
- 4.- Rayado o en bandas.
- 5.- Sin color secundario en la cáscara.

### **3.5.8 Intensidad de la textura de la cáscara**

Se determino en base a tres características:

- 1.- Superficial.
- 2.- Intermedio.
- 3.- Pronunciado.

### **3.5.9 Distribución de la textura de la cáscara**

Se clasifico en base a los tres criterios siguientes:

- 1.- Fruto parcialmente cubierto.
- 2.- Intermedio.
- 3.- Completamente cubierto.

## **3.6 Parámetros internos del fruto**

### **3.6.1 Grosor de la cáscara**

Se determino en milímetros con la ayuda de un vernier.

### **3.6.2 Sólidos solubles (grados brix)**

Este se determino con la ayuda del refractómetro, colocando una porción del jugo en la base del mismo y el resultado se expreso en grados brix.

### **3.6.3 Espesor de la pulpa**

Se determino con la ayuda de un vernier, midiendo la parte interior de la cáscara, hasta donde inicia la cavidad.

### **3.6.4 Color de la pulpa**

Se tomo en base a la escala de colores de la Real Academia de Ciencias Hortícola de Londres.

### **3.6.5 Intensidad de color de la pulpa**

Se determino en base a tres criterios:

- 1.- Bajo
- 2.- Intermedio
- 3.- Alto

### **3.6.6 Humedad visible de la pulpa**

Se determino en base a los tres criterios siguientes

- 1.- Bajo
- 2.- Intermedio
- 3.- Alto

### **3.6.7 Textura de la pulpa**

Se tomo en base a la siguiente clasificación:

- 1.- Liso-firme.
- 2.- Fibroso-firme.
- 3.- Blando-esponjoso.
- 4.- Fibroso-gelatinoso.
- 5.- Fibroso-seco.

### **3.6.8 Diámetro de la cavidad**

Este se determino midiendo la cavidad con la ayuda de un vernier, expresando el resultado en centímetros.

### **3.6.9 Cantidad de tejido placentario**

Este parámetro se determinó en base a lo siguiente:

- 1.- Bajo
- 2.- Intermedio
- 3.- Alto

### **3.6.10 Separación de semillas y placenta**

Se determinó en base a tres criterios

- 1.- Bajo
- 2.- Intermedio
- 3.- Alto

## **3.7 Producción**

### **3.7.1 Producción Comercial**

*Son aquellos frutos con aceptación en el mercado. En esta clasificación se tomaron aquellos frutos sin deformaciones no menos de 1 kilogramo y que no presentaron un daño mayor del 10 por ciento en la superficie del melón, expresándose en toneladas por hectárea. Descartando por supuesto a la rezaga.*

### **3.7.2 Producción por categoría de fruto**

*Se clasificó en base a 6 categorías que se utiliza una empacadora comercial basándose en melones tamaño, 14, 18, 23, 27, 36 y 48 presentado en toneladas por hectárea y en porcentajes de producción en tres categorías, (Anaya 2006).*

La clasificación grande comprende a los tamaños 14 y 18 que es el número de melones que caben en una reja de madera.

La clasificación mediana comprende a los tamaños 23 y 27.

Dentro de los melones chicos o llamados de segunda, son los de tamaños 36 y 48.

### **3.7.3 Producción tipo rezaga**

En esta categoría entraron todos aquellos frutos que presentaron defectos, frutos pequeños, completamente deformes, frutos lesionados o golpeados, dañados por humedad y frutos quemados por el sol expresándolo en toneladas por hectárea.

La clasificación que se tomó fue: daño fisiológico, mecánico y por enfermedad expresando el porcentaje, separando la producción la producción de igual manera en tres etapas.

## **3.8 Manejo del Cultivo**

### **3.8.1 Barbecho**

Se realizó un barbecho el día 7 de marzo a 40 cm. de profundidad con un arado de discos con la finalidad de remover, destruir e incorporar las malas hierbas, voltear el suelo, y darle uniformidad al terreno, aireación y por consiguiente controlar las plagas y enfermedades del suelo.

### **3.8.2 Rastreo**

El día 10 de marzo se realizó un rastreo cruzado con la finalidad de desmenuzar los terrones que quedaron después de haber realizado el barbecho, además ayuda a facilitar la preparación de camas.

### **3.8.3 Nivelación**

De igual forma se realizó el día 10 de marzo con la finalidad de eliminar los altos y bajos del terreno para tener una mejor distribución del agua de riego.

#### **3.8.4 Trazo de camas**

Esta actividad se realizó también el día 10 de marzo con una bordadora, las dimensiones de la cama fueron de 1.80 m de ancho por 24 metros de largo.

#### **3.8.5 Trazo de riego**

Esta actividad se realizó el día 12 de marzo, colocando tuberías de pvc en la cabecera del terreno, de donde se conectaron las cintillas para el transporte del agua, la finalidad de este sistema es para eficientar el agua y tener una mejor conducción.

#### **3.8.6 Acolchado**

Se llevo a cabo el día 13 de marzo, utilizando una acolchadora, el propósito era facilitar la puesta de este plástico y a la vez la cintilla.

#### **3.8.7 Siembra**

La siembra se llevo a cabo el día 11 de febrero del 2005, en charolas de unicec de 200 cavidades, colocando una semilla por cavidad, el cual se utilizó como sustrato el "Peat Moss".

#### **3.8.8 Transplante**

El transplante se realizó el día 17 de marzo del 2005, colocando una planta por cada cavidad del acolchado, a una distancia de 25 cm. de planta a planta, para obtener un total de 16 plantas por parcela.

#### **3.8.9 Riego**

El sistema de riego utilizado fue de riego por cintilla, la cual tenía goteros cada 12.5 cm y daban un gasto de un litro por hora; teniendo un gasto total de 5.6 litros por minuto, a una presión de 8-10 libras por pulgada cuadrada; aplicando un riego para el transplante de 24 horas, por lo tanto el tiempo de riego fue de 2 horas diarias.

### 3.8.10 Fertilización.

Con respecto a la fertilización del suelo esta se llevo acabo en una aplicación de 120 – 43 – 86, por lo tanto el nitrógeno se aplico en 5 riegos, aplicando unidades mayores en su fase vegetativa del cultivo, (33-33-27-20-7), de fósforo se aplicaron 43 unidades en cinco riegos y una cantidad de 86 unidades de potasio en cinco riegos, (Cuadro 3).

Se realizaron cuatro aplicaciones de fertilizantes foliares, utilizando como fuente el Cosmocel (20 – 30 – 10) con una dosis de 50 gramos a los 6, 14 días después del transplante; a los 34 DDT se aplicaron 150 gramos de (P – K), la ultima aplicación se realizo a los 45 DDT, con una dosis de 50 gr, (Cuadro 4).

### 3.8.11 Control de plagas y enfermedades.

Durante el desarrollo del cultivo, se detectaron las siguientes plagas: Mosquita Blanca (*Bemisia argentifolii*), Diabrotica (*Diabrotica spp.*), Barenador del fruto (*Diaphania nitidalis*, Minador de la hoja (*Liriomyza spp*, Faso medidor, (*Trichoplusia ni sp*) para los cuales se aplico de manera preventiva y curativa los agroquímicos que se describen, (Cuadro 5).

Cuadro 5. Aplicaciones de insecticidas y funguicidas, en el cultivo de Melón tipo Reticulado en la Comarca Lagunera 2005.

Nº	DDT †	CONTRA	PRODUCTO	DOSIS	I/DÍA †
1	2	Cochinilla	Sevin	1 – 3 Kg/ha	Sin limite
2	8	Trosadores y enfermedades	Diazinon Trevanil	1.5 L/ha 1.75 Kg/ha	3 Sin limite
3	13	Trosadores y enfermedades	Diazinon Trevanil	1.5 L/ha 1.75 Kg./ha	3 Sin limite
4	20	Trosadores y enfermedades, Hormiga trozadora	Diazinon Trevanil Sevin Amdro	1.5 L/ha. 1.75 kg/ha 1- 3kg./ha 1.1-2.2 Kg/ ha	3 Sin limite Sin limite
5	30	Trozadores Falso medidor	Sevin Diazinon	1- 3 kg/ha 1.5 L/ha	Sin limite 3
6	44	Falso medidor, Barrenador de fruto Cenicilla	Malation Fitosick	0.75 L/ha 17.5 gr/ha	1
7	48	Falso medidor	Malation	0.75 L/ha	1
8	75		Endosulfan 50 PH	1.2 – 1.4 kg/ha	Sin limite

†, DDT= Días después del transplante.

†, I/Día= Intervalo por día.

†, L/ha= Litros por hectárea.

†, Kg/ha= Kilogramos por hectárea

## 4 RESULTADOS Y DISCUSION

### 4.1 Valores de Crecimiento Vegetativo

Esta variable de tomo de la planta etiquetada de cada tratamiento y repetición.

Numero de hojas a los 10 días después del trasplante: En este parámetro se observo que no hay diferencia significativa entre genotipos, el genotipo de mayor número de hojas fue el HIB – PX 15 con 5.2 hojas por planta, y el que presento menor hojas fue TOP- MARK con 4.8 hojas por planta respectivamente, (Cuadro 6).

Numero de hojas a los 14 días después del trasplante: En este evento se observa que no hay diferencia significativa entre genotipos, presentando 5 hojas por planta, excepto el Top Mark (testigo) que presento un valor mas bajo que los demás con 4.8 hojas por planta. (Cuadro 6)

Numero de hojas a 22 días después del trasplante: En este evento se observa que no hay diferencia significativa entre tratamientos, presentando una diferencia mas alta en follaje el genotipo, HIB – PX 15, con 6.3 hojas por planta y el de menor numero de hojas fue el Top Mark (testigo) con 5.8 hojas por planta, (Cuadro 6).

Numero de hojas a los 28 días después del trasplante: En este evento se observa que no hay diferencia significativa entre genotipos, presentando mayor numero de hojas el híbrido PX 15 con 12.8 hojas por planta y siendo el mas bajo el PX 28 con 11.5 hojas por planta, (Cuadro 6).

Cuadro 6. Numero de hojas de los 10 DDT a los 28 DDT, de Genotipos de Melón tipo Reticulado en la Comarca Lagunera 2005.

GENOTIPOS	Nº DE HOJAS 10 DDT †	Nº DE HOJAS 14 DDT †	Nº DE HOJAS 22 DDT †	Nº DE HOJAS 28 DDT †
HIB - PX 11	5	6.2	9.3	12
HIB - PX 15	5.2	6.3	10.3	12.8
HIB - PX 16	5	6.2	9.8	12.5
HIB - PX 20	5	6.3	9.5	12.3
HIB - PX 22	5	6	9.3	12.2
HIB - PX 27	5	6.2	9.7	11.8
HIB - PX 332	5	6	9.5	12
HIB - PX 33	5	5.8	9.3	11.8
HIB - PX 21	5	6	9.5	12.5
HIB - PX 28	5	6	9	11.5
TOP- MARK	4.8	5.8	9.3	11.7
C.V.	3.4%	5.8%	6.8%	7.1%
DMS	NS	NS	NS	NS

†, DDT= Días después del transplante

Nº= Numero

NS= No significativo

Altura de la planta 10 días después del transplante: en este evento se presento diferencia significativa. Presentando mayor crecimiento el híbrido, PX 15, con 5.2 cm por planta y el de menor crecimiento fue Top- Mark, con 4.5 hojas por planta, (Cuadro 7).

Altura de la planta 14 días después del transplante: en relación a este evento no se presento diferencia significativa entre los genotipos, siendo los de mejor crecimiento el híbrido PX 15, con 6.1 cm. de longitud por planta y de menor crecimiento fue el híbrido PX 33 con 5.4 cm. de altura por planta, (Cuadro 7).

Altura de la planta 22 días después del transplante: En este evento se presento diferencia significativa entre tratamientos. Presentando mayor altura los híbridos PX 15, HIB – PX 20, con un crecimiento de 10.3 cm. por planta y el de menor crecimiento fue el híbrido PX 28, con 8 cm. de altura,(Cuadro 7).

Altura de la planta 28 días después del transplante: En este evento no se presento diferencia significativa entre los genotipos, siendo el de mayor crecimiento en su fase vegetativa el, HJB– PX 15 con 17.5 cm. de altura y el mas bajo fue el híbrido PX 28 con 12.5 cm. de altura, (Cuadro 7).

Cuadro 7. Altura de planta de 10 DDT a 28 DDT, de Genotipos de Melón de tipo Reticulado en la Comarca Lagunera.

GENOTIPOS	ALTURA PLANTA 10 DDT <sub>†</sub>	ALTURA PLANTA 14 DDT <sub>†</sub>	ALTURA PLANTA 22 DDT <sub>†</sub>	ALTURA PLANTA 28DDT <sub>†</sub>
HIB - PX 11	4.6cd	5.6	8.7 bc	14.5
HIB - PX 15	5.2 a*	6.1	10.2 a*	17.5
HIB - PX 16	5.2 ab	5.9	10.0 ab	16.7
HIB - PX 20	5.1 ab	6.0	10.3 a	16.2
HIB - PX 22	5.0 ab	5.7	9.5abc	14.5
HIB - PX 27	4.8 bcd	5.6	9.2 abcd	15.5
HIB - PX 332	4.8 abcd	5.7	9.6 ab	15.5
HIB - PX 33	5.0 abc	5.4	9.2 abcd	14.0
HIB - PX 21	5.0 abc	5.6	8.2 cd	13.2
HIB - PX 28	5.0 abc	5.6	8.0 d	12.5
TOP- MARK	4.5 d	5.9	9.2 abcd	13.7
C.V.	7.31%	6.85 %	12.9%	18.9%
DMS	0.4	NS	13.9	NS

† DDT= Días después del transplante.

\* Tratamientos con la misma letra son iguales al 0.05 de provabilidad.

NS= No significativo

DMS (0.05)

Numero de guías secundarias a los 14 días después del transplante: En este evento se observa que no hay diferencia significativa entre los genotipos. Presentando valores más altos los híbridos PX 11, PX 15, PX 16, con 2 guías secundarias por planta, el de valor mas bajo fue el híbrido PX 28 con 1.5 guías por planta, (Cuadro 8).

Longitud de guías principales 22 días después del transplante: En relación a este evento se presento diferencia significativa. Siendo el genotipo de valor más alto PX 332, con un valor de 14.5 de longitud por planta, y de valores más bajos presentaron los híbridos PX 16, PX 22, PX 27, PX 33 y Top Mark (testigo), con un promedio de 8.5 cm. de longitud por guía, (Cuadro 8)

Numero de guías secundarias a los 22 días después del transplante: En este evento se observa que no hay diferencia significativa entre los genotipos. Presentando el valor más alto el híbrido PX 15, con 2.5 guías secundarias por planta, los híbridos de valor mas bajo fueron, PX 33, PX 21 y Top Mark (Testigo) con 1.8 guías secundarias por planta. (Cuadro 7)

Numero de guías secundarias a los 28 días después del transplante: se observo que no hay diferencia significativa entre genotipos, presentando un mayor numero de guías secundarias los híbridos PX 332, Top Mark (testigo), con 3.7 guías por planta y los híbridos de valores mas bajos fueron, PX 16, PX 22, PX 27, PX 33 y PX 28, con 3 guías por planta,(Cuadro 8).

Longitud de guías principales a los 28 días después del transplante: En relación a este evento se presento diferencia significativa. Presentando el híbrido, PX 332 con un valor mas alto a los demás con 25.8 cm. de longitud, y los de menor crecimiento fueron lo híbridos, PX 22, PX 33 con 16.3 cm. de longitud, (Cuadro 8).

Número de guías secundarias 35 días después del trasplante: En este evento se observa que no hay diferencia significativa entre los genotipos, presentado valores que van de las 4 a 4.5 guías por planta, (Cuadro 8).

Longitud de guías principales 35 días después del trasplante: En relación a este evento se observa que no hay diferencia significativa entre los genotipos, presentando el valor mas alto el híbrido PX 16 con 58.2 cm. de longitud en su guía principal y el mas bajo fue el PX 15 con 51.2 cm. de longitud en su guía principal por planta, (Cuadro 8).

Cuadro 8. Número y longitud de guías de los 14 DDT a los 35 DDT. Evaluación de Genotipos de Melón tipo Reticulado en la Comarca Lagunera 2005.

GENOTIPOS	N° DE GUIA		LOG. DE		N° DE		LONG.		N° DE		LOG. DE	
	2° 14 DDT <sub>†</sub>	2° 22 DDT <sub>†</sub>	GUIAS 2°	22 DDT <sub>†</sub>	GUIAS 2°	28 DDT <sub>†</sub>	GUIAS 2°	28 DDT <sub>†</sub>	GUIAS 2°	35 DDT <sub>†</sub>	GUIAS CM	35 DDT <sub>†</sub>
HIB - PX 11	2.0	9.7 cd*	2.3	2.3	3.3	18.2 de*	4.0	53.0				
HIB - PX 15	2.0	12.1 abc	2.5	3.3	3.3	25.0 ab	4.5	51.2				
HIB - PX 16	2.0	9.1 d	2.2	3.0	3.0	20.2 bcde	4.0	58.2				
HIB - PX 20	1.8	12.8 ab	2.3	3.3	3.3	22.0abcd	4.2	57.8				
HIB - PX 22	1.8	7.7 d	2.2	3.0	3.0	16.3 e	4.2	53.3				
HIB - PX 27	1.7	8.5 d	2.3	3.0	3.0	19.0 cde	4.2	53.0				
HIB - PX 332	1.7	14.5 a	2.3	3.7	3.7	25.8 a	4.3	56.0				
HIB - PX 33	1.7	8.2 d	1.8	3.0	3.0	16.0 e	4.3	52.3				
HIB - PX 21	1.7	12.2 ab	1.8	3.3	3.3	23.8 abc	4.5	52.2				
HIB - PX 28	1.5	9.8 bcd	2.3	3.0	3.0	20.3 bcde	4.0	56.3				
TOP- MARK	1.8	7.7 d	1.8	3.7	3.7	17.8 de	4.0	53.8				
C.V.	21.2%	21.7%	23.1%	13.9%	21.5%	9.4%	14.9%					
DMS (0.05)	NS	25.8	NS	NS	50.81	NS	NS					

† DDT= Días después del trasplante. NS= No significativo. \* Tratamientos con la misma letra son iguales

## 4.2 Valores Crecimiento Reproductivo

Estos datos se obtuvieron de la planta etiquetada de cada tratamiento y repetición, durante su etapa reproductiva.

Flor masculina 35 días después del transplante: En relación con este evento se observa, que no hay diferencia significativa entre los genotipos. Presentando valor más alto el híbrido PX 20, con 16.2 flores y el más bajo el híbrido PX 332 con 12.5 flores, (Cuadro 9).

Flor femenina a los 35 días después del transplante: En relación a este evento no presenta diferencia significativa entre los genotipos, presento el valor más alto, el híbrido PX 15, con 2.3 flores, siendo los más bajos los híbridos PX 27 y Top Mark (testigo), con 1.2 flores femeninas, (Cuadro 9).

Flor femenina los 43 días del transplante: en este parámetro se observo que no se presento diferencia significativa, presentando el valor más alto el híbrido PX 20, con 4.8 flores femeninas y los más bajos fueron el PX 22, Top Mark (testigo), (Cuadro 9).

Flor femenina a los 49 días después del transplante: En relación con este evento se observa, que no hay diferencia significativa entre los genotipos. Presentando un número mayor el híbrido PX 33, con 2.7 flores por planta y el más bajo fue el Top Mark (testigo), con 1.3 flores por planta, (Cuadro 9).

Flor femenina a los 56 días después del transplante: Se presenta diferencia no significativa entre los genotipos, presentando un mayor número de flores femeninas los genotipos, HIB – PX 21, HIB – PX 28 con 2 flores por planta, y los de un valores más bajo fueron los híbridos, PX 11, PX 15, PX 20 y PX332, con 1.2 flores por planta, (Cuadro 9).

Cuadro 9. Floración Masculina (35 DDT) y Floración Femenina (35 a 56 DDT), en evaluación de genotipos de melón tipo Reticulado en la Comarca Lagunera de 2005.

GENOTIPOS	Nº FLOR				
	MASC. †	FEM. †	FEM. †	FEM. †	FEM. †
	35 DDT †	35 DDT †	43 DDT †	49 DDT †	56 DDT †
HIB – PX 11	15.3	1.5	4.0	1.8	1.2
HIB – PX 15	16.0	2.3	3.5	2.2	1.2
HIB – PX 16	14.7	1.8	4.0	1.7	1.3
HIB – PX 20	16.2	1.2	4.8	2.2	1.2
HIB – PX 22	14.8	1.5	2.7	2.3	1.3
HIB – PX 27	15.0	1.2	4.0	2.2	1.7
HIB – PX 332	12.5	1.0	4.0	2.3	1.2
HIB – PX 33	14.0	1.7	2.8	2.7	1.5
HIB – PX 21	13.2	1.5	3.0	1.8	2.0
HIB – PX 28	13.7	1.5	3.8	1.8	2.0
TOP- MARK	13.2	1.2	2.7	1.3	1.5
C.V.	21.05%	43.80%	39.08%	47.29%	43.45%
DMS	NS	NS	NS	NS	NS

†,DDT= Días después del transplante

NS= No significativo

†,FEM= Femeninas

†,MASC= Masculinas

Numero de frutos amarrados 43 días del trasplante: En relación a este evento se presento diferencia significativa. Siendo los genotipos de valor más alto PX 11, PX 33, con un valor de 2.2 frutos por planta ambos, y el valor más bajo lo presentaron los híbridos PX 332, PX 28, con un fruto amarrado por planta, (Cuadro 10).

Numero de amarre del fruto a los 49 días después del transplante: En este evento se observa que no hay diferencia significativa entre los genotipos. Presentado valores mas altos los híbridos PX 11, PX 20, PX 22, PX 27, con 2.8 frutos; y los de menor numero de frutos fueron los híbridos PX 16, Top Mark (testigo), con un valor de 2.2 frutos por planta, (Cuadro 10).

Numero de frutos a los 56 días después del transplante: En este evento se observa que no hay diferencia significativa entre los genotipos. Presentando el valor mas alto el híbrido PX 28 con 4 frutos por planta, el de valor mas bajo fue el híbrido PX 27, con 2.7 frutos por planta, (Cuadro 10).

Cuadro 10. Amarre de fruto de los 43 DDT a 56 DDT, de Genotipos de Melón tipo articulado en la Comarca Lagunera 2005.

GENOTIPOS	FRUTOS	FRUTOS	FRUTO
	43 DDT <sub>†</sub>	49 DDT <sub>†</sub>	56 DDT <sub>†</sub>
HIB - PX 11	2.2 a*	2.8	3.7
HIB - PX 15	1.3 abc	2.7	3.3
HIB - PX 16	1.2 ac	2.2	3.2
HIB - PX 20	1.3 abc	2.8	3.8
HIB - PX 22	1.3 abc	2.8	3.0
HIB - PX 27	1.3 abc	2.8	2.7
HIB - PX 332	1.0 c	2.5	3.2
HIB - PX 33	2.2 a	2.7	3.5
HIB - PX 21	2.0 ab	2.3	3.0
HIB - PX 28	1.0 c	3.3	4.0
TOP- MARK	1.2 bc	2.2	3.3
C.V.	51.0%	41.5%	38.9%
DMS (0.05)	0.9	NS	NS

NS= No significativo.

\* Todos los tratamientos con la misma letra son estadísticamente iguales al 0.05 de probabilidad.

†, DDT= Días después del transplante.

## **Características externas de calidad del fruto**

Este parámetro se tomo del 10 % de producción de los tratamientos en cada corte

### **4.3.1 Modelo de corcho**

Para esta variable, HIB – PX 15, HIB – PX 16, HIB – PX 33, HIB – PX 28 y Top Mark presentaron un modelo longitudinal, por lo tanto el resto de los genotipos presentaron un modelo tipo red, (Cuadro 11).

### **4.3.2 Color secundario**

El genotipo, HIB – PX 27, se presento sin color y el genotipo Top Mark, presento el color pecoso, y el resto de los genotipos fueron de color moteado,(Cuadro 11).

### **4.3.3 Intensidad de la textura de la cáscara**

La mayoría de los genotipos presentaron una textura superficial, ya que esta característica lo hace mas resistente, una vida de anaquel mas larga y una buena resistencia en el transporte. El genotipo HIB – PX 20 presento una textura pronunciada, y el genotipo HIB – PX 22, presento una textura intermedia, (Cuadro 11).

### **4.3.4 Distribución de la textura de la cáscara**

Es importante que el fruto este cubierto en red ya que hace a este más compacto y por lo tanto más resistente en el transporte. En este caso todos los genotipos presentaron una distribución de completamente cubierta. Excepto los genotipos HIB – PX 22, HIB – PX 27, presentaron una distribución intermedia. (Cuadro 11)

### **4.3.5 Cáscara del fruto corchoso**

La mayoría de los genotipos presentaron corcho disperso, solo los genotipos HIB – PX 22, HIB – PX 27, presentaron el corcho denso. (Cuadro 11)

#### **4.3.6 Forma del fruto**

Para la variable forma del fruto este se baso en oblongo y redondo, siendo los genotipos, HIB – PX 11, HIB – PX 15, HIB – PX 16, HIB – PX 20 y Top Mark; los que presentaron las características de oblongo y el resto se identificaron como redondos, (Cuadro 12).

#### **4.3.7 Diámetro ecuatorial**

Para esta variable, el análisis de varianza detecto significancia, con un coeficiente de variación de 9 %. En la comparación de medias al genotipo con mayor diámetro fue HIB – PX 28 con 14.7 cm. y el de menor diámetro fueron los genotipos HIB – PX 33 y Top Mark (testigo) con 12.7 y 11.5 cm, (Cuadro 12).

#### **4.3.8 Diámetro polar**

Para esta variable se detecto que no hay diferencia significativa, registrando un coeficiente de variación de 9.6 %. El genotipo HIB – PX 20, presento el mayor diámetro con 15.2 y el menor diámetro fue para Top Mark (testigo), con 13.26 cm, (Cuadro 12).

#### **4.3.9 Peso de fruto**

Para esta variable se detecto diferencia significativa registrando un coeficiente de variación de 19.83 %. La comparación de medias indica a que el genotipo con mayor peso de fruto fue HIB – PX 22 con 1.7 Kg., y los genotipos mas bajos en peso del fruto fueron HIB – PX 11 y HIB – PX 15 con 1.2Kg. y 1.2 Kg., respectivamente, (Cuadro 12).

Características externas del fruto en un estudio de genotipos de melón tipo reticulado en la Comarca Lagunera 2005.

Genotipos	Modelo de corcho	Color secundario	Intensidad de textura de cáscara	Distribución de Textura de la cáscara	Cáscara de fruto corchoso
HIB - PX 11	Red	Moteado	Superficial	Completamente cubierto	Disperso
HIB - PX 15	Longitudinal	Moteado	Superficial	Completamente cubierto	Disperso
HIB - PX 16	Longitudinal	Moteado	Superficial	Completamente cubierto	Disperso
HIB - PX 20	Red	Moteado	Pronunciado	Completamente cubierto	Disperso
HIB - PX 22	Red	Moteado	Intermedio	Intermedio	Denso
HIB - PX 27	Red	Sin color	Superficial	intermedio	Denso
HIB - PX 332	Red	Moteado	Superficial	Completamente cubierto	Disperso
HIB - PX 33	Longitudinal	Moteado	Superficial	Completamente cubierto	Disperso
HIB - PX 21	Red	Moteado	Superficial	Completamente cubierto	Disperso
HIB - PX 28	Longitudinal	Moteado	Superficial	Completamente cubierto	Disperso
Top Mark	Longitudinal	Pecoso	Superficial	Completamente cubierto	Disperso
	Longitudinal		Superficial	Completamente cubierto	Disperso

Cuadro 12. Forma, diámetro ecuatorial diámetro polar y peso del fruto en un estudio de genotipos de melón tipo reticulado en la Comarca Lagunera 2005.

Genotipos	Forma	Ecuatorial (cm.)	Polar (cm.)	Peso Kg
HIB - PX 11	Oblongo	13 c*	14.5	1.2 de*
HIB - PX 15	Oblongo	13.4 abc	15	1.2 de
HIB - PX 16	Oblongo	13.2 bc	15	1.3 cde
HIB - PX 20	Oblongo	14.1 abc	15.2	1.6 abc
HIB - PX 22	Redondo	14 abc	14	1.7 a
HIB - PX 27	Redondo	14.5 ab	14.8	1.5 abcd
HIB - PX 332	Redondo	13.4 abc	14.4	1.4 bcd
HIB - PX 33	Redondo	12.7 cd	13.7	1.7 ab
HIB - PX 21	Redondo	13 c*	13.6	1.4 abcd
HIB - PX 28	Redondo	14.7 a	14.9	1.5 abcd
Top Mark	Oblongo	11.5 d	13.3	1 e
CV		9.0%	9.6%	19.8%
DMS (0.05)		1.4	NS	0.3

\* Tratamientos con la misma letra son estadísticamente iguales al 0.05 de probabilidad.

NS= No significativo

#### **4.4 Características internas de calidad del fruto**

Los datos obtenidos de estas características se tomo del 10 % de producción de los tratamientos en cada corte

##### **4.4.1 Grosor de la cáscara.**

Para la variable grosor de la cáscara el análisis estadístico detecto que si hay significancia donde se registro un coeficiente de variación de 23.3%.

Al realizar comparación de medias se encontró que los genotipos Top Mark (testigo), presento 0.6 cm., y el HIB – PX 21 con 0.5 cm. Fueron los que presentaron mayor grosor de la cáscara y los menor fue el HIB – PX 11 con 0.3667 cm. Respectivamente, (Cuadro 13).

##### **4.4.2 Espesor de la pulpa**

Esta característica es de vital importancia, ya que representa la parte comestible del fruto, el cual será de mejor calidad a medida que esta sea mayor. En esta variable, el análisis estadístico presento diferencia significativa, con un coeficiente de variación 13 %, al realizar la comparación de medias se identifico que el de mayor espesor de pulpa fue el genotipo HIB – PX 20 con 3.8 cm. y el menor fue HIB – PX 16 con 3.2 cm, (Cuadro 13).

##### **4.4.3 Diámetro de la cavidad**

En esta característica es importante que la cavidad sea pequeña para que no reste pulpa al fruto, esta variable se mostró diferencia significativa, presentando un coeficiente de variación 10.5 %. La comparación de medias indico que el genotipo de mayor cavidad fue HIB – PX 33 con 6.8 cm., y el de menor cavidad fue el genotipo Top Mark con d 5.46 cm., respectivamente, (Cuadro 13).

#### **4.4.4 Sólidos solubles (grados Brix)**

La cantidad de sólidos solubles o grados brix presentes en un fruto de melón, determinan que tal dulce o simple sea este, la cantidad mínima es de 9° brix, por debajo de este nivel es difícil que se comercialice.

En este análisis se detectó diferencia significativa obteniendo un coeficiente de variación de 12.51%. Al realizar una comparación de medias, el genotipo más alto en azúcares fue HIB – PX 15 con 13.45° Brix y el que obtuvo menos azúcares fue el genotipo HIB – PX 33 con 10.41° Brix respectivamente, (Cuadro 13).

#### **4.4.5 Color de la pulpa**

Es recomendable que la pulpa del fruto presente un color salmón (naranja). El color que se presentó en el fruto fue el naranja variando en diferentes tonalidades. La mayoría de los genotipos presentaron una clave de 25 C y el resto se presentó entre 24 C y 25 B. (Cuadro 14)

#### **4.4.6 Intensidad de color de pulpa**

En esta característica la mayoría de los genotipos, presentaron una intensidad intermedia, mientras que los genotipos HIB – PX 11 y HIB – PX 16 presentaron una intensidad baja. (Cuadro 14)

#### **4.4.7 Textura de la pulpa**

Los genotipos HIB – PX 16 y Top Mark, presentaron una textura blando - esponjoso, y el resto de los genotipos presentaron una textura firme – fibroso, (Cuadro 14).

#### **4.4.8 Humedad visible de la pulpa**

En esta característica todos los genotipos presentaron humedad de la pulpa alta, (Cuadro 14).

#### **4.4.9 Cantidad de tejido placentario**

Todos los genotipos presentaron una cantidad de tejido placentar intermedia, excepto el genotipo HIB – PX 33, que presento una baja cantidad de placenta, (Cuadro 14).

#### **4.4.10 Separación de semilla y placenta.**

Es importante que las semillas no se separen de la placenta y estén bien situadas en ella para que no se muevan durante el transporte. Los genotipos HIB – PX 27 y HIB – PX 33 presentaron una separación de semilla intermedia y todos los demás genotipos presentaron una baja separación de semillas, (Cuadro 14).

Cuadro 13. Caracterización de grosor de la cáscara, grosor de la pulpa, diámetro de la cavidad y sólidos solubles (Grados Brix), en el estudio de genotipos de melón tipo reticulado en la Comarca Lagunera, 2005.

Genotipos	Grosor de Cáscara (cm.)	Espesor de Pulpa (cm.)	Diámetro de La cavidad (cm.)	Grados Brix
HIB – PX 11	0.36 d*	3.6 ab*	6 bc*	11.7 abcd*
HIB – PX 15	0.5 abc	3.4 ab	6 bc	13.4 a
HIB – PX 16	0.38 cd	3.2 bc	6 bc	12.4 abc
HIB – PX 20	0.41 bcd	3.85 a	6.5 ab	12.8 ab
HIB – PX 22	0.41 bcd	3.55 ab	5.8 bc	10.7 cd
HIB – PX 27	0.41 bcd	3.75 ab	6.3 ab	11.8 abcd
HIB – PX 332	0.5 abc	3.4 ab	5.8 bc	11.6 bcd
HIB – PX 33	0.5 abc	3.6 ab	6.8 a	10.4 d
HIB – PX 21	0.53 ab	3.3 bc	5.9 bc	11.5 bcd
HIB – PX 28	0.5 abc	3.55 ab	6.4 ab	11.9 abcd
Top Mark	0.5667 a	2.8 c	5.4667 c	12.8ab
CV	23.35%	13.07%	10.51%	12.51%
DMS (0.05)	0.1	0.5	0.7	1.7

\* Tratamientos con la misma letra son estadísticamente iguales al 0.05 de probabilidad.

NS. No significativo

Cuadro 14. Características Internas del fruto en un estudio de 11 genotipos de melón tipo reticulado en la Comarca Lagunera 2005.

Genotipos	Color de		Intensidad de color de la pulpa	Textura de la pulpa		Humedad visible		Cantidad de tejido		Separación de semilla y placer
	La pulpa	Clave		la pulpa	pulpa	De la pulpa	Placentario	semilla y placer		
HIB - PX 11	Naranja	25 C	Bajo	Firme fibroso	Alta	Intermedio	Intermedio	Bajo		
HIB - PX 15	Naranja	25 B	Intermedio	Firme fibroso	Alta	Intermedio	Intermedio	Bajo		
HIB - PX 16	Naranja	25 C	Bajo	Blando esponjoso	Alta	Intermedio	Intermedio	Bajo		
HIB - PX 20	Naranja	25 C	Intermedio	Firme fibroso	Alta	Intermedio	Intermedio	Intermedio		
HIB - PX 22	Naranja	24 C	Bajo	Firme fibroso	Alta	Intermedio	Intermedio	Bajo		
HIB - PX 27	Naranja	24 B	Intermedio	Firme fibroso	Alta	Intermedio	Intermedio	Intermedio		
HIB - PX 332	Naranja	25 C	Bajo	Firme fibroso	Alta	Intermedio	Intermedio	Bajo		
HIB - PX 33	Naranja	25 C	Bajo	Firme fibroso	Alta	Intermedio	Intermedio	Intermedio		
HIB - PX 21	Naranja	25 B	Intermedio	Firme fibroso	Alta	Intermedio	Intermedio	Bajo		
HIB - PX 28	Naranja	25 B	Intermedio	Firme fibroso	Alta	Intermedio	Intermedio	Alta		
Top Mark	Naranja	25 B	Intermedio	Blando esponjoso	Alta	Intermedio	Intermedio	Bajo		

R. A. S. Colour chart. 1996.

#### 4.5.4 Total comerciable.

Para el rendimiento total comerciable el análisis de varianza se encontró diferencia significativa en donde el coeficiente de variación es de 46.1%. Al realizar la comparación de medias se mostró que el genotipo que sobresalió mayor en todo el ciclo fue el HIB – PX 22 con una producción total de 93.2 toneladas por hectárea respectivamente. En cuanto al genotipo de menor producción durante el ciclo fue el TOP- MARK con una producción total de 38.7 toneladas por hectárea respectivamente, (Cuadro15).

#### 4.5.5 Total de rezaga

Para el rendimiento el análisis de varianza se obtuvo diferencia significativa, el coeficiente de variación fue de 56.7%. Al realizar la comparación de medias se encontró que el de mayor desecho fue TOP- MARK con un total de 20.8 toneladas por hectárea. El genotipo de menor desecho fue el HIB – PX 28 con un total de 5.5 toneladas por hectárea respectivamente, (Cuadro15).

## **4.5 Producción**

### **4.5.1 Comercial acumulada de los 78 ddt hasta los 86 ddt ton/ ha.**

Durante este periodo el análisis de varianza se detecto diferencia significativa, presentando un coeficiente de variación de 98.7 %. La comparación de medias se encontró que el genotipo que obtuvo más producción fue el HIB – PX 20 con 35.6 toneladas por hectárea respectivamente. Mientras que los de menor producción fueron, HIB – PX 15 y TOP- MARK, con 3.3 y 2.7 toneladas por hectárea respectivamente, (Cuadro15).

### **4.5.2 Comercial acumulada de los 89 ddt a los 100 ddt ton/ha.**

Durante este periodo el análisis de varianza se detecto diferencia significativa con un coeficiente de variación de 51.3%. En la comparación de medias se encontró que HIB – PX 27 obtuvo una producción más alta con 78 toneladas por hectárea respectivamente. El que presento menor producción en esta etapa fue HIB – PX 21 con 25.2 toneladas por hectárea respectivamente, (Cuadro15).

### **4.5.3 Comercial acumulada de los 104 ddt a los 118 ddt ton / ha.**

Durante este periodo el análisis de varianza se encontró diferencia significativa, mostrando un coeficiente de variación de 118.9 %. En comparación de medias se detecto que el de mayor producción fue el HIB – PX 22 con 15.9 tonelada por hectárea respectivamente, el genotipo que presento la producción mas baja fue el TOP- MARK con 2.4 toneladas por hectárea respectivamente, (Cuadro15).

Cuadro 15. Producción comercial acumulada en ton/ha, de los 74 DDT hasta los 118 DDT, producción total de rezaga en la evaluación de genotipos de melón tipo reticulado en la comarca lagunera 2005.

GENOTIPOS	Producción Acumulada 74 – 86 DDT <sub>†</sub>	Producción Acumulada 89 – 100 DDT <sub>†</sub>	Producción Acumulada 104 – 118 DDT <sub>†</sub>	Producción Total de calida Ton/ Ha.	Total de Rezaga ton /ha
HIB – PX 11	14.7 cd*	43 cde*	3.5 bc*	61.2 bcd*	15 bc*
HIB – PX 15	3.3 de	39 cde	7.6 bc	50 de	18 ab
HIB – PX 16	4.3 de	52.8 bcd	7 bc	64.3 bcde	13.6 bcd
HIB – PX 20	35.6 a	39.5 cde	6.8 bc	82 ab	6.5 e
HIB – PX 22	5.4 de	71.9 ab	15.9 a	93.2 a	8.4 de
HIB – PX 27	2.7 de	78 a	3.5 bc	84 ab	8.3 de
HIB – PX 332	22.4 bc	32 cde	5.1 bc	72 abcd	10.3 cde
HIB – PX 33	31.9 ab	44.4 cde	5.1 bc	78.6 abc	10.7 cde
HIB – PX 21	22.9 bc	25.2 e	5 bc	53 cde	9.5 de
HIB – PX 28	13.1 cde	54.7 bc	8.9 b	76.8 abc	5.5 e
TOP-MARK	2.7 e	34 de	2.4 c	38.7 e	20.8 a
CV (%)	98.7%	51.3%	119.8%	46.1%	56.7%
DMS (0.05)	11.9	20.5	4.6719	26.5	5.4

† DDT = Días después del transplante

\* Tratamientos con la misma letra son estadísticamente iguales al 0.05 de probabilidad.

## 4.6 Porcentajes de producción

### 4.6.1 Producción en la categoría 14 de la primera etapa

Los genotipos que solo obtuvieron en la categoría 14 fueron HIB – PX 28, HIB – PX 20 y HIB – PX 33 y con un porcentaje de 4.2 %, 3.2 % y 1.8 respectivamente, (Cuadro16).

### 4.6.2 Producción en categoría 18 de la primera etapa.

Los genotipos que obtuvieron mayor porcentaje en esta categoría fue el HIB – PX 20, HIB – PX 28, HIB – PX 22 con valores de 44.3, 44 y 41.7. El genotipo que presento menor valor fue el HIB – PX 16 con el 5.9 %, (Cuadro16).

### 4.6.3 Producción en la categoría 23 de la primera etapa.

En esta categoría los genotipos que obtuvieron el porcentaje más alto a los demás fue el HIB – PX 22 y HIB – PX 33 con 14.7 y 13.3. Los genotipos HIB – PX 15, TOP- MARK, no obtuvieron melones de esta clase, (Cuadro16).

### 4.6.4 Producción en la categoría 27 de la primera etapa.

Los genotipos que obtuvieron una producción más alta en esta categoría fu el HIB – PX 27 y HIB – PX 21 con el 34.7 y 32.5%. Los que no obtuvieron melón de esta categoría fueron HIB – PX 15, HIB – PX 22 y TOP- MARK,(Cuadro16).

### 4.6.5 Producción en la categoría 36 de la primera etapa.

En esta categoría todos los genotipos obtuvieron melones pero el de mayor porcentaje fue el HIB – PX 21 con un 30.1 y de menor fue el HIB – PX 28 con el 6.5, (Cuadro16).

#### 4.6.6 Producción de la categoría 48 en la primera etapa.

Los genotipos que resultaron con mayor porcentaje en esta categoría fue el HIB – PX 15 con el 72.6 % de su producción. Los genotipo que resultaron con el porcentaje bajo fue el HIB – PX 33 y HIB – PX 20 con el 16.3 y 13.6 % respectivamente, (Cuadro16).

Cuadro 16. Porcentajes (%) presentados en la primera etapa, en la evaluación genotipos de melón tipo reticulado en la comarca lagunera 2005.

GENOTIPOS	C A T E G O R I A S					
	14(%)	18(%)	23(%)	27(%)	36(%)	48(%)
HIB – PX 11	0	24.1	6.1	12.7	28.3	28.8
HIB – PX 15	0	16.0	0	0	11.3	72.6
HIB – PX 16	0	5.9	5.2	18.7	28.4	41.7
HIB – PX 20	3.2	44.3	9.7	18.5	10.7	13.6
HIB – PX 22	0	41.7	14.7	0	19.3	24.2
HIB – PX 27	0	16.3	13.1	34.7	9.8	26.1
HIB – PX 332	0	29.1	6.6	19.7	25.6	18.9
HIB – PX 33	1.8	27.2	13.3	25.6	15.7	16.3
HIB – PX 21	0	14.4	8.0	32.5	30.1	24.0
HIB – PX 28	4.2	44	2.9	23.4	6.5	19
TOP- MARK	0	0	0	0	14.9	85.1

#### 4.6.7 Producción de la categoría 14 de la segunda etapa.

En la segunda etapa de producción los genotipos que obtuvieron mayor porcentaje fue el HIB – PX 27 con el 7.9 % de melones grandes. Los genotipos que no obtuvieron melón de esta categoría fueron HIB – PX 11, HIB – PX 21 y TOP-MARK, (Cuadro 17).

#### 4.6.8 Producción de la categoría 18 en la segunda etapa.

En esta categoría todos los genotipos obtuvieron un porcentajes en donde el HIB – PX 27 fue el mas alto con un 56.6 % de su producción. Los que mostraron menor porcentaje fueron HIB – PX 15 y TOP- MARK con el 6.9 y 1.1 %, (Cuadro 17).

#### 4.6.9 Producción de la categoría 23 en la segunda etapa.

En relación a esta categoría los genotipos que presentaron un porcentaje mayor a los demás fue el HIB – PX 28 y HIB – PX 21 con el 12.5 y 11.8 % de su producción. Los genotipos de menor porcentaje de producción fue el TOP- MARK con el 0 %, (Cuadro 17).

#### 4.6.10 Producción de la categoría 27 en la segunda etapa.

En esta categoría los genotipos que obtuvieron un porcentaje mal alto a los demás fue el HIB – PX 20 con el 37.4 y los de menor valor fueron HIB – PX 28 y TOP- MARK con el 10.9 %, (Cuadro 17).

#### 4.6.11 Producción de la categoría 36 de la segunda etapa.

En relación a esta categoría los genotipos que sobresalieron a los demás fue el HIB – PX 21 y HIB – PX 15 con el 29.8 y 27.4 % de. El de porcentaje mas bajo fue HIB – PX 27 con un 8.4 %, (Cuadro 17).

#### 4.6.12 Producción de la categoría 48 en la segunda etapa.

En relación a esta categoría el genotipo que obtuvo una producción alta de melones pequeños (48) fue el TOP- MARK con el 68 % de producción. El que presentó menor porcentaje en melones pequeños fue el HIB – PX 27 con un 4.5 % de producción, (Cuadro 17).

Cuadro. 17. Porcentajes (%) de producción, presentados por categorías de la segunda etapa, en la evaluación de genotipos de melón tipo reticulado en la comarca lagunera 2005.

C A T E G O R I A S						
GENOTIPOS	14(%)	18(%)	23(%)	27(%)	36(%)	48(%)
HIB – PX 11	0	34.3	11.3	16.9	21	16.4
HIB – PX 15	1	6.9	4.7	14.6	27.4	45.3
HIB – PX 16	0.7	13.8	4.8	25.2	26.1	29.3
HIB – PX 20	2.8	42.9	7.5	37.4	13.6	15.3
HIB – PX 22	3.1	41.3	9.3	20.5	13.3	12.5
HIB – PX 27	7.9	56.6	9.8	12.8	8.4	4.5
HIB – PX 332	0.9	33	9.1	21.4	13.5	22.1
HIB – PX 33	5.4	35.9	5.3	20	14.3	19
HIB – PX 21	0	15.3	11.8	20.3	29.8	22.7
HIB – PX 28	3.5	49.7	12.5	10.9	12.8	10.5
TOP- MARK	0	1.1	0	10.9	19.9	68

#### 4.6.13 Producción de la tercera etapa, categoría 14.

Para esta categoría solamente presentaron producción el HIB – PX 22 y HIB – PX 28 con el 6.8 y 6.0 % de producción, (Cuadro18).

#### 4.6.14 Producción de la tercera etapa, categoría 18.

Los que obtuvieron mayor porcentaje en esta categoría fueron: HIB – PX 28 y HIB – PX 27 con el 33 y 32.2. Los genotipos que no presentaron melones de esta categoría fueron, HIB – PX 15, HIB – PX 16, HIB – PX 21, TOP- MARK, (Cuadro18).

#### 4.6.15 Producción de la tercera etapa, categoría 23.

Los genotipos que obtuvieron melón en esta categoría fueron: HIB – PX 15, y HIB – PX 27 HIB – PX 16 con 15, 11 y 5.4 %, (Cuadro18).

#### 4.6.16 Producción de la tercera etapa, Categoría 27.

En relación a esta categoría, los genotipos que presentaron un porcentaje alto fue el HIB – PX 22 y HIB – PX 33 con un 46 y 34.8 de producción. El que obtuvo porcentaje mas bajo fue HIB – PX 15 con un 4.4, (Cuadro18).

#### 4.6.17 Producción de la tercera etapa, categoría 36.

Los genotipo con mayor porcentaje fue HIB – PX 11 con un 48.5 %. El menor porcentaje fue para HIB – PX 22 con un 6.8%, (Cuadro18).

#### 4.6.18 Producción de la tercera etapa, categoría 48.

En relación a esta categoría los que presentaron porcentajes mas altos fueron TOP- MARK, HIB – PX 15 con un 85.6 y 72.4, el que presento menor porcentaje fue HIB – PX 11 con un 20 %, (Cuadro18).

Cuadro 18. Porcentajes (%) de producción, presentados por categorías de la tercera etapa, en la evaluación de 11 genotipos de melón tipo reticulado en la Comarca Lagunera 2005

GENOTIPOS	C A T E G O R I A S					
	14(%)	18(%)	23(%)	27(%)	36(%)	48(%)
HIB – PX 11	0	13	0	18.4	48.5	20
HIB – PX 15	0	0	15	4.4	38.7	42
HIB – PX 15	0	0	5.4	9.5	12.7	72.4
HIB – PX 20	0	25.3	0	12.9	33.2	28.5
HIB – PX 22	6.8	16.8	0	46	6.8	23.6
HIB – PX 27	0	32.2	11	15	15	27
HIB – PX 332	0	20.2	0	16.1	28	35.7
HIB – PX 33	0	26.5	0	34.8	17.9	20.8
HIB – PX 21	0	0	0	8.7	28.6	62.6
HIB – PX 28	6.0	33	0	22.8	24	14.1
TOP- MARK	0	0	0	0	14.4	85.6

## **4.7) Porcentaje de producción total de rezaga.**

### **4.7.1 Tipo de daño para la primera etapa**

Como se puede observar en el cuadro 19, el tipo de daño que se presentó en la mayoría de los genotipos fue el fisiológico presentándose con menor daño en el HIB – PX 27 con 55% el resto de los genotipos oscilo de un 60 al 100%.

Respecto al daño mecánico el que presentó valor más alto fue HIB – PX 28 con 60 %, mientras que el menor porcentaje fue para el HIB – PX 27 con 11 %, (Cuadro19).

En relación al daño por enfermedad lo genotipos HIB – PX 20 y HIB – PX 28, ocuparon el primer lugar con 40 %, mientras que el menor porcentaje lo obtuvo TOP-MARK con 20 %, (Cuadro19).

### **4.7.2 Tipo de daño para la segunda etapa.**

Durante este periodo se sigue manifestando en una cantidad más alta el daño fisiológico, donde el genotipo HIB – PX 21 fue el mas alto con 87 %, siendo el mas bajo el HIB – PX 27 con 38 %, (Cuadro19).

En cuanto al daño mecánico, durante este periodo se encuentra con mayor proporción el HIB – PX 27 con 23 %, y el más bajo el HIB – PX 16 con 10 %.

Respecto a la enfermedad como se puede observa en el cuadro 19, el valor mas alto fue para HIB – PX 11 con un 56 %. Los que presentaron menor daño fueron Top Mark con el 10 %I, (Cuadro19).

### 4.7.3 Tipo de daño para la tercera etapa

Durante este periodo se detecto que el daño fisiológico sigue siendo superior a los demás daños, el HIB – PX 20 fue el que presento mayor daño con 75 %.

Respecto al daño mecánico durante este periodo el que presento mayor porcentaje fue el HIB – PX 11 con 27 %, mientras que el TOP- MARK con 10 %, es el que presento menor valor, (Cuadro19).

Durante este periodo el genotipo afectado con mayor porcentaje por enfermedad fue el HIB – PX 33 con 50 %, el de menor daño fue el HIB – PX 15 con 13 %, (Cuadro19).

Cuadro 19. Porcentaje y tipo de daño en la primera, segunda y tercera etapa en la evaluación de genotipos de melón tipo reticulado en la comarca lagunera 2005.

GENOTIPOS	1° Etapa (78-86 )			2° Etapa (86-100)			3° Etapa (104-118)		
	Tipo de daño (%)			Tipo de daño (%)			Tipo de daño (%)		
	F	M	E	F	M	E	F	M	E
HIB – PX 11	65	0	35	44	0	56	46	27	26
HIB – PX 15	100	0	0	67	15	18	65	22	13
HIB – PX 16	100	0	0	69	10	20	62	12	25
HIB – PX 20	60	0	40	60	0	40	75	0	25
HIB – PX 22	100	0	0	83	0	17	70	0	30
HIB – PX 27	55	11	33	38	23	38	47	12	41
HIB – PX 332	86	14	0	67	20	13	33	16	50
HIB – PX 33	57	21	21	82	18	0	55	11	33
HIB – PX 21	83	17	0	87	0	12	53	16	32
HIB – PX 28	0	60	40	60	15	25	67	0	33
TOP- MARK	60	20	20	75	15	10	67	10	23

F = Daño Fisiológico

M = Daño Mecánico

E = Daño por Enfermedad

## 7 LITERATURA CITADA

- ✓ Boyhan, G. E., W. T. Kelley y D. M. Granberry. 1999. Culture of melons, in: Cantaloupe and specialty melons. The University of Georgia Collage of agricultural and Enviromental Sciences Cooperative Extensión Service. Bulletin 1179.
- Cáceres. E. 1984. Producción de hortalizas. 3ª ed. Ed. IICA. San Jose Costa Rica. pp. 130-132
- ✓ Cano R. P. 1990. Evaluación de genotipos de melón (*Cucumis melo*. L.) Informe de investigación en hortalizas. CIRNOC. CAELALA-INIFAP. Matamoros Coahuila. México. pp. 251-252.
- Cano R.P., V.H.H., L.E.M. y J.E.H. 1992. El melón en la Región Lagunera. Orientación Técnica a productores. Inf. Tecn. INIFAP-CIAN-SARH.
- ✓ Castaños. C., M. 1993. Horticultura Manejo Simplificado. 1ª ed. México. pp. 200.
- Cano R., P. 1994. Híbridos de melón en cama angosta. In: Cuarto día del melonero. INIFAP.-CIRNOC-CELALA. Matamoros, Coahuila. México. Publicación especial. No 47. pp. 25-33
- ✓ Claridades agropecuarias 2000. Especial del melón. Num. 84. pp. 4-9
- Cano. R., P. y Espinoza. A. J. J. 2002. Melón: Generalidades de su producción. In: El melón: Tecnologías de producción y comercialización. CELALA-INIFAP-SAGARPA. pp. 1-9

Cano R., P. y V.H. Gonzáles V. 2002. Efecto de la distancia entre camas sobre el crecimiento, desarrollo, calidad del fruto y producción de melón. CELALA-INIFAP-SAGARPA. Matamoros Coahuila, México. Informe de investigación.

CNA. 2002. Gerencia regional. Cuencas Centrales del Norte, Subgerencia Regional Técnica y Administrativa del Agua. Torreón Coahuila.

Cano. R. P. Espinoza. A. J.J. 2003 Nuevo sistema de producción de melón. In: 5° Día del Melonero. "Técnicas actualizadas para producir melón". SAGARPA. INIFAP. Centro de investigación regional Norte-Centro. CELALA. p. 14

Esparza. H., R. 1988. Caracterización cualitativa de 10 genotipos de melón (Cucumis melo L) en la Comarca Lagunera. Tesis de Licenciatura. U.A.A.A.N. U.L. Torreón. Coahuila.

Espinoza, A. J. J. 1990. Situación del cultivo del melón en la comarca lagunera: Aspectos técnicos y socioeconómicos. In: 1er Día del Melonero. INIFAP-SARH. pp. 23-35

Fuller, H., J. y D. Ritchie. 1976. General Botany, ed. Barnes y Noble. New Cork, USA

Guenkov Guenko. 1974. Fundamentos de la Horticultura Cubana. Instituto Cubano del libro. 2ª ed. La Habana Cuba. p. 184-185

Gebhardt, S.E., R. Cutrufelli y R. H. Matthews. 1982. Composition of foods: fruits and fruit juices. Ram, processed, prepared. USDA, Washington DC: Government Printing Office. Agriculture Handbook No. 8-9.

Hernández, H. S. 2004. Caracterización de Genotipos de Melón Reticulado Región Lagunera.

Hecht, D. 1993. Seminario internacional sobre producción de hortalizas en diferentes condiciones ambientales. Shefayim, Israel.

Infoagro. 2004. El cultivo de melón. Pagina Web:

[www.nortecastilla.es/canalagro/datos/frutas/frutas tradicionales/melon7.htm](http://www.nortecastilla.es/canalagro/datos/frutas/frutas_tradicionales/melon7.htm)

Lamont, W. J. 1995. Plastic mulches for the production of vegetable crops. Hort. *Tecnology*. Jar/mar. 3(1) pp. 35-38.

Marco, M.H. 1969. El melon: Economía, producción y comercialización. Ed. Acriba. España. p 42

Messiaen C.M. 1979. Las Hortalizas Técnicas Agrícolas y Producciones Tropicales. Ed. Mundi-prensa. México, DF.

Minero, A. A. 2004. Producción de plántulas. Revista productores de hortalizas especial de Melón y Sandia. p. 10.

Olivares Sáenz, Emilio. 1994. Paquete de diseños experimentales FAUANL.

Versión 2.5. Facultad de Agronomía UANL. Marín, N. L.

- Ochoa. M., E. 2002 Evaluación de híbridos de melón (*Cucumis melo* L.) bajo condiciones de fertirriego y acolchado en la Comarca Lagunera. Tesis de Licenciatura. U.A.A.A.N.-U.L. Torreón. Coahuila.
- R.A.S Colour Chart, 1996. Table of Cross – References. The Royal Horticultural Society London.
- Rodríguez. E., A. (1986-1987). Observación de nuevos materiales de melón en el Valle del Fuerte. Sinaloa. CAEBAF-CIFAP-SIN-INIFAP-SARH. Avances de investigación de hortalizas en el estado de Sinaloa. P. 195.
- Ruiz de la R. J. D. 1999. "El Almacigo" tríptico técnico para productores, Dpto. de Horticultura UAAAN-UL., Desarrollo Rural, Edo. De Durango.
- Sabori, P.R., Grajeda, G.J, Chávez, C.M, Fu, C.A.A. 1998. Guía para la producción de cucurbitáceas en la Costa de Hermosillo, Sonora. México. SAGAR, INIFAP- Produce. Folleto Técnico. p.139
- 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 Horticolas A. C., Hermosillo, Sonora. Pág. 69.
- Schultheis, J. R. 1998. Muskmelons. (Cantaloupes). North Carolina Cooperative Extension Service. Department of Horticultural Science.NCSU. Leaflet Hil-8.
- Santiago de. J. 2002. *Perspectivas del cultivo de melón. Revista Productores de Hortalizas. Producción de Melón y Sandía.* p 10.

- Steele, D.D., R.G. Greenland, and B.L. Gregor. 1996. Surface drip irrigation system for specialty crop production in North Dakota. *Appl. Eng. Agr.* 12:671-679 [http://www.chapingo.mx/anei/ix\\_congreso/Doc/S199-20.pdf](http://www.chapingo.mx/anei/ix_congreso/Doc/S199-20.pdf)
- SIAP (Servicio de información y estadística Agroalimentaria y Pesquera). 2003 SIACON 1998-2003. SAGARPA, México. Pagina Web: [www.siea.sagarpa.gob.mx](http://www.siea.sagarpa.gob.mx)
- Tamaro, D. 1981. Manual de horticultura. 9 ed. Ed. G. Pili, Barcelona España. Pp 393-394
- Tiscornia, J. R. 1989. Hortalizas de Fruto. Ed. Albatros. Buenos Aires Argentina. Pp 105.
- Turchi, A. 1999. Guía practica de horticultura. Primera edición. Ed. Ceac. S.A. pp. 139
- Vásquez, G., R. 1989. Evaluación de diferentes genotipos de melón (*Cucumis melo* L.) bajo condiciones de la Comarca Lagunera. Tesis de Licenciatura. U.A.A.A.N. U.L. Torren. Coahuila.
- Valadez, L., A. 1990. Producción de Hortalizas. Ed. Limusa. 1ª reimpresión. México. DF. pp. 246-248
- Valadez L. A., 1994. Producción de Hortalizas. Ed. Limusa 4ª Ed. México.
- Zapata, M., Cabrera, P., Bañón, S., Rooth, P. 1989. El Melón. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid. España. p. 174

## 8 APENDICE

**Cuadro 1A.** Cuadros medios de significancia para la variable, altura de la planta a los 10 DDT, en la evaluación de genotipos de melón reticulado en la comarca lagunera 2005.

FV	GL	SC	CM	F	P>F
TRATAMIENTOS	10	3.170410	0.317041	2.4358	0.019
BLOQUES	5	0.577271	0.115454	0.8870	0.502
ERROR	50	6.507813	0.130156		
TOTAL	65	10.255493			

C.V. = 7.31%

**Cuadro 2A.** Cuadros medios de significancia para la variable, altura de la planta a los 22 DDT, en la evaluación de genotipos de melón tipo reticulado en la comarca lagunera 2005.

FV	GL	SC	CM	F	P>F
TRATAMIENTOS	10	35.863281	3.586328	2.4733	0.017
BLOQUES	5	30.166504	6.033301	4.1609	0.003
ERROR	50	72.500488	1.450010		
TOTAL	65	138.530273			

C.V. = 12.96%

**Cuadro 3A** Cuadros medios de significancia para la variable longitud de guías a los 22 DDT, en la evaluación de genotipos de melón tipo reticulado en la comarca lagunera 2005.

FV	GL	SC	CM	F	P>F
TRATAMIENTOS	10	323.189453	32.318947	6.5425	0.000
BLOQUES	5	6.883301	11.376660	2.3030	0.058
ERROR	50	246.991699	4.939834		
TOTAL	65	627.064453			

C.V. = 21.75%

**Cuadro 4A** Cuadros medios de significancia para la variable, longitud de guías a los 28 DDT, en la evaluación de genotipos de melón tipo reticulado en la comarca lagunera 2005.

FV	GL	SC	CM	F	P>F
TRATAMIENTOS	10	687.119141	68.711914	3.5761	0.002
BLOQUES	5	168.136719	33.627342	1.7501	0.140
ERROR	50	960.699219	19.213984		
TOTAL	65	1815.955078			

C.V. = 21.48%

**Cuadro 5A.** Cuadros medios de significancia para la variable, número de frutos amarrados a los 43 DDT, en la evaluación de genotipos de melón tipo reticulado en la comarca lagunera.

FV	GL	SC	CM	F	P>F
TRATAMIENTOS	10	11.696960	1.169696	2.1209	0.040
BLOQUES	5	3.090912	0.618182	1.1209	0.361
ERROR	50	27.575760	0.551515		
TOTAL	65	42.363632			

C.V. = 51.06%

**Cuadro 6A.** Cuadros medios de significancia para la variable, producción acumulada de la primera etapa (74 – 86 DDT), en la evaluación de genotipos de melón tipo reticulado en la comarca lagunera.

FV	GL	SC	CM	F	P>F
TRATAMIENTOS	10	4603.247070	460.324707	8.3586	0.000
BLOQUES	5	147.632324	29.526464	0.5361	0.750
ERROR	50	2753.611816	55.072235		
TOTAL	65	7504.491211			

C.V. = 71.16%

**Cuadro 7A.** Cuadros medios de significancia para la variable, producción acumulada de la segunda etapa (89 – 100 DDT), en la evaluación de genotipos de melón tipo reticulado en la comarca lagunera.

FV	GL	SC	CM	F	P>F
TRATAMIENTOS	10	7717.804688	771.780457	4.7570	0.000
BLOQUES	5	1480.921875	296.184387	1.8256	0.124
ERROR	50	8112.062500	162.241257		
TOTAL	65	17310.789063			

C.V. = 37.09%

**Cuadro 8A.** Cuadros medios de significancia para la variable, producción acumulada de la tercera etapa (104 – 118 DDT), en la evaluación de genotipos de melón tipo reticulado en la comarca lagunera.

FV	GL	SC	CM	F	P>F
TRATAMIENTOS	10	434.305420	43.430542	2.6800	0.010
BLOQUES	5	81.799316	16.359863	1.0095	0.423
ERROR	50	810.260742	16.205215		
TOTAL	65	1326.365479			

C.V. = 86.29%

**Cuadro 9A.** Cuadros medios de significancia para la variable, producción acumulada total, en la evaluación de genotipos de melón tipo reticulado en la comarca lagunera 2005

FV	GL	SC	CM	F	P>F
TRATAMIENTOS	10	9125.375000	912.537476	3.3401	0.002
BLOQUES	5	2052.671875	410.534363	1.5026	0.205
ERROR	50	13660.421875	273.208435		
TOTAL	65	24838.468750			

C.V. = 33.21%

**Cuadro 10A.** Cuadros medios de significancia para la variable, producción de desecho, en la evaluación de genotipos de melón tipo reticulado en la comarca lagunera.

FV	GL	SC	CM	F	P>F
TRATAMIENTOS	10	726.321777	72.632179	6.2911	0.000
BLOQUES	5	62.908691	12.581738	1.0898	0.378
ERROR	50	577.265137	11.545302		
TOTAL	65	1366.495605			

C.V. = 40.87%