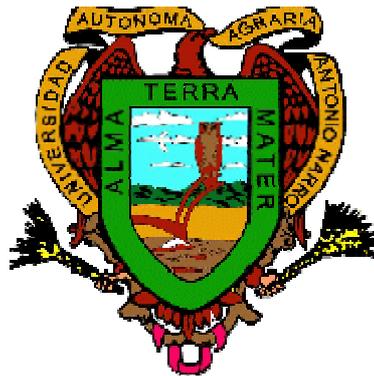


**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA  
“ANTONIO NARRO”  
UNIDAD LAGUNA**

**DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS**



***CARACTERIZACIÓN DE PRODUCCIÓN DE GENOTIPOS DE MELÓN  
(Cucumis melo L) TIPO RETICULADO EN LA COMARCA LAGUNERA  
2006.***

**POR:**

**NERY JANETH ESCALANTE MORALES**

**TESIS**

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

**INGENIERO AGRÓNOMO**

**TORREÓN, COAHUILA, MÉXICO.**

**DICIEMBRE 2007.**

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA  
“ANTONIO NARRO”  
UNIDAD LAGUNA**

**DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS**



***CARACTERIZACIÓN DE PRODUCCIÓN DE GENOTIPOS DE MELÓN  
(Cucumis melo L) TIPO RETICULADO EN LA COMARCA LAGUNERA  
2006.***

**POR:**

**NERY JANETH ESCALANTE MORALES**

**TESIS**

**QUE SE SOMETE A CONSIDERACIÓN DE LOS ASESORES COMO  
REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL TÍTULO DE:**

**INGENIERO AGRÓNOMO**

**APROBADA POR:**

**ASESOR PRINCIPAL.**

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

**COASESOR.**

\_\_\_\_\_  
**ING. JAIME PORTER AYALA**

**COASESOR.**

\_\_\_\_\_  
**DR. JOSÉ LUIS PUENTE MANRÍQUEZ**

**COASESOR.**

\_\_\_\_\_  
**PH. VICENTE DE PAUL ALVAREZ REYNA**

\_\_\_\_\_  
**M. E. VÍCTOR MARTÍNEZ CUETO**

**CORDINADOR DE LA DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS**

TORREÓN, COAHUILA, MÉXICO.

DICIEMBRE 2007.

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA  
“ANTONIO NARRO”  
UNIDAD LAGUNA**

**DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS**

***CARACTERIZACIÓN DE PRODUCCIÓN DE GENOTIPOS DE MELÓN  
(Cucumis melo L) TIPO RETICULADO EN LA COMARCA LAGUNERA 2006.***

**POR:**

**NERY JANETH ESCALANTE MORALES**

**TESIS**

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

**INGENIERO AGRÓNOMO**

**APROBADA POR:**

**PRESIDENTE**

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

**VOCAL**

\_\_\_\_\_  
**ING. JAIME PORTER AYALA**

**VOCAL**

\_\_\_\_\_  
**DR. JOSÉ LUIS PUENTE MANRÍQUEZ**

**VOCAL SUPLENTE**

\_\_\_\_\_  
**MC. ISAÍAS LÓPEZ MONTOYA**

\_\_\_\_\_  
**M. E. VÍCTOR MARTÍNEZ CUETO**

**COORDINADOR DE LA DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS**

TORREÓN, COAHUILA, MÉXICO.

DICIEMBRE 2007.

## DEDICATORIA

*A mis padres:*

*Noe Escalante Pérez*

*y*

*Luvia Morales Echeverría*

*A mi abuela:*

*Jesusa Pérez Salas*

*A mis hermanos:*

*Sara Iuz*

*Wilfrido*

*Margarita de Jesus*

*Moises Arael*

*Wilker Noe*

*Yesenia Maricruz*

*A las familias:*

*Morales Echeverría, Escalante Pérez, Soto Díaz, Ramos*

*A mis maestros:*

*Quienes contribuyeron en mi formación profesional.*

## AGRADECIMIENTOS

*A Dios por darme la vida que cada día meda para seguir adelante y por que siempre ha estado conmigo en los momentos más difíciles de mi preparación, también le estoy muy agradecido por la salud que les ha brindado a todos mis seres queridos y para mí y el amor que meda atreves de tanta gente que me rodea.*

*A mis padres:*

*Noe Escalante Pérez*

*y*

*Luvia Morales Echeverría*

*Por haberme brindado todo el apoyo, cariño, amor, y depositar toda su confianza en mí, les doy las gracias por haberme educado y guiado por un buen horizonte; así como también estar conmigo en los momentos mas difíciles de mi vida, con sus sabios consejos de experiencias vividas procurando siempre mi bienestar, ya que gracias a ellos estoy terminando y transformándome en una nueva etapa, por ellos e llegado hasta donde estoy.*

*Espero en Dios nunca defraudarlos, gracias padres "LOS AMO"*

*A mis abuelos: Aureliano Morales Jiménez, Margarita Echeverría Gallegos  
Román Escalante Pérez, Jesusa Pérez Salas*

*Por haberme dado unos padres tan maravillosos y comprensivos, por sus sabios consejos y cariño que me han brindado.*

*A mis tíos: Rafael, Soyla, Fausto, Armando, Seberiano, Fausto, Francisca,*

*Por darme su apoyo y confianza, demostrándolo con palabras de aliento para que yo pudiera seguir adelante en mi carrera, gracias por estar conmigo.*

*A mis cuñados: Gustavo Soto Díaz, Marcoantonio Ramos*

*Gracias a ellos que me han brindado todo el apoyo y confianza, siempre han estado ahí en las buenas y las malas, dándome aliento para seguir adelante echándole ganas para tener un futuro mejor espero contar con ustedes por siempre.*

*A mis sobrinos: Jesus Antonio*

*Liliana Isabel*

*Maritza Yoselith*

*Gustavo Alexander*

*Exayany Margarita*

*Andriy Oswaldo*

*Joabany Alessandro*

*Por todos los momentos bonitos que me hicieron pasar alado de ellos, como disfrutarlos con una sonrisa, caricia y las palabras tan bonitas que me motivaban a seguir adelante gracias. Sigán siempre adelante y nunca se den por vencidos en esta vida. “Los Quiero”*

*A todos y cada uno de mis primos y primas. Por quererme tanto y tenerme confianza en los momentos más bonitos y difíciles, espero contar con ustedes por siempre, échenle todas las ganas del mundo para seguirse preparando y lograr lo que siempre han soñado.*

*A mi “**Alma Terra Mater**”, Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, por a verme a cogido en sus brazos y llevarme de la mano, a convertirme en todo un profesionalista, que por siempre llevaré su nombre en alto don sea que me encuentre.*

*Con todo respeto y admiración de manera especial que se merece 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.*

***Ing. Jaime Porter Ayala**, le agradezco infinitamente por el apoyo brindado para la realización y culminación de este trabajo de tesis, a poyándome con dichos materiales para poder continuar con la realización de dicho experimento, brindándome sus consejos y enseñanzas, y por darme la oportunidad de trabajar con usted.*

***DR. José Luis Puente Manríquez**, por su amistad y su valiosa aportación para la realización del presente trabajo de tesis dedicándole su tiempo.*

***MC. Isaías López Montoya**, le agradezco infinitamente por haberme apoyado en la realización del presente trabajo de tesis, dedicándole su valioso tiempo para continuar con las expectativas.*

*A todos mis compañeros y amigos que de alguna manera siempre estuvieron conmigo apoyándome y dándome motivos para seguir adelante, pasando momentos de alegría, sonrisas, disfrutándolo conmigo: **Yony, Lucy, Daladier, Fernando, Samuel, Ezequiel, Rufino, Rigoberto, Ismael, Raziél. Omar Nunca los olvidare.***

*A todos aquellos que me dieron amistad, que depositaron su confianza en mí.*

***Mil Gracias.***

## ÍNDICE DE CONTENIDO

<b>DEDICATORIA</b>	iv
<b>AGRADECIMIENTOS</b>	v
<b>ÍNDICE DE CONTENIDO</b>	vii
<b>ÍNDICE DE CUADROS</b>	xiii
<b>ÍNDICE DE FIGURAS</b>	xvii
<b>ÍNDICE DE APÉNDICE</b>	xviii
<b>RESUMEN</b>	xx
<b>I. INTRODUCCIÓN</b>	1
1.1. Objetivo	3
1.2. Hipótesis	3
1.3. Metas	3
<b>II. LITERATURA REVISADA</b>	4
2.1. Generalidades de melón	4
2.1.1. Origen	5
2.1.2. Distribución geográfica	6
2.2. Clasificación taxonómica	7
2.3. Características botánicas	7
2.3.1. Ciclo vegetativo	8
2.3.2. Raíz	8
2.3.3. Tallo	9
2.3.4. Hojas	9
2.3.5. Flor	10
2.3.6. Polinización	11
2.3.7. Fruto	14
2.3.8. Semilla	15
2.4. Valor nutritivo	16
2.4.1. Composición del fruto	17
2.5. Variedades	17

2.6. Requerimientos climáticos -----	19
2.7. Requerimientos edáficos -----	20
2.8. Exigencia del suelo -----	20
2.9. Siembra -----	21
2.10. Trasplante -----	21
2.11. Caracteres de calidad del fruto-----	22
2.12. Acolchado -----	23
2.12.1. Efecto en las condiciones ambiental -----	24
2.12.2. Precocidad -----	25
2.12.3. Control de maleza-----	25
2.12.4. Reducción de compactación de suelo -----	26
2.12.5. Humedad de suelo-----	26
2.12.6. Temperatura de suelo-----	26
2.12.7. Desventajas del uso del acolchado-----	27
2.13. Fertirrigación-----	27
2.14. Plagas -----	29
2.14.1. Pulgones -----	29
2.14.2. Mosquita blanca -----	29
2.14.3. Minador de la hoja -----	30
2.14.4. Araña roja -----	30
2.15. Enfermedades fungosas -----	31
2.15.1. Cenicilla polvorienta -----	31
2.16. Fisiopatías o enfermedades no bióticas -----	32
2.16.1. Golpe de sol -----	32
2.17. Antecedentes de investigación-----	32
<b>III. MATERIALES Y METODOS-----</b>	<b>34</b>
3.1. Localización del diseño experimental -----	34
3.2. Clima de la Comarca Lagunera-----	34
3.3. Diseño experimental-----	35
3.4. Prácticas culturales -----	<b>37</b>

3.4.1. Barbecho	37
3.4.2. Rastreo	37
3.4.3. Nivelación	37
3.4.4. Trazo de cama	37
3.4.5. Trazo de riego	38
3.4.6. Acolchado	38
3.4.7. Siembra	38
3.4.8. Trasplante	38
3.4.9. Riego aplicado al cultivo	39
3.4.10. Fertilización	40
3.4.11. Plagas y enfermedades	42
3.5. Variables evaluadas	44
3.5.1. Forma de fruto	44
3.5.2. Peso del fruto	44
3.5.3. Diámetro polar	44
3.5.4. Diámetro ecuatorial	44
3.5.5. Modelo de la red	45
3.5.6. Textura de la cascara	45
3.5.7. Diseño de color de red	45
3.5.8. Intensidad de textura de cascara	46
3.5.9. Distribución de textura de cascara	46
3.6. Parámetros internos del fruto	46
3.6.1. Grosor de cascara	47
3.6.2. Grados brix	47
3.6.3. Espesor de pulpa	47
3.6.4. Color de pulpa	47
3.6.5. Intensidad de color de pulpa	47
3.6.6. Humedad visible de pulpa	48
3.6.7. Textura de pulpa	48
3.6.8. Diámetro de cavidad	48
3.6.9. Cantidad de tejido placentario	49

3.6.10. Separación de semilla y placenta -----	49
<b>3.7. Producción-----</b>	<b>49</b>
3.7.1. Rendimiento comercial -----	49
3.7.2. Producción por categoría de fruto -----	50
3.7.3 Producción tipo rezaga-----	50
3.7.4. Análisis estadístico -----	50
<b>IV .RESULTADOS Y DISCUSIÓN-----</b>	<b>51</b>
4.1.1. Características y valores externos de fruto-----	51
4.1.2. Forma de fruto -----	51
4.1.3. Modelo de red -----	51
4.1.4. Textura de cascara -----	51
4.1.5. Color de red -----	52
4.1.6. Intensidad textura de cascara -----	52
4.1.7. Distribución de textura de cáscara -----	52
4.1.8. Peso de fruto-----	52
4.1.9. Diámetro ecuatorial-----	54
4.1.10. Diámetro polar -----	54
4.2. Características internas de calidad de fruto -----	55
4.2.1. Grosor de cascara -----	55
4.2.2. Espesor de pulpa -----	55
4.2.3. Diámetro de cavidad -----	55
4.2.4. Grados brix -----	56
4.2.5. Color de pulpa -----	56
4.2.6. Intensidad de color de pulpa -----	56
4.2.7. Textura de pulpa -----	57
4.2.8. Humedad visible de pulpa -----	57
4.2.9. Cantidad de tejido de placenta -----	57
4.2.10. Separación de semilla y placenta -----	57
4.3. Producción comercial por periodo-----	59
4.3.1. Comercial acumulada de 71 hasta 81 ddt ton ha <sup>-1</sup> -----	59

4.3.2. Comercial acumulada de 86 hasta 99 ddt ton ha <sup>-1</sup> -----	59
4.3.3. Comercial acumulada de 102 hasta 112 ddt ton ha <sup>-1</sup> -----	59
4.4. Total comerciable -----	60
4.4.1. Total de rezaga-----	60
4.5. Producción comercial en categoría y periodo-----	61
4.5.1. Producción en categoría 14 y 18 de la primera etapa -----	61
4.5.2. Producción en categoría 23 y 27 de la primera etapa -----	61
4.5.3. Producción en categoría 36 y 48 de la primera etapa -----	61
4.5.4. Rendimiento total de la primera etapa-----	62
4.6. Producción comercial en categoría y periodo-----	63
4.6.1. Producción en categoría 14 y 18 de la segunda etapa-----	63
4.6.2. Producción en categoría 23y 27de la segunda etapa -----	63
4.6.3. Producción en categoría 36y 48 de la segunda etapa -----	64
4.6.4. Rendimiento total de la segunda etapa -----	64
4.7. Producción comercial en categoría y periodo-----	64
4.7.1. Producción en categoría 14 y 18 de la tercera etapa-----	64
4.7.2. Producción en categoría 23 y 27 de la tercera etapa-----	65
4.7.3. Producción en categoría 36 y 48 de la tercera etapa-----	65
4.7.4. Rendimiento total de la tercera etapa-----	66
<b>4.8. Producción comercial y porcentaje -----</b>	<b>67</b>
4.8.1. Producción categoría grande -----	67
4.8.2. Producción categoría mediana -----	67
4.8.3. Producción categoría chica-----	67
4.8.4. Porcentaje por categoría de fruto por genotipo -----	68
4.9. Porcentaje de producción total rezaga-----	70
4.9.1. Producción de daño fisiológico -----	70
4.9.2. Producción de daño mecánico -----	70
4.9.3. Producción de daño insectos -----	70
4.9.4. Producción de daño enfermo -----	71
4.9.5. Producción por tipo rezaga -----	71

<b>V. CONCLUSIONES.</b>	72
<b>VI. SUGERENCIAS</b>	74
<b>VII. LITERATURA CITADA</b>	75
<b>VII. APÉNDICE</b>	88

## ÍNDICE DE CUADROS

<b>Cuadro No. 1A.-</b>	Temperaturas críticas para el melón en las distintas fases de desarrollo.....	<b>19</b>
<b>Cuadro No. 1.-</b>	Genotipos de melón evaluados 2006.....	<b>35</b>
<b>Cuadro No. 2.-</b>	Riegos en el cultivo de melón en la Comarca Lagunera del 2006.....	<b>39</b>
<b>Cuadro No. 3.-</b>	Fertilización en el cultivo de melón Región Lagunera 2006.....	<b>40</b>
<b>Cuadro No. 4.-</b>	Fertilización en la fase vegetativa en el cultivo de melón en la Comarca Lagunera 2006.....	<b>41</b>
<b>Cuadro No. 5.</b>	Aplicaciones de fertilización foliar (N P K), a los 2 DDT hasta 28 DDT, en el cultivo de melón en la Comarca Lagunera 2006.....	<b>41</b>
<b>Cuadro No. 6.-</b>	Aplicaciones de insecticidas y fungicidas, en el cultivo de melón en la Comarca Lagunera 2006.....	<b>43</b>

<b>Cuadro No. 7.-</b>	Características externas del fruto de producción comercial en un estudio de 5 genotipos de melón en la Comarca Lagunera 2006.....	<b>53</b>
<b>Cuadro No. 8.-</b>	Peso de fruto, diámetro ecuatorial, diámetro polar, en genotipos de melón en la Comarca Lagunera 2006.....	<b>54</b>
<b>Cuadro No. 9.-</b>	Caracterización de grosor de cáscara, grosor de pulpa, diámetro de cavidad y sólidos solubles (Grados brix) en genotipos de melón en la Comarca Lagunera 2006.....	<b>56</b>
<b>Cuadro No. 10.-</b>	Características internas del fruto en cinco genotipos de melón en la Comarca Lagunera 2006.....	<b>58</b>
<b>Cuadro No. 11.-</b>	Producción comercial por periodo y total, acumulada en ton ha <sup>-1</sup> , de los 71 hasta 112 DDT, producción total de rezaga en la evaluación de genotipos de melón en la Comarca Lagunera 2006.....	<b>60</b>

- Cuadro No. 12.-** Producción total comercial, para las diferentes categorías de calidad que existen en el mercado nacional de acuerdo al tamaño del fruto evaluados en el 1<sup>er</sup> periodo de cosecha de los 71 hasta 81 DDT en genotipos de melón en la Comarca Lagunera 2006.....**62**
- Cuadro No. 13.-** Producción total comercial ton ha<sup>-1</sup>, para la producción en las diferentes categorías de calidad que existen en el mercado nacional de acuerdo al tamaño del fruto evaluados en el 2<sup>do</sup> periodo de cosecha de los 86 hasta 99 DDT en genotipos de melón en la Comarca Lagunera 2006.....**65**
- Cuadro No. 14.-** Producción total comercial ton ha<sup>-1</sup>, para la producción en las diferentes categorías de calidad que existen en el mercado nacional de acuerdo al tamaño del fruto evaluados en el 3<sup>er</sup> periodo de cosecha de los 102 hasta 112 DDT en genotipos de melón en la Comarca Lagunera 2006.....**66**
- Cuadro No. 15.-** Producción comercial total ton ha<sup>-1</sup>, y porcentajes por categorías de frutos que existen en el mercado nacional por periodo de cosecha de los 102 hasta 112 DDT en genotipos de melón en la Comarca Lagunera 2006.....**69**

**Cuadro No. 16.-** Rendimiento total de rezaga en ton ha<sup>-1</sup> y porcentaje de la producción total, por daños fisiológicos, mecánicos, insectos, enfermos para la producción. En la evaluación de genotipos de melón en la Comarca Lagunera 2006.....**71**

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura No. 1.-</b>	Distribución de genotipos en el campo de UAAAN – UL 2006.....	<b>36</b>
-----------------------	--	-----------

## ÍNDICE DE APÉNDICE

<b>Cuadro 1A .-</b>	Diámetro ecuatorial en genotipos de melón en la Comarca Lagunera.....	<b>84</b>
<b>Cuadro 2A</b>	Producción acumulada la primera atapa (71-81 DDT).....	<b>84</b>
<b>Cuadro 3A</b>	Producción total de calidad ton/ha.....	<b>85</b>
<b>Cuadro 4A</b>	Producción total, para categorías de calidad del primer periodo (14 y18).....	<b>85</b>
<b>Cuadro 5A</b>	Producción total, para categorías de calidad del primer periodo (23 y 27).....	<b>86</b>
<b>Cuadro 6A</b>	Rendimiento total por categorías, del primer periodo,( 71-81 DDT).....	<b>86</b>
<b>Cuadro 7A</b>	Rendimiento total por categorías, del tercer periodo, (102-112 DDT).....	<b>87</b>
<b>Cuadro 8A</b>	Producción total, por categoría de calidad, (23 y 27 de 86-99 DDT).....	<b>87</b>

**Cuadro 9A** Producción total, por categoría de calidad (36 y 46, de 102 -  
112 DDT).....**88**

**Cuadro 10A** Producción total de desecho ton/ha.....**88**

**EVALUACIÓN DE GENOTIPOS DE MELÓN (*Cucumis melo* L) TIPO  
RETICULADO EN LA COMARCA LAGUNERA 2006.**

**RESUMEN**

En cuanto los últimos 75 años, el melón mexicano ha mantenido su participación en el mercado internacional por su calidad. En la Comarca Lagunera actualmente es de vital importancia socioeconómica, por ser fuente de trabajo año con año, aproximadamente 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 dinámico para las empresas productoras de semilla, por tal motivo año con año aparecen en el mercado nuevos híbridos o variedades que son necesarias evaluar y seleccionar para dárselo a demostrar a los productores cuales son los mejores en producción o calidad.

El objetivo de la presente investigación fue caracterizar la producción de 5 híbridos semicomerciales de Melón Liberty, Jpx 332, Jpx 332a, Jpx 13 y Top – Mark, en cuanto rendimiento, calidad de fruto y precocidad, para seleccionar aquellos genotipos que reúnan características hortícolas adecuadas para la región.

La evaluación se llevó a cabo en el ciclo primavera – verano del 2006 en el área agrícola de la UAAAN – UL. Se utilizaron 5 genotipos de categoría semicomercial, bajo un sistema de acolchado y cintilla. El diseño experimental utilizado fue bloques al azar con cuatro repeticiones. La parcela útil fue de 5 m de largo por 1.60 m de ancho para cada por genotipo con una distancia de 0.25 m entre planta y planta. La parcela experimental útil 8 m<sup>2</sup>. La siembra se realizó el 8 marzo de 2006, en charolas. El trasplante se realizó el 16 de abril del mismo año. En cosecha se efectuaron diez cortes, para determinación de cantidad y calidad de la producción.

Determinándose los resultados siguientes:

La mayoría de los híbridos evaluados concentraron su producción de 71 – 81 DDT. El más precoz fue Jpx 332 con 27.07 ton ha<sup>-1</sup>. Y producción intermedia de 86 – 99 DDT. Jpx 332a produjo 30 ton ha<sup>-1</sup>. Liberty destacó en producción tardía con 24.4 toneladas por hectárea. En tamaño de fruto destacaron. Jpx 332, Jpx 332a y Top – Mark.

## I. INTRODUCCIÓN

El melón es considerado uno de los cultivos hortícolas de mayor importancia en la Laguna, por la superficie que se cultiva este cultivo y por ser fuente de trabajo año con año para el sector rural. La producción de melón en la Comarca Lagunera en el ciclo agrícola de primavera - verano 2006, fue de 120.501 ton ha<sup>-1</sup>, y un rendimiento promedio de producción de 25.8 ton ha<sup>-1</sup>, en una superficie de 4,658 has, con un valor de la producción de 175,5 millones de pesos. Esto representa el 11.47%, de lo que se destina para consumo nacional. Los estados importantes por superficie de melón sembradas son: Sinaloa, Michoacán, Nayarit, Colima, Tamaulipas, Jalisco, Guerrero, Coahuila y Durango (Siap, 2002).

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.

Las principales áreas productoras de melón en la Comarca Lagunera son: Matamoros, San Pedro, Francisco I Madero y Viesca en el estado de

Coahuila, y Tlahualilo, Ceballos, Bermejillo y Mapimí, son las principales localidades de melón en el estado de Durango. Por lo cual, los ingresos económicos y superficie cultivada de esta hortaliza tienen gran importancia social, ya que es una fuente generadora de mano de obra principalmente al momento de la cosecha (El Siglo de Torreón, 2006).

Uno de los componentes principales en cualquier sistema de producción hortícola es el genotipo a utilizar reunir excelentes características hortícolas que permitan alcanzar la mayor productividad del cultivo.

Por tal razón es de gran importancia la evaluación de genotipos que año con año liberan las casas comerciales de semilla, con el fin de recomendar al productor los que presenten mejores características en cuanto a rendimiento, calidad, precocidad, resistencia o tolerancia a plagas y/o enfermedades, bajo las condiciones de la Comarca Lagunera, Caracterizar y seleccionar aquellos genotipos que reúnan características para la región.

### **1.1 Objetivo**

Caracterizar la producción de genotipos semicomerciales de Melón en cuanto rendimiento, calidad de fruto y precocidad, bajo condición de acolchado y cintilla en la Comarca Lagunera.

### **1.2 Hipótesis**

Existen genotipos con mejores características de producción que el testigo comercial.

### **1.3 Metas**

Encontrar en un lapso de dos años genotipos que presenten una mejor alternativa por sus características de producción para los agricultores de esta hortaliza en la Comarca Lagunera.

## II.- LITERATURA REVISADA

### 2.1 Generalidades del melón

El melón (*Cucumis melo* L.) es el cultivo que esta dentro de la familia de las cucurbitáceas, la cual incluye también a la sandía, calabaza, chayote, y pepino. El nombre vulgar italiano del melón es Pepone; en francés e ingles Melón, en alemán Melone y en la Laguna se le conoce como melón chino o Cantaloupe, existen especies importantes para el hombre, dado que son fuente de alimento, fibra, alto contenido de agua (Espinoza, 1992).

El melón produce fruto de tamaño grande, hasta de 2 Kg. Su origen se ha situado en África y se piensa que llego a Europa en la época de caída del Imperio Romano. Como la mayoría de las cucurbitáceas es sensible a heladas y crece bien en condiciones de calor y sequia. Forma un sistema radicular extenso que no penetra mucho en el suelo. Su comportamiento sexual es complejo, pudiendo poseer en la misma planta flores masculinas o hermafroditas (Parsons 1983).

Las especies cultivadas de *Cucumis melo* L, son diversas y se dividen por conveniencia en grupos basados en el fenotipo. Comercialmente, los

grupos más importantes son cantalupe, honeydew y los tipo reticulados, con una cubierta como de corcho o cáscara en forma de red y los inodoros, con cáscara lisa (Lingle, 1990).

### **2.1.1 Origen**

El lugar de origen de esta especie de gran polimorfismo no ha sido ubicado y se estima que tampoco será resuelto con claridad. Se sabe que hay más de 40 especies de Cucumis nativas en los trópicos y sub-trópicos de África. Se consideran centros de origen secundarios de gran desarrollo la India, Persia, Rusia Meridional y China. Entre los numerosos países que cultivan esta especie, los principales productores mundiales son China, Irán y España (Infoagro, 2002), especula que podría ser de la India, Sudán o de los desiertos Iraníes, (Martínez, 2002) por otro lado. Existen dos teorías del origen del melón (Whitaker y Bemis 1979), la primera señala que es originario del este de África, al sur del Sahara, debido a que en esa área se encuentran formas silvestres de esta especie, la segunda teoría menciona que el melón es originario de la India, de Beluchistán y de Guinea donde se desarrollaron diferentes formas silvestres del cultivo, con fruta de diferente tamaño desde un huevo, hasta melones serpientes (*Cucumis melo* L. Var. *Flexuosus*) de un metro de largo y 7 a 10 cm. de diámetro. El melón es de origen desconocido se especula que podría ser de India, Sudán o de los desiertos Iraníes, (Marco 1969).

### **2.1.2 Distribución geográfica**

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

Las expediciones comerciales del siglo XVII favorecieron la dispersión del melón, llegando a todos los rincones del mundo, lo que permitió, en cierta forma, el desarrollo de las principales especies conocidas hoy en día. A finales de los sesenta se observó en el mundo un franco crecimiento en la superficie dedicada a su cultivo y en el mejoramiento de diversos aspectos como manejo y selección de especies, y desarrollo de sistemas modernos de ventas y distribución, manteniéndose esta tendencia hasta hoy. En la década de los setenta 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 Fuller (1967), el melón *Cucumis melo* L., esta comprendido dentro de la siguiente Clasificación Taxonómica:

Reino..... Vegetal  
Phyllum.....Tracheophyta  
Clase.....Angiosperma  
Orden.....Campanulales  
Familia.....Cucurbitaceae  
Género.....Cucumis  
Especie.....Melo

## 2.3 Características botánicas

El melón es una planta anual, rastrera, vellosa, provista de zarcillos con los cuales se puede hacer trepadora. La planta es monoica, o sea que tiene distintas las flores macho (estaminíferas) y flores hembra (pistilíferas). Las primeras se encuentran sobre brotes de la tercera vegetación y aparecen agrupadas, las flores femeninas y hermafroditas se encuentran sobre la cuarta vegetación, son solitarias y casi siempre en la axila de la primera hoja y son de color amarillo. Forma un sistema radicular extenso que no penetra mucho en el suelo. Los tallos están surcados y los zarcillos surgen de las axilas foliares. Las hojas son grandes hasta de 15 cm, de diámetro, situadas sobre el peciolo largo de unos 10 cm. Pueden ser orbiculares, ovaladas con forma de riñón y también

lobuladas. La polinización, normalmente entomófila, también puede efectuarse a mano. Debido a la selección, dentro de la especie existe variación considerable de forma y tamaño de fruto, de textura de color de pulpa. La corteza puede ser lisa o rugosa y reticulada, de color verde, amarillo, rosa o naranja. La cavidad central del fruto aparece rellena de numerosas semillas aplanadas, de color blanco o amarillo claro, (Parsons 1983).

### **2.3.1 Ciclo vegetativo**

Es una planta anual, herbácea de porte rastroso o trepador, cuyo ciclo vegetativo se ve afectado principalmente por la temperatura y cultivar. El ciclo fenológico de siembra hasta la fructificación varía de 90 a 110 días (Tiscornia, 1989), se necesitan 1178 unidades calor para completar su ciclo en la Laguna (Cano y González, 2002).

### **2.3.2 Raíz**

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

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

Las raíces secundarias son más 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, Cortosheva citado por Guenkov (1974).

### **2.3.3 Tallo**

Es herbáceo, flexible, rastrero o trepador, con zarcillos, por lo cual puede ser más o menos vellosos, se extienden sobre el suelo; además es duro, sarmentoso y anguloso; son semierectos, suaves y número de ramificaciones laterales más cortas; éstas varían entre 3 y 8, donde se forman las flores y posteriormente los frutos (Martínez, 2002).

Son tallos pubescentes ásperos, provistos de zarcillos y pueden alcanzar 3 metros de longitud (Tiscornia, 1989).

El tallo empieza a ramificarse después de que se ha formado la 5<sup>a</sup> o 6<sup>a</sup> hoja, Filov, citado por (Guenkov, 1974).

### **2.3.4 Hojas**

Presenta hojas redondeadas o acorazonadas, triangulares, pentagonales, alguna vez lobuladas, cubiertas de vello blanco espinoso. 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 vello blanco, alternas, reniformes o coniformes, anchas, con un largo peciolo; pueden mostrar formas tales como redondeadas, reniformes, acorazonadas, triangulares o pentagonales poco palmeadas o muy palmeadas (Guenkov, 1974; Zapata et al., 1989).

### **2.3.5 Flor**

Las plantas son generalmente andromonoicas, aunque hay ginomonoicas (flores hembra y hermafroditas en la misma planta) y trino monoicas tres tipos de flores en la misma planta esta última categoría pertenece al híbrido Primo (Cano, 1994). 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 (Valadez 1994).

El melón es una planta monoica, es decir, portadora de flores estaminadas y pistiladas, andromonoicas, o portadora hermafroditas (McGregor, 1996).

Las flores estaminadas nacen en grupos de la axila, las pistiladas usualmente se encuentran solitarias. La pistiladas se distinguen de las

estaminadas en el abultamiento en su base, donde se encuentra en el ovario (Parsons, 1983).

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

### **2.3.6 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 produzca fruto de una buena calidad. El óvulo fecundado por la abeja (*Apis melífera*) dará paso a la semilla y al material al rededor de este, este material se engrosa y forma la pulpa (Pesante, 2003).

La polinización del melón es entomófila. En los cultivares monoicos es imprescindible el transporte de polen de la flor masculina a la femenina y para el caso de los andromonoicas, aunque no haya incompatibilidad entre el polen y óvulo de las flores hermafroditas, se recomienda la polinización con abejas ya que puede ocurrir que no coincida el momento de la dehiscencia de las

anteras con la receptividad del estigma o incluso que no haya suficiente cantidad de polen. Una buena polinización es fundamental para conseguir uniformidad en la fecundación de los óvulos. Si esto no es así, el fruto puede crecer de forma por diferencias de crecimiento del pericarpio. Hay una elevada correlación entre el número de semillas por fruto y el peso del mismo. Ciertos cultivares como “Ogen” pueden ser más o menos partenocárpicas. Sin embargo, esta correlación también se verifica en ellos. Por lo tanto la polinización es un factor primordial para aumentar el peso de fruto y productividad (Anónimo, 2002).

En los insectos existen, muchos 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 limitada, por lo cual, para asegurar una buena producción es necesario colocar en el campo colmenas domésticas (Reyes y Cano, 2002).

La polinización influye de manera determinante en el tamaño y forma de fruto. Considerando que los primeros frutos que se producen son los de mejor calidad es importante colocar las abejas antes de que aparezcan las primeras flores femeninas, con el fin de adaptarlas a su nuevo hábitat, de lo contrario, es muy probable que la primera generación de flores femeninas se pierda. Por otra parte, la población de abejas está directamente relacionada con el rendimiento, tamaño de fruto y uniformidad de cosecha (Sabori, 1998).

Las recomendaciones según (Sabori, 98), para que exista una buena polinización se indican a continuación:

- Realizar la aplicación 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 colocarla demasiado temprano, ya que buscaran 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. Solo puede ser trasladado por insectos. Al aislar flores de melón del alcance de los insectos se ha encontrado que no existe “amarre” de fruto (Sabori, 1998).

El número de visitas a la flor tiene efecto sobre el rendimiento y calidad de fruto, pues, entre más visitas, mayor será el número de semillas. Dado que la semilla produce las hormonas del crecimiento de fruto al menos se deben obtener 400 semillas para que el melón tenga aceptación comercial (Cano, 1992).

Lo anterior es una indicación de un manejo eficiente de la polinización en el cultivo del melón. Sin embargo no se precisa cuánto se pierde en producción y calidad de fruto por una introducción tardía de abejas o bien cuando se deben retirar las abejas del área de cultivo, en formación (Reyes y Cano 2000).

### **2.3.7 Fruto**

El melón es bajo definición botánica, fruto que se desarrolla a partir de un ovario fertilizado. Sin embargo, comúnmente se clasifican como vegetales debido a que se producen en plantas herbáceas y juegan un papel suplementario en la dieta; dichos frutos son climatéricos; esto es, que durante la maduración hay un aumento en la velocidad de respiración, acompañada de un incremento en la producción de etileno. En el melón reticulado, el tratamiento con etileno a fruta inmadura no aumenta su dulzura ni calidad (Tamaro, 1988). Las especies cultivadas de *Cucumis melo* L., son diversas y se dividen por conveniencia en grupos basados en el fenotipo. Comercialmente, los grupos importantes son los reticulados, con una cubierta como de corcho o cáscara en forma de red y los inodoros, con cáscara lisa, (Lingle, 1990). El melón por su origen es de clima

templado, cálido y luminoso; suele presentar en condiciones normales de cultivo, una vegetación exuberante con tallos pocos consistentes y tiernos que adquieren su mayor desarrollo en las estaciones secas y calurosas (Zapata et al., 1989; Valadez, 1994). Los frutos son redondos y de color variado, según las especies, con pulpa de color amarillo o anaranjado más o menos intenso, o blanco verdeante. La pulpa o punto de madurez es blanda, perfumada o casi inodora, dulce y acuosa, (Tiscornia, 1989)

Existen parámetros de evaluación e índices de madurez entre los que están en el contenido de grados brix, que debe estar entre 9% y 12% para ello conviene fijarse en el color (ligeramente amarillo) y aroma que despide el fruto (Turchi 1999 y Claridades Agropecuarias 2000).

### **2.3.8 Semillas**

La semilla tiene una longitud de 5 a 15 mm, su peso depende de la variedad y número de semillas varían según la especie (Esparza, 1988).

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

Están contenidas en la placenta y resulta de suma importancia en el que estén bien situadas en la misma, para que no se muevan durante el transporte (Infoagro, 2004).

## **2.4 Valor nutritivo**

El melón es un fruto 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).

El carbohidrato más importante en los melones reticulados es el azúcar simple, es la sacarosa (Gebhardt et al, 1982). 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 está presente en cantidades significativas como en los melones de red, de gota de miel contiene en su mayoría el mismo azúcar aunque con menos vitamina A.

### 2.4.1 Composición del fruto.

Según (Tamaro, 1988) el fruto de 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

El melón suele 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 cantaloupe (*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 cantaloupe tienen una corteza con relieves parecidos a unos gajos muy finos y lisos, (Turchi 1999).

Los cultivadores de melón pueden agruparse en dos tipos según la manera de cosechar (Cáceres, 1984). El tipo de fácil abscisión o “slip tye”

incluye principalmente los frutos que tienen redcillas marcadas y cuyo pedúnculo se separa del melón con poca presión cuando está listo para cosecha. 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, cascheels, canarios y christmas, también son llamados como melones de invierno (Marr et al;1998).

Existe siete variedades botánicas, los cuales son: Reticulatus, Cantaloupensis, Inodoros, Flexuosus, Conomon, Chito, Dudaim (Boyhan et al; 1999). Los melones aromáticos o cantaloupes se pueden clasificar en varias categorías basándose en el tipo de fruto: tipo western o para transporte:

En la región lagunera, hasta 1983 se sembraban al rededor 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, para 1990 ocupaban el 45% de la superficie cultivada. Los principales híbridos hasta 1990 eran Top - Mark e imperial 45, encontrándole también Misión, XHP-5364, Hi-Line, KPH- 5363, Conquistador, Laguna y Aragón (Espinoza, 1990).

## 2.6 Requerimientos climáticos

Planta originaria de los climas cálidos por el cual, el melón precisa calor así como una atmósfera que no sea excesivamente húmeda, para que pueda desarrollarse normalmente.

La temperatura ideal para la germinación se encuentra entre 15°C y 28°C, para floración entre 20°C y 23°C, para 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).

**Cuadro 1 A.** Temperaturas críticas para el melón en las distintas fases de desarrollo.

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

(Infoagro, 2003).

## **2.7 Requerimientos edáficos**

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

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

## **2.8 Exigencia del suelo**

La planta de melón no es muy exigente en suelo, pero da mejores resultados, en suelos ricos en materia orgánica, profundos, mullidos, bien drenados, con buena aireación y pH comprendido entre 6 y 7. Exigente en cuanto a drenaje, ya que el encharcamiento es causante de asfixia radicular y podredumbre de frutos. Es una especie de moderada tolerancia a salinidad tanto de suelo (CE de  $2.2 \text{ ds.m}^{-1}$ ) como de agua de riego (CE de  $1.5 \text{ dS.m}^{-1}$ ), cada incremento en conductividad del suelo, supone una reducción del 7.5% de producción. Es muy sensible a carencias, tanto de microelementos como macroelementos (Infoagro, 2003).

## **2.9 Siembra**

De acuerdo con las condiciones técnicas para este cultivo en la Región Lagunera, la siembra debe establecerse en camas de 3 metros a doble hileras de plantas o en camas de 1.80 metros de ancho con una sola hilera de plantas a 25 cm. A nivel comercial la densidad de siembra oscila de 1 a 1.2 kg/ha con densidades de población que fluctúan de 14,000 a 19,000 plantas por hectárea (Valadez, 1994).

## **2.10 Trasplante**

El trasplante consiste en transferir plántulas de un área de propagación al campo donde se desarrollara hasta madurez comercial. Se puede elegir entre un sistema u otro dependiendo de la época del cultivo, pero para producción precoz estamos obligados a realizar la siembra en semillero debido a la limitación de la temperatura del suelo en los meses de diciembre a febrero (Infoagro, 2003).

Entre las ventajas de la propagación de trasplante 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).

Por lo general este cultivo se establece por siembra directa con fines comerciales, aunque también se puede utilizar el trasplante. La siembra directa la temperatura mínima del suelo debe ser de 16°C, colocando una semilla por golpe que se cubre con 1, 5 - 2 cm. de arena, turba o humus de lombriz, cuando se realiza la siembra en semillero (Infoagro, 2003).

Cuando se realiza la siembra en semillero, el trasplante se realiza a las 6 - 7 semanas. Cuando cuenta con tres hojas verdaderas y raíz voluminosa, se deben trasplantar al campo en la charola original donde se produjeron, protegiéndolo de factores ambientales como el viento, que las puede arrancar en exceso, afectar su vigor y prendimiento en campo. Nunca se deben trasplantar a raíz desnuda, pues sus raíces son muy sensibles (Sabori, 1998).

### **2.11 Caracteres de calidad de fruto**

Las normas de calidad establecidas, que se encuentran en los melones deben estar enteros, sanos, limpios exentos de humedad interior normal, sin olor ni sabor extraños, forma y color característicos de la variedad, sin manchas por el sol, pedúnculos cercenados, heridas o lesiones, deformaciones, aspecto fresco, con madurez suficiente para soportar el traslado y manejo, de tal forma que lleguen en condiciones satisfactorias al lugar de destino. Algo importante es el grado de madurez y coloración de fruto, el primer aspecto se determina por la cantidad de grados brix (azúcar) cantidad

mínima requerida (8° brix), por debajo de este nivel es difícil su comercialización (Anónimo 2000).

Otros aspectos a considerar son el espesor de pulpa, que a mayor grosor aporta mayor calidad de fruto por ser la parte comestible. Las dimensiones polar y ecuatorial, cuyas dimensiones indican el calibre empaque. Además se tienen las características externas de 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 Anónimo, 2000).

Otros aspectos de relevante importancia a considerar son el espesor de cáscara, acidez total, contenido de materia seca y los porcentajes de sacarosa y fructosa (Santiago, 2002).

## **2.12 Acolchado**

El colchado 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 maleza, evaporación y aumentar la fertilidad del suelo. Consiste en cubrir el suelo/arena generalmente con una película de polietileno negro de unas 80 – 100 galgas, con el objetivo

de: aumentar la temperatura del suelo, disminuir la evaporación de agua, impedir la emergencia de malas hierbas, aumentar la concentración de CO<sub>2</sub> en el suelo, aumentar la calidad de fruto, eludir el contacto directo del fruto con la humedad del suelo. Puede realizarse antes de la plantación, o después para evitar quemaduras en el tallo (Infoagro, 2003).

El avance de la ingeniería química produjo los plásticos para uso en la agricultura, por lo que el acolchado de suelo cobró auge debido a sus efectos positivos en los cultivos (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 de agua, además de que se incrementa notablemente el rendimiento, precocidad y calidad de producto (Silva, 2005). Los efectos benéficos que produce el acolchado sobre algunos de los factores de la producción, (Sabori et al; 1998). Se mencionan a continuación.

### **2.12.1 Efecto en las condiciones ambientales**

El acolchado además modifica otras propiedades de los suelos como el pH, la evaporación y la velocidad de infiltración del agua, ya que se ha demostrado que hay una respuesta favorable de los cultivos al medio ambiente creado bajo el acolchado. El color del plástico puede influir en el cultivo

modificando la cantidad y calidad de luz reflejada por la superficie acolchada, ya que esta luz puede afectar el crecimiento del cultivo, así como la incidencia de insectos sobre éste (Burgueño, 1999).

### **2.12.2 En la precocidad**

El acolchado de camas con plástico negro antes de la siembra calentó el suelo y promovió un crecimiento más acelerado en siembras tempranas, lo cual llevara a cosechas más precoces. La primera cosecha frecuentemente de 7 a 14 días más precoz, dependiendo de las condiciones ambientales. Los acolchados transparentes calientan más el suelo que los negros y usualmente provee cosecha precoz. Sin embargo, la cubierta transparente permite el paso de luz, lo cual implica que se debe controlar la maleza debajo del acolchado (Mc Craw y Montes, 2001).

### **2.12.3 Control de maleza**

Una de las limitantes más importante en la producción de hortalizas es el control de maleza, las cuales compiten fuertemente por agua, luz y nutrientes principalmente. El uso de plásticos presento un control eficiente ya que no permite el paso de luz interrumpiendo el desarrollo de la maleza excepto “coquillo” (*Cyperus rotundus* L.) el cual es favorecido por su tipo de crecimiento que le ayuda a romper el plástico, por lo cual se necesitara otro tipo de control. Los plásticos claros no previenen el crecimiento de maleza, en realidad puede

generar un crecimiento mas vigoroso debido al ambiente favorable que existe debajo del plástico (Mc Craw y Montes, 2001).

#### **2. 12.4 Reduce la compactación en el suelo**

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

#### **2.12.5 Humedad de suelo**

El cubrimiento de la cama de siembra e impermeabilidad del plástico, actúa como una barrera que evita la evaporación de agua, durante los años secos y cubre la zona radical del cultivo de exceso de agua durante periodos de lluvia excesiva. Esto puede reducir la cantidad y frecuencia del riego, ayudando a reducir la incidencia de desordenes fisiológicos relacionados con la humedad (Mc Craw y Montes, 2001).

#### **2.12.6 Temperatura de 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 tienen efectos benéficos en el desarrollo de las plantas sobre todo cuando son colocados en siembras realizadas con temperatura por debajo de lo óptimo, logrando con esto producción temprana (Silva, 2005).

### **2.12.7 Desventajas del uso del acolchado**

El acolchado de plástico negro puede dar lugar a cosecha de 2 a 14 días en cuanto que el plástico claro puede dar lugar a una cosecha antes 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 (Steele, 1996).

Los mayores costos son al inicio, por el plástico y goteros de riego. Estos costos se deben compensar por la renta creciente debido a cosecha temprana, fruta de calidad mejor y producciones mayores (Silva, 2005).

### **2.13 Fertirrigación**

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

El método de riego que mejor se adapta al melón es el riego por goteo, o cintilla por tratarse de una planta muy sensible a encharcamiento, con aporte de agua y nutrientes en función del estado fenológico de la planta, así como del ambiente en que se desarrolla (tipo de suelo, condiciones climáticas,

calidad del agua de riego, etc.). El cultivo en un suelo y en arenado al momento de riego depende básicamente de los siguientes parámetros (Infoagro, 2003, Jiménez, 2003).

- Tensión del agua en el suelo (tensión métrica), que se determina mediante la instalación de una batería de tensiómetros a distintas profundidades, a este método de medición de humedad real mil.
- Tipo de suelo (capacidad de campo, porcentaje de saturación).
- Evapotranspiración del cultivo
- Eficacia de riego (uniformidad de caudal de los goteros).
- Calidad del agua de riego (a peor calidad, mayores son los volúmenes de agua, ya que es necesario desplazar el frente de sales del bulbo de humedad).

La extracción máxima de agua y nutrientes durante el desarrollo del cultivo de melón tiene lugar justo después de la floración. En 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).

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

## **2.14 Plagas**

Dentro de los factores a tener en cuenta en la producción de melón, las plagas ocupan un lugar importante, por los daños directos que ocasionan al cultivo, los costos que derivan de su combate y virus que estos transmiten a las plantas (Cano, 2002).

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

Normalmente los pulgones se localizan en el envés de las hojas, pican y succionan la savia de la planta, excretan una mielecilla en donde se puede desarrollar el hongo “fumagina” afectando la calidad y rendimiento de fruto, altas infestaciones, pueden llegar a matar a las plantas. Es vector de los siguientes virus: Mosaico del pepino y de la sandía (Cano, 2002).

### **2.14.2 Mosquita blanca (*Bemisia argentifolii*)**

Las partes jóvenes de las plantas son colonizadas por los adultos, realizando las puestas en el envés de las hojas. De estas emergen las primeras larvas, que son móviles. Tras fijarse en la planta pasan por tres

estados larvarios uno pupa, este último característico de cada especie. Los daños directos (amarillamientos y debilitamiento de las plantas) son ocasionados por larvas y adultos al alimentarse, absorbiendo la savia de las hojas. Los daños indirectos se deben a la proliferación de neegrilla sobre la maleza producida en la alimentación, manchando y depreciando los frutos y dificultando el normal desarrollo de las plantas. Ambos tipos de daños se convierten en importantes cuando los niveles de población son altos (Infoagro, 2003).

#### **2.14.3. Minador de la hoja (*Liriomyza sativa* Blanchard)**

Consiste en pinchaduras diminutas en las hojas, luego al emerger las larvas, estas minan las hojas (mayor daño) el daño directo de estas minas es la reducción de clorofila y capacidad fotosintética, por otra parte favorece la entrada de patógenos, si el daño se presenta después del amarre de fruto, reduce la concentración de azúcar ° Brix (Cano et al., 2002).

#### **2.14.4. Araña roja (*Tetranychus urticae*)**

Se desarrolla en el envés de las hojas causando decoloraciones, punteaduras o manchas amarillentas que pueden apreciarse en el haz como primeros síntomas. Con mayores poblaciones se produce desecación o incluso defoliación. Los ataques más graves se producen en los primeros estados

fenológicos. La temperatura elevada y escasa humedad relativa favorecen el desarrollo de la plaga (Infoagro, 2003).

## **2.15 Enfermedades fungosas**

Únicamente se hará mención de aquellas enfermedades con más incidencia en las explotación de melón, bien al aire libre o bajo invernadero (Bravo, 2006).

### **2.15.1 Cenicilla polvorienta (*Sphaerotheca fuliginea*)**

Los síntomas que se observan son manchas polvorientas de color blanco en la superficie de las hojas (haz y envés) que van cubriendo todo el aparato vegetativo llegando a invadir la hoja entera, también afecta a tallos y peciolas e incluso frutos en ataques muy fuertes. Las hojas y los tallos atacados se vuelven de color amarillento y se secan. Las malas hierbas y otros cultivos serían las fuentes de inóculo y el viento es el encargado de transportar las esporas y dispersar la enfermedad. La temperatura se sitúa en un margen de 10 – 35%. En melón se han establecido tres razas (Raza 1,2 y 3) destacándose en Málaga y Almería España, las razas 1y 2 (Silva, 2005).

## **2.16 Fisiopatías o enfermedades no bióticas**

Estos trastornos o enfermedades son ocasionados por factores no biológicos y se enmascaran o confunden con enfermedades bióticas, por lo que a menudo se dificulta realizar un diagnóstico preciso (Cano et al., 2002).

### **2.16.1 Golpe de sol**

Cuando las plantas no tienen suficiente vegetación por poco desarrollo o porque han perdido hojas a consecuencia de ataques parasitarios, el fruto se expone al sol y se pueden producir unas placas blancas algo deprimido y marcado, que deprecian al fruto (Cano et al., 2002).

## **2.17 Antecedentes de investigación**

En un estudio llevado a cabo con nuevos materiales de melón, se encontró como sobresaliente a los híbridos; Challenger, Hiline, Nova, Top store, XPH 5364 (Aragón) y Misión (Rodríguez, 1986 – 1987). Características de fruto que estos materiales presentaron, (Zenith y nova), gajos bien formados con enduras sin red, (Edisto 47, Hales best jumbo, Hales best N° 36, Planters Jumbo y magnum 45, tipo casaba meloso), con gajos poco marcados Money Dew, Green flash sin red y todos los demás fueron de red fina y sin gajos.

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

En un estudio de diferentes genotipos de melón se 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 más precoz fué el híbrido Conquistador con 39 DDS (Cano, 1990).

En lo referente a grados brix el genotipo Top – Net presentó el valor más alto con 12.4. El mayor diámetro polar lo presentaron, los genotipos NVH – 890, Conquistador y Crusier, con 17.6, 17.3 y 17.2 cm. En diámetro ecuatorial, los híbridos Crusier, Conquistador y NVH – 890 presentaron 15.3, 15.2 y 15.1 cm. En la variable espesor de pulpa se encontró como sobresaliente a los híbridos. Crusier, Laguna y NVH – 890 con 3.50, 3.36 y 3.20 cm. En rendimiento total destacaron los híbridos NVH - 890, Laguna, XPH – 53640 con un rendimiento total de 66.1, 65.6 y 61.5 ton ha<sup>-1</sup> respectivamente mientras que la variedad de Top - Mark fué el menos con 47.4 ton ha<sup>-1</sup>.

### **III.- MATERIALES Y METODOS**

#### **3.1 Localización del experimento**

El presente estudio se realizó durante el ciclo de Primavera – Verano del año 2006 en el área agrícola de Investigación 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 U.A.A.A.N. – U.L, se encuentra ubicada en las coordenadas geográficas 103° 25 ´ 572” 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 y una temperatura media de 20°C. El área de llanura y gran parte de la zona montañosa, presenta dos periodos bien definidos de temperatura: el periodo comprende 7

meses de abril a octubre, en los que la temperatura media mensual varían 3.6 a. Los meses mas fríos son diciembre y enero registrándose en este último, el promedio de temperatura más bajo de 5.8°C aproximadamente (CNA, 2002).

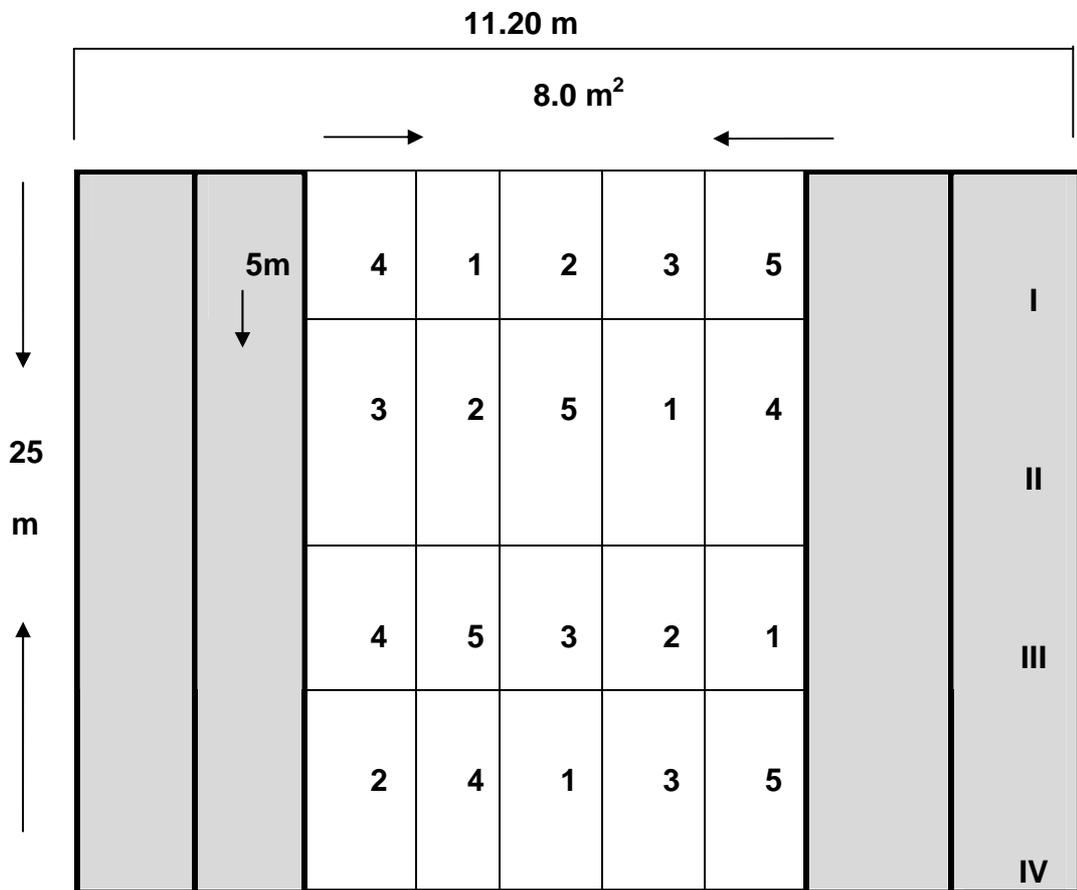
### 3.3 Diseño experimental

El diseño experimental fue con cinco tratamientos en bloque al azar con cuatro repeticiones, en camas de 25 metros de largo por 1.60 metros de ancho, con una distancia entre planta de 25 cm teniendo como parcela experimental o útil una cama de 1.60 m x 5 m. de largo, equivalente a una área experimental de 8 m<sup>2</sup> (Cuadro 1).

**Cuadro 1.- Genotipos de melón evaluados UAAAN- UL 2006**

<b>N° De genotipos</b>	<b>Nombre</b>	<b>Categoría</b>
<b>1</b>	<b>Liberty</b>	<b>COMERCIAL</b>
<b>2</b>	<b>Jpx 332</b>	<b>SEMICOMERCIAL</b>
<b>3</b>	<b>Jpx 332a</b>	<b>SEMICOMERCIAL</b>
<b>4</b>	<b>Jpx 13</b>	<b>SEMICOMERCIAL</b>
<b>5</b>	<b>Top – Mark</b>	<b>COMERCIAL</b> <b>(Testigo)</b>

**Figura 1.-Distribución de genotipos de melón en el campo UAAAN - UL  
2006**



- Se trasplantaron 100 plantas por genotipo.
- Una cama de 1.60 m al centro por cada 5 m entre planta y planta = 8 m<sup>2</sup>  
(experimental o útil)

**Área Experimental:**  
280 m<sup>2</sup>

**Parcela Experimental y útil:**  
8 m<sup>2</sup>

### **3.4 Prácticas culturales**

#### **3.4.1 Barbecho**

Se realizó el día 22 de marzo a 30 cm de profundidad con un arado de discos con la finalidad de remover, destruir e incorporar la maleza, voltear el suelo, y darle uniformidad al terreno, aireación y por consiguiente contribuir en la prevención de plagas y enfermedades en el suelo.

#### **3.4.2 Rastreo**

El 5 de abril se realizó un rastreo cruzado con la finalidad de desmenuzar los terrones que quedaron después de haber realizado el barbecho, para facilitar la preparación de camas.

#### **3.4.3 Nivelación**

De igual forma se realizó el día 5 de abril con la finalidad de eliminar los altos y bajos del terreno para tener una mejor distribución del agua de riego.

#### **3.4.4 Trazo de camas**

Esta actividad se realizó el día 8 de abril con un bordeadora, las dimensiones de la cama fueron de 1.60 m de ancho por 25 m de largo.

#### **3.4.5 Trazo de riego**

Se realizó el 9 de abril, colocando tuberías de pvc en la cabecera del terreno, de donde se conectaron las cintillas para el transporte y aportación de agua, con la finalidad de eficientar y tener mejor conducción y distribución.

#### **3.4.6 Acolchado**

Esta actividad se llevó a cabo los días 10, 11, 12,13 de Abril, utilizando una acolchadora. Sin embargo fue necesario realizar parte de esta actividad a mano.

#### **3.4.7 Siembra**

La siembra se llevó a cabo el 8 de marzo del 2006, en charolas de unicele de 200 cavidades, colocando una semilla por cavidad, utilizando como sustrato "Peat – Moss".

#### **3.4.8 Trasplante**

El trasplante se realizó el 16 abril del 2006, colocando una planta por perforación del acolchado a una distancia de 25 cm de planta a planta para obtener un total de 20 plantas por parcela, por hectárea cuanto densidad de población, de 25,000.

### 3.4.9 Riegos aplicados en el cultivo.

Se utilizó un riego de aniego por un periodo de 24 horas para que el suelo se encontrara en óptimas condiciones, para el trasplante (Cuadro 2).

**Cuadro 2.- Riegos en el cultivo de melón en la Comarca Lagunera del UAAAN-UL2006.**

<b>N°</b>	<b>FECHAS DDT</b>	<b>INTERVALO</b>	<b>TIEMPO</b>
1	21/Abril/2006	6	5 Horas
2	28/Abril/2006	7	5 Horas
3	4/Mayo/2006	6	4 Horas
4	9/Mayo/2006	3	3 Horas
5	11/Mayo/2006	2	5 Horas
6	13/Mayo/2006	2	3 Horas
7	21/Mayo/2006	8	5 Horas
8	2/Junio/2006	12	6 Horas
9	15/Junio/2006	13	4 Horas
10	27/Junio/2006	12	6 Horas

### 3.4.10 Fertilización

La primera aplicación de fertilización al suelo se llevó a cabo con la fórmula (33 – 14 – 12). La preparación de este compuesto se realizó de la siguiente manera, mezclando sulfato de amonio, y superfosfato triple aplicándose manualmente a las camas del experimento, (Cuadro 3).

**Cuadro 3.-Fertilización aplicada al suelo en el cultivo de melón Región Lagunera 2006.**

<b>N°</b>	<b>TIPO DE NUTRIENTE</b>	<b>FUENTE</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>UNIDADES</b>
<b>1</b>	<b>Fosfonitrato</b>	<b>N</b>	<b>164 kg.</b>	<b>33</b>
	<b>Ácido fosfórico</b>	<b>P</b>	<b>102 lt.</b>	<b>14</b>
	<b>Nitrato de potasio</b>	<b>K</b>	<b>00.</b>	<b>12</b>

La segunda aplicación de fertilización se realizó manualmente utilizando la fórmula (33– 5 –15 – 24). La preparación se realizó en un recipiente de 200 litros, en donde se disolvió el fertilizante y tomando de referencia un vasito en donde se midieron 83.7 ml por planta, estando funcionando el riego por cintilla y aplicando estas unidades mayores en su fase vegetativa en lo que corresponde a la parcela experimental (Cuadro 4).

**Cuadro.4.-Fertilización en la fase vegetativa en el cultivo de melón Región Lagunera 2006.**

N°	TIPO DE NUTRIENTE	FUENTE	CANTIDAD	UNIDADES
1	Fosfonitrato	N	20 gr.	33
	Ácido fosfórico	P	36 mm.	5
	Nitrato de potasio	K	64 gr.	15
	Nitrato de calcio	Ca	3.84 gr.	24

**Fosfonitrato (33 – 03 – 0) Ac. Fosfórico (0 – 54 – 0) N. de Potasio KNO<sub>3</sub> (13 – 0 – 45) N. de calcio CaNO<sub>3</sub>.**

Adicionalmente se realizaron cuatro aplicaciones de fertilizante foliar, utilizando como fuente el Cosmocel (20 – 30 – 10) a los 2, 5, 14 y 28 días después del trasplante (Cuadro 5).

**Cuadro 5 Aplicaciones de fertilización foliar, (N P K), a los 2 DDT hasta 28 DDT, en el cultivo de melón en la Comarca Lagunera 2006.**

N°	DDT	TIPO DE NUTRIENTE	FUENTE	CANTIDAD Kg/ha
1	2	20 – 30 – 10	N - P - K	0.36
2	5	20 – 30 - 10	N – P – K	0.36
3	14	20 – 30 – 10	N – P – K	0.36
4	28	20 – 30 – 10	N - P – K	0.36

### **3.4.11 Plagas y enfermedades**

Durante el desarrollo del cultivo, se presentaron las plagas: Mosquita Blanca (*Bemisia argentifolii*), Diabrotica (*Diabrotica* ssp). Barrenador del fruto (*Diaphania nitidalis*), Minador de la hoja (*Liriomyza* ssp), Falso medidor (*Trichoplusia ni* sp) para los cuales se aplicaron los productos que se presentan en el (Cuadro 6).

**Cuadro.6.- Aplicaciones de insecticidas y fungicidas, en el cultivo de Melón en la Comarca Lagunera 2006.**

<b>N°</b>	<b>DDT</b>	<b>CONTRA</b>	<b>PRODUCTO</b>	<b>DOSIS</b>	<b>INTERVALO DE SEGURIDAD</b>
1	2	Cochinilla	Sevin 80 PH	1 – 3 kg/ha.	Sin límite
2	8	Trozadores	Diazinon 25	1 – 5 kg/ha.	3
		Mildiu, Antracnosis	Trevanil 75 PH	1.75 – 2.5 kg/ha	7
3	13	Trozadores	Diazinon 25	1.75 lt/ha.	3
		Mildiu, Antracnosis	Trevanil 75 PH	1.75 – 2.5 kg/ha.	7
4	20	Trozadores y	Diazinon 25	1.5 lt/ha.	3
		Mildiu, Antracnosis	Trevanil 75 PH	1.75 – 2.5 kg/ha	7
		Trozadores	Sevin 80 PH	1.3 kg/ha.	Sin límite
		Hormiga	Andro	1.1 – 2.2 kg/ha.	
5	30	Falso medidor	Sevin 80 PH	1.3 kg/ha.	Sin límite
		Trozadores			
6		Cenicilla	Bayleton	0.35 a 0.5	Sin límite
7	48	Falso medidor	Malathion 50 E	1 - 1.5 lt/ha.	21 días
				Antes de la cosecha	
8	75	Chicharritas, Araña roja y Doradilla	Endosulfan 50 PH	1.2- 1.4 kg/ha.	Sin límite

### **3.5 Variables evaluadas**

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

La forma se determinó en base a los siguientes parámetros.

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

#### **3.5.2 Peso de fruto**

Se utilizó una báscula de reloj pesando cada fruto tanto de calidad comercial como rezaga.

#### **3.5.3 Diámetro polar**

Esta característica se determinó midiendo los frutos de los genotipos, de polo a polo registrando el valor con la ayuda de un Vernier (pie de rey).

#### **3.5.4 Diámetro ecuatorial**

Esta característica se determinó midiendo los frutos de los genotipos a lo ancho empleando un Vernier (pie de rey).

### **3.5.5 Modelo de red**

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

- 1.- Longitudinal
- 2.- Transversal
- 3.- Red
- 4.- Moteado

### **3.5.6 Textura de cascara**

En 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 del color red**

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

- 1.- Pecosó
- 2.- Moteado

- 3.- Listado
- 4.- Rayado o en bandas
- 5.- Sin color secundario en la cascara

### **3.5.8 Intensidad de textura de cascara**

Se determinó en base a lo siguiente:

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

### **3.5.9 Distribución de la textura de la cascara**

Se clasificó en base a los tres criterios siguientes:

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

### **3.6. Parámetros internos de fruto**

Los datos obtenidos de estas características se tomaron de fruto evaluado de producción en cada tratamiento en cada corte.

### **3.6.1 Grosor de cascara**

Se determinó en milímetros utilizando un vernier.

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

Se determinó con la ayuda de un Refractómetro (marca ATARGO ATG-1E), colocando una porción del jugo en base del mismo y tomando la lectura de la escala del aparato y registrando el valor.

### **3.6.3 Espesor de pulpa**

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

### **3.6.4 Color de pulpa**

Se determinó base a la escala de colores de la Real Academia de Ciencias Hortícola de Londres (RHS 1996).

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

Se determinó en base a los tres criterios siguientes:

- 1.- Bajo
- 2.- Intermedio

3.- Alto

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

Se determinó en base a los tres criterios siguientes

1.- Bajo

2.- Intermedio

3.- Alto

### **3.6.7 Textura de pulpa**

Se determinó 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 cavidad**

Este se determinó midiendo la cavidad con la ayuda de un Vernier (pie rey).

### **3.6.9 Cantidad de tejido de la placenta**

Se determinó base a la siguiente categoría:

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

### **3.6.10 Separación de semilla y placenta**

Se determinó en base a las tres condiciones siguientes:

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

## **3.7 Producción**

### **3.7.1 Rendimiento Comercial**

El periodo de producción se dividió en tres periodos de 71 a 81, de 86 a 99 y 102 a 112, días después del trasplante. Con la finalidad de conocer como se, distribuyo la producción de inicio hasta cosecha.

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

El fruto se clasificó en base a 6 categorías que se utilizan en una empacadora comercial del ejido de Ceballos, Durango, basándose en melones de tamaño, 14, 18, 23, 27, 36, y 48, registrándose en toneladas por hectárea y en porcentaje de producción en tres categorías (Anaya 2006).

La clasificación grande comprendió a tamaños 14 y 18.

La clasificación mediana comprendió a tamaños 23 y 27.

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

### **3.7.3 Producción tipo rezaga**

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

### **3.7.4 Análisis estadístico**

Se utilizó el programa estadístico de diseños experimentales FAUANL. Versión 2.4 Facultad de Agronomía UANL. Marín, N. L.

## **IV.- RESULTADOS Y DISCUSION**

### **4.1.1 Características y valores externos de fruto.**

### **4.1.2 Forma del fruto**

Liberty, Jpx 332 y Jpx 332a, presentaron la forma oblonga mientras que el Jpx 13 y Top – Mark; difieren presentando la forma redonda (Cuadro 7).

### **4.1.3 Modelo del corcho**

Liberty y Top- Mark presentan modelo longitudinal, mientras que Jpx 332 y Jpx 332a presentaron modelo transversal, excepto Jpx 13 que presenta modelo tipo red (Cuadro 7).

### **4.1.4 Textura de cascara**

En esta variable todos los genotipos presentaron textura de red (Cuadro 7).

#### **4.1.5 Color de red**

En el color secundario la mayoría de los genotipos presentaron moteado excepto Jpx 13 que presento listado (Cuadro 7).

#### **4.1.6 Intensidad de textura de cascara**

La mayoría de los genotipos presentaron una textura superficial. Los genotipos Liberty y Top – Mark presentaron una textura superficial (Cuadro 7).

#### **4.1.7 Distribución de textura de cáscara**

Liberty, Jpx 332 y Top –Mark presentaron una distribución completamente cubierto. Los genotipos Jpx 332a , Jpx 13 presentaron una distribución intermedio (Cuadro 7)

#### **4.1.8 Peso del fruto**

Jpx 332a y Jpx 332, registraron valores de 1.18 y 1.14 kg respectivamente. Liberty 1.0 kg, No se presentó diferencia entre genotipos por lo el peso de fruto fue igual (Cuadro 8).

**Cuadro 7.- Características externas del fruto de producción comercial en un estudio de 5 genotipos de melón en la Comarca Lagunera 2006.**

<b>Genotipos</b>	<b>Forma de Fruto</b>	<b>Modelo de Corcho</b>	<b>Textura de Cáscara</b>	<b>Color Secundario</b>	<b>Intensidad de textura de Cáscara</b>	<b>Distribución de textura de Cáscara</b>
<b>Liberty</b>	<b>Oblongo</b>	<b>Longitudinal</b>	<b>Red</b>	<b>Moteado</b>	<b>Pronunciado</b>	<b>Completamente cubierto</b>
<b>Jpx 332</b>	<b>Oblongo</b>	<b>Transversal</b>	<b>Red</b>	<b>Moteado</b>	<b>Superficial</b>	<b>Completamente cubierto</b>
<b>Jpx 332a</b>	<b>Oblongo</b>	<b>Transversal</b>	<b>Red</b>	<b>Moteado</b>	<b>Superficial</b>	<b>Intermedio</b>
<b>Jpx 13</b>	<b>Redondo</b>	<b>Red</b>	<b>Red</b>	<b>Listado</b>	<b>Superficial</b>	<b>Intermedio</b>
<b>Top – Mark</b>	<b>Redondo</b>	<b>Longitudinal</b>	<b>Red</b>	<b>Moteado</b>	<b>Pronunciado</b>	<b>Completamente cubierto</b>

#### 4.1.9 Diámetro ecuatorial

El análisis estadístico detectó diferencia significativa entre genotipo. El genotipo con mayor diámetro fue Jpx 13, seguido por Top - Mark, con valores de 13.4 y 13 cm, respectivamente (Cuadro 8).

#### 4.1.10 Diámetro polar

El análisis estadístico no detectó diferencia entre genotipos. Top - Mark, presentó sin embargo una tendencia a mayor diámetro con 11.8 cm (Cuadro 8).

**Cuadro 8.-Peso del fruto, Diámetro Ecuatorial y Polar, en un estudio de genotipos de melón en la Comarca Lagunera 2006.**

<b>Genotipos</b>	<b>Peso Kg</b>	<b>Diámetro Ecuatorial (cm)</b>	<b>Diámetro Polar (cm)</b>
Liberty	1.04	12.4BC	11.0
Jpx 332	1.14	12.2C	11.6
Jpx 332a	1.18	12.8ABC	11.7
Jpx 13	1.12	13.4A	11.6
TOP – MARK	1.1	13.0AB	11.8
CV . %	7.61	3.76	5.55
DMS (0.05)	-	7.43	-

## **4. 2 Características y valores internos de fruto.**

### **4.2.1 Grosor de cáscara**

En esta variable no se detecto diferencia estadística por lo tanto el grosor de cáscara fue similar entre genotipos (Cuadro 9).

### **4.2.2 Espesor de pulpa**

El análisis estadístico no detecto diferencia significativa entre genotipos. Sin embargo Jpx 332a presento una tendencia magnifica (Cuadro 9).

### **4.2.3 Diámetro de cavidad**

No se presentó diferencia significativa Top - Mark presento una tendencia a mas cavidad con 3.5 cm (Cuadro 9).

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

El análisis estadístico no detecto diferencia entre genotipo, por lo tanto los grados brix fue similar entre genotipos (Cuadro 9).

**Cuadro 9.-Caracterización de grosor de cáscara, grosor de pulpa, diámetro de la cavidad y sólidos solubles (Grados Brix) en genotipos de melón en la Comarca Lagunera 2006.**

<b>Genotipos</b>	<b>Grosor de Cascara (cm)</b>	<b>Espesor de Pulpa (cm)</b>	<b>Diámetro de la Cavidad (cm)</b>	<b>Grados Brix (cm)</b>
<b>Liberty</b>	<b>0.5</b>	<b>2.8</b>	<b>3.2</b>	<b>12.4</b>
<b>Jpx 332</b>	<b>0.5</b>	<b>3.0</b>	<b>3.4</b>	<b>12.2</b>
<b>Jpx 332a</b>	<b>0.5</b>	<b>3.8</b>	<b>3.4</b>	<b>11.9</b>
<b>Jpx 13</b>	<b>0.5</b>	<b>2.8</b>	<b>3.1</b>	<b>11.6</b>
<b>TOP – MARK</b>	<b>0.6</b>	<b>3.1</b>	<b>3.5</b>	<b>11.9</b>
<b>CV. %</b>	<b>21.4</b>	<b>15.7</b>	<b>5.96</b>	<b>2.79</b>

#### **4.2.5 Color de pulpa**

La mayoría de los genotipos presentaron una clave 25 C el Liberty 24 B, Top Mark 24 C, de color Naranja (Cuadro 10).

#### **4.2.6 Intensidad de color de pulpa**

En esta característica la mayoría de los genotipos, presentaron una intensidad alta, mientras que Liberty y Top - Mark presentaron intensidad intermedia (Cuadro 10).

#### **4.2.7 Textura de pulpa**

Liberty y Top – Mark, presentan textura blando - esponjoso mientras que Jpx 332a, Jpx 332, Jpx 13 presentaron textura firme – fibroso (Cuadro 10).

#### **4.2.8 Humedad visible de pulpa**

La mayoría de los genotipos presentaron humedad visible intermedio, mientras que Jpx 332a, Jpx 13, presentaron alta (Cuadro 10).

#### **4.2.9 Cantidad de tejido placentario**

Jpx 332, Jpx 332a, Jp13 presentaron una alta cantidad de tejido placentario, mientras que Liberty y Top - Mark fue intermedio (Cuadro 10).

#### **4.2.10. 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 mueva durante el transporte. Liberty, Jpx 13, Top - Mark, presentaron separación de semillas intermedia mientras que Jpx 332, Jpx 332a. presentaron baja separación de semilla (Cuadro 10)

**Cuadro 10.- Características internas de fruto en un estudio de cinco genotipos de melón en la Comarca Lagunera 2006.**

<b>Genotipos</b>	<b>Color de Pulpa</b>	<b>Clave</b>	<b>Intensidad de color de la pulpa</b>	<b>Textura de pulpa</b>	<b>Humedad visible de pulpa</b>	<b>Cantidad de Tejido Placentario</b>	<b>Separación de Semilla Placenta</b>
<b>Liberty</b>	<b>Naranja</b>	<b>24 B</b>	<b>Intermedio</b>	<b>Blando esponjoso</b>	<b>Intermedio</b>	<b>Intermedio</b>	<b>Intermedio</b>
<b>Jpx 332</b>	<b>Naranja</b>	<b>25 C</b>	<b>Alto</b>	<b>Firme fibroso</b>	<b>Intermedio</b>	<b>Alta</b>	<b>Bajo</b>
<b>Jpx 332a</b>	<b>Naranja</b>	<b>25 C</b>	<b>Alto</b>	<b>Firme fibroso</b>	<b>Alta</b>	<b>Alta</b>	<b>Bajo</b>
<b>Jpx 13</b>	<b>Naranja</b>	<b>25 B</b>	<b>Alto</b>	<b>Firme fibroso</b>	<b>Alta</b>	<b>Alta</b>	<b>Intermedio</b>
<b>Top - Mark</b>	<b>Naranja</b>	<b>24 C</b>	<b>Intermedio</b>	<b>Blando esponjoso</b>	<b>Intermedio</b>	<b>Intermedio</b>	<b>Intermedio</b>

### **4.3 Producción Comercial por periodo y total en ton ha<sup>-1</sup>**

#### **4.3.1 Periodo I.- (Comercial acumulada de 71 ddt hasta 81 ddt ton ha<sup>-1</sup>.)**

Durante este periodo el análisis de varianza detectó diferencia significativa entre genotipos, el coeficiente de variación fue de 16.02%. El genotipo que presentó más producción fue Jpx 332 con un valor de 27.07 toneladas por hectárea. Y el de menor producción fue, Top – Mark con 17.49 toneladas por hectárea, (Cuadro 11).

#### **4.3.2 Periodo II.- (Comercial acumulada de los 86 ddt a los 99 ddt ton ha<sup>-1</sup>.)**

El análisis estadístico no detectó diferencia entre genotipos, el que presentó mayor producción fue Jpx 332a con 30 toneladas por hectárea, y el de menor producción fue Top – Mark con 21.7 toneladas por hectárea, (Cuadro 11).

#### **4.3.3 Periodo III.- (Comercial acumulado de los 102 ddt a los 112 ddt ton ha<sup>-1</sup>.)**

Durante el tercer periodo no se encontró significancia entre genotipos, Liberty fue el que obtuvo un valor más alto con 24.4 toneladas por hectárea, el genotipo que presentó la producción más baja fue Top – Mark con 16.3 toneladas por hectárea, (Cuadro 11).

#### 4.4 Producción total comerciable

El análisis estadístico detectó diferencia entre genotipos, con un coeficiente de variación de 14.74%. Liberty presentó con una producción total de 73.6 toneladas por hectárea. Al de menor producción durante el ciclo presentó Top – Mark una producción total de 55.6 toneladas por hectárea, (Cuadro 11).

##### 4.4.1 Producción total de rezaga

En el caso de desecho se detectó diferencia significativa entre genotipos, el de mayor desecho lo presentó Jpx 13 con 16 toneladas por hectárea el de menor desecho fue Jpx 332a con un total de 11 toneladas por hectárea, (Cuadro 11).

**Cuadro 11.-Producción comercial por periodo y total, acumulada en ton ha<sup>-1</sup>, de los 71 hasta 112 DDT, producción total de rezaga de genotipos de melón en la Comarca Lagunera 2006.**

Genotipos	Producción Acumulada 71 – 81 DDT	Producción Acumulada 86 – 99 DDT	Producción Acumulada 102 – 112 DDT	Producción Total de calidad Ton/ha.	Total de Rezaga Ton/ha.
Liberty	21.6b	27.5	24.4	73.6a	12.2ab
Jpx 332	27.07a	25.7	17.1	70.0ab	15.3a
Jpx 332a	22.0b	30.0	17.0	69.0ab	11.0b
Jpx 13	21.2b	24.5	19.6	65.4ab	16.0a
Top – Mark	17.49b	21.7	16.3	55.6b	12.0ab
CV. %	16.02	25.39	29.41	14.74	18.77
DMS (0.05)	4.30	-	-	12.11	3.16

DDT: Días después del trasplante

#### **4.5 Producción comercial por categoría y periodo de producción y rendimiento total para el primer periodo.**

##### **4.5.1 Producción en la categoría 14 y 18**

El análisis estadístico detectó diferencia significativa. Con un coeficiente de variación de 61.79%. Jpx 332 presentó mayor producción, con un valor de 9.6 toneladas por hectárea, Jpx 13 presentó menor valor con 2.1 toneladas por hectárea, (Cuadro 12).

##### **4.5.2 Producción en ton ha<sup>-1</sup> categoría 23 y 27**

El análisis estadístico detectó significancia con un coeficiente de variación de 25.56%. El genotipo que presentó mayor producción fue Liberty con un valor de 14 toneladas por hectárea, para el menor valor se presentó Top – Mark con un valor de 8 toneladas por hectárea, (Cuadro 12).

##### **4.5.3 Producción en ton ha<sup>-1</sup> categoría 36 y 48**

El análisis estadístico no se encontró diferencia significativa. Los genotipos que destacaron en esta categoría fueron Jpx 332, Jpx 332a y Jpx 13 con una producción de 4.3 y 4 toneladas por hectárea, los que presentaron menor rendimiento fueron Liberty y Top – Mark con un valor de 3.6 y 3.15 toneladas por hectárea, (Cuadro 12).

#### 4.5.4 Rendimiento total, para el primer periodo.

Se detecto diferencia significativamente. Jpx 332 fue el que presentó mayor rendimiento, con un valor de 27 toneladas por hectárea, el menor rendimiento lo presentó Top – Mark con un valor de 17.24 toneladas por hectárea, (Cuadro 12).

**Cuadro 12.-Producción total Comercial, para las diferentes categorías de calidad que existen en el mercado nacional de acuerdo al tamaño de fruto evaluado en el 1<sup>er</sup> periodo de cosecha de los 71 hasta 81 DDT en genotipos de melón en la Comarca Lagunera 2006.**

Genotipos	Producción	Producción	Producción	Rendimiento
	ton ha <sup>-1</sup>	ton ha <sup>-1</sup>	ton ha <sup>-1</sup>	Total
	Categoría (14 y 18)	Categoría (23 y 27)	Categoría (36 y 48)	ton ha <sup>-1</sup>
Liberty	3.9b	14.0a	3.6	21.6ab
Jpx 332	9.6a	13.1a	4.3	27.0a
Jpx 332a	7.0ab	11ab	4.0	22.0ab
Jpx 13	2.1b	15.0a	4.0	21.2ab
Top – Mark	6.1ab	8.0b	3.15	17.24b
C.V %	61.79	25.56	-	16.77
DMS(0.05)	4.33	3.89	-	4.49

#### **4.5.10 Producción total comercial y rendimiento total para el segundo periodo.**

En este periodo el análisis estadístico no detectó diferencia significativa entre los genotipos, (Cuadro 13).

#### **4.5.11 Producción comercial acumulada para la categoría 14 y 18.**

En este periodo el análisis estadístico no detectó diferencia significativa entre genotipos, con un coeficiente de variación 89.13%. Jpx 332a presentó mayor producción con un valor de 11.6 toneladas por hectárea, los genotipos que presentaron menor producción fueron Liberty y Top - Mark con un valor de 3.7 y 3.03 toneladas por hectárea, (Cuadro 13).

#### **4.5.12 Producción comercial acumulada para la categoría 23 y 27.**

En este periodo el análisis estadístico no detectó diferencia significativa entre genotipos, con un coeficiente de variación 29.15%. El genotipo que presentó mayor producción fue Liberty con un valor de producción de 19.6 toneladas por hectárea, Jpx 332a y Jpx 13, presentaron menor valor con 14.5 y 14.23 toneladas por hectárea, (Cuadro 13).

#### **4.5.13 Producción comercial acumulada para la categoría 36 y 48.**

En este periodo el análisis estadístico no detectó diferencia significativa entre genotipos, con un coeficiente de variación 58.24%. Liberty, Jpx 332 y Jpx 332a presentaron mayor valor con 4.2 toneladas por hectárea respectivamente, para el menor valor fue Jpx 13 con un valor de 2.26 toneladas por hectárea, (Cuadro 13).

#### **4.5.14 Rendimiento total comercial**

Jpx 332a presentó mayor producción con un valor de 30 toneladas por hectárea, siendo el de menor valor Top - Mark, con 22.15 toneladas por hectárea, (Cuadro 13).

#### **4.7 Producción Comercial y rendimiento comercial para el tercer periodo.**

Para este periodo de la producción se presentó significancia únicamente el análisis de la categoría 36 y 48 (Cuadro 14).

##### **4.7.1 Producción en la categoría 14 y 18.**

Liberty, presentó menor valor con .625 toneladas por hectárea. EL genotipo que presentó mayor valor fue Top – Mark con un valor 3.6 toneladas por hectárea, (Cuadro 14).

**Cuadro 13.- Producción total Comercial ton ha<sup>-1</sup>, para la producción en las diferentes categorías de calidad que existen en el mercado nacional de acuerdo al tamaño del fruto evaluados en el 2<sup>do</sup> periodo de cosecha de los 86 hasta 99 DDT en genotipos de melón en la Comarca Lagunera 2006.**

Genotipos	Producción	Producción	Producción	Rendimiento
	ton ha <sup>-1</sup>	ton ha <sup>-1</sup>	ton ha <sup>-1</sup>	Total
	Categoría (14 y 18)	Categoría (23 y 27)	Categoría (36 y 48)	ton ha <sup>-1</sup>
Liberty	3.7	19.6	4.2	27.5
Jpx 332	6.8	15.6	4.1	26.5
Jpx 332a	11.6	14.5	4.0	30.0
Jpx 13	7.5	14.23	2.26	24.0
Top – Mark	3.03	15.71	3.41	22.15
<b>C.V%</b>	<b>89.13</b>	<b>29.15</b>	<b>58.24</b>	<b>27.45</b>

#### **4.7.2 Producción en la categoría 23 y 27.**

Liberty presentó mayor producción, con un valor 11.7 toneladas por hectárea, para menor fue Jpx 332a, con un valor de 7.27 toneladas por hectárea, (Cuadro 14).

#### **4.7.3 Producción en la categoría 36 y 48.**

Para este periodo se detectó significancia, con un coeficiente de variación de 28.11%. Liberty, presentó mayor valor de producción 12.1 toneladas por

hectárea, el genotipo que presentó menor valor fue Top - Mark con un valor de 4.8 toneladas por hectárea, (Cuadro 14).

#### 4.7.4 Para el rendimiento Comercial total, para el tercer periodo.

El genotipo que presentó mayor valor de producción fue Liberty con un valor de 24.4 toneladas por hectárea, el genotipo que presentó menor valor fue Top – Mark con un valor 16.3 toneladas por hectárea, (Cuadro 14).

**Cuadro 14.-Producción total Comercial, en las diferentes categorías de calidad que existen en el mercado nacional de acuerdo al tamaño de fruto evaluado en el 3<sup>er</sup> periodo de cosecha de los 102 hasta 112 DDT en genotipos de melón en la Comarca Lagunera 2006.**

Genotipos	Producción	Producción	Producción	Rendimiento
	ton ha <sup>-1</sup>	ton ha <sup>-1</sup>	ton ha <sup>-1</sup>	Total
	Categoría (14 y 18)	Categoría (23 y 27)	Categoría (36 y 48)	ton ha <sup>-1</sup>
Liberty	0.625	11.7	12.1a	24.4
Jpx 332	3.0	9.1	5.0c	17.1
Jpx 332a	3.0	7.27	6.7bc	17.0
Jpx 13	2.3	8.5	8.7b	19.5
Top – Mark	3.6	7.9	4.8c	16.3
<b>C.V%</b>	<b>88.41</b>	<b>39.76</b>	<b>28.11</b>	<b>30.81</b>
<b>DMS(0.05)</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>2.61</b>	<b>-</b>

## **4.8 Producción comercial y porcentaje por categoría de fruto.**

### **4.8.1 Producción para categoría grande**

No se detectó significancia entre genotipos. Jpx 332a presentó mayor producción con un valor de 21.32 toneladas por hectárea para categoría grande, para el menor valor fue Liberty, con un valor 8.31 toneladas por hectárea, (Cuadro 15).

### **4.8.2 Producción para categoría mediana**

En este periodo de producción se presentó significancia, con un coeficiente de 18.07%. al realizar la comparación de medias se encontró a Liberty con 45.4 toneladas por hectárea El genotipo que presentó menor producción fue Top – Mark con 31.5 toneladas por hectárea, (Cuadro 15).

### **4.8.3 Producción para categoría chica**

Para este tercer periodo de producción se presentó significancia, con un coeficiente de variación de 16.93%, para el mayor valor se presentó Liberty con 19.9 toneladas por hectárea, Top – Mark presentó menor valor con 11.3 toneladas por hectárea, (Cuadro 15).

#### **4.8.4 Porcentaje por categoría de fruto para cada genotipo.**

Liberty.- El 61% de su fruto es mediano, el 19.9 chico y 8.31 es grande de 73.6 ton ha<sup>-1</sup>, (Cuadro 15).

Jpx 332.- El 54% es mediano, 13.8% es chico y 19% es grande de 70 ton ha<sup>-1</sup>.

Jpx 332a.- Produce 48% de frutos mediano, 14.17% de chico y 21.32 de grande para valor de producción total de 65 ton ha<sup>-1</sup>.

Jpx 13.- La producción presentada es de 38.13 para mediano, 14.79 para chico y 11.28% para categoría grande de 65.4 ton ha<sup>-1</sup>.

Top – Mark.- El testigo presentó 31.5 de fruto mediano, 11.3 de chico y 12.82 para grande. De un rendimiento de 55.6 ton ha<sup>-1</sup>, (Cuadro 15).

Podemos resumir que los genotipos evaluados en este estudio presentan tendencia a producir frutos 23 y 27 (medianos). Sin embargo en base al rendimiento total obtenido podemos indicar que Jpx 332 y Jpx 332a fueron los de mayor rendimiento en cuanto a tendencia a fruto de mayor tamaño (grande y mediano), (Cuadro 15).

**Cuadro 15.- Producción comercial total ton ha<sup>-1</sup>, y porcentajes por categoría de frutos existen en el mercado nacional del periodo de cosecha de los 102 hasta 112 DDT en genotipos de melón en la Comarca Lagunera 2006.**

<b>Genotipos</b>	<b>Producción ton ha<sup>-1</sup></b>	<b>Categoría 14 y 18%</b>	<b>Producción ton ha<sup>-1</sup></b>	<b>Categoría 23 y 27%</b>	<b>Producción ton ha<sup>-1</sup></b>	<b>Categoría 36 y 48 %</b>
Liberty	8.31	11	45.4a	61	19.9a	27
Jpx 332	19.0	27	37.9ab	54	13.8b	19
Jpx 332a	21.32	31	33b	48	14.17b	21
Jpx 13	11.28	17	38.13ab	58	14.79b	23
Top – Mark	12.82	23	31.5b	57	11.3b	20
<b>C.V%</b>	<b>58.03</b>		<b>18.07</b>		<b>16.93</b>	
<b>DMS(0.05)</b>	<b>-</b>		<b>8.28</b>		<b>3.09</b>	

#### **4.9 Producción de rezaga por tipos en ton ha<sup>-1</sup> y porcentaje del total**

##### **4.9.1 Producción acumulada de daño Fisiológico ton ha<sup>-1</sup>**

Para este daño se detectó que el genotipo con mayor peso fisiológico fue Top - Mark, con un valor de 4.3 toneladas por hectárea, el de menor valor fue Liberty, con un valor de 3.1 toneladas por hectárea, (Cuadro 16).

##### **4.9.2 Producción acumulada de daño Mecánico ton ha<sup>-1</sup>**

En cuanto al daño mecánico el que presentó mayor peso fue Jpx 332, con un valor de 5.7 toneladas por hectárea, para el de menor peso se presentó Jpx 332a, con un valor de 2.2 toneladas por hectárea (Cuadro 16).

##### **4.9.3 Producción total acumulada de daño Insectos ton ha<sup>-1</sup>**

Jpx 13 presentó mayor peso, con un valor de 3.7 toneladas por hectárea, para el menor valor se presentaron Liberty y Top – Mark, con un valor de 2.3 toneladas por hectárea, (Cuadro 16).

**Cuadro 16.-Rendimiento total de rezaga y porcentaje de producción total, por Daños Fisiológicos, Mecánicos, Insectos, Enfermos, para la producción. En la evaluación de genotipos de melón en la Comarca Lagunera 2006.**

Genotipos	Total de rezaga Fisiológicos		Total de rezaga Mecánicos		Total de rezaga Insectos		Total de rezaga Enfermos	
	Ton ha <sup>-1</sup>	%	Ton ha <sup>-1</sup>	%	Ton ha <sup>-1</sup>	%	Ton ha <sup>-1</sup>	%
	<b>Liberty</b>	<b>3.1</b>	<b>25</b>	<b>3.6</b>	<b>30</b>	<b>2.3</b>	<b>19</b>	<b>3.2</b>
<b>Jpx 332</b>	<b>3.3</b>	<b>22</b>	<b>5.7</b>	<b>32</b>	<b>2.6</b>	<b>17</b>	<b>3.7</b>	<b>24</b>
<b>Jpx 332a</b>	<b>3.2</b>	<b>29</b>	<b>2.2</b>	<b>20</b>	<b>2.6</b>	<b>24</b>	<b>2.8</b>	<b>26</b>
<b>Jpx 13</b>	<b>3.6</b>	<b>23</b>	<b>4.0</b>	<b>25</b>	<b>3.7</b>	<b>23</b>	<b>4.6</b>	<b>29</b>
<b>Top – Mark</b>	<b>4.3</b>	<b>36</b>	<b>2.6</b>	<b>22</b>	<b>2.3</b>	<b>19</b>	<b>2.8</b>	<b>23</b>

#### **4.9.5 Producción por tipo de rezaga para cada genotipo.**

Liberty, su valor mas alto fué para fruto por daño mecánico siguiendo los daños por Enfermedades y Fisiológicos.

Jpx 332 Presentó una tendencia similar a la anterior.

Jpx 332a En este la tendencia fue hacia Fisiológico y Enfermos.

Jpx 13 Este genotipo presentó mas daño por Enfermos y Mecánicos.

Top - Mark. Presentó más daños fisiológicos que los otros tipos de daños.

## V.- CONCLUSIONES

De acuerdo a la condición bajo la cual fue caracterizado este trabajo se puede comentar lo siguiente: En características externas Liberty destacó en diámetro ecuatorial. En mayor peso de fruto fue Jpx332a. La mayoría de los genotipos presentaron textura superficial.

En características internas del fruto, el mayor grosor de cascara Top – Mark. Espesor de pulpa destacaron los genotipos Liberty y Jpx 13. En diámetro de cavidad sobresalió Top – Mark. En los grados brix destacó Liberty con 12.4. La mayor parte de los genotipos presentaron en humedad visible de pulpa, con textura firme fibroso.

La producción comercial, de la mayoría de genotipos se concentra en la segunda categoría (mediano).

Jpx 332, sobresalieron con mayor producción en la primera etapa con, 27 toneladas por hectárea. En la segunda etapa el rendimiento más alto fue para a Liberty con 27 toneladas.

Jpx 332a con 9.6 toneladas por hectárea. Destacan en producción de grandes para el primer periodo.

Para el segundo periodo quien destaca es Jpx 332a con 11.6 ton ha<sup>-1</sup> de fruto grande. En el tercer periodo Top – Mark sobresalió con 3.6 ton ha<sup>-1</sup> de fruto grande. En el periodo de producción destaca a grandes; Jpx 332 en mediano; Liberty, y en chico también Liberty.

## **VI.-SUGERENCIAS**

De acuerdo al experimento los genotipos se comportaron de manera aceptable, obtuvieron buena producción tanto en calidad como cantidad, lo recomendable sería repetir éste experimento. En otros sitios y épocas de establecimiento para confirmar lo aquí obtenido, para darlo a conocer a productores que híbrido es el mas aceptable en cuanto a producción.

## VII.- LITERATURA CITADA

Anónimo. 2000. El melón Mexicano; ejemplo de tecnología aplicada. Claridades Agropecuarias. Ed. Por Apoyo y Servicio a las Comercialización Agropecuaria. Núm. 84, México. Pp. 19.

Anónimo. 2002. El Cultivo Protegido en el Mediterráneo. Producción vegetal, Melón. Cucumis melo L. Polinización. Deposito de documentos de la FAO. Roma, Italia.

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. En viromental Sciences Cooperative Extensión Service. Bulletin 1179.

Bravo S., J. 2006. Evaluación de Genotipos de Melón Tipo reticulado en la Comarca Lagunera (Cucumis melo L.). Torreón Coahuila, México. Tesis de Licenciatura. UAAANUL. (Sin publicar).

Burgueño., H. 1999. La fertirrigación en cultivos hortícolas con acolchado plástico; Volúmen 2 y 3; Culiacán, Sin. México. Pp 8, 20.38.

Cáceres. E. 1984. Producción de hortalizas. 3ª ed. Ed. IICA. San José 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.

Cano R., P.1994. Híbridos de melón encama angosta, Pp. 25-33.In: S Flores A. (ed.) cuarto día del melonero. Publicación especial No 47. INIFAP – CIRNOC – CELALA.

Cano R., P, Espinoza A. J.J. y Figueroa V., U., 2002. El melón: Tecnologías de producción y comercialización CELALA – INIFAP – CIRNOC, Matamoros, Coahuila, México.

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

Castaños. C., M, 1993. Horticultura Manejo Simplificado. 1ª ed. México. Pp. 200.

Claridades agropecuarias 2000. Especial del melón. Núm. 84. Pp. 4 – 9.

Comisión Nacional del Agua. (CNA). 2002. Gerencia regional. Cuencas Centrales del norte. Subgerencia Regional Técnica y Administrativa del Agua. Torreón Coahuila. México.

El Siglo de Torreón. 2006. Resumen Económico Suplemento Especial Comarca Lagunera Torreón Coahuila México 1º de Enero del 2007.

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 J. J., 1992. Estudio sobre hortalizas en la Comarca Lagunera: Circuitos comerciales y potencial de desarrollo. Informe de investigación agrícola CELALA: CIRNOC: SARH. Pp.1- 4,17,19.

Espinoza, A. J. J. 1990. Situación del cultivo de 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. 1967. General Botany, ed. Barnes y Noble. New Cork, U.S.A.

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.

Guenkov. G. 1974. Fundamentos de la Horticultura Cubana. Instituto Cubano del libro. 2<sup>a</sup> ed. La Habana Cuba. P. 184 – 185.

Guerrero, L. R. 2003 Evaluación de Híbridos de Melón (Cucumis melo L.) Bajo Condiciones de Fertirriego y Acolchado en la Comarca Lagunera. Torreón Coahuila. México. Tesis de Licenciatura UAAANUL. (Avances de resultados).

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

[http://www.fao.org/docrep/005/S8630S/s8630s08.htm#TopOfPage.](http://www.fao.org/docrep/005/S8630S/s8630s08.htm#TopOfPage)

[http://www.chapingo.mx/anei/ix\\_congreso/Doc/S199-20.pdf.](http://www.chapingo.mx/anei/ix_congreso/Doc/S199-20.pdf)

<http://www.inforaserca.gob.mx/claridades/revistas/084/ca084.pdf#page=1>

Infoagro. 2002. El cultivo de melón.

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

Infoagro. 2003. El cultivo de melón. Castilla, España-

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

Infoagro. 2004. El cultivo de melón.

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

Jiménez D.F., Chew M. Y.I., P. Cano R. y U. Nava C. 2003. Prácticas para lograr la producción inocua de fruta de melón. In: Técnicas actualizadas para producir melón. 5° día del melonero. CELALA- INIFAP-SAGARPA. Pp.67-81.

Lamont, W. J. 1995. Plastic mulches for the production of vegetable crops. Hort. Technology. Jar/mar. 3 (1) Pp. 35 – 38.

Lingle, S. 1990. Melons, squashes and gourds. Agricultural Research Service. US Department of Agriculture. Weslaco, EEUU.

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

Marr, Ch., N. Tisserat, B. Bauernfeind y K. Gast. 1998. melón. Kansas State University. Bulletin: MF- 1109. P.1.

- Martínez, O. E. 2002. Evaluación de híbridos de melón (*Cucumis melo* L.) bajo condiciones de fertirriego y acolchado en la Comarca lagunera. Tesis de licenciatura. UAAAN-UL. Pp.7, 13. (Avances de resultados).
- Mc Craw, D. y Montes, J. E. 2001. Use of plastic mulch and row in vegetable production . OKLAHOMA Cooperative Extension Service. Division of Agricultural Sciences and Natural resources. F – 6034. Pp. 1 – 6.
- 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 especiales de Melón y Sandi. P. 10.
- Olivares, E, 1994. Paquete de diseños experimentales FAUANL. Versión 2.4. 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. UAAAN-UL. Torreón, Coah. México.
- Parsons, D. B. 1983. Manual para la Educación Agropecuaria. Cucurbitáceas. Área de Producción Vegetal. S. E. P. Ed. Trillas. México, D. F. pp. 16, 23 y 48.

Pesante G. D. 2003 Recomendaciones de manejo de abeja melífera (*Apis melífera* L.) como polinizador de granos hortalizas y legumbres en Puerto Rico. Colegio de ciencias agrarias universidad de Puerto Rico.

Reyes C., J. L. y P. Cano Ríos (2002). MANUAL DE POLINIZACIÓN APÍCOLA. INSTITUTO INTERAMERICANO para la cooperación agrícola- Programa Nacional para el control de la abeja africana. MANUAL N° 7 MEXICO, D.F.

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. Pp. 195.

Ruíz de la R. J. D. 1999. "El almacigo" tríptico técnico para productores, Dpto. de Horticultura U.A.A.A.N. U.L., Desarrollo Rural, Edo. De Durango.

Sabori., P. R. 1998. Efecto de la fertilización con K y P en producción y Calidad de melón (*Cucumis melo* L.). VI Congreso Nacional de horticultura. Sociedad de Ciencias Hortícolas A. C., Hermosillo, Sonora. Pp. 69.

Santiago de. J. 2002. Perspectivas del cultivo de melón. Revista Productores de Hortalizas. Producción de Melón y Sandía. Pp. 10.

Schultheis, J. R. 1998. Muskmelons. (Cantaloupes). North Carolina Cooperative Extension Service. Department of Horticultural Science. NCSU. Leaflet Hil-8.

Siap. (Servicio de Información y Estadística Agroalimentaria Pesquera).2002.SIACON 1980-2001.SAGARPA, México.

Silva. H., N. B. 2005. Evaluacion de Híbridos de Melón (Cucumis melo L.) en la Comarca Lagunera. Torreón Coahuila, México. Tesis de Licenciatura. UAAANUL. Pp. 18 – 22 (Sin publicar).

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.

Tamaro, D. 1981. Manual de horticultura. 9 ed. Ed. G. Pili, Barcelona España. Pp. 393 - 394.

Tamaro, d., 1988. Manual de horticultura. Ed. Gustavo Gili. Buenos Aires Argentina. Pp. 393, 404,405.

Tiscornia, J. R. 1989, Hortalizas de Fruto. Ed. Albatros. Buenos Aires Argentina. Pp.105.

Turchi. A. 1999. Guía práctica de horticultura. Primera edición. Ed. Ceac. S.A. Pp. 139.

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. S. A de C. V. Grupo Noriega Editores. 4ª reimpresión. México .DF.

Vázquez 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. Torreón Coahuila.

Whitaker, T. W. y W. Bemis, 1979. Cucurbits In: N. W. Simmons (ed) Evolution of crop plants. Editorial Long man. New York, U. S. A.

[www.siea.sagarpa.gob.mx](http://www.siea.sagarpa.gob.mx).

Zapata, M., P. Cabrera, S., Bañón, P., Rooth, 1989. El Melón. Ediciones Mundi – Prensa. Madrid. España. Pp.174.

## VIII.- APENDICE

**Cuadro 1A.-** Diámetro ecuatorial en genotipos de melón reticulado en la Comarca Lagunera 2006.

FV	GL	SC	CM	F	P>F
TRATAMIENTOS	4	361.187500	90.296875	3.8829	0.030
BLOQUES	3	22.843750	7.614583	0.3274	0.807
ERROR	12	279.062500	23.255209		
TOTAL	19	663.093750			

C.V. = 3.76%

**Cuadro 2A.-** Producción acumulada la primera etapa (71 – 81 DDT).

FV	GL	SC	CM	F	P>F
TRATAMIENTOS	4	119.652344	29.913086	3.8329	0.031
BLOQUES	3	33.239746	11.079915	1.4197	0.285
ERROR	12	93.651367	7.804281		
TOTAL	19	246.543457			

C.V. = 16.02%

**Cuadro 3A.-** Producción total de calidad ton ha<sup>-1</sup>.

FV	GL	SC	CM	F	P>F
TRATAMIENTOS	4	479.746094	119.936523	1.9409	0.168
BLOQUES	3	95.570313	31.856771	0.5155	0.682
ERROR	12	741.523438	61.793621		
TOTAL	19	1316.839844			

C.V. = 14.74%

**Cuadro 4A.-** Producción total, para categorías de calidad del primer periodo (14 y 18).

FV	GL	SC	CM	F	P>F
TRATAMIENTOS	4	82.346863	20.586716	2.5948	0.090
BLOQUES	3	25.251068	8.417023	1.0609	0.403
ERROR	12	95.204712	7.933726		
TOTAL	19	202.802643			

C.V. = 61.97%

**Cuadro 5A.-** Producción total, para categorías de calidad del primer periodo (23 y 27).

FV	GL	SC	CM	F	P>F
TRATAMIENTOS	4	83.857422	20.964355	3.2870	0.049
BLOQUES	3	6.210938	2.070313	0.3246	0.809
ERROR	12	76.535889	6.377991		
TOTAL	19	166.604248			

C.V. = 25.56%

**Cuadro 6A.-** Rendimiento total por categorías, del primer periodo, (71 - 81 DDT).

FV	GL	SC	CM	F	P>F
TRATAMIENTOS	4	125.285156	31.321289	3.6803	0.035
BLOQUES	3	37.203613	12.401204	1.4572	0.275
ERROR	12	102.126465	8.510539		
TOTAL	19	264.615234			

C.V. = 16.77%

**Cuadro 7A.-** Rendimiento total por categorías, del tercer periodo, (102 -112 DDT)

FV	GL	SC	CM	F	P>F
TRATAMIENTOS	4	90.085388	22.521347	7.8065	0.003
BLOQUES	3	18.375366	6.125122	2.1231	0.150
ERROR	12	34.619446	2.884954		
TOTAL	19	143.080200			

C.V. = 28.11%

**Cuadro 8A.-** Producción total, por categoría de calidad, (23 y 27 de 86 – 99 DDT).

FV	GL	SC	CM	F	P>F
TRATAMIENTOS	4	300.919922	75.229980	2.5991	0.089
BLOQUES	3	13.958984	4.652995	0.1608	0.920
ERROR	12	347.330078	28.944174		
TOTAL	19	662.208984			

C.V. = 18.07%

**Cuadro 9A.-** Producción total, por categoría de calidad, (36 y 46, de 102 – 112 DDT).

FV	GL	SC	CM	F	P>F
TRATAMIENTOS	4	101.508789	25.377197	6.3019	0.006
BLOQUES	3	7.907959	2.635986	0.6546	0.598
ERROR	12	48.322998	4.026917		
TOTAL	19	157.739746			

C.V. = 16.93%

**Cuadro 10A.-**Producción total de desecho ton ha<sup>-1</sup>.

FV	GL	SC	CM	F	P>F
TRATAMIENTOS	4	48.385254	12.096313	2.8660	0.070
BLOQUES	3	10.735352	3.578450	0.8478	0.504
ERROR	12	50.647461	4.220622		
TOTAL	19	109.768066			

C.V. = 18.77%