

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍAS BIOLÓGICAS Y QUÍMICAS

PROGRAMA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AGRONÓMICA



EVALUACIÓN DEL COMPORTAMIENTO AGRONÓMICO Y RENDIMIENTO DE
CINCO HÍBRIDOS DE MELÓN (*Cucumis melo* L.) EN LA IRRIGACIÓN MAJES.

Tesis presentada por el Bachiller:

PIERO GUISSEPPI ZENTENO MEZA

Para optar el Título Profesional de:

INGENIERO AGRÓNOMO

AREQUIPA - PERÚ

2014

CONTENIDO

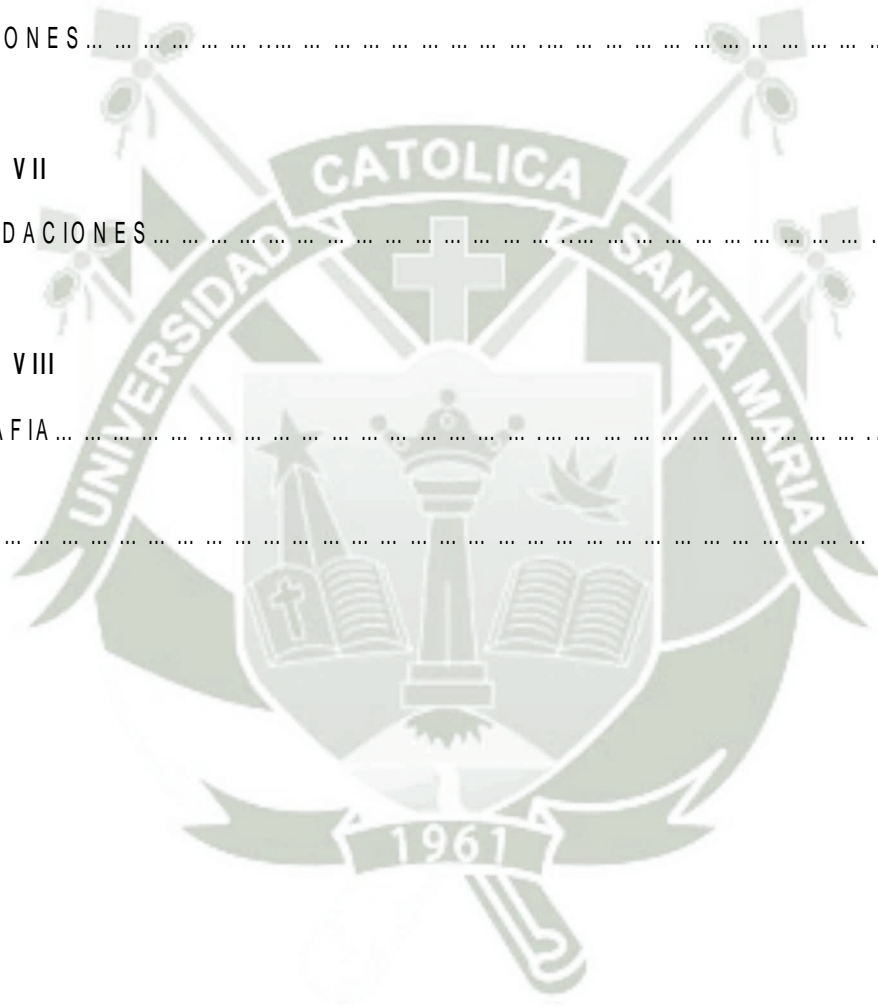
DICTAMEN PROYECTO DE TESIS.....	I
INDICE.....	II
INDICE DE FIGURAS.....	VII
INDICE DE FOTOGRAFÍAS.....	VIII
INDICE DE CUADROS.....	IX
INDICE DE GRÁFICOS.....	XIV
INDICE DE ANEXOS.....	XVII
RESUMEN.....	XX
SUMMARY.....	XXII
CAPÍTULO I	
INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 Hipótesis.....	3
1.2 Objetivos.....	3
1.2.1 Objetivo general.....	3
1.2.2 Objetivos específicos.....	3
CAPÍTULO II	
MARCO TEÓRICO.....	4
2.1 CULTIVO DE MELÓN (<i>Cucumis melo</i> L.).....	4
2.1.1. Origen.....	4
2.1.2. Taxonomía.....	5
2.1.3. Denominaciones.....	6
2.1.4. Descripción botánica.....	6
2.1.4.1. Raíz.....	6

2.1.4.2. Tallo...	7
2.1.4.3. Hojas...	7
2.1.4.4. Flores...	8
2.1.4.5. Polen...	9
2.1.4.6. Frutos...	10
2.1.4.7. Semilla...	12
2.1.5. Etapas fenológicas...	13
2.1.6. Requerimientos del cultivo...	13
2.1.6.1 Requerimientos climáticos...	14
a) Temperatura...	14
b) Luminosidad...	15
c) Humedad...	15
2.1.6.2 Requerimientos Edáficos...	15
2.1.6.3 Requerimientos Hídricos...	15
2.1.6.4 Requerimientos Nutricionales...	16
2.1.7. Variedades...	17
2.1.7.1. Selección de variedades...	17
2.1.7.2. Aspectos a considerar al momento de seleccionar una variedad...	17
a) Frutas de buena aceptación en el mercado...	17
b) Producción óptima de frutas comerciales...	18
c) Planta con buena adaptación a las condiciones de la zona...	19
d) Resistencia o tolerancia a enfermedades, insectos v nematodos...	19

2.1.7.3 Variedades híbridas... ..	20
a) Tipo Cantaloupe... ..	20
b) Tipo Charentais... ..	20
c) Tipo Galia... ..	21
d) Tipo Honey Dew... ..	22
e) Tipo Piel de Sapo... ..	23
2.1.7.4 Comportamiento de los híbridos... ..	24
2.1.7.5 Variaciones en el desarrollo de los híbridos.....	24
2.1.7.6 Características de calidad que requiere el mercado internacional... ..	25
a) sólidos solubles... ..	25
b) tamaño de la cavidad... ..	26
c) Tamaño del fruto... ..	26
2.2. Trabajos de investigación realizados (antecedentes)...	27
CAPITULO III	
MATERIALES Y METODOS... ..	28
3.1. Ubicación del área experimental... ..	28
3.2. Fecha de Inicio y termino... ..	28
3.3. Descripción del área experimental... ..	29
3.4. Climatología... ..	29
3.5. Recurso suelo... ..	29
3.6. Recurso agua... ..	30
3.7. Componentes en estudio... ..	30
3.8. Tratamientos en estudio... ..	31
3.9. Diseño y disposición experimental... ..	31

3.10. Croquis experimental...	32
3.11. Materiales empleados y metodología seguida...	33
3.11.1. Materiales...	33
a) Material de campo...	33
b) Material Biológico...	33
c) Material de laboratorio...	33
d) Material de escritorio...	33
3.11.2. Metodología...	34
a) Preparación de plántulas...	34
b) Preparación de terreno...	34
c) Sistema de riego...	34
d) Trasplante...	35
e) Control de maleza...	35
f) Aplicación de fertilizante...	35
g) Control Fitosanitario...	36
h) Cosecha...	36
3.12. Evaluaciones...	36
3.12.1 Etapas fenológicas...	37
3.12.2 Rendimiento de los híbridos de melón...	40
3.12.3 Características físicas y químicas de los frutos...	42
3.12.4 Correlaciones...	44
3.13. Procesamientos de datos...	44

CAPITULO IV	
RESULTADOS	45
CAPITULO V	
DISCUSION	77
CAPITULO VI	
CONCLUSIONES	86
CAPITULO VII	
RECOMENDACIONES	87
CAPITULO VIII	
BIBLIOGRAFIA	88
ANEXOS	92



INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Fruto de melón (<i>Cucumis melo</i> L.) Grupo Reticulatus... .. .11
Figura 2. Fruto de melón (<i>Cucumis melo</i> L.) Grupo Inodorus..... .12
Figura 3. Fruto de melón (<i>Cucumis melo</i> L.)Tipo Cantaloupe... .. .20
Figura 4. Fruto de melón (<i>Cucumis melo</i> L.)Tipo Charentais... .. .21
Figura 5. Fruto de melón (<i>Cucumis melo</i> L.)Tipo Galia... .. .22
Figura 6. Fruto de melón (<i>Cucumis melo</i> L.)Tipo Honey dew... .. .22
Figura 7. Fruto de melón (<i>Cucumis melo</i> L.) Tipo Piel de sapo... .. .23



INDICE DE FOTOGRAFIAS

Fotografía 1. Sección El Alto irrigación Majes... .. .	28
Fotografía 2. Parcela 308 San Juan El Alto... .. .	29
Fotografía 3. Cotiledones de una plántula de melón (<i>Cucumis melo</i> L.) completamente sobre la superficie del sustrato... .. .	37
Fotografía 4. Raíces de plántulas de melón (<i>Cucumis melo</i> L.) cubriendo más del 70% del cono de la bandeja... .. .	37
Fotografía 5. Inicio de la guía secundaria de una planta de melón (<i>Cucumis melo</i> L.)... .. .	38
Fotografía 6. Inicio de la guía terciaria de una planta de melón (<i>Cucumis melo</i> L.)... .. .	38
Fotografía 7. Inicio de la Floración femenina en melón (<i>Cucumis melo</i> L.)... .. .	39
Fotografía 8. Inicio de cuajado de fruto en melón (<i>Cucumis melo</i> L.)... .. .	39
Fotografía 9. Llenado de fruto en melón (<i>Cucumis melo</i> L.)... .. .	40
Fotografía 10. Número de frutos por planta... .. .	40
Fotografía 11. Peso promedio de frutos por planta... .. .	41
Fotografía 12. Rendimiento en Kg. por planta... .. .	41
Fotografía 13. Medición del diámetro polar de un fruto de melón (<i>Cucumis melo</i> L.)... .. .	42
Fotografía 14. Medición del diámetro ecuatorial de un fruto de melón (<i>Cucumis melo</i> L.)... .. .	42
Fotografía 15. Medición de la longitud de grosor de pulpa de un fruto de melón (<i>Cucumis melo</i> L.)... .. .	43
Fotografía 16. Medición de grados Brix de un fruto de melón (<i>Cucumis melo</i> L.)... .. .	43

INDICE DE CUADROS

CUADRO 1.	Descripción de las etapas fenológicas del cultivo de (<i>Cucumis melo</i> L.)... ..13
CUADRO 2.	Temperaturas óptimas y críticas para el cultivo de melón (<i>Cucumis melo</i> L.) en sus distintas fases de desarrollo... ..14
CUADRO 3.	Modulo y coeficientes de riego del cultivo de melón (<i>Cucumis melo</i> L.)... ..16
CUADRO 4.	Extracción total de nutrientes de melón (<i>Cucumis melo</i> L.) para un rendimiento total de 30 a 40 ton /Ha... .. 16
CUADRO 5.	Detalle de los tratamientos en estudio... .. 31
CUADRO 6.	Análisis de varianza (ANVA) para la nascencia de plántulas en la evaluación del comportamiento agronómico y rendimiento de cinco híbridos de melón (<i>Cucumis melo</i> L.) en la Irrigación Majes... .. 45
CUADRO 7.	Análisis de varianza (ANVA) para días desde la siembra a trasplante en la evaluación del comportamiento agronómico y rendimiento de cinco híbridos de melón (<i>Cucumis melo</i> L.) en la Irrigación Majes... .. 46
CUADRO 8.	Prueba de rango Múltiple de Duncan para días desde la siembra a trasplante en la evaluación del comportamiento agronómico y rendimiento de cinco híbridos de melón (<i>Cucumis melo</i> L.) en la Irrigación Majes... .. 47
CUADRO 9.	Análisis de varianza (ANVA) para el inicio de guías secundarias en la evaluación del comportamiento agronómico y rendimiento de cinco híbridos de melón (<i>Cucumis melo</i> L.) en la Irrigación Majes... .. 48

CUADRO 10.	Prueba de rango Múltiple de Duncan para el inicio de guías secundarias en la evaluación del comportamiento agronómico y rendimiento de cinco híbridos de melón (<i>Cucumis melo</i> L.) en la Irrigación Majes... .. 48
CUADRO 11.	Análisis de varianza (ANVA) para el inicio de guías terciarias en la evaluación del comportamiento agronómico y rendimiento de cinco híbridos de melón (<i>Cucumis melo</i> L.) en la Irrigación Majes... .. 49
CUADRO 12.	Prueba de rango Múltiple de Duncan para el inicio de guías terciarias en la evaluación del comportamiento agronómico y rendimiento de cinco híbridos de melón (<i>Cucumis melo</i> L.) en la Irrigación Majes... .. 50
CUADRO 13.	Análisis de varianza (ANVA) para el inicio de floración femenina en la evaluación del comportamiento agronómico y rendimiento de cinco híbridos de melón (<i>Cucumis melo</i> L.) en la Irrigación Majes... .. 51
CUADRO 14.	Prueba de rango Múltiple de Duncan para el inicio de floración femenina en la evaluación del comportamiento agronómico y rendimiento de cinco híbridos de melón (<i>Cucumis melo</i> L.) en la Irrigación Majes... .. 51
CUADRO 15.	Análisis de varianza (ANVA) para el inicio cuajado de frutos en la evaluación del comportamiento agronómico y rendimiento de cinco híbridos de melón (<i>Cucumis melo</i> L.) en la Irrigación Majes... .. 52
CUADRO 16.	Prueba de rango Múltiple de Duncan para inicio de cuajado de fruto en la evaluación del comportamiento agronómico y rendimiento de cinco híbridos de melón (<i>Cucumis melo</i> L.) en la Irrigación Majes... .. 53

CUADRO 17. Análisis de varianza (ANVA) para la duración llenado de fruto en la evaluación del comportamiento agronómico y rendimiento de cinco híbridos de melón (*Cucumis melo* L.) en la Irrigación Majes... .. .54

CUADRO 18. Prueba de rango Múltiple de Duncan para la duración de llenado de frutos en la evaluación del comportamiento agronómico y rendimiento de cinco híbridos de melón (*Cucumis melo* L.) en la Irrigación Majes... .. .54

CUADRO 19. Análisis de varianza (ANVA) para el número de frutos por planta en la evaluación del comportamiento agronómico y rendimiento de cinco híbridos de melón (*Cucumis melo* L.) en la Irrigación Majes... .. .55

CUADRO 20. Prueba de rango Múltiple de Duncan para el número de frutos por planta en la evaluación del comportamiento agronómico y rendimiento de cinco híbridos de melón (*Cucumis melo* L.) en la Irrigación Majes... .. .56

CUADRO 21. Análisis de varianza (ANVA) para el peso promedio de frutos por planta en la evaluación del comportamiento agronómico y rendimiento de cinco híbridos de melón (*Cucumis melo* L.) en la Irrigación Majes... .. .57

CUADRO 22. Prueba de rango Múltiple de Duncan para el peso promedio de frutos por planta en la evaluación del comportamiento agronómico y rendimiento de cinco híbridos de melón (*Cucumis melo* L.) en la Irrigación Majes... .. .57

CUADRO 23. Análisis de varianza (ANVA) para el rendimiento en Kg. por planta en la evaluación del comportamiento agronómico y rendimiento de cinco híbridos de melón (*Cucumis melo* L.) en la Irrigación Majes... .. .58

CUADRO 24.	Prueba de rango Múltiple de Duncan para el rendimiento en Kg. por planta en la evaluación del comportamiento agronómico y rendimiento de cinco híbridos de melón (<i>Cucumis melo</i> L.) en la Irrigación Majes... .. .59
CUADRO 25.	Análisis de varianza (ANVA) para el tamaño de fruto (diámetro Polar) en la evaluación del comportamiento agronómico y rendimiento de cinco híbridos de melón (<i>Cucumis melo</i> L.) en la Irrigación Majes... .. .60
CUADRO 26.	Prueba de rango Múltiple de Duncan para el tamaño de frutos (diámetro polar) en la evaluación del comportamiento agronómico y rendimiento de cinco híbridos de melón (<i>Cucumis melo</i> L.) en la Irrigación Majes... .. .60
CUADRO 27.	Análisis de varianza (ANVA) para el tamaño de fruto (diámetro ecuatorial) en la evaluación del comportamiento agronómico y rendimiento de cinco híbridos de melón (<i>Cucumis melo</i> L.) en la Irrigación Majes... .. .61
CUADRO 28.	Prueba de rango Múltiple de Duncan para el tamaño de frutos (diámetro ecuatorial) en la evaluación del comportamiento agronómico y rendimiento de cinco híbridos de melón (<i>Cucumis melo</i> L.) en la Irrigación Majes... .. .62
CUADRO 29.	Análisis de varianza (ANVA) para el diámetro de la cavidad interna del fruto en la evaluación del comportamiento agronómico y rendimiento de cinco híbridos de melón (<i>Cucumis melo</i> L.) en la Irrigación Majes... .. .63
CUADRO 30.	Prueba de rango Múltiple de Duncan para el diámetro de la cavidad interna del fruto en la evaluación del comportamiento agronómico y rendimiento de cinco híbridos de melón (<i>Cucumis melo</i> L.) en la Irrigación Majes... .. .63

CUADRO 31.	Análisis de varianza (ANVA) para el grosor de pulpa del fruto en la evaluación del comportamiento agronómico y rendimiento de cinco híbridos de melón (<i>Cucumis melo</i> L.) en la Irrigación Majes... ..64
CUADRO 32.	Prueba de rango Múltiple de Duncan para el grosor de pulpa del fruto en la evaluación del comportamiento agronómico y rendimiento de cinco híbridos de melón (<i>Cucumis melo</i> L.) en la Irrigación Majes... .. 65
CUADRO 33.	Análisis de varianza (ANVA) para los Grados brix del fruto en la evaluación del comportamiento agronómico y rendimiento de cinco híbridos de melón (<i>Cucumis melo</i> L.) en la Irrigación Majes... .. 66
CUADRO 34.	Prueba de rango Múltiple de Duncan para Grados brix del fruto en la evaluación del comportamiento agronómico y rendimiento de cinco híbridos de melón (<i>Cucumis melo</i> L.) en la Irrigación Majes... .. 66
CUADRO 35.	Resumen estadístico de las etapas fenológicas y rendimiento de la evaluación del comportamiento agronómico y rendimiento de cinco híbridos de melón (<i>Cucumis melo</i> L.) en la Irrigación Majes... ..75
CUADRO 36.	Resumen estadístico de las características físicas y químicas en la evaluación del comportamiento agronómico y rendimiento de cinco híbridos de melón (<i>Cucumis melo</i> L.) en la Irrigación Majes... ..76

INDICE DE GRAFICOS

- Gráfico 1.** Nascencia de plántulas a los 10 días después de la siembra en la evaluación del comportamiento agronómico y rendimiento de cinco híbridos de melón (*Cucumis melo* L.) en la irrigación Majes... ..46
- Gráfico 2.** Numero de días desde siembra a trasplante en la evaluación del comportamiento agronómico y rendimiento de cinco híbridos de melón (*Cucumis melo* L.) en la irrigación Majes... .. 47
- Gráfico 3.** Número de días desde el trasplante a inicio de guías secundarias en la evaluación del comportamiento agronómico y rendimiento de cinco híbridos de melón (*Cucumis melo* L.) en la irrigación Majes... .. 49
- Gráfico 4.** Número de días desde el trasplante a inicio de guías terciarias en la evaluación del comportamiento agronómico y rendimiento de cinco híbridos de melón (*Cucumis melo* L.) en la irrigación Majes... ..50
- Gráfico 5.** Número de días desde el trasplante a inicio de floración femenina en la evaluación del comportamiento agronómico y rendimiento de cinco híbridos de melón (*Cucumis melo* L.) en la irrigación Majes... .. 52
- Gráfico 6.** Número de días desde el trasplante a el inicio de cuajado de frutos en la evaluación del comportamiento agronómico y rendimiento de cinco híbridos de melón (*Cucumis melo* L.) en la irrigación Majes... ..53
- Gráfico 7.** Número de días desde el inicio de cuajado de frutos hasta el llenado de frutos en la evaluación del comportamiento agronómico y rendimiento de cinco híbridos de melón (*Cucumis melo* L.) en la irrigación Majes55
- Gráfico 8.** Número de frutos por planta en la evaluación del comportamiento agronómico y rendimiento de cinco híbridos de melón (*Cucumis melo* L.) en la irrigación Majes... ..56

- Grafico 9.** Peso promedio de frutos por planta en la evaluación del comportamiento agronómico y rendimiento de cinco híbridos de melón (*Cucumis melo* L.) en la irrigación Majes... ..58
- Grafico 10.** Rendimiento por planta en la evaluación del comportamiento agronómico y rendimiento de cinco híbridos de melón (*Cucumis melo* L.) en la irrigación Majes... ..59
- Grafico 11.** Tamaño de frutos según el diámetro polar en la evaluación del comportamiento agronómico y rendimiento de cinco híbridos de melón (*Cucumis melo* L.) en la irrigación Majes... ..61
- Grafico 12.** Tamaño de frutos según el diámetro ecuatorial en la evaluación del comportamiento agronómico y rendimiento de cinco híbridos de melón (*Cucumis melo* L.) en la irrigación Majes... ..62
- Grafico 13.** Tamaño de la cavidad interna de frutos en la evaluación del comportamiento agronómico y rendimiento de cinco híbridos de melón (*Cucumis melo* L.) en la irrigación Majes64
- Grafico 14.** Grosor de pulpa de frutos en la evaluación del comportamiento agronómico y rendimiento de cinco híbridos de melón (*Cucumis melo* L.) en la irrigación Majes... ..65
- Grafico 15.** Grados Brix de frutos en la evaluación del comportamiento agronómico y rendimiento de cinco híbridos de melón (*Cucumis melo* L.) en la irrigación Majes... ..67
- Grafico 16.** Coeficiente de correlación para las variables llenado de fruto vs tamaño de fruto en la evaluación del comportamiento agronómico y rendimiento de cinco híbridos de melón (*Cucumis melo* L.) en la Irrigación Majes... ..67

- Grafico 17.** Coeficiente de correlación para las variables grosor de pulpa vs rendimiento en Kg .de fruto por planta en la evaluación del comportamiento agronómico y rendimiento de cinco híbridos de melón (*Cucumis melo* L.) en la Irrigación Majes... .. 68
- Grafico 18.** Coeficiente de correlación para las variables número de frutos vs peso promedio de frutos en la evaluación del comportamiento agronómico y rendimiento de cinco híbridos de melón (*Cucumis melo* L.) en la Irrigación Majes... ..69
- Grafico 19.** Duración de las etapas fenológicas del Híbrido Banzai en la evaluación del comportamiento agronómico y rendimiento de cinco híbridos de melón (*Cucumis melo* L.) en la irrigacion Majes... .. 70
- Grafico 20.** Duración de las etapas fenológicas del Híbrido Medallón en la evaluación del comportamiento agronómico y rendimiento de cinco híbridos de melón (*Cucumis melo* L.) en la irrigacion Majes... .. 71
- Grafico 21.** Duración de las etapas fenológicas del Híbrido Destacado en la evaluación del comportamiento agronómico y rendimiento de cinco híbridos de melón (*Cucumis melo* L.) en la irrigacion Majes... .. 72
- Grafico 22.** Duración de las etapas fenológicas del Híbrido Braco en la evaluación del comportamiento agronómico y rendimiento de cinco híbridos de melón (*Cucumis melo* L.) en la irrigacion Majes... .. 73
- Grafico 23.** Duración de las etapas fenológicas del Híbrido Gusto en la evaluación del comportamiento agronómico y rendimiento de cinco híbridos de melón (*Cucumis melo* L.) en la irrigacion Majes... .. 74

INDICE DE ANEXOS

Anexo 1.	Datos meteorológicos EMA Pampa de Majes, SENAMHI... ..92
Anexo 2.	Análisis de suelo... ..93
Anexo 3.	Análisis de agua de riego de la Irrigación Majes en dos épocas del año... .. 94
Anexo 4.	Nascencia de plántulas en la evaluación del comportamiento agronómico y rendimiento de cinco híbridos de melón (<i>Cucumis melo</i> L.) en la Irrigación Majes... ..95
Anexo 5.	Siembra a trasplante en la evaluación del comportamiento agronómico y rendimiento de cinco híbridos de melón (<i>Cucumis melo</i> L.) en la Irrigación Majes... ..95
Anexo 6.	Inicio de guías secundarias en la evaluación del comportamiento agronómico y rendimiento de cinco híbridos de melón (<i>Cucumis melo</i> L.) en la Irrigación Majes... ..95
Anexo 7.	Inicio de Guías terciarias en la evaluación del comportamiento agronómico y rendimiento de cinco híbridos de melón (<i>Cucumis melo</i> L.) en la Irrigación Majes... ..96
Anexo 8.	Inicio de floración femenina en la evaluación del comportamiento agronómico y rendimiento de cinco híbridos de melón (<i>Cucumis melo</i> L.) en la Irrigación Majes... ..96
Anexo 9.	Inicio Cuajado de frutos en la evaluación del comportamiento agronómico y rendimiento de cinco híbridos de melón (<i>Cucumis melo</i> L.) en la Irrigación Majes... .. 96

Anexo 10.	Llenado de fruto en la evaluación del comportamiento agronómico y rendimiento de cinco híbridos de melón (<i>Cucumis melo</i> L.) en la Irrigación Majes... .. .97
Anexo 11.	Número de frutos por planta en la evaluación del comportamiento agronómico y rendimiento de cinco híbridos de melón (<i>Cucumis melo</i> L.) en la Irrigación Majes... .. .97
Anexo 12.	Peso promedio de fruto por planta en la evaluación del comportamiento agronómico y rendimiento de cinco híbridos de melón (<i>Cucumis melo</i> L.) en la Irrigación Majes... .. .97
Anexo 13.	Rendimiento Kg. Por planta en la evaluación del comportamiento agronómico y rendimiento de cinco híbridos de melón (<i>Cucumis melo</i> L.) en la Irrigación Majes... .. .98
Anexo 14.	Tamaño del fruto (diámetro polar) en la evaluación del comportamiento agronómico y rendimiento de cinco híbridos de melón (<i>Cucumis melo</i> L.) en la Irrigación Majes... .. .98
Anexo 15.	Tamaño del fruto (diámetro ecuatorial) en la evaluación del comportamiento agronómico y rendimiento de cinco híbridos de melón (<i>Cucumis melo</i> L.) en la Irrigación Majes... .. .98
Anexo 16.	Cavidad interna del fruto en la evaluación del comportamiento agronómico y rendimiento de cinco híbridos de melón (<i>Cucumis melo</i> L.) en la Irrigación Majes... .. .99
Anexo 17.	Grosor de pulpa en la evaluación del comportamiento agronómico y rendimiento de cinco híbridos de melón (<i>Cucumis melo</i> L.) en la Irrigación Majes... .. .99

- Anexo 18.** Grados brix en la evaluación del comportamiento agronómico y rendimiento de cinco híbridos de melón (*Cucumis melo* L.) en la Irrigación Majes... ..99
- Anexo 19.** Valores para la correlación entre el llenado de fruto y tamaño de frutos en la evaluación del comportamiento agronómico y rendimiento de cinco híbridos de melón (*Cucumis melo* L.) en la Irrigación Majes... .. 100
- Anexo 20.** Valores para la correlación entre el rendimiento en Kg. por planta y grosor de pulpa en la evaluación del comportamiento agronómico y rendimiento de cinco híbridos de melón (*Cucumis melo* L.) en la Irrigación Majes... .. 100
- Anexo 21.** Valores para la correlación entre número de frutos por planta vs promedio de frutos por planta en la evaluación del comportamiento agronómico y rendimiento de cinco híbridos de melón (*Cucumis melo* L.) en la Irrigación Majes... ..100



RESUMEN

El presente trabajo de investigación se llevó a cabo bajo las condiciones edafoclimáticas de la Irrigación Majes con la finalidad de evaluar el comportamiento agronómico de cinco híbridos de melón (*Cucumis melo* L.). Se empleó el Diseño de Bloques Completos al Azar (BCA), con cinco tratamientos y tres repeticiones teniendo un total de 15 unidades experimentales. Las variables evaluadas fueron nascencia de plántulas, siembra a trasplante, inicio de guías secundarias, inicio de guías terciarias, inicio de floración femenina, inicio de cuajado de fruto, llenado de fruto, número de frutos por planta, peso promedio de fruto por planta, rendimiento en Kg. de fruto por planta, tamaño del fruto, diámetro de la cavidad interna, grosor de pulpa, grados BRIX y correlaciones entre las variables de los híbridos. De los resultados obtenidos se puede observar que los cinco tratamientos tuvieron una nascencia de plántulas superior a 90 % sin diferencia significativa entre los tratamientos. Para siembra a trasplante existe diferencia significativa entre los híbridos Gusto y Banzai que necesitaron 26 y 27 (DDS) respectivamente, siendo los más precoces, los híbridos Medallón y destacado 29 y 30 (DDS) tuvieron diferencia significativa con el híbrido Braco 31 (DDS) para estar listo para el trasplante, siendo el más tardío. El inicio de guías secundarias se produjo a los 21 (DDT) para el híbrido Banzai que tuvo diferencia significativa con el híbrido Gusto 22 (DDT) siendo los más precoces, estos a su vez tuvieron diferencia significativa con los híbridos Medallón y Destacado 25 y 26 (DDT) respectivamente, siendo el Híbrido Braco el más tardío con 32 (DDT). El inicio de floración femenina se produjo a los 36 (DDT) en el híbrido Banzai siendo el más precoz mostrando diferencia significativa con los híbridos Gusto y Medallón que se produjo a los 39 y 49 (DDT) respectivamente, en el híbrido Braco se produjo a los 53 (DDT) siendo el más tardío. El inicio de cuajado de fruto se inició a los 46 (DDT) para los híbridos Banzai y Gusto, mostrando diferencia significativa con el híbrido Medallón que se produjo a los 49 (DDT), tiene diferencia significativa con el híbrido Destacado en el cual se produjo a los 54 (DDT), en el híbrido Braco se produjo a los 67 (DDT). El llenado de fruto tuvo diferencia significativa para los cinco tratamientos, tardó 36 (DDT) después del inicio de cuajado para el híbrido Banzai, 39 (DDT) en el híbrido Gusto, 42 (DDT) en el híbrido Medallón, 47 (DDT) en el Híbrido destacado y 50 (DDT) en el híbrido Braco. El número de frutos por planta mostro diferencia significativa entre los híbridos Banzai y Medallón que obtuvieron 7 y 5 frutos por planta respectivamente, tuvieron diferencia significativa con los híbridos Destacado y Gusto que obtuvieron 4 frutos. Para el peso promedio de frutos hubo

diferencia estadística entre los cinco híbridos, el híbrido Banzai alcanzó un peso de 0.76 Kg. siendo el más bajo, el híbrido Gusto 0.91 Kg., el híbrido Medallón 1.20 Kg., el híbrido Destacado 2.27 Kg. y el híbrido Braco 2.46 Kg. Para el rendimiento en kg. hubo diferencia estadística entre los cinco híbridos de melón, el híbrido Destacado fue el de mayor rendimiento de fruto con 9.08 Kg., seguido por el híbrido Braco con 7.38 Kg., el híbrido Medallón alcanzó 6.00 Kg., el híbrido Banzai 5.32 Kg. y el híbrido Gusto 3.64 Kg. El mayor tamaño de fruto lo alcanzó el híbrido Braco con 22.33 cm de diámetro polar mostrando diferencia significativa con el híbrido Destacado que alcanzó los 20 cm, este a su vez muestra diferencia significativa con los híbridos Medallón y Gusto que alcanzaron un tamaño de 12.67 cm. y 12.0 cm. respectivamente, mientras que el híbrido Banzai fue el más pequeño con 10.33 cm. La cavidad interna de fruto mostró diferencia significativa para los cinco híbridos, fue más pequeña en los híbridos Gusto y Medallón con 4.07 cm. y 4.80 cm. respectivamente, el híbrido Destacado tuvo una cavidad interna de 5.60 cm., el híbrido Braco 6.27 cm y el híbrido Banzai con 6.8 cm. fue la cavidad interna de mayor longitud. En lo que se refiere a grosor de pulpa el híbrido Destacado tuvo un grosor con 4.9 cm, seguido por los híbridos Medallón y Braco con 4.4 cm., estos tres híbridos mostraron diferencia significativa con los híbridos Gusto y Banzai que registraron el menor grosor de pulpa con 3.37 y 3.0 cm. respectivamente. Los híbridos con mayor contenido de grados BRIX fueron Banzai y Gusto con 14° y 12.3° BRIX respectivamente, seguidos por el híbrido Medallón 11.5° BRIX, el híbrido Destacado con 11° BRIX y el híbrido Braco con 9.5° BRIX. La correlación ENTRE el llenado de fruto y tamaño de fruto fue positiva ($r = 0.97$), para la correlación entre el rendimiento en Kg. de fruta por planta y grosor de pulpa es positiva ($r = 0.86$) mientras que la correlación entre el peso promedio de frutos y el número de frutos por planta es negativa ($r = -0.73$).

SUMMARY

The present research work was carried out under the conditions edaphoclimatic Majes Irrigation order to evaluate the agronomic performance of five hybrid melon (*Cucumis melo* L.). Design Randomized Complete Block (BCA), with five treatments and three replications having a total of 15 experimental units were used. The variables evaluated were sprouting seedling, planting transplants, secondary home guides, home of tertiary guides, silking start, start fruit set, filled with fruit, number of fruits per plant, average fruit weight per plant, Kg fruit yield per plant, fruit size, diameter of the inner cavity, pulp thickness, degrees BRIX and correlations between variables of the hybrids. From the results obtained it can be seen that the five treatments had a nascencia above 90 % seedlings with no significant difference between treatments. Seed transplant significant difference exists between the hybrid Taste and Banzai requiring 26 and 27 (DDS) respectively, being the earliest, the Medallion outstanding hybrids and 29 and 30 (DDS) had significant difference with the hybrid Braco 31 (DDS) to be ready for transplant, being the later. The onset of secondary guides occurred at 21 (DDT) for Banzai hybrid that had significant difference with taste hybrid 22 (DDT) being the earliest, these in turn had significant difference with Medallion and Hot 25 hybrids and 26 (DDT) respectively, and the hybrid Braco the later 32 (DDT). The beginning of female flowering occurred at 36 (DDT) in the hybrid Banzai being the earliest showing significant difference with taste hybrid and Medallion occurred at 39 and 49 (DDT) respectively in the hybrid occurred Braco all 53 (DDT) being the slowest. The beginning of fruit set was initiated at 46 (DDT) for Banzai and Gusto hybrids, showing significant difference with the hybrid Medallion occurred at 49 (DDT) has significant difference with the hybrid Featured in which there was at 54 (DDT) in the hybrid Braco came to 67 (TDD). Fruit filling was significant difference for five treatments took 36 (DDT) after initiation of the hybrid Banzai curd to 39 (DDT) in the hybrid Taste, 42 (DDT) in the hybrid medallion, 47 (DDT) in highlighted the hybrid and 50 (DDT) in the hybrid Braco. The number of fruits per plant showed significant difference between Banzai and Medallion hybrids obtained 7 and 5 fruits per plant respectively, had significant difference with Gusto outstanding hybrids and they got 4 fruits. For the average fruit weight was no statistical difference among the five hybrids, the hybrid Banzai will reach a weight of 0.76 kg being the lowest, the hybrid Gusto 0.91 Kg, 1.20 Kg Medallion the hybrid, the hybrid Outstanding 2.27 kg and the hybrid Braco 2.46 Kg. For performance in kg. no statistical difference between the five hybrids of melon, outstanding hybrid was the highest fruit yield with 9.08 kg, followed by 7.38 kg with Braco hybrid, the hybrid Medallion reached 6.00 kg, 5.32 kg

Banzai the hybrid and the hybrid Gusto 3.64 Kg the larger size of the fruit reached the Braco with hybrid polar diameter 22.33 cm showing significant difference with the outstanding hybrid that reached 20 cm, this in turn shows significant difference with Medallion hybrids and Gusto which reached 12.67 cm size . and 12.0 cm . respectively, while the hybrid Banzai was smallest with 10.33 cm . The inner cavity of the fruit showed significant difference for the five hybrids was smaller in hybrid Medallion with Gusto and 4.07 cm . and 4.80 cm . respectively, the outstanding hybrid had an internal cavity of 5.60 cm . , the hybrid Braco 6.27 cm and 6.8 cm with Banzai hybrid . the internal cavity was longest . In regard to the hybrid thick pulp had outstanding with 4.9 cm thickness, followed by the medallion and hybrids Braco 4.4 cm. These three hybrids showed significant difference hybrids Banzai Taste and that showed the lowest pulp thickness to 3.37 and 3.0 cm . respectively. Hybrids with higher content of degrees BRIX Banzai and Gusto were 14 ° and 12.3 ° BRIX respectively, followed by 11.5 ° BRIX Medallion hybrid , the hybrid Featured with 11 ° BRIX and hybrid Braco with 9.5 ° BRIX . The correlation for the filling of fruit and fruit size was positive ($r = 0.97$) , for the correlation between the yield in kg fruit per plant and pulp thickness is positive ($r = 0.86$) while the correlation between average fruit weight and number of fruits per plant is negative ($r = -0.73$) .

CAPITULO I

INTRODUCCION

El origen del melón es muy impreciso, algunos autores afirman que el melón es oriundo de Asia Central, mientras que otros sitúan su origen en el continente africano. Se cultiva en países de climas cálidos y templados, considerándose en el mundo la fruta estrella del verano por su alto contenido en agua y vitaminas que lo hacen ideal para combatir los calores de la estación (Reche, 2008).

En el Perú las principales zonas de producción de melón son Lima, Ica, Piura, Ancash, La Libertad, Tacna y Arequipa (MINAG, 2012).

De acuerdo a la Superintendencia Nacional de Administración Tributaria SUNAT, en el año 2010 el Perú exportó 244 toneladas de Melón fresco y en el año 2011 se exportó 292 toneladas, de los cuales el 20% tuvieron como destino el país de Chile, principalmente melón procedente de los Departamentos de Tacna, Moquegua y en menor escala de Arequipa (MINAG, 2012).

La irrigación Majes es una zona donde el cultivo de melón viene incrementando su producción debido a que cuenta con las condiciones edafoclimáticas adecuadas para el desarrollo del cultivo (Agencia Agraria Pedregal, 2012).

Según la junta de usuarios de la Pampa de Majes en su plan de cultivo y riego para la campaña 2010 - 2011, la Irrigación Majes cuenta con un área total bajo riego de 14 964.62 Ha, predominando el cultivo de alfalfa que representa el 65 % del área total, existiendo también cultivos de suma importancia como la papa, cebolla, Ají Paprika, Maíz forrajero, tomate, melón y sandía.

Una de las decisiones más importantes que realiza un agricultor cuando está planificando establecer una siembra de melón, es la selección de la variedad o variedades que va a sembrar, además de que una variedad pueda producir un

rendimiento óptimo para el agricultor, sus frutas deben tener las características preferidas en el mercado donde se van a vender (Martínez, 2001).

En el cultivo de melón son muchos los factores a tomar en cuenta para obtener buenos rendimientos y alta calidad de la fruta, en la cual se consideran varios aspectos referentes al mejoramiento de técnicas de producción, como es la introducción de nuevos híbridos adaptados a la región y que reúnan las características deseables entre las que están altos rendimientos, buen contenido de azúcar, adecuada cavidad interna, gran capacidad de duración en almacenamiento (Fornaris, 2001).

Al momento de seleccionar el material vegetal es necesario considerar su potencial productivo y los atributos de calidad de los frutos que produce, ya que los cultivares de melón muestran un comportamiento diferencial en cuanto al desarrollo, maduración y principalmente en cuanto a algunos parámetros que definen su rendimiento (Moroghan B, 1994).

El rendimiento de los híbridos de melón se ve profundamente influido por el medio ambiente. Es posible que un híbrido se comporte muy bien en una localidad y temporada de cultivo, y no en otras. Es importante probar los nuevos híbridos antes de ser incluidos en la línea de productos comerciales (Moroghan B, 1994).

Las razones antes mencionadas crea la necesidad de hacer introducciones periódicas de variedades e híbridos de melón para evaluar el comportamiento y el potencial productivo, de plantas con posibilidades de adaptación a las condiciones climáticas de la Irrigación Majes.

Por lo tanto es imprescindible evaluar el comportamiento de cultivares con posibilidades de adaptación a la zona, con el objetivo de seleccionar los de mayor potencial productivo y mejores características comerciales.

1.1 Hipótesis

Dado que en la Irrigación Majes actualmente solo se utiliza semilla de líneas puras con las que se obtiene frutos característicos con rendimientos promedios; es probable que con la introducción de variedades híbridas que se adapten a la zona se mejore algunas características físico-químicas del fruto y se incremente considerablemente los rendimientos.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo general

- Evaluar el comportamiento agronómico y rendimiento de los cinco híbridos de melón.

1.2.2 Objetivos específicos

- Evaluar las etapas fenológicas de los híbridos de melón.
- Evaluar el rendimiento de los híbridos de melón.
- Evaluar características físicas y químicas de frutos de los híbridos de melón.
- Evaluar la correlación entre el llenado de fruto vs tamaño de fruto, grosor de pulpa vs peso promedio de fruto, y número de frutos vs rendimiento en Kg. por planta.

CAPITULO II

MARCO TEORICO

2.1 CULTIVO DE MELÓN (*Cucumis melo* L.)

2.1.1 Origen

No se conoce con certeza el origen del cultivo del melón. Parece ser que comenzó a cultivarse en el sudeste y este del continente asiático, desde donde se extendió por todos los países cálidos al ser un cultivo exigente en calor y sus frutos muy apreciados en épocas calurosas. Opiniones diversas lo localizan en África en cuyo continente existen otras especies afines al melón. Otros investigadores lo sitúan originario de la India siendo cultivado desde lejanos tiempos (Reche, 2008).

África es considerado el centro de origen del melón, porque la frecuente ocurrencia de especies silvestres de *Cucumis* con número cromosómico $n=12$, siendo diploides todas las formas cultivables, además de la presencia de plantas silvestres de *Cucumis melo* en el este de África tropical y en el sur del desierto del Sahara, sin embargo otros autores señalan su origen en el oeste de Asia, por los descubrimientos arqueológicos del Valle Harapan en la India con vestigios de semillas que datan de unos 2500 ó 2000 años antes de Cristo, aunque la mayoría de los autores se inclinan hacia un origen africano (Křístková et al., 2003).

Tomando en cuenta la teoría de un origen africano, se refiere como centro primario de diversificación el suroeste y zona centro de Asia, principalmente Turquía, Siria, Irán, Afganistán, India, Pakistán, Turkmenistán, Tayikistán y Uzbekistán. Como centros secundarios de diversidad se refieren a China, Corea, Portugal y España. Aunque recientemente se expresa que el centro primario se encuentra en el área Sudano-Saheliana por la presencia de los tipos silvestres de *Cucumis melo*, mientras que Asia, desde el Mediterráneo a Japón forma parte como centro secundario de diversificación. En América fue introducido desde 1516 en la región centroamericana, mientras que en América del Norte posterior al 1600 (Křístková et al., 2003.)

2.1.2 Taxonomía

El melón *Cucumis melo* L. pertenece a la familia Cucurbitáceae, de plantas frecuentemente rastreras o trepadoras, con zarcillos caulinares simples o multífidos; esta familia comprende unas 750 especies, distribuidas en 90 géneros, la mayoría de ellos situados en regiones cálidas, y más específicamente en regiones tropicales y subtropicales. De estas 750 especies, solo son 30 plantas cultivadas (CONABIO, 2003).

La publicación de CONABIO, 2003 menciona que el género *Cucumis* fue establecido por Linneo en "Species plantarum" (1753) y en "Genera plantarum" (1754). Desde entonces, ha habido muchos estudios taxonómicos sobre el género, entre los más relevantes, aquellos llevados a cabo por Naudin (1859) y Coynaux (1993). Comprende 32 especies, algunas de ellas cultivables, siendo el melón y el pepino los cultivos más relevantes. El resto son especies silvestres africanas. Su taxonomía ha sido siempre muy compleja y ha sido varias veces revisada.

CONABIO 2003, también menciona que Jeffrey (1980) y posteriormente Kirkbride (1993), establecieron formalmente 2 sub géneros dentro del *Cucumis*: el subgénero *Cucumis* L. que incluye a *Cucumis sativus*, con el número cromosómico básico $x=7$, y el subgénero *Melo* (Miller) Jeffrey, que incluye a *Cucumis Melo* y a muchas especies silvestres africanas con $X=12$.

El alto polimorfismo de los frutos pertenecientes a *Cucumis melo* L. ha inspirado muchos intentos de clasificación intraespecífica. CONABIO, 2003 nos dice que Naudin (1859) clasificó *Cucumis melo* L. en diez grupos. Esta división sirvió de base para clasificaciones posteriores. Whitaker y Davis (1962) redujeron estos grupos a seis y añadieron un séptimo, *Conomon*. Más tarde, se propuso combinar los *Cantalupensis*, *Chito* y *Dudaim* y añadir el grupo *Momordica* (Decker-Walters, 1997) creando la clasificación más habitual en estudios posteriores.

De estos grupos, *Cantalupensis* e *Inodorus*, debido principalmente a su pulpa dulce, son de gran interés comercial en Europa, los Estados Unidos y muchos países mediterráneos y asiáticos (CONABIO, 2003).

• **Clasificación taxonómica** (Carl Von Linné)

REINO	:	Plantae
DIVISIÓN	:	Magnoliophyta
CLASE	:	Magnoliopsida
ORDEN	:	Cucurbitales
FAMILIA	:	Cucurbitáceae
GÉNERO	:	<i>Cucumis</i>
ESPECIE	:	<i>Cucumis melo</i> L., 1753

Tipo fanerógamas por reproducirse por medio de semillas. Sub tipo angiospermas cuyo gineceo posee ovario y estigma y las semillas están encerradas en el fruto. Clase Dicotiledóneas por disponer sus semillas de dos cotiledones. Sub Clase Metaclamídeas o dicotiledóneas gamopétalas por tener periantio (corola) con las piezas soldadas por lo menos en la base, con flores pentámeras y de estambres insertos en ella ,fruto pepónide (baya grande) con fuerte pericarpio y placenta carnosa (Reche, 2008).

2.1.3 Denominaciones

El melón recibe estas denominaciones en los diferentes países: (Reche, 2008)

- | | |
|----------------------------|----------------------------|
| • Alemán.Melone | • Inglés.Melon |
| • Francés. Melon | • Italiano. Melone |
| • Holandés. Meloen | • Portugués.Melao |

2.1.4 Descripción botánica

2.1.4.1 Raíz

La raíz adulta de la planta de melón es pivotante con un sistema radicular secundario extenso que puede alcanzar hasta 1,5 metros de profundidad, pero superficial en

cultivos enarenados donde el agua y fertilizantes están muy próximos, no sobrepasando, generalmente, los 50 cm de profundidad (Reche, 2008).

También, y dependiendo del tipo de suelos, las raíces pueden alcanzar más o menos longitud; así en terrenos arcillosos el desarrollo es más reducido, no así en terrenos sueltos en donde el sistema es más denso, alrededor de 100-150 raíces secundarias. A veces, de la raíz principal nace otra que suele ser tan larga y gruesa como la principal (Reche, 2008).

2.1.4.2 Tallos

Los tallos son sarmentosos, de color verde, flexible y ramificado, de sección pentagonal, cuadrangular o cilíndrica en plantas jóvenes, blandas y recubiertas de débiles formaciones pelosas. Por su crecimiento rastrero se desarrolla a ras del suelo, pero también trepador y con zarcillos caulinares que se aprovecha en algunas variedades para el cultivo en tutorado (Reche, 2008).

En el tallo principal se insertan las hojas de cuyas axilas brotarán las ramificaciones secundarias o hijos, y de estas surgen otras ramificaciones terciarias o nietos donde nacerán las flores femeninas, principalmente, portadoras de los frutos. Por su débil consistencia las plantas sin ayuda de tutores se tumban en el suelo; en el cual se apoya para su crecimiento, pudiendo alcanzar hasta los 2,5 metros (Reche, 2008).

2.1.4.3 Hojas

Las hojas son pecioladas, con pecíolo largo de 10 -1 5 cm, palminervias, alternas, más o menos reniformes, redondeadas en plantas jóvenes y lobuladas, divididos en 3-5 lóbulos, con los bordes dentados pero no pronunciados, cubiertas de pilosidad y de tacto áspero. Igualmente, las hojas pueden aparecer sin apenas apreciarse los lóbulos. Las hojas se desarrollan en cada nudo del tallo junto a los zarcillos, pudiendo variar de color y tamaño dependiendo de unas variedades a otras. En las axilas de cada hoja con el tallo principal nacen los brotes de segundo orden (Reche, 2008)

2.1.2.4. Flores

En cuanto a su inflorescencia, aunque algunos tipos o variedades de melones son monoicas (flores masculinas y flores femeninas en la misma planta), el melón se considera principalmente como una planta andromonoica, porque en la misma planta encontramos flores masculinas y flores perfectas (hermafroditas), (Fornaris, 2001).

La proporción normal es de diez o más flores masculinas por cada flor perfecta. Las flores son de color amarillo y de una pulgada de diámetro, con los lóbulos de la corola obtusos (Fornaris, 2001).

Las flores en la planta de melón se producen en los nudos o axilas de las hojas. Sus flores masculinas aparecen mayormente en grupos (de tres a cinco) y las perfectas aparecen usualmente solitarias. Las primeras flores masculinas se producen en el tallo principal, el cual se ramifica después de haber crecido alrededor de 18 pulgadas. Luego, en los primeros nudos de estas ramas principales, y en los nudos anteriores a donde se ramificó el tallo principal, aparecerán las primeras flores perfectas. Si de estas flores perfectas se desarrollan las primeras frutas, las flores que más tarde se produzcan en las mismas ramas serán masculinas por el efecto de estas frutas en proceso de desarrollo. Las frutas en cuestión, que se desarrollan de las primeras flores perfectas, son las que se conocen como las "frutas de la corona" de la planta. Cuando surge una nueva rama, los primeros dos nudos nuevamente producirán flores perfectas. Si por alguna razón estas frutas secundarias (o las "frutas de la corona") no cuajan, luego de varias flores masculinas se desarrollarán nuevas flores perfectas en los mismos tallos o ramas (Fornaris, 2001).

La floración suele ser escalonada para dar lugar a dos o tres cortes. En dicho proceso de floración juega un papel importante el agua pues su reducción al principio del ciclo evita el excesivo desarrollo vegetativo en beneficio de la floración (Reche, 2008).

Tanto unas como otras permanecen abiertas durante uno o dos días, abriéndose por la mañana y cerrándose al atardecer, así hasta que pasado dicho tiempo si no han sido fecundadas dejan de ser receptivas. El nivel de fertilizantes tiene una gran influencia, en la aparición del número de flores y del tipo de flor (Reche, 2008).

2.1.4.5. Polen

Los granos de polen son grandes, pegajosos y pesados por lo que no pueden ser transportados por el viento, siendo necesaria la participación de insectos (vectores entomófilos) para el transporte del polen (Křístková et al., 2003).

Se tiene reportado que la distancia de dispersión por parte de los insectos, no es muy amplia, cuya mayor distancia oscila entre de 800-1000 m a partir del centro de la congregación (Reyes et al., 2003).

o Polinización

Los insectos, usualmente abejas, llevan a cabo la polinización en la planta del melón, al transportar el polen desde las flores masculinas hasta las flores perfectas. Los insectos también son necesarios para mover el polen de los estambres al estigma dentro de las mismas flores perfectas, ya que éstas no se pueden auto polinizar sin ayuda. Las flores perfectas generalmente están receptivas solamente durante un día (Fornaris, 2001).

De las primeras flores perfectas, las cuales se desarrollan en la corona de la planta, se esperan las frutas de melón de mayor tamaño de más alta calidad. Una buena producción de estas frutas de la corona de la planta también puede brindar una cosecha temprana y concentrada (Fornaris, 2001).

Una pobre polinización puede resultar en una baja producción de frutas de melón y en un aumento en el porcentaje de frutas deformes. Se estima que para una buena polinización se deben depositar varios cientos de granos de polen en el estigma de cada flor perfecta (Fornaris, 2001).

2.1.4.6 Fruto

La fruta del melón es sencilla y carnosa que se clasifica como pepo, un tipo especializado o modificado de baya que algunos denominan como falsa baya. Se observa una variación considerable entre las frutas de los diferentes grupos y tipos en

cuanto a su tamaño, forma, textura de la corteza y color. El tamaño de la fruta puede variar desde uno menor que el de una ciruela, uno igual o mayor al de una naranja, hasta un tamaño semejante al de bolas de "football" y de "soccer", el cual alcanzan las frutas de algunos melones. Hay melones cuyas frutas alcanzan de 10 a 30 cm. o más de largo y unas 10 cm. o menos de ancho. La forma puede variar de un poco aplastada, a globular, a oblonga, a una cilíndrica sumamente alargada. Puede ser de corteza lisa o arrugada, o presentar a lo largo de la fruta de 9 a 12 costillas separadas por suturas. Puede presentar una superficie brillante y uniforme, o una cubierta de una capa corchosa formando una redecilla (más o menos densa). El color externo de la fruta puede variar: crema, crema-verdoso, amarillo pálido a oscuro, amarillo-marrón, amarillo verdoso, o verde (Fornaris, 2001).

En el caso de los que forman una redecilla corchosa en su corteza, el verdadero color externo se observa en los espacios expuestos entre la redecilla. La pulpa varía en color: blanca, verdosa, anaranjada o amarillo rojiza. Las frutas se ablandan al madurar y en las de algunos de los grupos o tipos de melón se forman esencias aromáticas perfumadas, aunque otras se mantienen casi inodoras (sin olor). Las de algunos tipos de melones se desprenden de la planta al madurar, debido a la formación de una zona de abscisión en la unión de la base del pedúnculo con la fruta. En otros melones esto no ocurre u ocurre cuando la fruta está sobre madura. Las semillas maduras son mayormente de color blanco a café hasta anaranjado-amarillento, lisas, algo aplastadas, de forma ovalada-alargadas, puntiagudas en uno de sus extremos y pequeñas (3/4 pulgada de largo). (Fornaris, 2001)

o Frutas del melón " Reticulatus "

Las frutas de "cantaloupe" (*Cucumis melo* L., grupo *Reticulatus*) forman una zona de abscisión por donde se desprenden del tallo (pedúnculo) y producen esencias aromáticas perfumadas según van madurando. Alcanzan pesos que fluctúan desde 0.9 hasta 1.5 Kg. promedio, y tienen forma redonda a ligeramente ovalada (Fornaris, 2001).

Presentan una superficie uniforme sin suturas o levemente suturada, o una con costillas y suturas bien marcadas. Su corteza está de ligeramente a totalmente cubierta de una redecilla corchosa poco densa a muy densa. Esta redecilla corchosa

se desarrolla de lo que inicialmente es una redecilla de fisuras o grietas que se va formando en la superficie de la fruta según esta se agranda; debajo de dichas fisuras o grietas emergen las células corchosas. Estas frutas tienen una pulpa gruesa, dulce, más o menos firme, de color anaranjado salmón, con aroma y sabor agradables, y con la cavidad de las semillas de pequeña a grande (Fornaris, 2001).



Figura 1. Frutos de Melón (*Cucumis melo* L.) grupo *reticulatus*

o **Frutas del melón "Inodorus"**

En el "honeydew" (*Cucumis melo* L., grupo *Inodorus*), las frutas de la mayoría de las variedades se mantienen casi inodoras (sin olor) al madurar, aunque algunas presentan un aroma característico. En ellas generalmente no ocurre la formación de una zona de abscisión u ocurre cuando la fruta está sobre madura. Sus pesos fluctúan desde 1 hasta 3 Kg. promedio, y su forma es de redonda a ligeramente ovalada. Presentan una superficie lisa, con vellosidades (pubescencia) que desaparecen con la maduración, con un color externo blanco verdoso que cambia a blanco cremoso al ir madurando (eventualmente tornándose amarillo), sin suturas perceptibles y sin redecilla. La pulpa, de sabor jugoso, tierno y dulce, es mayormente de color verde claro (algunas variedades pueden tener la pulpa anaranjada o blanca), (Fornaris, 2001).



Figura 2. Frutos de Melón (*Cucumis melo* L.) grupo Inodorus

2.1.4.7 Semilla

Son el resultado de los óvulos fecundados y maduros contenidos en el fruto. La semilla de melón se compone de los tegumentos que protegen a la semilla, de las sustancias nutritivas y del embrión. Este último es la parte más importante ya que de él depende la germinación, crecimiento y desarrollo de la nueva planta. Las semillas de melón son de tamaño y peso variable. Así, las variedades españolas, como son piel de sapo y amarillo canario un gramo contienen entre 25 y 30 semillas. Son, generalmente, fusiformes, aplastadas, lisas, de 3-6 mm de largas, de color blanco amarillento. Su facultad germinativa dura, aproximadamente, 5-6 años (Reche, 2008).

Las características de las distintas partes de la planta anteriormente mencionadas o caracteres visibles (fenotipo), pueden tener variación, como después veremos, por estar sometidas a la acción del medio y a la influencia cualitativa de los componentes cromosómicos de las células que determinan los caracteres hereditarios o genotipo (Reche, 2008).

2.1.5 Etapas fenológicas

Cuadro 1. Descripción de las etapas fenológicas del cultivo de melón (*Cucumis melo* L.)

EMERGENCIA	Aparece la primera hoja sobre la superficie del suelo , comprende desde la siembra hasta la emergencia de las plántulas y toma de 7 a 10 días dependiendo de las condiciones climáticas.
DESARROLLO VEGETATIVO	El desarrollo vegetativo abarca aproximadamente 30 días. Surge el tallo principal que puede desarrollarse por varios metros, de ahí nacen las ramificaciones secundarias y posteriormente las terciarias.
FLORACION	Se inicia a partir de los treinta días de germinación de la planta, las flores masculinas aparecen en primer lugar sobre las extremidades inferiores, luego las femeninas se ubican en las ramas secundarias y terciarias.
FRUCTIFICACION	Los pequeños frutos alcanzan de 2 a 3 cm. de tamaño. La fructificación y madurez de los frutos toma aproximadamente unos treinta días, de los cuales veinte días se utilizan para alcanzar el tamaño normal del fruto y en los ocho días restantes se desarrollan importantes procesos bioquímicos que resultan en el incremento del contenido de azúcares.
MADURACION	El fruto adquiere su máximo tamaño y color típico de la variedad. Un buen indicador para la cosecha es cuando el fruto cambia su color verde oscuro a verde claro.

FUENTE: Manual de observaciones fenológicas convenio MINAG – SENAMHI 2011

2.1.6 Requerimientos del cultivo

La planta de melón es de climas cálidos y no excesivamente húmedos, de forma que en regiones húmedas y con escasa insolación su desarrollo se ve afectado negativamente, apareciendo alteraciones en la maduración y calidad de los frutos (SIAP, 2010).

2.1.6.1 Requerimientos climáticos

El manejo racional de los factores climáticos de forma conjunta es fundamental para el funcionamiento adecuado del cultivo, ya que todos se encuentran estrechamente relacionados y la actuación de uno de estos incide sobre el resto (SIAP, 2010).

a) Temperatura

Siendo una planta de países cálidos, el melón precisa calor así como de una atmosfera que no sea excesivamente húmeda, para que pueda desarrollarse normalmente (Cano y Espinoza, 2002).

Las cucurbitáceas crecen bien en climas cálidos con temperaturas óptimas de 18 a 25 °C con una máxima de 32 °C y una mínima de 10 °C, las semillas germinan mejor cuando tienen una temperatura entre los 21 y 32 °C. Cuando el fruto se encuentra en etapa de maduración, debe existir una relación de temperaturas durante el día (mayores a 20 °C) y la noche (15.5 a 18°C), durante el día deben ser altas y días muy iluminados para favorecer la tasa fotosintética y por la noche, temperaturas frescas para que se pueda disminuir la respiración de las plantas (Cano y Espinoza, 2002).

Cuadro 2. Temperaturas óptimas y críticas para melones en sus distintas fases de desarrollo.

Helada		1 °C
Detención del crecimiento vegetativo	Aire	13 °C - 15 °C
	suelo	8 °C - 10 °C
Germinación	Mínima	15 °C
	Optim a	22 °C - 28 °C
	Máxim a	39 °C
Desarrollo	Optim a	20 °C - 23 °C
Floración		25 °C - 30 °C
Maduración de fruto	Optim a	25 °C

Fuente: Facultad de ciencias agronómicas Universidad de Chile, 2009

b) Luminosidad

La duración de la luminosidad en relación a la temperatura, influye tanto en el crecimiento de la planta como en la inducción floral, fecundación de las flores y ritmo de absorción de elementos nutritivos. El desarrollo de los tejidos del ovario de la flor está estrechamente influenciado por la temperatura y horas de iluminación, de forma que días largos y temperaturas elevadas favorecen la formación de flores masculinas, mientras que días cortos con temperaturas bajas inducen el desarrollo de flores con ovarios (SIAP, 2010).

c) Humedad

Al inicio del desarrollo de la planta, la humedad relativa debe ser del 65-75%, en floración del 60-70% y en fructificación del 55-65%. La planta de melón necesita bastante agua en el período de crecimiento y durante la maduración de los frutos para obtener buenos rendimientos y calidad (SIAP, 2010).

2.1.6.2 Requerimientos edáficos

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, PH comprendido entre 6 y 7 (SIAP, 2010), tolerante a la salinidad del suelo (CE de 2.2 dS.m⁻¹) como del agua de riego (CE de 1.5 Ds.m⁻¹), aunque cada incremento en la unidad sobre la conductividad del suelo dada supone una reducción del 7.5 % de la producción (Cano y Espinoza, 2002). Si es exigente en cuanto a drenaje, ya que los encharcamientos son causantes de asfixia radicular y podredumbres en frutos (SIAP, 2010).

2.1.6.3 Requerimientos hídricos

Cortés S. (2008), indica en que la necesidad de agua en un cultivo de melón con un ciclo de 90 días ronda alrededor de 5000 m³/ha, en el riego debe ser ajustada según las condiciones de suelo, la evapotranspiración diaria, la eficiencia del riego y la

calidad del agua empleada. El sistema de riego por goteo, es el que mejor se adapta al cultivo, por tratarse de una planta sensible a los encharcamientos, con necesidades bien definidas según la etapa del cultivo y donde es viable ajustarla según las variables antes mencionadas.

Según el plan de cultivo y riego para la campaña 2010 – 2011 de la Junta de usuarios de la irrigación Majes el volumen de consumo de agua del cultivo de melón es de 5294 m³/ha, el cual es desagregado en 5 meses.

Cuadro 3. Modulo y coeficientes de riego del cultivo de melón

CULTIVO	MODULO M ³ /Ha	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5
Melón	5,294	0.852	1.114	1.785	1.447	0.096

Fuente: Junta de Usuarios de la Pampa de Majes, 2010

Los déficit hídricos durante las fases de máximo crecimiento vegetativo y llenado de frutos, afectan la producción total. Desde la plantación hasta el cuajado, se restringe el riego a fin de favorecer el desarrollo radicular, a partir del cuajado se puede regar abundantemente. Las necesidades de agua son mínimas al comienzo del cultivo y aumentan regularmente hasta el comienzo de cuaje de frutos, se hacen máximas en el llenado de frutos, disminuyendo paulatinamente en la recolección. Los riegos excesivos provocan corrimiento de flores con fecundaciones defectuosas, como así también última etapa de maduración de frutos un exceso provocaría el rajado de frutos (Cortés, 2008).

2.1.6.4 Requerimientos nutricionales

Los requerimientos nutricionales para producir entre 30 y 40 Toneladas de fruto de melón se muestran en el Cuadro 4.

Cuadro 4. Extracción total de nutrientes para un rendimiento total de 30 a 40 ton /ha

ELEMENTO	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	MgO	CaO
UN	120-160	57-80	165-285	35-45	75-125

Fuente: Brometan nutrición, Nutrición en el cultivo de melón 2009

2.1.7 Variedades

2.1.7.1 Selección de variedades

Una de las decisiones más importantes que realiza un agricultor cuando está planificando establecer una siembra de melón "cantaloupe" o "honeydew" es la selección de la variedad o variedades que va a sembrar. Además de que una variedad pueda producir un rendimiento óptimo para el agricultor, sus frutas deben tener las características preferidas en el mercado donde se van a vender. Por lo tanto, una selección inapropiada de la variedad puede resultar en bajos rendimientos o en la cosecha de un producto de poca aceptación en el mercado. Es importante seleccionar la variedad con tiempo suficiente antes de la siembra para así evitar posibles problemas en cuanto a la disponibilidad de semilla, y asegurar que la misma sea de buena calidad (germinación y pureza), (Martínez, 2001).

2.1.7.2 Aspectos a considerar en la selección de una variedad

Algunos aspectos que se deben considerar al seleccionar la variedad de melón que va a sembrar son: que las características de calidad de sus frutas sean las preferidas por el mercado, que tenga el potencial de producir un rendimiento comercial óptimo, que se adapte tanto a las prácticas de manejo como al medio ambiente de la zona o finca donde se sembrará, y que posea resistencia o tolerancia a las principales plagas que afectan a la planta o al fruto (Fornaris, 2001).

a) Frutas de buena aceptación en el mercado

La fruta de la variedad seleccionada debe poder cumplir con las preferencias del consumidor y las especificaciones que requieren los que participan en la cadena de mercadeo (intermediarios, mayoristas), (Fornaris, 2001).

o Melón Cantaloupe

La fruta de melón "cantaloupe" debe tener un peso promedio de alrededor de 0.9 a 1.3 Kg. (tamaños 15 y 18) y tener forma redonda a ligeramente ovalada.

La fruta debe tener una superficie uniforme, sin suturas o levemente suturada, y estar completamente cubierta por una redcilla corchosa densa. Su pulpa debe ser gruesa

y bastante firme, de color anaranjado salmón, con no menos de 9% de sólidos solubles, y con aroma y sabor agradables. La cavidad de las semillas debe ser relativamente pequeña.

La fruta debe estar libre de daños o defectos severos, y después de cosechada su calidad no se debe deteriorar rápidamente (Fornaris, 2001).

o **Melón Honey dew**

La fruta del melón "honey dew" debe tener un peso promedio que varíe desde 1.5 hasta 2.5 Kg. (tamaños 6, 8 y 9; los preferidos localmente) y en algunos casos de 2.5 a 3 Kg. libras (tamaños 4 y 5), dependiendo si la variedad es una para el mercado de fruta pequeña o grande. La forma de las frutas debe ser de redonda a ligeramente ovalada. Su superficie debe ser lisa, con un color externo blanco verdoso que cambie a blanco cremoso al ir madurando, sin suturas perceptibles, y sin redequilla. La pulpa debe ser color verde claro (aunque algunas variedades son de pulpa anaranjada); el sabor jugoso, tierno y dulce, con un mínimo de sólidos solubles de 10° brix. La fruta debe estar libre de daños o defectos severos y tener la capacidad de mantener su calidad por varios días después de cosechada (usualmente su calidad es superior a la de los "cantaloupes"), (Fornaris, 2001).

b) **Producción óptima de frutas comerciales**

Al seleccionar una nueva variedad de melón, la misma debe tener el potencial de producir un rendimiento comercial igual o mejor que el que se obtiene con la variedad que ya se está usando o con la considerada como la estándar de la zona. Para determinar si la nueva variedad es consistente en su capacidad de producción, ésta debe evaluarse en varias ocasiones (Martínez, 2001).

Además de su rendimiento comercial total, se debe tomar en consideración si el mismo se logra en menos cosechas (producción concentrada), si se comienza a cosechar más temprano que las demás, y cuál es el porcentaje de producción total que se obtiene en las primeras dos o tres cosechas (Martínez, 2001).

c) Planta con buena adaptación a las condiciones de la zona

Es importante que la variedad de melón pueda adaptarse bien a las condiciones ambientales y de manera particular de la finca. Las condiciones ambientales pueden variar de una época de siembra a otra y de un año, dentro de la misma finca. Se deben considerar diversos parámetros del crecimiento y desarrollo de las plantas de la nueva variedad para compararlos con los de la variedad (o variedades) que se siembra comercialmente en la finca o la variedad estándar de la zona. Entre los aspectos a considerar se encuentra el tamaño y vigor de la planta, la capacidad del follaje para proteger las frutas del sol, los hábitos de floración, y el intervalo de días desde su siembra a la primera cosecha (Martínez, 2001).

Puede que se encuentren variedades distintas con mejor capacidad de adaptación para cada época de siembra en particular. También se debe tener en consideración que algunas variedades de melón son descritas como sensitivas a la contaminación del aire (ozono, dióxido de azufre, trióxido de azufre), a aplicaciones de azufre (usado en el control de enfermedades) y la resistencia o tolerancia a enfermedades, insectos y nematodos, los cuales pueden tener un efecto detrimental en el rendimiento comercial y en la calidad de las frutas (Fornaris, 2001).

d) Resistencia o tolerancia a enfermedades, insectos v nematodos

La resistencia o tolerancia que posea la variedad de melón podría ayudar significativamente en la prevención de daños causados por enfermedades, insectos y nematodos, los cuales pueden tener un efecto detrimental en el rendimiento comercial y en la calidad de las frutas. El daño a las frutas por estos organismos, especialmente en el caso de las enfermedades, se manifiesta después de la cosecha (Fornaris, 2001).

Muchas de las variedades de melón poseen resistencia o tolerancia a una o varias enfermedades de importancia (Oídio, Mildiu, marchitez por Fusarium). Sin embargo, no es común encontrar variedades de melón que posean resistencia o tolerancia a insectos o nematodos (Fornaris, 2001).

2.1.7.3 Variedades híbridas

a) Tipo Cantaloupe

Comprende variedades procedentes de Cantalupo, un pueblo cercano a Roma. Son frutos de pequeño tamaño, entre 0,75 y 2 kilos de peso; aunque predominan las variedades que pesan de 1 a 1,5 kg. Su forma es, generalmente, esféricos, ligeramente achatados, de corteza gruesa o escriturada, de color verde grisácea, marcando unos meridianos de color verde más intenso (Pardo, 1993).

Pulpa de color naranja o asalmonado, tierno, dulce y con un aroma característico. Se recolectan cuando el grado Brix está comprendido entre 12 y 14. Si se recolectan con más grados de azúcar se reduce considerablemente el tiempo de conservación (Pardo, 1993).



Figura 3. Fruto de Melón (*Cucumis melo* L.) Tipo Cantaloupe

o Híbrido Gusto 45

Mide 15 cm. de largo y 13 de ancho, pesa alrededor de 1 Kg. Se da bien en lugares semiáridos, tarda 82 días en madurar; la pulpa es gruesa y maciza de color salmón (DICTA, 2005).

o Híbrido Banzai

Ideal para mercados especiales, es un melón Tipo cantaloupe Charentais de planta vigorosa, que se destaca por el intenso color naranja y sabor de su pulpa (en algunos casos, llega a 17° brix). Indicado para consumo fresco y en procesamiento. Frutos tolerantes a la exposición al sol con pulpa de color naranja intensa. Frutos

tolerantes a la exposición al sol con pulpa de color naranja intensa (Revista Seminis, 2011).



Figura 4. Fruto de Melón (*Cucumis melo* L.) Tipo Charentais

b) Tipo Galia

Este tipo de melón, cultivado inicialmente hacia los años 70 es el resultado de los mejoradores israelitas, cultivado principalmente para la exportación. Sus frutos son de excelente calidad así como sus cualidades organolépticas, de forma esférica u ovalada, muy escriturados (reticulados), de color verde amarillento y con pesos generalmente entre 1 y 2 kg , algunas variedades tienen frutos con pesos menores (Pardo, 1993).

Carne blanca ligeramente verdosa, poco consistente y aromática, con un contenido en azúcar de 14 a 16° Brix. Actualmente a muchas de sus variedades se les ha incorporado material genético que les confiere la característica de “larga vida”. Híbrido muy precoz (80-100 días, según la variedad), con un peso medio del fruto de 850-1900 gramos (Pardo, 1993).

o Híbrido Medallón

Planta fuerte y vigorosa, con gran facilidad de cuaje en plantaciones tempranas. Por ser una planta muy rustica, se adapta muy bien en suelos cansados o repetidos y aguas salinas. Buen comportamiento ante Oídio.

Fruto redondo, de escriturado intenso y fuerte, calibre muy uniforme (0.9-1.1 Kg.). Carne verde claro, crujiente, de pequeña cavidad interna y alto contenido en azúcar. Muy buena conservación después del corte (De Ruiters semillas, 2011).



Figura 5. Fruto de Melón (*Cucumis melo* L.) Tipo Galia

c) Tipo Honey Dew

Los melones Honey dew se cosechan por madurez y no por tamaño. La madurez es difícil de juzgar debido a que en esta fruta no se presenta un proceso de abscisión claro (desprendimiento o separación de la fruta de la planta). Los grados de madurez se agrupan principalmente, en base a cambios en el color de "fondo" (el color general de la piel o cáscara, no sus tintes verdosos o amarillentos) de la fruta, el cual pasa de verdoso a crema con algunos tintes amarillos (Trevor, 2010).



Figura 6. Fruto de Melón (*Cucumis melo* L.) Tipo Honey Dew

o Hibrido Destacado

Es una planta muy fuerte y vigorosa con un excelente conjunto de frutas. Los frutos son grandes de 1.8 a 2.7 Kg, forma redonda con buena calidad interna - medio a pequeña cavidad de la semilla con carne firme (AHERNSEEDS, 2011).

Destacado desarrolla un cambio de color externo de blanco a amarillo claro en la madurez y fue seleccionado para la mejora de la capacidad de almacenamiento.

d) Tipo Piel de Sapo

Su denominación es consecuencia del color verdoso amarillento de la piel con manchas verdes más oscuras y escrituradas débil. Los frutos son ovalados con pesos que oscilan entre 2-5 kg. Carne de sabor dulce, de 11-16 grados Brix, compacta y crujiente, de buena resistencia al transporte. Son variedades cultivadas al aire libre, pero que últimamente se van introduciendo en los invernaderos. Su precocidad es media-baja (ciclo de unos 100 días), conservación buena (2-3 meses) y muy buen transporte (Pardo, 1993).

o Híbrido Braco

Forma elipsoidal u ovoide, la corteza puede ser lisa o ligeramente rugosa, con un grosor medio de 0,6 a 0,8 cm. Presenta un escriturado longitudinal de intensidad variable con piel de color verde, con manchas oscuras uniformemente distribuidas, tornando en la madurez hacia el amarillo (Producción integrada, 2009).

Su pulpa es de color blanco o cremoso con una cavidad central pequeña en relación a otras variedades. Características organolépticas: muy dulce (12-15°Brix), alta jugosidad y escasa fibrosidad de su carne, sin aroma (Producción integrada, 2009).



Figura 7. Fruto de Melon (*Cucumis melo* L.) Tipo Piel de sapo

2.1.7.4 Comportamiento de los híbridos

El rendimiento de los híbridos se ve profundamente influenciado por el medio ambiente. Es posible que un híbrido se comporte muy bien en una localidad y temporada de cultivo, y no en otras. Es importante probar los nuevos híbridos seleccionándose múltiples localidades durante varios años, antes de ser incluidos en la línea de productos comerciales. No obstante es imposible alcanzar aprobar un híbrido nuevo bajo absolutamente todas las condiciones que podrá encontrar como producto comercial. Por lo tanto, es importante que los productores prueben muestras de todo nuevo híbrido en las condiciones de su campo antes de decidir plantarlo en extensiones grandes. Por este medio el productor tendrá la oportunidad de observar el comportamiento del híbrido mientras este expuesto al tipo de suelo, condiciones de clima, presiones de malezas/insectos/enfermedades y prácticas culturales propias de la zona (Moroghan, 1994).

2.1.7.5 Variaciones en el desarrollo de los híbridos

Las variaciones en el desarrollo resultan de las interacciones entre las plantas y su medio ambiente, y las llamamos así por son aspectos que no esperamos ver en el comportamiento del híbrido. La conformación genética de un híbrido específico es sumamente constante en comparación con la enorme variabilidad en el ambiente que la planta experimente día a día, semana tras semana, y de una estación a la otra. Generalmente, los efectos de las interacciones planta – ambiente no son mesurables y pasan desapercibidos. Algunas de estas interacciones entre la planta y el medio, sin embargo, generan respuestas intensas que causan cambios significativos en el comportamiento de los híbridos (Moroghan, 1994).

La persistencia genética depende del tipo de genes que determinan las características que se consideran. Muchas características, tales como la resistencia a enfermedades, color de las flores, color de la planta, carene del fruto, presencia o ausencia de sutura, son controladas por genes sencillos “principales”. Típicamente, estos genes se expresan solamente en una de dos posibilidades alternas, por ejemplo, resistencia o susceptibilidad al oidio o mildiu polvoriento. Otras

características son controladas por varios o muchos genes “menores” cada una (Moroghan ,1994).

El sabor, maduración, red de cascara del fruto y muchos procesos fisiológicos, son ejemplos de herencia por genes menores o herencia cuantitativa. Un aspecto importante de las características controladas cuantitativamente es que su expresión puede ser afectada profundamente por variaciones del ambiente que son relativamente leves, a veces no detectables. Con frecuencia, la combinación de estas características heredadas cuantitativamente combinada con cambios menores del ambiente (microambientes) es lo que causa muchos de los supuestos cambios en los híbridos (Moroghan, 1994).

La forma en que se heredan las características internas de la fruta es cuantitativa, es decir que entre unos cuantos a muchos genes interactúan para determinar estas características. Como se sabe las cualidades determinadas cuantitativamente se ven afectadas profundamente por las condiciones ambientales, y las desviaciones del ambiente de su condición optima evitan que el fruto alcance todo su potencial de calidad. Lo que aquí denominamos ambiente incluye todos los factores que afectan el crecimiento de la guía y desarrollo de los frutos: el suelo, las condiciones de tiempo, organismos patógenos, plagas y prácticas culturales y de manejo (Moroghan, 1994).

2.1.7.6 Características de calidad que requiere el mercado internacional

Las características que se consideran determinantes en la calidad de los frutos son los sólidos solubles, las dimensiones de la cavidad que contiene las semillas y los tamaños de la fruta.

a) Sólidos Solubles

El nivel de los Sólidos Solubles (azúcares) en el fruto depende de la capacidad de la planta para producir suficientes compuestos por medio de la fotosíntesis para satisfacer sus propias necesidades metabólicas además de un exceso para almacenar en el fruto. Es importante que la planta tenga un follaje completo antes de prender los frutos, para que cuenten con la máxima actividad fotosintética. Pero una vez que la fructificación ha comenzado , es necesario que se reduzcan las

necesidades metabólicas limitando la formación de hojas adicionales. Los factores que limitan la producción y traslado de los azúcares hacia la fruta incluyen: reducción del área foliar (por causa de menos hojas o de menor tamaño, daños mecánicos), reducción de la fotosíntesis (tiempo nublado, frío, polvo, sombreado por otras plantas), deficiencias de agua en la planta y otras necesidades de la planta que compiten con el azúcar (desarrollo, reparación de los tejidos dañados, combate de enfermedades). La prevención y corrección de estos y de otros factores limitantes incrementarán los niveles de azúcar en la fruta. El contenido de azúcar declina también cuando se traslada humedad excesiva hacia el fruto, debido a lluvia o riego demasiado intenso. Por eso hay que hacer el último riego por lo menos una semana antes de comenzar la cosecha (Méndez, 1986).

b) Tamaño de la cavidad

El tamaño de la cavidad que contiene las semillas es un factor en la durabilidad del fruto y su capacidad para resistir el transporte. Es función del grosor de la carne y del diámetro total del fruto. La carne de un determinado espesor rodeará una cavidad pequeña en un fruto pequeño, y a una cavidad más grande si el diámetro del fruto es mayor. El manejo violento de las frutas, especialmente lanzadas por el aire, puede producir cavidades flojas y el resultado son frutas blandas que no duran ni se transportan tan bien como las frutas con cavidades sólidas (Moroghan, 1994).

c) Tamaño de los frutos

El tamaño de los frutos en mención es un factor determinante en el rendimiento de un híbrido, mientras más grande es el melón mayor producción tendremos de fruta y viceversa mientras más pequeños sean menores rendimientos producirá. En cuanto a los estándares establecidos por los países importadores de dicho cultivo, se prefieren los melones que se encuentran en tamaños de 12s a 15s los melones tamaño 9s son demasiado grandes y los tamaños 23s y 30s son demasiado pequeños (Compañía Agrícola diversificada, 1996).

2.1 TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN REALIZADOS

Pantano, 2011 encargado de ventas en San Juan de semillas hortícolas de Florensa, representante comercial en Argentina de la internacional Nunhems, dijo respecto de la temporada de melones, que el clásico melón tipo Rocío de Miel (Honey Dew) es el más vendido en toda Sudamérica. Da un fruto redondo ovalado, con buen tamaño final (2,5 a 2,7 kilos) y textura lisa. es atractivo a la vista. Otra gran virtud es su muy buen comportamiento después de cosechado, además de un rendimiento excelente.

En la investigación **“Comportamiento de híbridos de Melón en San Juan”** se compararon 14 híbridos de melón. Se observaron diferencias significativas en producción, número y peso promedio de frutos. En cuanto a producción se destacaron los híbridos Salmon Dew, Sun Dew, Me-507 ARF, Taki HD 90, Silver Express y Winter Dew, con 4,85 kg/m², 4,68 kg/m², 4,52 kg/m², 4,33 kg/m², 4,16 kg/m² y 3,75 kg/m², respectivamente. En número de frutos sobresalieron Salmon Dew, Sun Dew, Me-507 ARF, Taki HD 90, 34-806, Jade Delight y Silver Express, que produjeron 2,21, 1,88, 1,82, 1,76, 1,58, 1,54 y 1,54 frutos/m², respectivamente. Sobre la base de los resultados obtenidos en este ensayo, los híbridos Salmon Dew, Sun Dew, Taki HD 90, Silver Express, Winter Dew y Me-507 ARF son los de mejor comportamiento productivo (INTA Media agua, 2007).

Con la finalidad de **evaluar el comportamiento de 11 híbridos de melón blanco bajo las condiciones de la zona** y definir cuáles responden mejor a los requerimientos del mercado, el INTA Media Agua efectuó un ensayo durante 2005/2006. Se evaluó la producción, el peso promedio de los frutos con tamaño comercial. Los mejores rendimientos se lograron con los híbridos Sun Dew, Taki HD 90 y Num de Miel, que produjeron 7,42 - 6,75 y 6,25 kg/m², respectivamente. Además, estos materiales satisfacen los requerimientos del mercado y las necesidades del productor (INTA Media agua, 2005).

CAPITULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Ubicación del área experimental

El presente trabajo de investigación se llevó a cabo en la Parcela 308 sector El Alto de la Irrigación Majes, Provincia de Caylloma, Departamento de Arequipa. El lugar se localiza con las coordenadas Latitud Sur de $16^{\circ} 22'36''$, una longitud de $72^{\circ} 09'55''$ con una altitud de 1396 m.s.n.m.



Fotografía 1. Sección El Alto Irrigación Majes

3.2 Fecha de inicio y termino.

- Siembra en vivero 23 de setiembre 2012
- Campo definitivo entre el 19 y 25 de octubre del 2012
- Periodo de cosecha entre el 9 de enero 2013 hasta el 20 de febrero del 2013.



Fotografía 2. Parcela 308 San Juan del Alto

3.3 Descripción del Área experimental

El área donde se llevó a cabo el experimento, anteriormente a la siembra del cultivo de melón, estuvo sembrado con el cultivo de alfalfa durante 5 años.

3.4 Climatología

Se obtuvieron parámetros climatológicos de temperaturas máximas y mínimas, así como de humedad relativa que pudieran ser críticas para el cultivo de melón en sus diferentes estados fenológicos. Los datos se presentan en el Anexo 1. Y no se registraron temperatura críticas para el desarrollo normal del cultivo. La temperatura máxima osciló entre los 24.5 °C y 25.2°C mientras que las temperaturas mínimas oscilan entre los 11.4°C y 14.8°C desde el mes de octubre del 2012 hasta el mes de febrero del 2013.

3.5 Recurso suelo

De acuerdo al análisis, las características físicas del suelo nos indica que es un suelo de textura franco arenosa (79.8% de arena, 7.6% de limo y 12.6% de arcilla), con una porosidad de 38.0%. En cuanto a las constantes hídricas el suelo cuenta con una

Capacidad de Campo de 11.3% , y un Punto de Marchitez Permanente de 3.4% .

Las características químicas nos indican que el contenido de Materia Orgánica es bajo con un 3.11% , la relación C/N es de 0.08% , tiene un alto contenido de fósforo con 24.2 ppm y de Potasio con 587.46 ppm. , el pH del suelo es neutro (7.05) y una CIC media.

Los suelos donde se desarrolló este experimento pertenecen a la Serie Vitor, que comprenden terrenos con perfil totalmente formados de arena más bien gruesa. El porcentaje de grava interna varía en los primeros 50 - 60 cm. de 20 - 50% , con prevalencia de los valores superiores a 30% y aumenta gradualmente con la profundidad; son terrenos muy permeables, con drenaje interno rápido (Electroconsult, 1986).

3.6 Recurso agua

Las aguas que abastecen a la Irrigación Majes, provienen de:

- La represa de Condoroma
- Las aportadas por el río Colca en la Zona intermedia
- Las provenientes del río Sigvas

Las muestras de agua han sido obtenidas en el desarenador terminal, abastecen a toda la irrigación de Majes y han sido tomadas en dos épocas del año y los resultados se muestran en el anexo 3.

En la época de "avenidas" el agua pertenece a la categoría C2S1 y en "estiaje" a la categoría C3S1 (C2 salinidad moderada de 0.25 a 0.75 mmhos/cm. y C3 salinidad entre media y alta de 0.75 a 2.25 mmhos/cm.), sabiendo que 1 mmho/cm. = 1 mS/m. En cuanto al peligro de alcalinización del agua, S1 significa agua baja en sodio y puede usarse para el riego en la mayoría de los suelos, con pocas probabilidades de alcanzar niveles peligrosos de sodio intercambiable (Núñez ,1997).

3.7 Componentes en estudio

Comportamiento agronómico y rendimiento de Híbridos de melón

3.8 Tratamientos en estudio

Cuadro 5. Detalle de los tratamientos en estudio

TRATAMIENTO	HIBRIDO DE MELON
T1	Banzai
T2	Medallón
T3	destacado
T4	braco
T5	Gusto

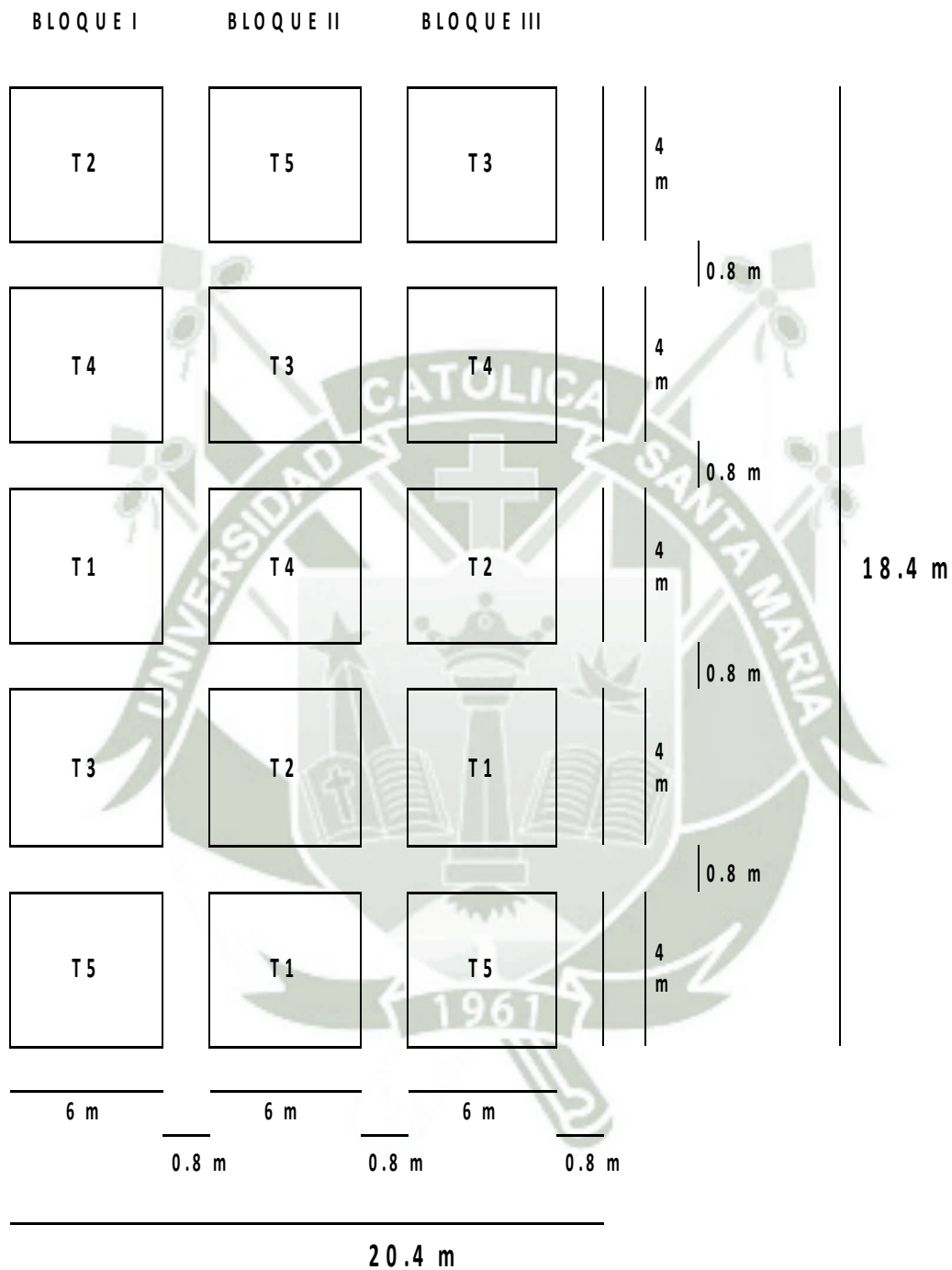
3.9 Diseño y disposición experimental

Se empleó el Diseño de Bloques Completos al Azar con 5 Tratamientos y 3 repeticiones. La Unidad experimental fue una parcela de 24 m².

Características experimentales:

- Número de Tratamientos 15 U.E
- Área de cada tratamiento 24 m²
- Distancia de siembra entre surcos 3.00 m
- Distanciamiento entre plantas 0.60 m
- Área total del ensayo 375.36 m²
- Calles 0.80 m
- Largo del terreno 18.4 m
- Ancho del terreno 20.4 m

3.10 Croquis experimental



3.11 Materiales empleados y metodología seguida

3.11.1 Materiales

a) Materiales de campo

- Parcelas
- Cabezal de filtrado
- Tuberías de distribución
- Cintas de goteo Rodrip clase 5mil con emisores cada 20 cm
- Tanque fertilizador
- Letreros
- Cinta métrica
- Balanza electrónica de 40 kg.
- Libreta de Campo
- Vernier calibrador
- Cámara Fotográfica digital

b) Material biológico

- Semilla híbrida de melón Banzai
- Semilla híbrida de melón Medallón
- Semilla híbrida de melón Destacado
- Semilla híbrida de melón Braco
- Semilla híbrida de melón Gusto

c) Material de Laboratorio

- Refractómetro

d) Material de Escritorio

- Lapiceros
- Computadora

- Hojas de papel Bond
- Calculadora

3.11.2 Metodología

a) Preparación de plántulas

Las semillas de los híbridos fueron sembradas en bandejas de 72 conos (23 de setiembre 2012) y se mantuvieron en las instalaciones del Vivero Agro negocios génesis ubicados en el valle de Vitor hasta que las plántulas estuvieron listas para el trasplante.

En el tiempo que permanecieron en vivero se hizo una aplicación de (Sulfato de cobre pentahidratado) a una concentración de 0.25%, para el control de enfermedades bacterianas y fungosas.

b) Preparación del terreno

Se utilizó un tractor agrícola con implemento de poli disco pesado para eliminar el cultivo anterior, posteriormente se utilizó el implemento de arado más rastra para eliminar la tierra de las raíces y diferentes partes de los rastrojos para luego proceder a la junta y quema de rastrojos.

Antes del surcado, se pasó el implemento de arado de discos y luego arado más riel para eliminar pequeños montículos de tierra que quedaron en el terreno después del arado de discos.

El surcado se hizo a un distanciamiento de 3 m. entre camas entre surco mellizo, dejando un distanciamiento entre surco mellizo de 0.75 m. que permita realizar el trasplante a doble hilera con esa misma distancia entre hileras.

c) Sistema de riego

El sistema de riego utilizado fue el riego por goteo, se instaló el lateral de riego utilizando tubería PVC con un diámetro de 63 mm, cintas de riego de 16 mm de diámetro con un distanciamiento de goteros de 0.20 m y una descarga de 5 litros por metro lineal.

Se colocó las cintas de riego de acuerdo al surcado, es decir al haber surco mellizo con un distanciamiento de 0.75 m se estiro 2 cintas a ese mismo distanciamiento, para lo cual en cada cinta se instalara una hilera de plántulas.

d) Trasplante

El trasplante a campo definitivo se realizó de acuerdo al tiempo que tardo cada hibrido en tener plántulas óptimas para el trasplante (del 19 al 25 de Octubre 2012).

Las bandejas con las plántulas fueron sumergidas por espacio de 30 segundos en una solución con Tiofanatometilo (Homy) a una concentración del 0.2 % antes de ser colocados en terreno definitivo. El trasplante se realizó a doble hilera con un distanciamiento entre hilera de 0.75 m., entre plantas de 0.60 m y entre surco mellizo fue de 3m.

e) Control de malezas

Las malezas que se presentaron en el campo experimental se eliminaron manualmente a los 30 días después del trasplante, las que se presentaron con mayor incidencia fueron el Bledo (*Amaranthus spp*), Verdolaga (*Portulaca oleracea*), Diente de león (*Taraxacum officinale*), que fueron controlados manualmente.

f) Aplicación de fertilizantes

La aplicación de fertilizantes se aplicó mediante Fertiriego y se realizó de acuerdo a los requerimientos nutricionales necesarios para el cultivo expresado en el cuadro 3.

Para la Fertilización Nitrogenada se utilizó Nitrato de Amonio, aplicándose el 80 % durante el crecimiento vegetativo, y el 20 % restante durante el llenado de fruto.

Para el requerimiento de $P_2 O_5$ se utilizó el fertilizante en la forma de Fosfato Mono amonio Aplicándose el 60 % durante el primer mes de trasplante, y el otro 40% al inicio y durante la floración.

Se empleó Sulfato de Potasio para cubrir el requerimiento de K_2O , aplicándose el 20 % desde el trasplante hasta el inicio de cuajado de fruto y el 80% durante el llenado de frutos.

La fertilización con Calcio fue con el fertilizante en forma de Nitrato de Calcio, aplicándose 30% desde el trasplante hasta el inicio de floración, 40% durante la floración y un 30% durante el llenado de fruto, esto se complementó con 2 aplicaciones foliares de Calcio Boro.

g) Control fitosanitario

Se realizaron aplicaciones de Clorpirifos (Dorsan) por sistema de riego a los 3 y 10 días después del trasplante para prevenir el ataque de gusanos blancos a una concentración de 0.25%.

Para la prevención de nematodos se aplicó Oxamyl (Vydate) a los 15 días después del trasplante vía sistema de riego a una concentración de 0.5%.

Para el control de mosca blanca, minadores y gusanos de hojas se hizo varias aplicaciones de Alfa cipermetrina (Fastac) a una concentración de 0.20%.

Para el control de enfermedades bacterianas y fungosas se aplicó Sulfato de cobre pentahidratado (Python) de manera preventiva, se aplicó vía sistema de riego un mes después del trasplante.

Para el control de Oídio y Mildiu se realizó aplicaciones foliares, una primera aplicación de (Amistar) a una concentración de 0.05% y una segunda aplicación de Propineb (antracol) a una concentración de 0.5%.

h) Cosecha

La cosecha se inició después de los 80 DDT Y se realizó cuando los frutos llegaron a su madurez de cosecha y cumplían los requerimientos del mercado, (9 de enero del 2013).

3.12. Evaluaciones

La delimitación del área de estudio se basó en el muestreo aleatorio simple, donde el número de plantas a evaluar fueron 10 por tratamiento.

3.12.1 Etapas Fenológicas

a) Periodo vegetativo

- Nascencia de plántulas (NP)

La evaluación de Nascencia de plántulas se realizó a los 10 días después de la siembra en el sustrato. Se contabilizó el total de plántulas emergidas de cada tratamiento considerándose solamente aquellas plántulas que tenían completamente los cotiledones sobre la superficie del sustrato.



Fotografía 3. Cotiledones de plántulas de melón (*Cucumis melo* L) completamente sobre la superficie del sustrato

- Siembra a trasplante

Las evaluaciones se realizaron a partir de los 20 días después de la siembra, tomando al azar 10 plántulas de cada tratamiento, considerándose un plántula lista para el trasplante cuando las raíces de la plántula cubran más del 70 % del cono de la bandeja.



Fotografía 4. Raíces de plántulas de melón (*Cucumis melo* L) cubriendo más del 70 % del cono de la bandeja

- Inicio de guías secundarias

Esta evaluación se realizó a partir del 15 después del trasplante evaluando al azar 10 plantas de cada tratamiento y se consideró la aparición de guía secundaria cuando en la unión del tallo principal con el peciolo de la hoja presente la aparición de la segunda hoja que iniciara la conformación de la guía.



Fotografía 5. Inicio de la guía secundaria en una planta de melón (*Cucumis melo* L.)

- Inicio de Guías terciarias

Esta evaluación se realizó a partir de los 20 días después del trasplante evaluando al azar 10 plantas de cada tratamiento y se consideró la aparición de guía terciaria cuando en la unión de la guía secundaria con el peciolo de la hoja presente la aparición de la segunda hoja que iniciara la conformación de la guía.



Fotografía 6. Inicio de la guía terciaria en una planta de melón (*Cucumis melo* L.)

b) Periodo reproductivo

- Inicio de floración femenina

La evaluación se realizó a partir de los 30 días después del trasplante, se realizó el muestreo de 10 plantas por cada tratamiento y se consideró inicio de floración cuando el 50% de plantas evaluadas de cada tratamiento presento floración femenina.



Fotografía 7. Inicio de la Floración femenina en una planta de melón (*Cucumis melo* L.)

- Inicio Cuajado de fruto

Las evaluaciones se realizaron 40 días después del trasplante, se escogieron las mismas plantas que se evaluaron para inicio de floración femenina, se consideró inicio de cuajado de frutos cuando el ovario empezó a agrandarse para convertirse en fruto.



Fotografía 8. Inicio de cuajado de fruto en una planta de melón (*Cucumis melo* L.)

- **Llenado de fruto**

Las evaluaciones se realizaron 30 días después del inicio de cuajado de frutos y se consideró nuevamente las mismas plantas que fueron evaluadas tanto en el inicio de floración como en el inicio de cuajado de frutos. Se consideró los días desde el inicio de cuajado de fruto hasta cuando el fruto llegó a su madurez de cosecha.



Fotografía 9. Llenado de fruto

3.12.2 Rendimiento de los híbridos de melón

- **Numero de frutos /Planta**

La evaluación se realizó al momento de la cosecha y nuevamente fueron evaluadas las 10 plantas que se tomaron para evaluar el inicio de floración, inicio cuajado de frutos y llenado de frutos, realizándose 2 cosechas de acuerdo a la madurez de cosecha de los frutos por cada una de las plantas, se consideraron frutos superiores a 500 gr. Se sacó un promedio de todas las plantas muestreadas para definir el número de frutos por planta.



Fotografía 10. Número de frutos por planta

- **Peso promedio de fruto/planta**

Se realizó al momento de la cosecha, utilizando las mismas plantas y los mismos frutos que se evaluaron en número de frutos / planta.

Se pesó el total de frutos utilizando una balanza electrónica por cada una de las 10 plantas, se sacó un promedio de peso de cada fruto por planta para luego promediar con el promedio de todas las plantas muestreadas.



Fotografía 11. Peso promedio de frutos por planta

- **Rendimiento Kg/planta**

Se realizó al momento de la cosecha utilizando los mismos frutos que se evaluaron en número de frutos / planta. Se pesó en una balanza electrónica el total de los frutos de cada una de las 10 plantas para luego sacar un promedio.



Fotografía 12. Rendimiento en Kg. por planta

3.12.3. Características físicas y químicas de los frutos de los híbridos de melón

- Tamaño de fruto

Esta evaluación se realizó al momento de la cosecha, se utilizó frutos de las 10 plantas evaluadas anteriormente en Número de frutos por planta, peso promedio de frutos por planta y Rendimiento Kg. Planta, se procedió a evaluar el diámetro polar y el diámetro ecuatorial de cada uno de los frutos utilizando un vernier calibrador para luego sacar un promedio.



Fotografía 13. Medición del diámetro polar de un fruto de melón (*Cucumis melo* L.)



Fotografía 14. Medición del diámetro ecuatorial de un fruto de melón (*Cucumis melo* L.)

- Cavidad interna de fruto

Esta evaluación se realizó al momento de la cosecha, se utilizó frutos de las 10 plantas evaluadas anteriormente en Número de frutos por planta, peso promedio de frutos por planta y Rendimiento Kg. Por planta .Se realizó un corte dividiendo el fruto

en dos partes iguales y se midió la longitud de su cavidad interna a su diámetro ecuatorial.

- Grosor de pulpa

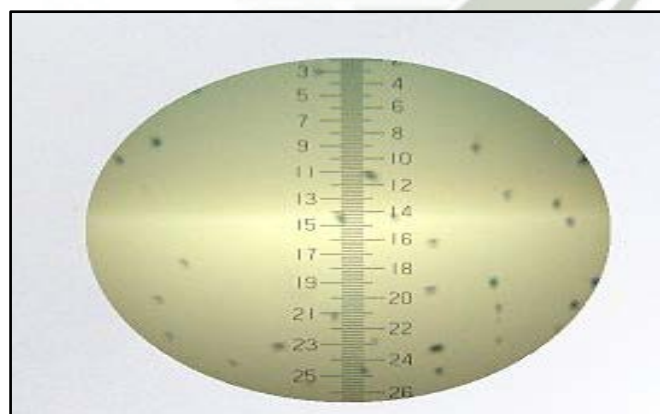
Se evaluó los melones al momento de la cosecha utilizando los mismos de la evaluación de número de frutos / planta se realizara un corte dividiendo el fruto en dos partes iguales y se medirá el grosor de pulpa.



Fotografía 15. Medición de la longitud de grosor de pulpa de un fruto de melón (*Cucumis melo* L.)

- Grados Brix

Se evaluó los melones al momento de la cosecha utilizando los mismos de la evaluación de número de frutos / planta y se envió la muestra requerida a la empresa Agronegocios Génesis seleccionando un fruto al azar para ser enviada a laboratorio.



Fotografía 16. Medición de grados brix de un fruto de melón (*Cucumis melo* L.)

3.12.4 Correlaciones

Las correlaciones se establecieron:

- Llenado de fruto vs tamaño de fruto
- Numero de frutos por planta vs rendimiento en Kg. de fruto por planta
- Grosor de pulpa vs peso promedio de frutos

3.13. Procesamiento de datos

El Análisis de Varianza (ANVA) se efectuó tomando como base los resultados obtenidos en Nascencia de plantas, Días de siembra a trasplante, Aparición de guías secundarias, Aparición de guías terciarias, Inicio de Floración femenina, Inicio de cuajado de fruto, llenado de fruto, número de frutos por planta, Peso promedio de frutos por planta, rendimiento en Kg. De fruto por planta, tamaño de fruto, cavidad interna, grosor de pulpa, y grados brix. La prueba estadística empleada fue la de "F" y los valores calculados se compararon con el de las Tablas respectivas al nivel de 5% de probabilidades; para comparar los promedios de tratamientos que resultaran significativos, se empleó la Prueba de Rango Múltiple de Duncan a un nivel de 0.05.

CAPITULO IV

RESULTADOS

4.1 Nascencia de plántulas

En el Anexo 4. se muestran los resultados de campo para la nascencia de plántulas de los diferentes tratamientos de melón (*Cucumis melo* L.)

En el Cuadro 6. se muestra el Análisis de Varianza (ANVA), donde se observa que no existen diferencias estadísticas entre los bloques ni entre los tratamientos en estudio, para un nivel de significación del 95% de probabilidades. El Coeficiente de variabilidad (C.V.) es del 2.54%.

CUADRO 6. Análisis de varianza (ANVA) para la nascencia de plántulas en la evaluación del comportamiento agronómico y rendimiento de cinco híbridos de melón (*Cucumis melo* L.) en la Irrigación Majes.

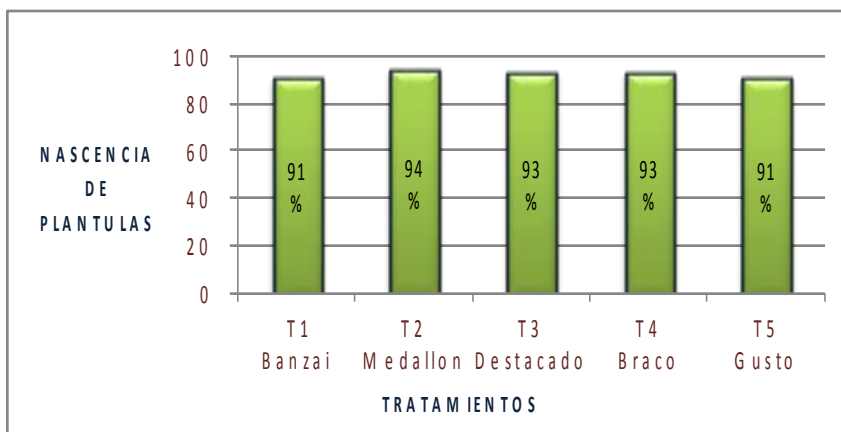
F.V	G.L	S.C	C.M	F	P > F	SIGNIFICANCIA
Tratamientos	4	25.33	6.33	1.16	0.3979	NS
Bloques	2	8.13	4.07	0.74	0.5064	NS
Error	8	43.87	5.48			
Total	14	77.33				

C.V = 2.54 %

NS = No significativo $\alpha = 0.05$

En el Grafico1. se presenta la gráfica de estos resultados, con una nascencia de 94% de plántulas para el T2, 93% para el T4 y el T3, 91% para el T5 y el T1, no existiendo diferencias significativas en los tratamientos.

Gráfico 1. Nascencia de plántulas a los 10 días después de la siembra en la evaluación del comportamiento agronómico y rendimiento de cinco híbridos de melón (*Cucumis melo* L.) en la irrigación Majes.



4.2 Siembra a trasplante

En el Anexo 5. se muestran los resultados de campo indicando el número de días de siembra a trasplante de los diferentes tratamientos de melón (*Cucumis melo* L.).

En el Cuadro 7. se muestra el Análisis de Varianza (ANVA), donde se observa que no existen diferencias estadísticas entre los bloques, pero si existe diferencia estadística entre los tratamientos en estudio, para un nivel de significación del 95% de probabilidades. El Coeficiente de variabilidad (C.V.) es del 6.27%.

CUADRO 7. Análisis de varianza (ANVA) para días desde la siembra a trasplante en la evaluación del comportamiento agronómico y rendimiento de cinco híbridos de melón (*Cucumis melo* L.) en la Irrigación Majes.

F.V	G.L	S.C	C.M	F	P > F	SIGNIFICANCIA
Tratamientos	4	64.40	16.10	5.03	0.0253	**
Bloques	2	1.73	0.87	0.27	0.7695	NS
Error	8	25.60	3.20			
Total	14	91.73				

C.V = 6.27 %

NS = No significativo $\alpha = 0.05$

** = Significativo $\alpha = 0.05$

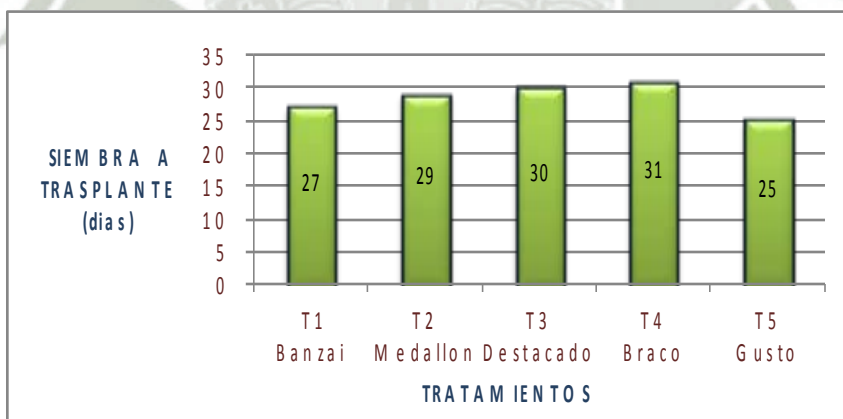
En el Cuadro 8. se presenta la Prueba de Rango Múltiple de Duncan, para un nivel de significación de $\alpha = 0.05$, sobresaliendo con un número de días de siembra a trasplante de 25 días para el T5 siendo el más precoz, existiendo diferencia significativa con el T1 que alcanzó los 27 días; a su vez el T1 tuvo diferencia significativa con el T2 que alcanzó los 29 días y el T3 que alcanzó los 30 días, el T4 con 31 días de siembra a trasplante fue el más tardío. En el Gráfico 2, se indica la gráfica de estos resultados.

CUADRO 8. Prueba de rango Múltiple de Duncan para días desde la siembra a trasplante en la evaluación del comportamiento agronómico y rendimiento de cinco híbridos de melón (*Cucumis melo* L.) en la Irrigación Majes.

Orden	Tratamientos	Días de siembra a Trasplante	Significación $\alpha = 0.05$
1	T5	25	a
2	T1	27	ab
3	T2	29	bc
4	T3	30	bc
5	T4	31	c

Nota: Letras iguales indican que no existen diferencias significativas.

Gráfico 2. Número de días de siembra a trasplante en la evaluación del comportamiento agronómico y rendimiento de cinco híbridos de melón (*Cucumis melo* L.) en la irrigación Majes.



4.3 Inicio de guías secundarias

En el Anexo 6. se muestran los resultados de campo indicando el número de días desde el trasplante hasta el inicio de las guías secundarias de los diferentes tratamientos de melón (*Cucumis melo* L.).

En el Cuadro 9. se muestra el Análisis de Varianza (ANVA), donde se observa que no existen diferencias estadísticas entre los bloques, pero si existe diferencia estadística entre los tratamientos en estudio, para un nivel de significación del 95% de probabilidades. El Coeficiente de variabilidad (C.V.) es del 7.19% .

CUADRO 9. Análisis de varianza (ANVA) para el inicio de guías secundarias en la evaluación del comportamiento agronómico y rendimiento de cinco híbridos de melón (*Cucumis melo* L.) en la Irrigación Majes.

F.V	G.L	S.C	C.M	F	P > F	SIGNIFICANCIA
Tratamientos	4	208.67	52.17	15.73	0.0007	**
Bloques	2	2.13	1.07	0.32	0.7330	NS
Error	8	26.53	3.32			
Total	14	237.33				

C.V = 7.19 %

NS = No significativo $\alpha = 0.05$

** = Significativo $\alpha = 0.05$

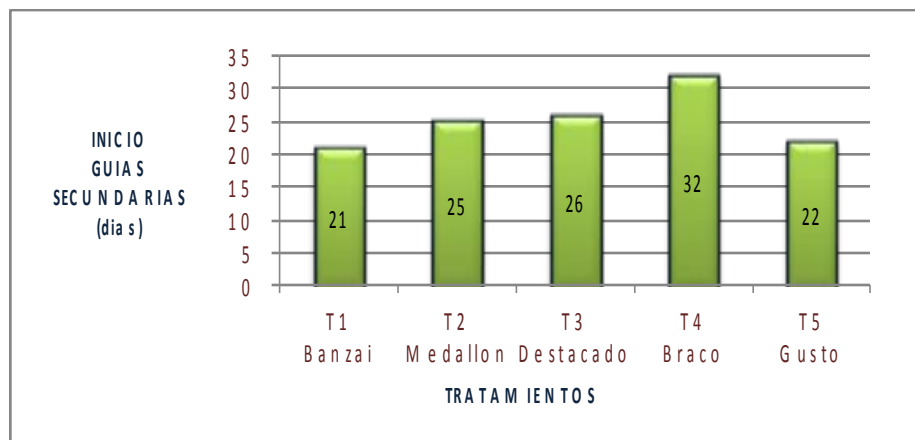
En el cuadro 10. se presenta la Prueba de Rango Múltiple de Duncan, para un nivel de significación de $\alpha = 0.05$, sobresaliendo con un número de días de trasplante al inicio de guías secundarias de 21 días para el T1 siendo el más precoz, existiendo diferencia significativa con el T5 que alcanzó los 22 días; a su vez el T5 tuvo diferencia significativa con el T2 que alcanzó los 25 días y el T3 que alcanzó los 26 días, el T4 con 32 días de trasplante al inicio de guías secundarias fue el más tardío. En el Gráfico 3, se indica la gráfica de estos resultados.

CUADRO 10. Prueba de rango Múltiple de Duncan para el inicio de guías secundarias en la evaluación del comportamiento agronómico y rendimiento de cinco híbridos de melón (*Cucumis melo* L.) en la Irrigación Majes.

Orden	Tratamientos	Inicio de guías secundarias	Significación $\alpha = 0.05$
1	T1	21	a
2	T5	22	ab
3	T2	25	b
4	T3	26	b
5	T4	32	c

Nota: Letras iguales indican que no existen diferencias significativas.

Gráfico 3. Número de días desde el trasplante a el inicio de guías secundarias en la evaluación del comportamiento agronómico y rendimiento de cinco híbridos de melón (*Cucumis melo* L.) en la irrigación Majes.



4.4 Inicio de guías terciarias

En el Anexo 07. se muestran los resultados de campo indicando el número de días desde el trasplante hasta el inicio de las guías terciarias de los diferentes tratamientos de melón (*Cucumis melo* L.).

En el Cuadro 11. se muestra el Análisis de Varianza (ANVA), donde se observa que no existen diferencias estadísticas entre los bloques, pero si existe diferencia estadística entre los tratamientos en estudio, para un nivel de significación del 95% de probabilidades. El Coeficiente de variabilidad (C.V.) es del 6.13% .

CUADRO 11. Análisis de varianza (ANVA) para el inicio de guías terciarias en la evaluación del comportamiento agronómico y rendimiento de cinco híbridos de melón (*Cucumis melo* L.) en la Irrigación Majes.

F.V	G.L	S.C	C.M	F	P > F	SIGNIFICANCIA
Tratamientos	4	286.93	71.73	16.55	0.0006	**
Bloques	2	3.33	1.67	0.38	0.6927	NS
Error	8	34.67	4.33			
Total	14	324.93				

C.V = 6.13 %

NS = No significativo $\alpha = 0.05$

** = Significativo $\alpha = 0.05$

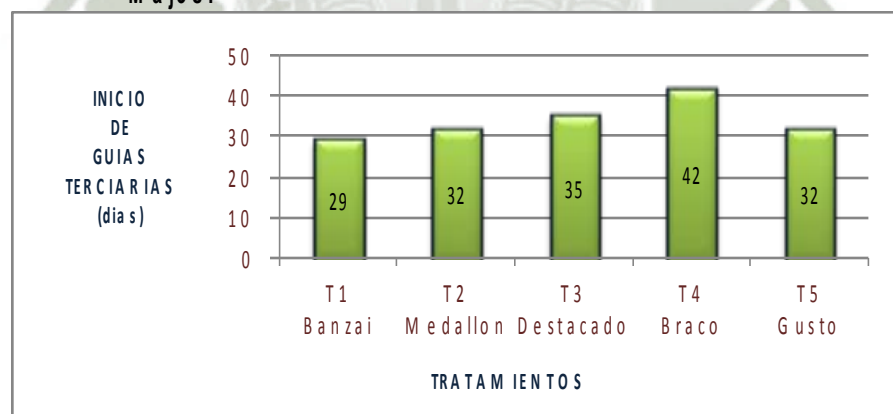
En el Cuadro 12. se presenta la Prueba de Rango Múltiple de Duncan, para un nivel de significación de $\alpha = 0.05$, sobresaliendo con un número de días de trasplante al inicio de guías terciarias de 29 días para el T1 siendo el más precoz, existiendo diferencia significativa con el T2 y T5 que alcanzaron los 32 días; a su vez estos tuvieron diferencia significativa con el T3 que alcanzó los 35 días, el T4 con 42 días de trasplante al inicio de guías terciarias fue el más tardío. En el Gráfico 4, se indica la gráfica de estos resultados.

CUADRO 12. Prueba de rango Múltiple de Duncan para el inicio de guías terciarias en la evaluación del comportamiento agronómico y rendimiento de cinco híbridos de melón (*Cucumis melo* L.) en la Irrigación Majes.

Orden	Tratamientos	Inicio de guías terciarias	Significación $\alpha = 0.05$
1	T1	29	a
2	T2	32	ab
3	T5	32	ab
4	T3	35	b
5	T4	42	c

Nota: Letras iguales indican que no existen diferencias significativas.

Gráfico 4. Número de días desde el trasplante a inicio de guías terciarias en la evaluación del comportamiento agronómico y rendimiento de cinco híbridos de melón (*Cucumis melo* L.) en la irrigación Majes.



4.5 Inicio de floración femenina

En el Anexo 08. se muestran los resultados de campo indicando el número de días desde el trasplante hasta el inicio de la floración femenina de los diferentes tratamientos de melón (*Cucumis melo* L.).

En el Cuadro 13. se muestra el Análisis de Varianza (ANVA), donde se observa que no existen diferencias estadísticas entre los bloques, pero si existe diferencia estadística entre los tratamientos en estudio, para un nivel de significación del 95% de probabilidades. El Coeficiente de variabilidad (C.V.) es del 6.21%.

CUADRO 13. Análisis de varianza (ANVA) para el inicio de floración femenina en la evaluación del comportamiento agronómico y rendimiento de cinco híbridos de melón (*Cucumis melo* L.) en la Irrigación Majes.

F.V	G.L	S.C	C.M	F	P > F	SIGNIFICANCIA
Tratamientos	4	480.93	120.23	17.47	0.0005	**
Bloques	2	0.93	0.47	0.07	0.9350	NS
Error	8	55.07	6.88			
Total	14	536.93				

C.V = 6.21 %

NS = No significativo $\alpha = 0.05$

** = Significativo $\alpha = 0.05$

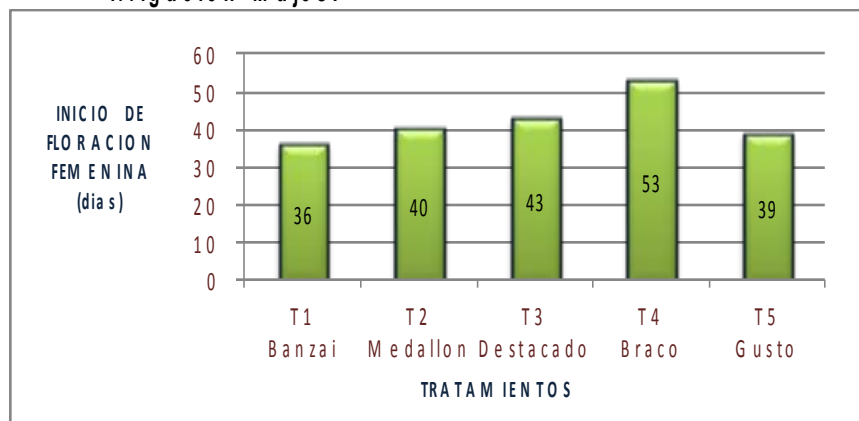
En el Cuadro 14. se presenta la Prueba de Rango Múltiple de Duncan, para un nivel de significación de $\alpha = 0.05$, sobresaliendo con un número de días de trasplante al inicio de floración femenina de 36 días para el T1 siendo el más precoz, existiendo diferencia significativa con el T5 con 39 días y el T2 que alcanzó los 40 días; a su vez estos tuvieron diferencia significativa con el T3 que alcanzó los 43 días, el T4 con 53 días de trasplante al inicio de floración femenina fue el más tardío. En el Gráfico 5, se indica la gráfica de estos resultados.

CUADRO 14. Prueba de rango Múltiple de Duncan para el inicio de floración femenina en la evaluación del comportamiento agronómico y rendimiento de cinco híbridos de melón (*Cucumis melo* L.) en la Irrigación Majes.

Orden	Tratamientos	Inicio de floración femenina	Significación $\alpha = 0.05$
1	T1	36	a
2	T5	39	ab
3	T2	40	ab
4	T3	43	b
5	T4	53	c

Nota: Letras iguales indican que no existen diferencias significativas.

Grafico 5. Número de días desde el trasplante a inicio de floración femenina en la evaluación del comportamiento agronómico y rendimiento de cinco híbridos de melón (*Cucumis melo* L.) en la irrigación Majes.



4.6 Inicio cuajado de frutos

En el Anexo 09. se muestran los resultados de campo indicando el número de días desde el trasplante hasta el Inicio de cuajado de frutos de los diferentes tratamientos de melón (*Cucumis melo* L.).

En el Cuadro 15. se muestra el Análisis de Varianza (ANVA), donde se observa que no existen diferencias estadísticas entre los bloques, pero si existe diferencia estadística entre los tratamientos en estudio, para un nivel de significación del 95% de probabilidades. El Coeficiente de variabilidad (C.V.) es del 5.39%.

CUADRO 15. Análisis de varianza (ANVA) para el inicio de cuajado de frutos en la evaluación del comportamiento agronómico y rendimiento de cinco híbridos de melón (*Cucumis melo* L.) en la Irrigación Majes.

F.V	G.L	S.C	C.M	F	P > F	SIGNIFICANCIA
Tratamientos	4	925.04	231.27	28.85	0.0001	**
Bloques	2	54.53	27.27	3.40	0.0853	NS
Error	8	64.13	8.02			
Total	14	1043.73				

C.V = 5.39 %

NS = No significativo $\alpha = 0.05$

** = Significativo $\alpha = 0.05$

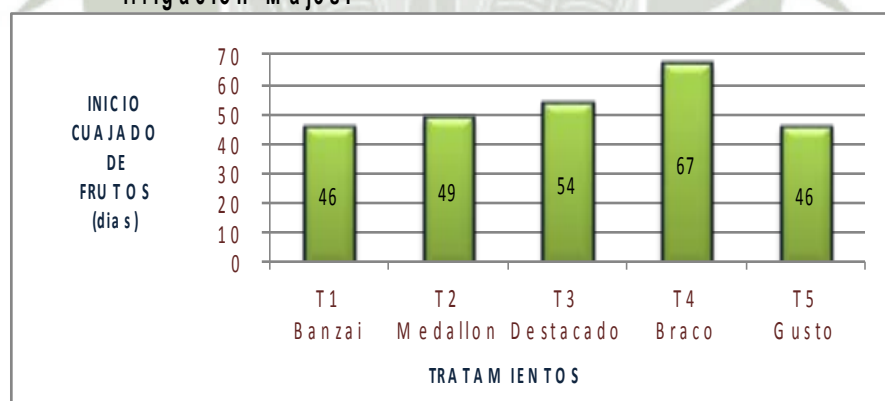
En el Cuadro 16. se presenta la Prueba de Rango Múltiple de Duncan, para un nivel de significación de $\alpha = 0.05$, sobresaliendo con un número de días de trasplante a inicio de cuajado de frutos de 46 días para el T1 y el T5 siendo los más precoces, existiendo diferencia significativa con el T2 con 49 días; a su vez el T2 tuvo diferencia significativa con el T3 que alcanzó los 54 días, el T4 con 67 días de trasplante a inicio de cuajado de fruto fue el más tardío. En el Gráfico 6, se indica la gráfica de estos resultados.

CUADRO 16. Prueba de rango Múltiple de Duncan para el inicio de cuajado de fruto en la evaluación del comportamiento agronómico y rendimiento de cinco híbridos de melón (*Cucumis melo* L.) en la Irrigación Majes.

Orden	Tratamientos	Inicio cuajado de fruto	Significación $\alpha = 0.05$
1	T1	46	a
2	T5	46	a
3	T2	49	ab
4	T3	54	b
5	T4	67	c

Nota: Letras iguales indican que no existen diferencias significativas.

Gráfico 6. Número de días desde el trasplante a el inicio de cuajado de frutos en la evaluación del comportamiento agronómico y rendimiento de cinco híbridos de melón (*Cucumis melo* L.) en la irrigación Majes.



4.7 Llenado de frutos

En el Anexo 10. se muestran los resultados de campo indicando el número de días desde el inicio de cuajado de frutos hasta el llenado de frutos de los diferentes tratamientos de melón (*Cucumis melo* L.).

En el Cuadro 17. se muestra el Análisis de Varianza (ANVA), donde se observa que no existen diferencias estadísticas entre los bloques , pero si existe diferencia estadística entre los tratamientos en estudio, para un nivel de significación del 95% de probabilidades. El Coeficiente de variabilidad (C.V.) es del 6.90% .

CUADRO 17. Análisis de varianza (ANVA) para el llenado de fruto en la evaluación del comportamiento agronómico y rendimiento de cinco híbridos de melón (*Cucumis melo* L.) en la Irrigación Majes.

F.V	G.L	S.C	C.M	F	P > F	SIGNIFICANCIA
Tratamientos	4	406.93	101.73	11.72	0.0020	**
Bloques	2	16.53	8.27	0.95	0.4257	NS
Error	8	69.47	8.68			
Total	14	492.93				

C.V = 6.90 %

NS = No significativo $\alpha = 0.05$

** = Significativo $\alpha = 0.05$

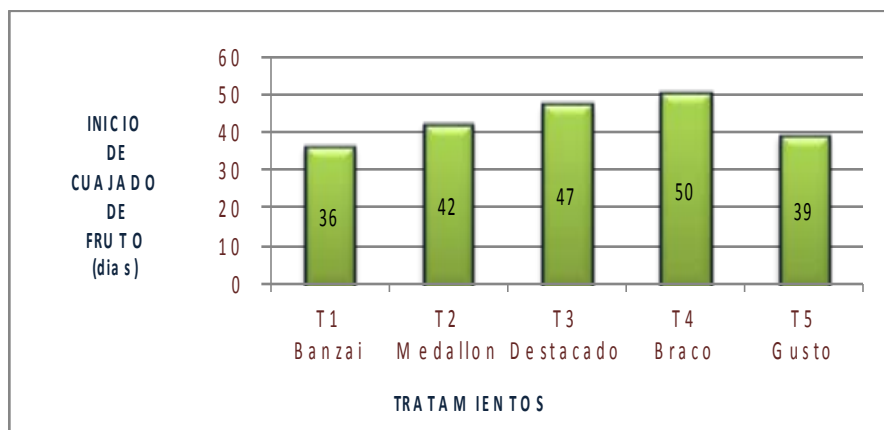
En el Cuadro 18. se presenta la Prueba de Rango Múltiple de Duncan, para un nivel de significación de $\alpha = 0.05$, sobresaliendo con un número de días de llenado de fruto de 36 días para el T1 siendo el más precoz, existiendo diferencia significativa con el T5 con 39 días; a su vez el T5 tuvo diferencia significativa con el T2 que alcanzó los 42 días, el T3 con 47 días de llenado de fruto también tuvo diferencia significativa con el T4 que tuvo 50 días siendo el más tardío. En el Gráfico 7, se indica la gráfica de estos resultados.

CUADRO 18. Prueba de rango Múltiple de Duncan para el llenado de frutos en la evaluación del comportamiento agronómico y rendimiento de cinco híbridos de melón (*Cucumis melo* L.) en la Irrigación Majes.

Orden	Tratamientos	Llenado de fruto	Significación $\alpha = 0.05$
1	T1	36	a
2	T5	39	ab
3	T2	42	bc
4	T3	47	cd
5	T4	50	d

Nota: Letras iguales indican que no existen diferencias significativas.

Grafico 7. Número de días desde el inicio de cuajado de frutos hasta el llenado de frutos en la evaluación del comportamiento agronómico y rendimiento de cinco híbridos de melón (*Cucumis melo* L.) en la irrigación Majes.



4.8 Número de frutos por planta

En el Anexo 11. se muestran los resultados de campo indicando el número de frutos por planta de los diferentes tratamientos de melón (*Cucumis melo* L.).

En el Cuadro 19. se muestra el Análisis de Varianza (ANVA), donde se observa que no existen diferencias estadísticas entre los bloques, pero si existe diferencia estadística entre los tratamientos en estudio, para un nivel de significación del 95% de probabilidades. El Coeficiente de variabilidad (C.V.) es del 8.08%.

CUADRO 19. Análisis de varianza (ANVA) para el número de frutos por planta en la evaluación del comportamiento agronómico y rendimiento de cinco híbridos de melón (*Cucumis melo* L.) en la Irrigación Majes.

F.V	G.L	S.C	C.M	F	P > F	SIGNIFICANCIA
Tratamientos	4	28.40	7.10	35.30	0.0001	**
Bloques	2	1.73	0.87	4.33	0.0531	NS
Error	8	1.60	0.20			
Total	14	31.73				

C.V = 8.08 %

NS = No significativo $\alpha = 0.05$

** = Significativo $\alpha = 0.05$

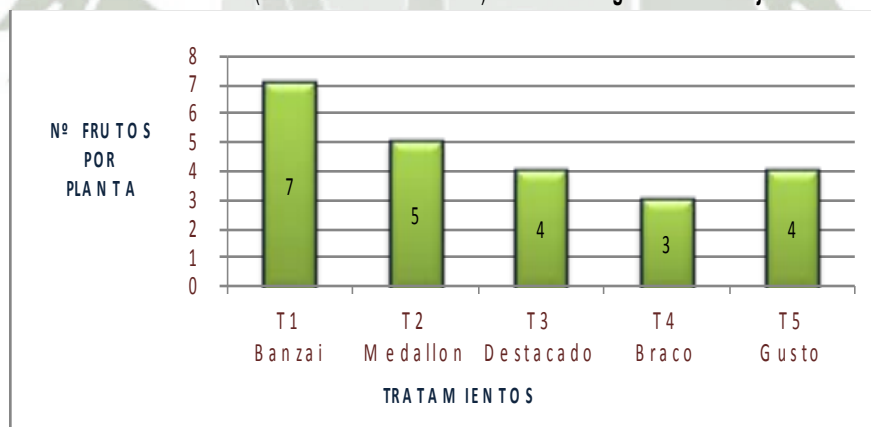
En el Cuadro 20. se presenta la Prueba de Rango Múltiple de Duncan, para un nivel de significación de $\alpha = 0.05$, sobresaliendo con un número de frutos por planta de 7 frutos para el T1 siendo el mejor, existiendo diferencia significativa con el T2 con 5 frutos; a su vez el T2 tuvo diferencia significativa con el T5 y T3 que alcanzaron 4 frutos, a su vez estos tuvieron diferencia significativa con el T4 que con 3 frutos por planta fue el más bajo. En el Gráfico 8, se indica la gráfica de estos resultados

CUADRO 20. Prueba de rango Múltiple de Duncan para el número de frutos por planta en la evaluación del comportamiento agronómico y rendimiento de cinco híbridos de melón (*Cucumis melo* L.) en la Irrigación Majes.

Orden	Tratamientos	Numero de frutos por planta	Significación $\alpha = 0.05$
1	T1	7	a
2	T2	5	b
3	T5	4	c
4	T3	4	c
5	T4	3	d

Nota: Letras iguales indican que no existen diferencias significativas.

Gráfico 8. Número de frutos por planta en la evaluación del comportamiento agronómico y rendimiento de cinco híbridos de melón (*Cucumis melo* L.) en la irrigación Majes.



4.9 Peso promedio de frutos por planta

En el Anexo 12. se muestran los resultados de campo indicando el peso promedio de frutos en Kg. por planta de los diferentes tratamientos de melón (*Cucumis melo* L.).

En el Cuadro 21. se muestra el Análisis de Varianza (ANVA), donde se observa que no existen diferencias estadísticas entre los bloques, pero si existe diferencia estadística entre los tratamientos en estudio, para un nivel de significación del 95% de probabilidades. El Coeficiente de variabilidad (C.V.) es del 3.68%.

CUADRO 21. Análisis de varianza (ANVA) para el peso promedio de frutos por planta en la evaluación del comportamiento agronómico y rendimiento de cinco híbridos de melón (*Cucumis melo* L.) en la Irrigación Majes.

F.V	G.L	S.C	C.M	F	P > F	SIGNIFICANCIA
Tratamientos	4	7.49	1.87	298.39	0.0001	**
Bloques	2	0.01	0.01	2.32	0.1609	NS
Error	8	0.03	0.0003			
Total	14	7.53				

C.V = 3.68 %

NS = No significativo $\alpha = 0.05$

** = Significativo $\alpha = 0.05$

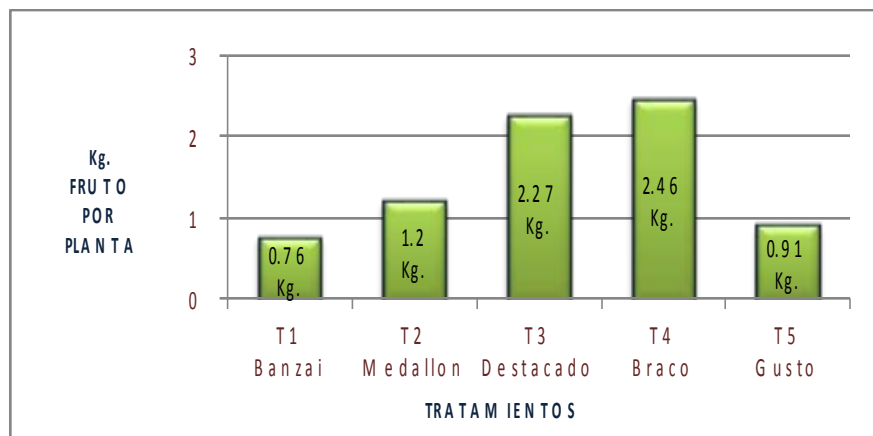
En el Cuadro 22. se presenta la Prueba de Rango Múltiple de Duncan, para un nivel de significación de $\alpha = 0.05$, sobresaliendo con un peso promedio de frutos por planta de 2.46 kg. para el T4 siendo el mejor, existiendo diferencia significativa con el T3 con 2.27 Kg; a su vez el T3 tuvo diferencia significativa con el T2 que alcanzo 1.20 Kg. Este a su vez tuvo diferencia significativa con el T5 con un peso de fruto de 0.91 Kg. Siendo el peso más bajo el T1 con 0.76 Kg. En el Gráfico 9, se indica la gráfica de estos resultados.

CUADRO 22. Prueba de rango Múltiple de Duncan para el peso promedio de frutos por planta en la evaluación del comportamiento agronómico y rendimiento de cinco híbridos de melón (*Cucumis melo* L.) en la Irrigación Majes

Orden	Tratamientos	Peso promedio de frutos por planta Kg.	Significación $\alpha = 0.05$
1	T4	2.46	a
2	T3	2.27	b
3	T2	1.20	c
4	T5	0.91	d
5	T1	0.76	e

Nota: Letras iguales indican que no existen diferencias significativas.

Grafico 9. Peso promedio de frutos por planta en la evaluación del comportamiento agronómico y rendimiento de cinco híbridos de melón (*Cucumis melo* L.) en la irrigación Majes.



4.10 Rendimiento en Kg. por planta

En el Anexo 13 se muestran los resultados de campo indicando el rendimiento en Kg. por planta de los diferentes tratamientos de melón (*Cucumis melo* L.).

En el Cuadro 23. se muestra el Análisis de Varianza (ANVA), donde se observa que no existen diferencias estadísticas entre los bloques, pero si existe diferencia estadística entre los tratamientos en estudio, para un nivel de significación del 95% de probabilidades. El Coeficiente de variabilidad (C.V.) es del 7.17%.

CUADRO 23. Análisis de varianza (ANVA) para el rendimiento en Kg. por planta en la evaluación del comportamiento agronómico y rendimiento de cinco híbridos de melón (*Cucumis melo* L.) en la Irrigación Majes.

F.V	G.L	S.C	C.M	F	P > F	SIGNIFICANCIA
Tratamientos	4	91.35	22.84	73.04	0.0001	**
Bloques	2	0.70	0.35	1.13	0.3706	NS
Error	8	2.50	0.31			
Total	14	94.56				

C.V = 7.17 %

NS = No significativo $\alpha = 0.05$

** = Significativo $\alpha = 0.05$

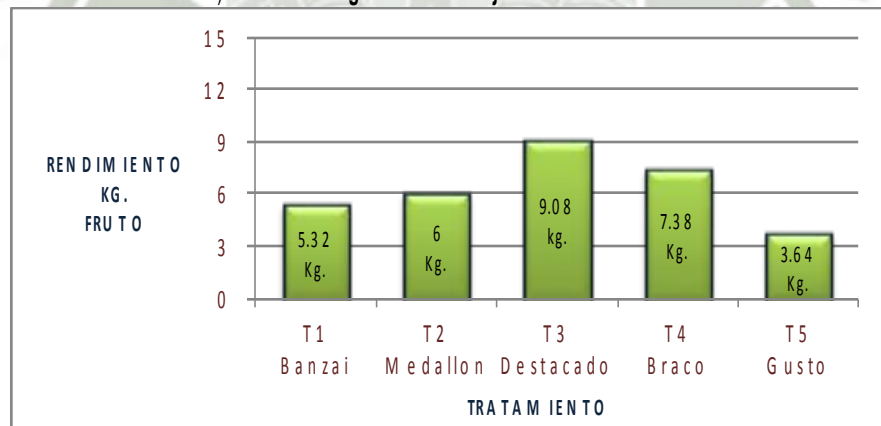
En el Cuadro 24. se presenta la Prueba de Rango Múltiple de Duncan, para un nivel de significación de $\alpha = 0.05$, sobresaliendo con un rendimiento en Kg. por planta de 9.08 kg. para el T3 siendo el mejor, existiendo diferencia significativa con el T4 con 7.38 Kg; a su vez el T4 tuvo diferencia significativa con el T2 que alcanzo 6.00 Kg. este a su vez tuvo diferencia significativa con el T1 con un rendimiento en kg. por planta de 5.32 Kg. Siendo el peso más bajo el T5 con 3.64 Kg. En el Gráfico 10, se indica la gráfica de estos resultados.

CUADRO 24. Prueba de rango Múltiple de Duncan para el rendimiento en Kg. por planta en la evaluación del comportamiento agronómico y rendimiento de cinco híbridos de melón (*Cucumis melo* L.) en la Irrigación Majes.

Orden	Tratamientos	Rendimiento por planta (Kg.)	Significación $\alpha = 0.05$
1	T3	9.08	a
2	T4	7.38	b
3	T2	6.00	c
4	T1	5.32	d
5	T5	3.64	e

Nota: Letras iguales indican que no existen diferencias significativas.

Gráfico 10. Rendimiento por planta en la evaluación del comportamiento agronómico y rendimiento de cinco híbridos de melón (*Cucumis melo* L.) en la irrigación Majes.



4.11 Tamaño de frutos

o Diámetro polar

En el Anexo 14. se muestran los resultados de campo indicando el diámetro polar de frutos de los diferentes tratamientos de melón (*Cucumis melo* L.).

En el Cuadro 25. se muestra el Análisis de Varianza (ANVA), donde se observa que no existen diferencias estadísticas entre los bloques, pero si existe diferencia estadística entre los tratamientos en estudio, para un nivel de significación del 95% de probabilidades. El Coeficiente de variabilidad (C.V.) es del 5.54%.

CUADRO 25. Análisis de varianza (ANVA) para el tamaño de fruto (Diámetro Polar) en la evaluación del comportamiento agronómico y rendimiento de cinco híbridos de melón (*Cucumis melo* L.) en la Irrigación Majes.

F.V	G.L	S.C	C.M	F	P > F	SIGNIFICANCIA
Tratamientos	4	341.73	85.43	116.50	0.0001	**
Bloques	2	4.13	2.07	2.82	0.1185	NS
Error	8	5.87	0.73			
Total	14	351.73				

C.V = 5.54%

NS = No significativo $\alpha = 0.05$

** = Significativo $\alpha = 0.05$

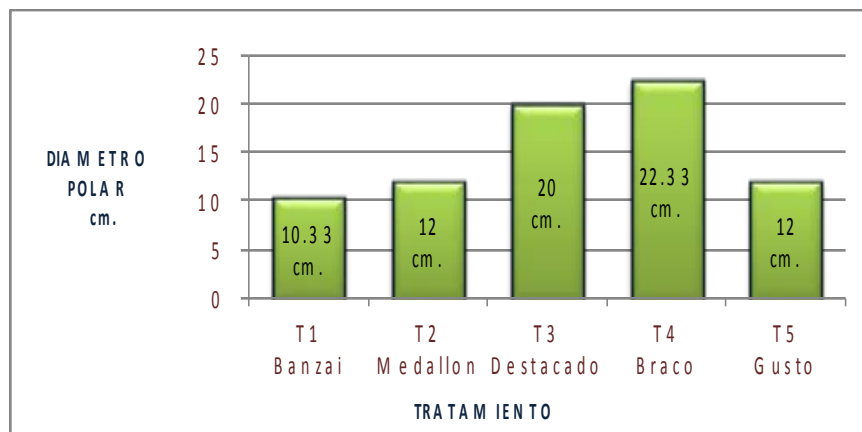
En el Cuadro 26. se presenta la Prueba de Rango Múltiple de Duncan, para un nivel de significación de $\alpha = 0.05$, sobresaliendo con un diámetro polar de fruto de 22.33 cm. para el T4 siendo el mejor, existiendo diferencia significativa con el T3 con 20.00 cm; a su vez el T3 tuvo diferencia significativa con el T2 que alcanzo 12.67 cm. y el T5 con 12 cm. Estos a su vez tuvieron diferencia significativa con el T1 que alcanzo un diámetro polar de 10.33 cm. Siendo el más bajo. En el Gráfico 11, se indica la gráfica de estos resultados.

CUADRO 26. Prueba de rango Múltiple de Duncan para el tamaño de frutos (Diámetro polar) en la evaluación del comportamiento agronómico y rendimiento de cinco híbridos de melón (*Cucumis melo* L.) en la Irrigación Majes.

Orden	Tratamientos	Tamaño de fruto (cm.) (Diámetro polar)	Significación $\alpha = 0.05$
1	T4	22.33	a
2	T3	20.00	b
3	T2	12.67	c
4	T5	12.00	c
5	T1	10.33	d

Nota: Letras iguales indican que no existen diferencias significativas.

Grafico 11. Tamaño de frutos según el diámetro polar en la evaluación del comportamiento agronómico y rendimiento de cinco híbridos de melón (*Cucumis melo* L.) en la irrigación Majes.



o **Diámetro ecuatorial**

En el Anexo 15. se muestran los resultados de campo indicando el diámetro ecuatorial de frutos de los diferentes tratamientos de melón (*Cucumis melo* L.)

En el Cuadro 27. se muestra el Análisis de Varianza (ANVA), donde se observa que no existen diferencias estadísticas entre los bloques, pero si existe diferencia estadística entre los tratamientos en estudio, para un nivel de significación del 95% de probabilidades. El Coeficiente de variabilidad (C.V.) es del 5.54%.

CUADRO 27. Análisis de varianza (ANVA) para el tamaño de fruto (Diámetro Ecuatorial) en la evaluación del comportamiento agronómico y rendimiento de cinco híbridos de melón (*Cucumis melo* L.) en la Irrigación Majes.

F.V	G.L	S.C	C.M	F	P > F	SIGNIFICANCIA
Tratamientos	4	129.60	32.40	72.00	0.0001	**
Bloques	2	3.73	1.87	4.15	0.0581	NS
Error	8	3.60	0.45			
Total	14	136.93				

C.V = 5.54%

NS = No significativo $\alpha = 0.05$

** = Significativo $\alpha = 0.05$

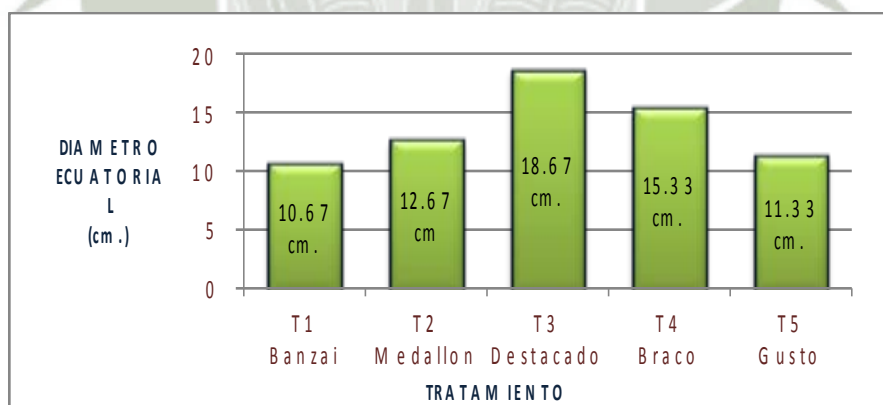
En el cuadro 28. se presenta la Prueba de Rango Múltiple de Duncan, para un nivel de significación de $\alpha = 0.05$, sobresaliendo con un diámetro ecuatorial de fruto de 18.67 cm. para el T3 siendo el mejor, existiendo diferencia significativa con el T4 con 15.33 cm; a su vez el T4 tuvo diferencia significativa con el T2 que alcanzo 12.67 cm., este a su vez tuvo diferencia significativa con el T5 con 11.33 cm. y el T1 con un diámetro ecuatorial de 10.67 cm. siendo los más bajos. En el Gráfico 12, se indica la gráfica de estos resultados.

CUADRO 28. Prueba de rango Múltiple de Duncan para el tamaño de frutos (Diámetro ecuatorial) en la evaluación del comportamiento agronómico y rendimiento de cinco híbridos de melón (*Cucumis melo* L.) en la Irrigación Majes.

Orden	Tratamientos	Tamaño de fruto (cm.) (Diámetro ecuatorial)	Significación $\alpha = 0.05$
1	T3	18.67	a
2	T4	15.33	b
3	T2	12.67	c
4	T5	11.33	d
5	T1	10.67	d

Nota: Letras iguales indican que no existen diferencias significativas.

Gráfico 12. Tamaño de frutos según el diámetro ecuatorial en la evaluación del comportamiento agronómico y rendimiento de cinco híbridos de melón (*Cucumis melo* L.) en la irrigación Majes.



4.12 Cavidad interna del fruto

En el Anexo 16. se muestran los resultados de campo indicando la cavidad interna de frutos de los diferentes tratamientos de melón (*Cucumis melo* L.).

En el Cuadro 29. se muestra el Análisis de Varianza (ANVA), donde se observa que no existen diferencias estadísticas entre los bloques , pero si existe diferencia estadística entre los tratamientos en estudio, para un nivel de significación del 95% de probabilidades. El Coeficiente de variabilidad (C.V.) es del 7.67% .

CUADRO 29. Análisis de varianza (ANVA) para el tamaño de la cavidad interna del fruto en la evaluación del comportamiento agronómico y rendimiento de cinco híbridos de melón (*Cucumis melo* L.) en la Irrigación Majes.

F.V	G.L	S.C	C.M	F	P > F	SIGNIFICANCIA
Tratamientos	4	14.48	3.62	20.34	0.0003	**
Bloques	2	0.08	0.04	0.21	0.8122	NS
Error	8	1.42	0.18			
Total	14	15.98				

C.V = 7.67%

NS = No significativo $\alpha = 0.05$

** = Significativo $\alpha = 0.05$

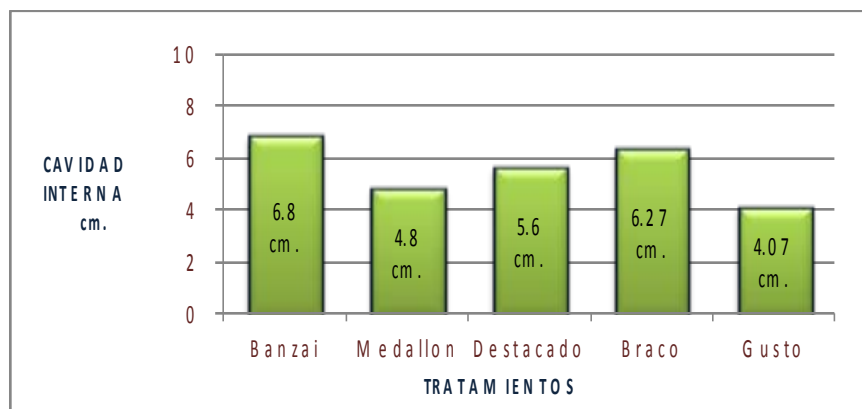
En el Cuadro 30. se presenta la Prueba de Rango Múltiple de Duncan, para un nivel de significación de $\alpha = 0.05$, sobresaliendo con un tamaño menor de la cavidad interna del fruto el T5 con 4.07 cm. siendo el mejor, existiendo diferencia significativa con el T2 con 4.8 cm; a su vez el T2 tuvo diferencia significativa con el T3 que alcanzo 5.60 cm., este a su vez tuvo diferencia significativa con el T4 con 6.27 cm. y el T1 con un tamaño de cavidad interna de 6.80 cm. En el Gráfico 13, se indica la gráfica de estos resultados.

CUADRO 30. Prueba de rango Múltiple de Duncan para el tamaño de la cavidad interna del fruto en la evaluación del comportamiento agronómico y rendimiento de cinco híbridos de melón (*Cucumis melo* L.) en la Irrigación Majes.

Orden	Tratamientos	Tamaño de la cavidad interna de fruto (cm.)	Significación $\alpha = 0.05$
1	T5	4.07	a
2	T2	4.80	ab
3	T3	5.60	bc
4	T4	6.27	cd
5	T1	6.80	d

Nota: Letras iguales indican que no existen diferencias significativas

Grafico 13. Tamaño de la cavidad interna en la evaluación del comportamiento agronómico y rendimiento de cinco híbridos de melón (*Cucumis melo* L.) en la irrigación Majes.



4.13 Grosor de pulpa del fruto

En el Anexo 17. se muestran los resultados de campo indicando el grosor de pulpa de los fruto de los diferentes tratamientos de melón (*Cucumis melo* L.).

En el Cuadro 31. se muestra el Análisis de Varianza (ANVA), donde se observa que no existen diferencias estadísticas entre los bloques, pero si existe diferencia estadística entre los tratamientos en estudio, para un nivel de significación del 95% de probabilidades. El Coeficiente de variabilidad (C.V.) es del 6.59%.

CUADRO 31. Análisis de varianza (ANVA) para el grosor de pulpa del fruto en la evaluación del comportamiento agronómico y rendimiento de cinco híbridos de melón (*Cucumis melo* L.) en la Irrigación Majes.

F.V	G.L	S.C	C.M	F	P > F	SIGNIFICANCIA
Tratamientos	4	7.67	1.92	27.33	0.0001	**
Bloques	2	0.05	0.03	0.37	0.7016	NS
Error	8	0.56	0.07			
Total	14	8.28				

C.V = 6.59%

NS = No significativo $\alpha = 0.05$

** = Significativo $\alpha = 0.05$

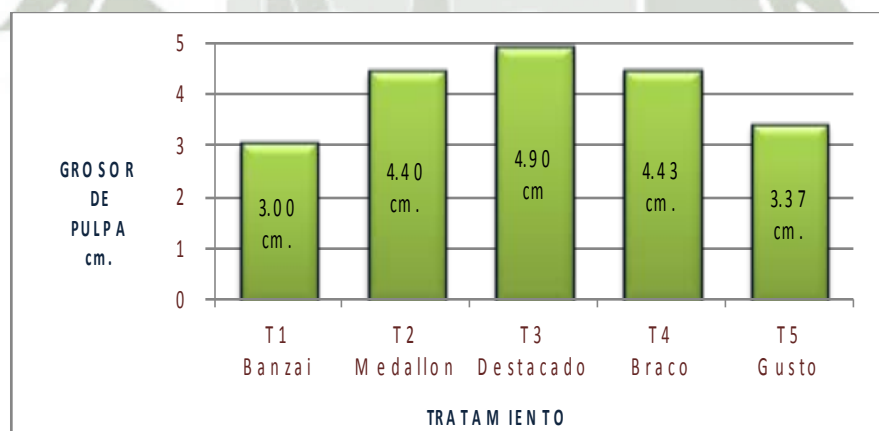
En el cuadro 32. se presenta la Prueba de Rango Múltiple de Duncan, para un nivel de significación de $\alpha = 0.05$, sobresaliendo con mayor grosor de pulpa los tratamientos T3 con un grosor de 4.90 cm., el T4 con 4.43 cm. y el T2 con 4.40 cm., existiendo diferencia significativa con el T5 con 3.37 cm y el T1 con 3.00 cm. siendo los de menor grosor de pulpa de fruto. En el Gráfico 14, se indica la gráfica de estos resultados.

CUADRO 32. Prueba de rango Múltiple de Duncan para grosor de pulpa del fruto en la evaluación del comportamiento agronómico y rendimiento de cinco híbridos de melón (*Cucumis melo* L.) en la Irrigación Majes.

Orden	Tratamientos	Grosor de pulpa del fruto (cm.)	Significación $\alpha = 0.05$
1	T3	4.90	a
2	T4	4.43	a
3	T2	4.40	a
4	T5	3.37	b
5	T1	3.00	b

Nota: Letras iguales indican que no existen diferencias significativas

Gráfico 14. Grosor de pulpa de frutos en la evaluación del comportamiento agronómico y rendimiento de cinco híbridos de melón (*Cucumis melo* L.) en la irrigación Majes.



4.14 Grados brix

En el Anexo 18. se muestran los resultados de laboratorio para los grados brix de cada uno de los frutos de los diferentes híbridos de melón (*Cucumis melo* L.).

En el Cuadro 33. se muestra el Análisis de Varianza (ANVA), donde se observa que no existen diferencias estadísticas entre los bloques, pero si existe diferencia estadística entre los tratamientos en estudio, para un nivel de significación del 95% de probabilidades. El Coeficiente de variabilidad (C.V.) es del 1.54%.

CUADRO 33. Análisis de varianza (ANVA) para los Grados brix del fruto en la evaluación del comportamiento agronómico y rendimiento de cinco híbridos de melón (*Cucumis melo* L.) en la Irrigación Majes.

F.V	G.L	S.C	C.M	F	P > F	SIGNIFICANCIA
Tratamientos	4	32.61	8.15	194.88	0.0001	**
Bloques	2	0.03	0.01	0.30	0.7469	NS
Error	8	0.33	0.04			
Total	14	32.97				

C.V = 1.54%

NS = No significativo $\alpha = 0.05$

** = Significativo $\alpha = 0.05$

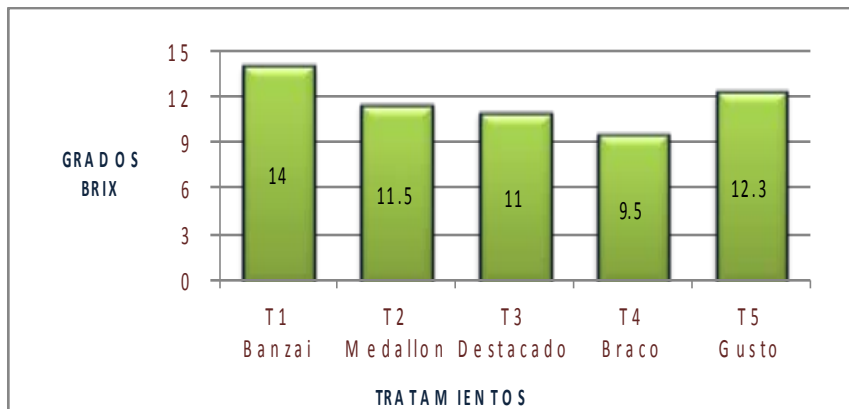
En el cuadro 34. se presenta la Prueba de Rango Múltiple de Duncan, para un nivel de significación de $\alpha = 0.05$., donde se puede observar que el T1 obtuvo 14° grados Brix, el T5 alcanzo 12.3° brix ambos frutos de tipo Cantaloupe, el Híbrido Medallón de tipo Galia alcanzo 11.5° brix, el Híbrido Destacado de tipo Honey dew 11.0° brix y el Híbrido Braco de tipo piel de sapo tuvo 9.5° brix. En el grafico 15. se indica la gráfica de estos resultados.

CUADRO 34. Prueba de rango Múltiple de Duncan para Grados brix del fruto en la evaluación del comportamiento agronómico y rendimiento de cinco híbridos de melón (*Cucumis melo* L.) en la Irrigación Majes.

Orden	Tratamientos	GRADOS BRIX	Significación $\alpha = 0.05$
1	T1	14.00	a
2	T5	12.30	b
3	T2	11.50	c
4	T3	11.00	d
5	T4	9.50	e

Nota: Letras iguales indican que no existen diferencias significativas

Grafico 15. Grados Brix de frutos en la evaluación del comportamiento agronómico y rendimiento de cinco híbridos de melón (*Cucumis melo* L.) en la irrigación Majes.



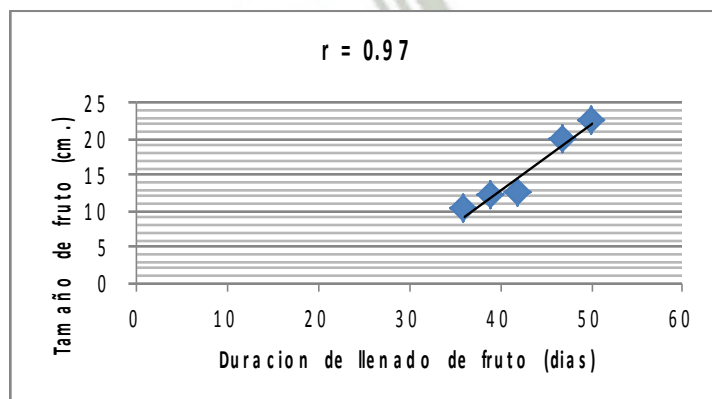
4.15 Correlaciones

4.15.1 Correlación llenado de fruto vs tamaño de fruto

En el Anexo 19. se muestra los valores para llenado de fruto y tamaño de frutos.

En el Gráfico 16, se muestra el resultado obtenido para la correlación entre la llenado de fruto vs tamaño de fruto, obteniéndose un coeficiente de correlación de $r = 0.97$, lo que indica que hay una correlación positiva de estas dos variables, a mayor duración de llenado de fruto encontramos un mayor tamaño de frutos.

Grafico 16. Coeficiente de correlación para las variables llenado de fruto vs tamaño de fruto en la evaluación del comportamiento agronómico y rendimiento de cinco híbridos de melón (*Cucumis melo* L.) en la Irrigación Majes

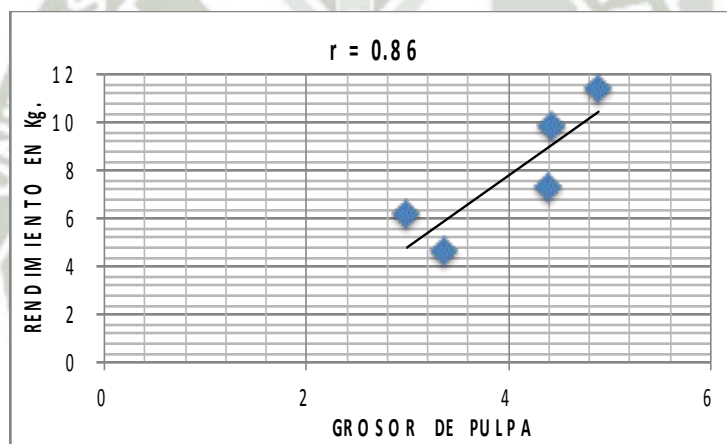


4.15.2 Correlación rendimiento en Kg. de fruta por planta versus grosor de pulpa.

En el Anexo 20. se muestra los valores para el rendimiento en Kg. de fruto por planta y Grosor de pulpa.

En el Gráfico 17, se muestra el resultado obtenido para la correlación entre el Rendimiento en Kg. de fruta por planta vs el grosor de Pulpa, obteniéndose un coeficiente de correlación de $r = 0.86$, lo que indica que hay una correlación positiva para las variables, a mayor grosor de pulpa del fruto encontramos un mayor rendimiento de fruto en Kg. Por planta.

Gráfico 17. Coeficiente de correlación para las variables Grosor de pulpa vs Rendimiento en Kg. de fruto por planta en la evaluación del comportamiento agronómico y rendimiento de cinco híbridos de melón (*Cucumis melo* L.) en la Irrigación Majes.



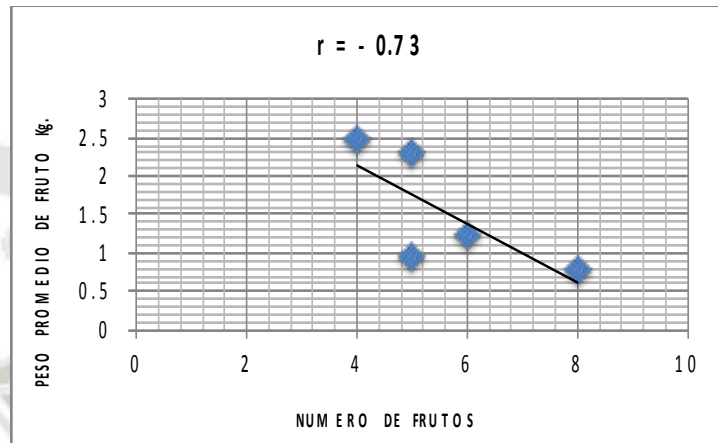
4.15.3 Correlación peso promedio de frutos versus número de frutos

En el Anexo 21. se muestra los valores para el peso promedio de frutos y numero de frutos por planta.

En el Gráfico 18, se muestra el resultado obtenido para la correlación entre el peso promedio de frutos y número de frutos por planta, obteniéndose un coeficiente de correlación de $r = -0.73$, lo que indica que hay una correlación negativa entre las

variables, a mayor número de frutos se obtiene un menor peso promedio de frutos por planta.

Grafico 18. Coeficiente de correlación para las variables Numero de frutos vs Peso promedio de frutos en la evaluación del comportamiento agronómico y rendimiento de cinco híbridos de melón (*Cucumis melo* L.) en la Irrigación Majes.



Cafico 19. Duración de las etapas fenológicas del híbrido Banzi en la evaluación del comportamiento agronómico y rendimiento de cinco híbridos de melón (*Citrinifolius*) en la irrigación Mejías

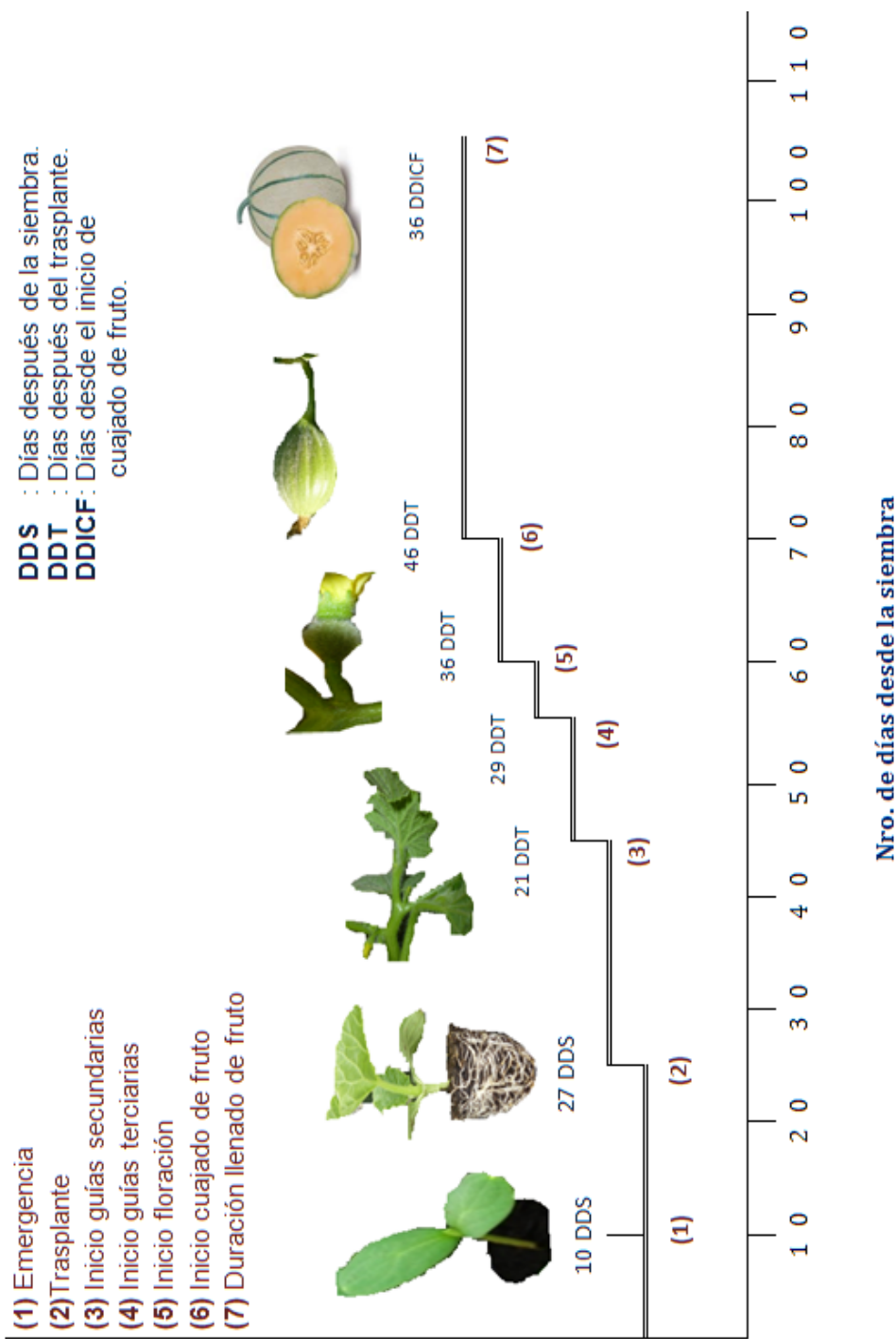


Gráfico 20. Duración de las etapas fenológicas del híbrido Mestillón en la evaluación del comportamiento agronómico y rendimiento de cinco híbridos de melón (*Citrullus melon*) en la irrigación Nieves

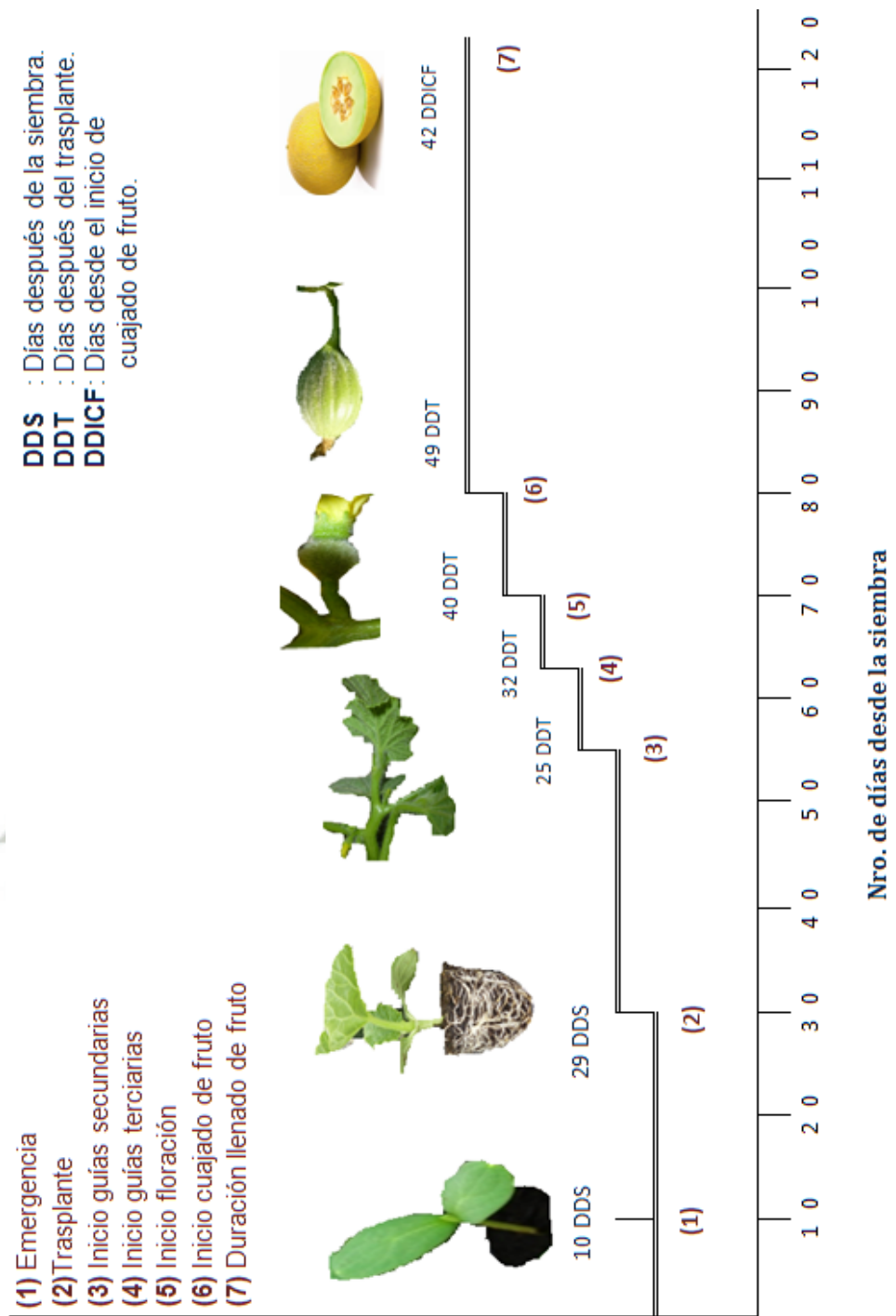
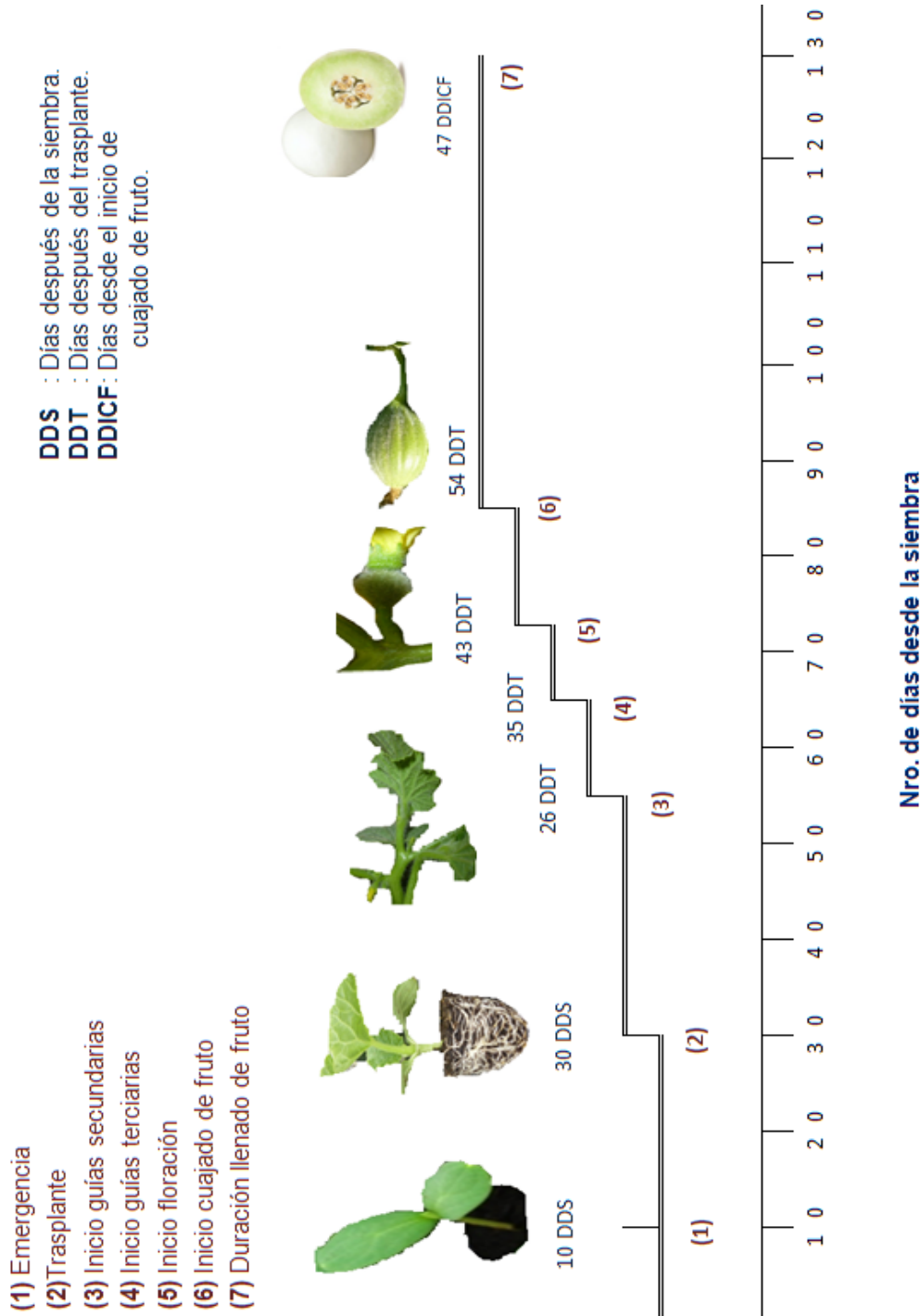


Gráfico 21. Duración de las etapas fenológicas del híbrido Destacado en la evaluación del comportamiento agronómico y rendimiento de cinco híbridos de melón (*Cucumis melo* L.) en la irrigación Mejías



Cafico 22 Duración de las etapas fenológicas del híbrido Brao en la evaluación del comportamiento agronómico y rendimiento de cinco híbridos de melón (*Citrullis melo* L.) en la irrigación Mejías

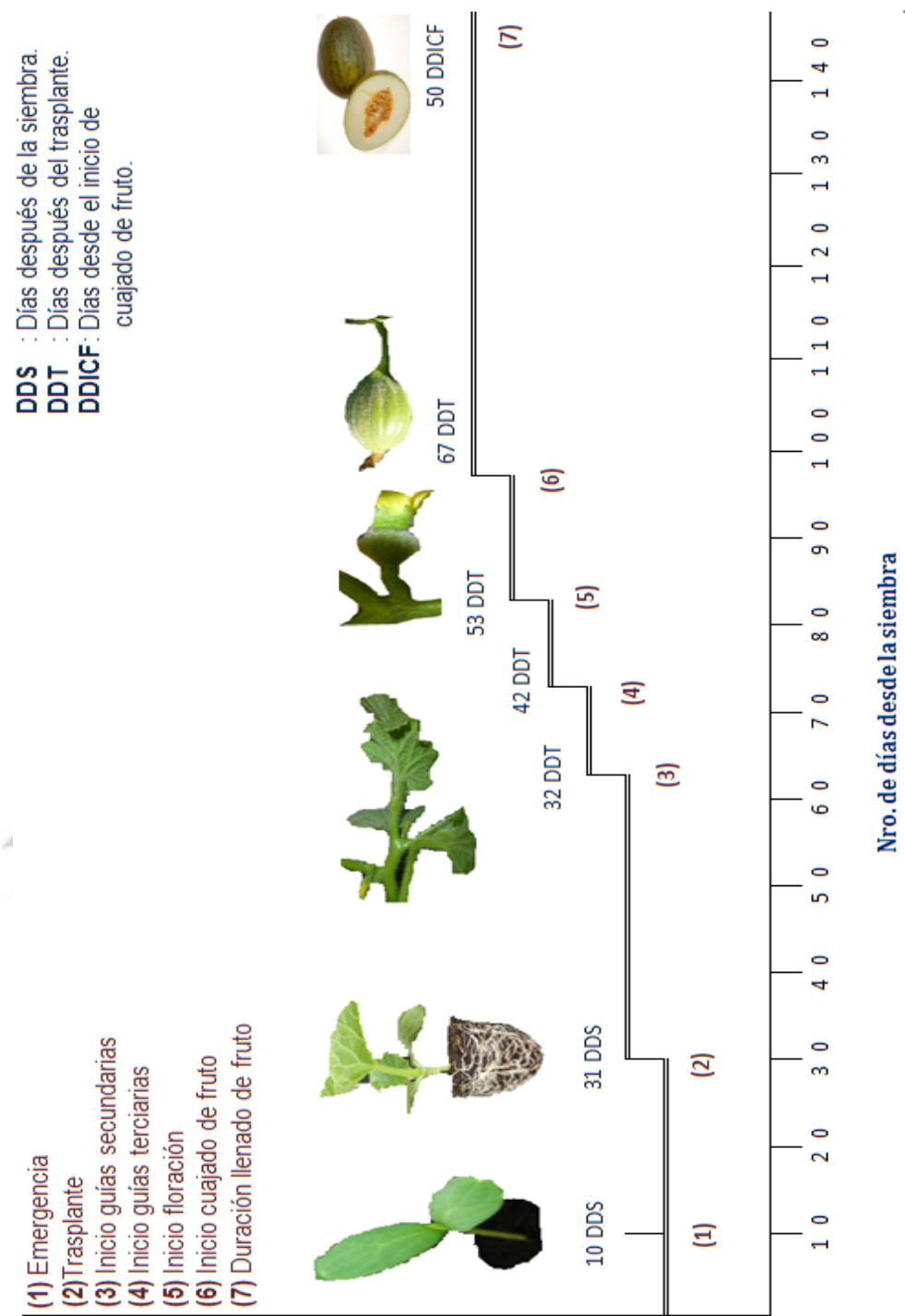
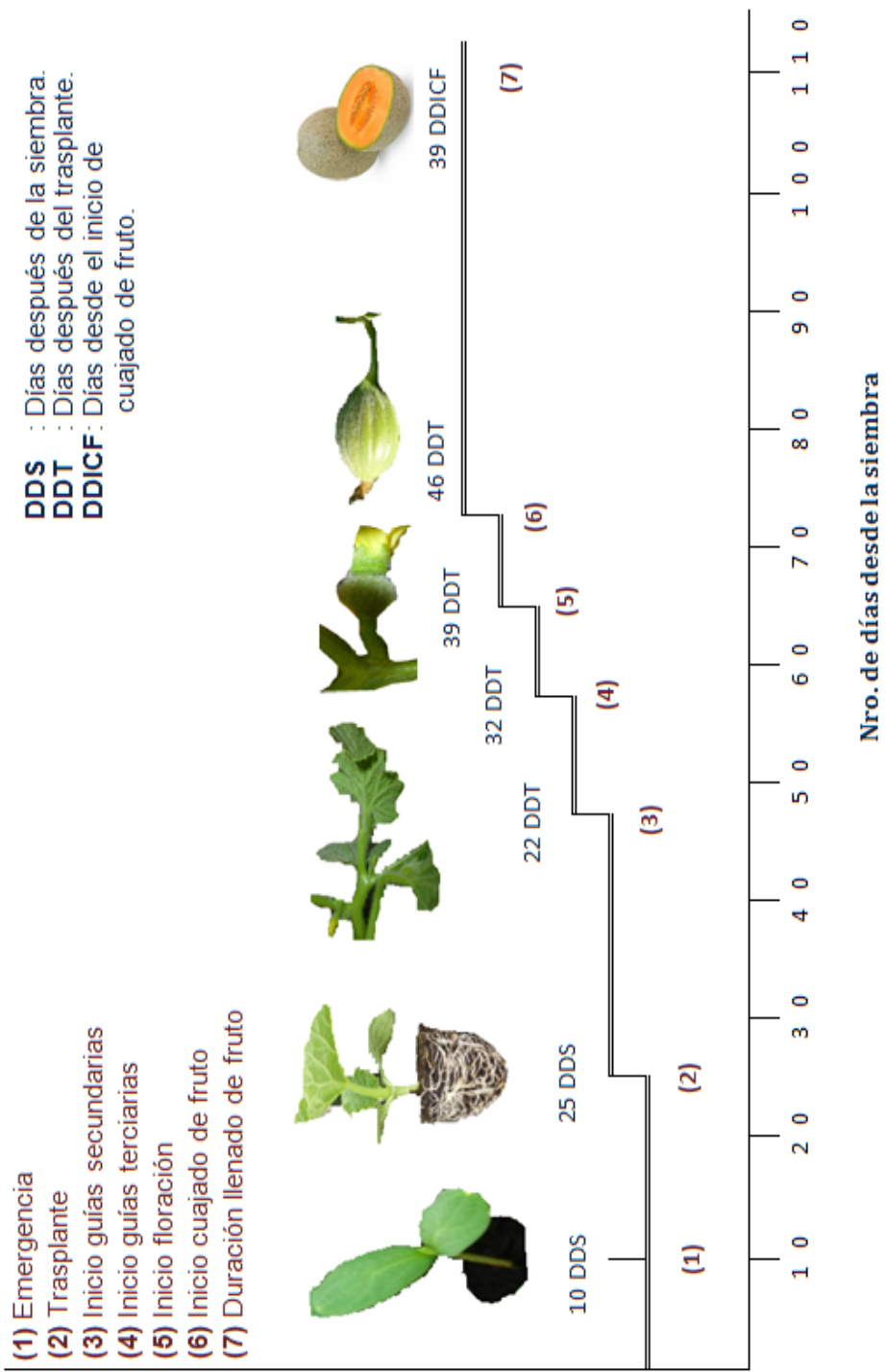


Gráfico 23 Duración de las etapas fenológicas del híbrido *Gusto* en la evaluación del comportamiento agronómico y rendimiento de cinco híbridos de melón (*Citrinifolius*) en la irrigación Mejías



Cuadro 33. Resumen estadístico de las etapas fenológicas y rendimiento en la evaluación del comportamiento agronómico y rendimiento de cinco híbridos de melón (*Cucumis melo* L.) en la Irrigación Majes.

ETAPAS FENOLOGICAS											
SIEMBRA - TRASPLANTE				APARICION GUIAS SECUNDARIAS				APARICION GUIAS TERCARIAS			
	HIBRIDO	Nº días	$\alpha = 0.05$		HIBRIDO	Nº días	$\alpha = 0.05$		HIBRIDO	Nº días	$\alpha = 0.05$
T5	GUSTO	25	a	T1	BANZAI	21	a	T1	BANZAI	29	a
T1	BANZAI	27	ab	T5	GUSTO	22	ab	T2	MEDALLON	32	ab
T2	MEDALLON	29	bc	T2	MEDALLON	25	b	T5	GUSTO	32	ab
T3	DESTACADO	30	bc	T3	DESTACADO	26	b	T3	DESTACADO	35	b
T4	BRACO	31	c	T4	BRACO	32	c	T4	BRACO	42	c
INICIO DE FLORACION				INICIO CUAJADO DE FRUTO				DURACION LLENADO DE FRUTO			
	HIBRIDO	Nº días	$\alpha = 0.05$		HIBRIDO	Nº días	$\alpha = 0.05$		HIBRIDO	Nº días	$\alpha = 0.05$
T1	BANZAI	36	a	T1	BANZAI	46	a	T1	BANZAI	36	a
T5	GUSTO	39	ab	T5	GUSTO	46	a	T5	GUSTO	39	ab
T2	MEDALLON	40	ab	T2	MEDALLON	49	ab	T2	MEDALLON	42	bc
T3	DESTACADO	43	b	T3	DESTACADO	54	b	T3	DESTACADO	47	cd
T4	BRACO	53	c	T4	BRACO	67	c	T4	BRACO	50	d
RENDIMIENTO											
NUMERO DE FRUTOS POR PLANTA				PESO PROMEDIO FRUTO/PLANTA				RENDIMIENTO POR PLANTA			
	HIBRIDO	Nº fruto	$\alpha = 0.05$		HIBRIDO	Kg.	$\alpha = 0.05$		HIBRIDO	Kg.	$\alpha = 0.05$
T1	BANZAI	7	a	T4	BRACO	2.46	a	T3	DESTACADO	9.08	a
T2	MEDALLON	5	b	T3	DESTACADO	2.27	b	T4	BRACO	7.38	b
T5	GUSTO	4	c	T2	MEDALLON	1.20	c	T2	MEDALLON	6.00	c
T3	DESTACADO	4	c	T5	GUSTO	0.91	d	T1	BANZAI	5.32	d
T4	BRACO	3	d	T1	BANZAI	0.76	e	T5	GUSTO	3.64	e

Cuadro 34. Resumen estadístico de las características físicas y químicas en la evaluación del comportamiento agronómico y rendimiento de cinco híbridos de melón (*Cucumis melo* L.) en la Irrigación Majes.

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS							
TAMAÑO DE FRUTO (Diámetro polar)				TAMAÑO DE FRUTO (Diámetro ecuatorial)			
	HIBRIDO	cm.	$\alpha = 0.05$		HIBRIDO	cm.	$\alpha = 0.05$
T4	BRACO	22.33	a	T3	DESTACADO	18.67	a
T3	DESTACADO	20.00	b	T4	BRACO	15.33	b
T2	MEDALLON	12.67	c	T2	MEDALLON	12.67	c
T5	GUSTO	12.00	c	T5	GUSTO	11.33	d
T1	BANZAI	10.33	d	T1	BANZAI	10.67	d

CAVIDAD INTERNA DEL FRUTO				GROSOR DE PULPA			
	HIBRIDO	cm.	$\alpha = 0.05$		HIBRIDO	cm.	$\alpha = 0.05$
T5	GUSTO	4.07	a	T3	DESTACADO	4.90	a
T2	MEDALLON	4.80	ab	T4	BRACO	4.43	a
T3	DESTACADO	5.60	bc	T2	MEDALLON	4.40	a
T4	BRACO	6.27	cd	T5	GUSTO	3.37	b
T1	BANZAI	6.80	d	T1	BANZAI	3.00	b

CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS		
GRADOS BRIX		
	HIBRIDO	BRIX
T1	BANZAI	14.00
T5	GUSTO	12.30
T2	MEDALLON	11.50
T3	DESTACADO	11.00
T4	BRACO	9.50

CAPITULO V

DISCUSION

5.1 Nascencia de plántulas

En la evaluación realizada a los 10 días después de la siembra, Al hacer la prueba de Rango Múltiple de Duncan, se puede observar que no existe diferencias estadísticas entre los cinco híbridos de melón.

De acuerdo al porcentaje de germinación que se encuentra especificado en cada uno de los envases de las semillas de los diferentes híbridos, estos se encuentran por encima del 90 % de germinación. Krístková et al., 2003 menciona que los híbridos obtenidos en la mayoría de los casos presentan semillas con embriones bien desarrollados y las plantas resultantes presentan altos porcentajes de fertilidad, lo que corroboraría la alta nascencia de plántulas en cada uno de los tratamientos.

5.2 Siembra a trasplante

En la evaluaciones realizadas y después de hacer la prueba de Rango Múltiple de Duncan, se puede observar diferencias estadísticas, donde las plántulas del híbrido Banzai estuvieron óptimas para el trasplante a los 25 DDS, siendo más precoz.

Krístková et al. 2003 menciona un tamaño de semillas de melón que varía entre 0.7-1.2 cm largo, y 0.4-0.7 cm ancho.

Shiple y Peters, 1990 mencionan que generalmente las especies con semillas más grandes tienden a tener tasas de crecimiento relativo más lento, lo que pudo haber influido en los híbridos Medallón, Destacado y Braco que estuvieron óptimos para el trasplante recién a los 29, 30 y 31 DDS respectivamente.

5.3 inicio de guías secundarias

De acuerdo a la prueba de Rango Múltiple de Duncan, se puede observar diferencias estadísticas, donde las plantas del híbrido Banzai tuvieron la aparición

de sus guías secundarias a los 21 DDT, siendo más precoz que el híbrido Gusto en 1 día.

Lira & Rodríguez-Arévalo, 1999 mencionan que al ser una planta anual y cultivada, esta especie presenta variantes en tiempo para la aparición de flores y frutos, lo cual también depende de la variedad que se cultive, lo que explicaría lo sucedido con los híbridos Medallón, Destacado y Braco que tuvieron la aparición de sus guías secundarias recién a los 25, 26 y 32 DDT respectivamente.

Por otro lado Muchena y Grogan, 1977 hacen mención que el tamaño de la semilla induce variaciones en la germinación y en el crecimiento de las plántulas dentro de un mismo genotipo debido a la influencia del tamaño de la semilla en la tolerancia a condiciones adversas, característica que también pudo haber influido en el crecimiento de cada uno de los híbridos.

5.4 Inicio de guías terciarias

De acuerdo a la prueba de Rango Múltiple de Duncan, se puede observar diferencias estadísticas, donde las plantas del híbrido Banzai tuvieron la aparición de sus guías terciarias a los 29 DDT, siendo más precoz que los híbridos Medallón y Gusto en 3 días.

Como lo menciona Lira & Rodríguez-Arévalo, 1999 que el melón al ser una planta anual y cultivada, presenta variantes en tiempo para la aparición de flores y frutos, lo cual también depende de la variedad que se cultive, lo que también explicaría lo sucedido con los híbridos Destacado y Braco que tuvieron la aparición de sus guías terciarias recién a los 35, y 42 DDT respectivamente.

5.5 Inicio de floración femenina

De acuerdo a la prueba de Rango Múltiple de Duncan, se puede observar diferencias estadísticas, donde las plantas del híbrido Banzai tuvieron la aparición de la floración femenina a los 36 DDT, siendo más precoz que el híbrido Gusto y

Medallón en 3 y 4 días respectivamente, el híbrido Destacado inició floración femenina a los 43 DDT y el híbrido Braco a los 53 DDT.

Como lo mencionan Pinales & Arellano 2001, esta especie presenta diferentes épocas de floración con base a la región del cultivo y a la variedad cultivada, lo que coincide con lo mencionado por Lira & Rodríguez-Arévalo, 1999 donde señalan que al ser una planta anual y cultivada, esta especie presenta variantes en tiempo para la aparición de flores y frutos, lo cual también depende de la variedad que se cultive.

5.6 Inicio cuajado de frutos

En la evaluación realizada, Al hacer la prueba de Rango Múltiple de Duncan, se puede observar diferencias estadísticas entre tratamientos, los híbridos Banzai y Gusto fueron los más precoces con 46 DDT, si a ello le sumamos el tiempo transcurrido desde la siembra hasta el trasplante tendríamos 73 DDS y 72 DDS respectivamente, lo que guarda relación con lo dicho por Pérez et al., 2003 donde menciona que el amarre o cuajado del fruto, comienza entre 2 y 3 meses a partir de la germinación.

El híbrido Medallón inicio el cuajado de fruto a los 49 DDT, mientras que los Híbridos Destacado y Braco lo hicieron a los 54 y 67 DDT respectivamente. Esto obedecería a lo también mencionado por Pérez et al., 2003 el lapso de inicio de desarrollo de fruto puede ser menor o mayor dependiendo de la variedad y la región del cultivo.

5.7 Llenado de frutos

En la evaluación realizada, al hacer la prueba de Rango Múltiple de Duncan, se puede observar diferencias estadísticas entre tratamientos, los híbridos Banzai y Gusto fueron los más precoces con 36 y 39 días de llenado de fruto, ambos híbridos del tipo cantaloupe, lo que concuerda con lo mencionado por Berger, 1998 en la investigación que caracterizo el desarrollo y crecimiento del fruto del melón var. Reticulatus donde concluye que la tasa de crecimiento del fruto es

positivo hasta 35 días después de la antesis, coincidente con el tamaño máximo del fruto. El híbrido Medallón tuvo una duración de llenado de fruto de 42 días.

El híbrido Destacado del tipo Honey dew demora 47 días y el Híbrido Braco tipo Piel de sapo 50 días. Fersini (1992), sostiene que la duración de llenado, tamaño del fruto y rendimiento de los híbridos no solamente depende de su potencial genético, sino también del grado de manejo tecnológico que se dé al cultivo y del clima.

5.8 Número de frutos por planta

De acuerdo a la prueba de Rango Múltiple de Duncan, se puede observar diferencias estadísticas, donde las plantas del híbrido Banzai tuvieron un número de 7 frutos por planta siendo el híbrido con mayor número de frutos por planta, el híbrido Medallón tuvo 5 frutos por planta, los híbridos Destacado y Gusto alcanzaron 4 frutos por planta, mientras que el Híbrido Braco fue el tratamiento con menor número de frutos por planta con 3 frutos.

Según lo mencionado por Valantin et al., 1999, se tiene reportado que el número de frutos oscila entre 1 y 6 por planta, aunque se menciona un promedio general de 3 frutos por planta, lo que coincide con 4 tratamientos excepto el Híbrido Banzai que alcanza 7 frutos, superior a lo mencionado. De igual manera el promedio general de 3 que se hace mención tal vez sea realizando la práctica cultural de la poda de frutos.

5.9 Peso promedio de frutos por planta

De acuerdo a la prueba de Rango Múltiple de Duncan, se puede observar diferencias estadísticas entre los cinco híbridos, donde los frutos del Híbrido Braco tuvieron el mayor peso promedio de fruto con 2.46 Kg. similar a lo investigado por el INIA Chile publicado en Producción integrada, 2009 que menciona que los melones tipo Piel de sapo oscilan entre los 2 a 4 Kg.

El híbrido de melón Destacado tuvo un peso de 2.27 Kg., similar a lo que la semillera SEMINIS menciona en su ficha técnica como peso promedio del fruto de 1.8 a 2.7 Kg.

El híbrido de melón Medallón tuvo un peso promedio de fruto de 1.20 Kg. para lo cual DE RUITER SEMILLAS en la ficha técnica del híbrido menciona un peso entre 0.9 a 1.1 Kg.

El peso promedio de fruto para el híbrido de melón Gusto fue de 0.91 Kg. acercándose a lo que se menciona en la investigación realizada por el DICTA Costa Rica, 2005 que obtuvo para el híbrido un peso promedio de 1.0 Kg.

Para el híbrido de melón Banzai el peso promedio de fruto alcanzado es de 0.75 Kg. para lo cual la semillera SEMINIS en la ficha técnica del híbrido menciona un peso entre 0.75 a 0.9 Kg.

5.10 Rendimiento en Kg. por planta

De acuerdo a la prueba de Rango Múltiple de Duncan, se puede observar diferencias estadísticas entre los cinco híbridos, donde los frutos del Híbrido Destacado tuvieron el mayor Rendimiento en Kg. de fruto por planta con 9.08 Kg., corroborando lo dicho por la semillera SEMINIS que menciona en su ficha técnica como peso promedio del fruto de 1.8 a 2.7 Kg. teniendo en cuenta que fue de 4 el número de frutos por planta detallado en la evaluación correspondiente. El INTA Media Agua evaluó la producción de los frutos con tamaño comercial donde los mejores rendimientos se lograron con los híbridos de tipo Honey dew , Sun Dew, Taki HD 90 y Num de Miel, que produjeron 7,42 6,75 y 6,25 kg/m²,

El híbrido de melón Braco tuvo un rendimiento de 7.38 Kg., lo que concuerda a lo investigado por el INIA Chile publicado en Producción integrada ,2009 que menciona que los melones tipo Piel de sapo oscilan entre los 2 a 4 Kg. y teniendo en cuenta que fue de 3 el número de frutos por planta detallado en la evaluación correspondiente.

El híbrido de melón Medallón tuvo un rendimiento de fruto en Kg. por planta de 6.00 Kg. lo que se asemeja a lo mencionado por DE RUITER SEMILLAS en la ficha técnica del híbrido donde menciona un peso por fruto entre 0.9 a 1.1 Kg. teniendo en cuenta que fue de 5 el número de frutos por planta.

El rendimiento por planta para el híbrido de melón Banzai es de 5.32 Kg. similar a lo que menciona la semillera SEMINIS en la ficha técnica del híbrido con un peso entre 0.75 a 0.9 Kg. teniendo en cuenta que fue de 7 el número de frutos por planta.

Para el híbrido de melón Gusto el rendimiento fue de 3.64 Kg. acercándose a lo que se menciona en la investigación realizada por el DICTA Costa Rica, 2005 que obtuvo para el híbrido un peso promedio de 1.0 Kg. teniendo en cuenta que fue de 4 el número de frutos por planta.

5.11 Tamaño de fruto

En la evaluación realizada y después de hacer la Prueba de Rango Múltiple de Duncan, se observó diferencia estadística en los tratamientos, el Híbrido Braco es el de mayor Diámetro Polar con de 22.33 cm pero con un diámetro ecuatorial de 15.33 cm.

Krístková et al., 2003 menciona que los frutos de melón son de tamaño y forma variable, esférico a ovoide.

En la investigación realizada por el INIA Chile publicado en Producción integrada, 2009 donde caracteriza varios tipos de melones menciona que la forma de los melones tipos Piel de sapo son bastante alargadas, lo que es similar a los diámetros obtenidos para el Híbrido Braco.

El Híbrido Destacado alcanzó un diámetro polar de 20.0 cm y un diámetro ecuatorial de 18.67 cm, semejante a lo que menciona el INIA Chile, 2010 donde menciona que la forma de los melones tipo Honey Dew son redondo semi alargado.

Para el Híbrido medallón el diámetro polar es de 12.67 cm y el diámetro ecuatorial es de 12.67 cm, similar a lo que menciona la semillera De Ruiter Semillas en las características del híbrido donde dice que la forma de fruto para el Híbrido Medallón es redondo.

El Híbrido Gusto alcanzó un diámetro polar de 12.0 cm y un diámetro ecuatorial de 11.33 cm, semejante a lo que menciona el INIA Chile, 2009 donde menciona que la forma de los melones tipo cantaloupe es redondo oblongo.

Para el Híbrido Banzai el diámetro polar es de 10.33 cm y el diámetro ecuatorial es de 11.33 cm, similar a lo que menciona el INIA Chile, 2009 donde menciona que la forma de los melones tipo cantaloupe es redondo oblongo.

5.12 Diámetro de la cavidad interna

De acuerdo a la prueba de Rango Múltiple de Duncan, se puede observar diferencias estadísticas entre los híbridos, donde los frutos de los híbridos Banzai y Medallón tuvieron una cavidad interna de 4.97 y 4.08 respectivamente. Mientras que el híbrido Destacado tuvo una cavidad de 5.6 cm. Como lo sostiene Fersini (1992), donde menciona que el genotipo de los híbridos determina la forma de los frutos, y por tal razón también determina el tamaño de la cavidad interna, Nunes et al (2004) lo atribuye a una respuesta genética.

5.13 Grosor de pulpa

De acuerdo a la prueba de Rango Múltiple de Duncan, se puede observar diferencias estadísticas entre los híbridos, donde los frutos de los híbridos Destacado con 4.9 cm., Braco con 4.43 y Medallón con 4.40 cm, son los frutos con mayor grosor de pulpa. Este comportamiento diferencial con respecto a los híbridos fue reportado por Nunes et al (2004) quienes al evaluar 19 híbridos de varios tipos de melón pudieron observar una gran heterogeneidad entre ellos, atribuido a una respuesta genética.

5.14 Grados BRIX

Se puede observar que el frutos de los híbridos Banzai y Gusto ambos del tipo cantaloupe alcanzaron el Mayor % de grados brix con 14° y 12.3° BRIX respectivamente, La Revista Seminis de la Empresa Monsanto en su edición de Noviembre del 2011 menciona que el híbrido de melón Banzai puede alcanzar hasta los 17 ° BRIX, alcanzándose un valor por debajo de lo mencionado, esto debido tal vez a mayores exigencias de Potasio de este tipo de melones.

El Híbrido Medallón de tipo Galia alcanzo 11.5° BRIX, lo que se aproxima a lo mencionado por INFOAGRO, donde menciona que los melones tipo Galia alcanzan entre 14-16° BRIX.

El Híbrido Destacado de tipo Honey dew alcanzo 11.0° BRIX y el Híbrido Braco de tipo piel de sapo tuvo 9.5 ° BRIX.

Nunes et al. (2004) observó valores en el contenido de SST que fueron desde 2,12 hasta 11,20% en híbridos tipo Galia, Cantaloupe, Amarelos y Piel de Sapo, asociando estas variaciones a la naturaleza genética de los híbridos.

5.15 Correlaciones

5.15.1 Correlación llenado de fruto vs tamaño de fruto

La correlación entre el llenado de frutos vs tamaño de frutos es positivo ($r = 0.97$) que indica que a mayor tamaño de fruto se produjo una mayor duración en el llenado de fruto de cada uno de los híbridos.

Esto corroboraría lo mencionado por Berger (1998), el tiempo transcurrido entre la antesis y los días posteriores el crecimiento del fruto de melón es de tipo lineal, manteniéndose positiva hasta alcanzar el tamaño máximo de fruto, esto varía de acuerdo al tamaño de fruto de cada variedad.

5.15.2 Correlación rendimiento en Kg. de fruta por planta versus grosor de pulpa.

La correlación entre el rendimiento en Kg. de fruta por planta y grosor de pulpa es positivo ($r = 0.86$) que indica que a mayor grosor de pulpa de los frutos el rendimiento en Kg. de fruta por planta se incrementa, esto corrobora que a mayor grosor de pulpa más contenido de pulpa por cada fruto, lo que deriva en el incremento del rendimiento de fruta por planta. Lo que coincide con lo mencionado por Berger (1998) en la investigación de caracterización del crecimiento y desarrollo del fruto de melón donde concluye que la ganancia en peso fresco de los frutos es atribuible en gran medida al incremento del grosor de pulpa.

5.15.3 Correlación Peso promedio de frutos versus número de frutos

La correlación entre el peso promedio de frutos y el número de frutos por planta es negativo ($r = - 0.73$) que indica que tenemos menor peso promedio de fruto conforme se incrementa el número de frutos por planta, esto corrobora lo mencionado por Nunes (2004), la competencia que se genera en los frutos por los fotosintatos puede afectar el tamaño y por ende el peso promedio de los frutos dentro de una misma planta.

CAPITULO VI CONCLUSIONES

a) El Híbrido de melón Banzai tuvo una duración de sus fases fenológicas, desde la siembra hasta el inicio de cosecha de 108 días.

El Híbrido de melón Medallón tuvo una duración de sus fases fenológicas, desde la siembra hasta el inicio de cosecha de 120 días.

El Híbrido de melón Destacado tuvo una duración de sus fases fenológicas, desde la siembra hasta el inicio de cosecha de 131 días.

El Híbrido de melón Braco tuvo una duración de sus fases fenológicas, desde la siembra hasta el inicio de cosecha de 148 días.

El Híbrido de melón Gusto tuvo una duración de sus fases fenológicas, desde la siembra hasta el inicio de cosecha de 110 días.

b) En cuanto a rendimiento, el Híbrido Destacado obtuvo el más alto rendimiento con 9.08 Kg/planta, el Híbrido Braco 7.38 Kg/planta, el híbrido Medallón 6.00 Kg/planta, el Híbrido Banzai 5.32 Kg/planta y el Híbrido gusto fue el más bajo con 3.64 Kg/planta.

c) El Híbrido Braco y Destacado alcanzaron el mayor tamaño de fruto con un diámetro polar de 22.33 y 20.00 cm respectivamente, el menor tamaño lo alcanzó el híbrido Banzai con 10.33 cm.

Los híbridos de melón tipo Cantaloupe alcanzaron un nivel de grados BRIX superior a los 12° BRIX. El híbrido Medallón tipo Galia tuvo 11.5° BRIX, mientras que el híbrido Destacado tipo Honey Dew 11 ° BRIX.

d) Mientras mayor tamaño de fruto se obtenga hay una mayor duración de llenado de fruto.

El peso promedio de los frutos disminuye conforme se encuentren más frutos por planta.

El grosor de pulpa de los frutos influye en el rendimiento en Kg. Por planta.

CAPITULO VII

RECOMENDACIONES

- a) Realizar investigaciones para determinar la madurez de cosecha en los híbridos de melón Destacado y Medallón, híbridos que han mostrado muy buenas características de fruto y aceptables rendimientos para la zona.
- b) Evaluar densidades de siembra para la Irrigación Majes de los híbridos Destacado y Medallón.
- c) Elaborar curvas de absorción de nutrientes para los híbridos Destacado y Medallón en la Irrigación Majes.
- d) Evaluar el rendimiento usando técnicas de poda de guías y de frutos para los híbridos Medallón y Destacado en la Irrigación Majes.
- e) Evaluar los híbridos de melón Banzai y Gusto para procesamiento.

CAPITULO VIII

BIBLIOGRAFIA

1. **Agencia Agraria Pedregal.** 2010-2011, Intenciones de Siembra campaña 2010-2011 Pedregal – Arequipa.
2. **ahernseeds.com** <http://www.ahernseeds.com/wpcontent/uploads/2013/08/distribidores-semilla_suppliers1911.png> consultado: (22 setiembre del 2012).
3. **Berger S.** 1998, Caracterización del crecimiento y desarrollo del fruto de melón. Agricultura técnica, Chile.
4. **Brometan nutrición.** 2009, Nutrición del cultivo de melón.
5. **Cano y Espinoza.** 2002, El melón: Tecnologías de producción y comercialización. Libro técnico N° 4 .Campo experimental La laguna .México
6. **CONABIO.** 2003, Sistema de Información de Organismos vivos modificados (Melón) Proyecto GEF-CIBIOGEM de Bioseguridad, México.
7. **Compañía Agrícola Diversificadas S.A,** 1996. , Resultados de investigación en melón, temporada agosto 1995 a mayo 1996. San Jorge, Zacapa Guatemala.
8. **Convenio MINAG-SENAMHI.** 2011, Manual de observaciones fenológicas de cultivos.
9. **Cortez S.** 2005 - 2006, Comportamiento de 11 Híbridos de melón en San Juan, Argentina. INTA Media agua. Argentina.
10. **Cortez S.** 2007, Comportamiento de 14 Híbridos de melón en San Juan, Argentina. INTA Media Agua. Argentina.
11. **Cortez S.** 2008, Determinación de requerimiento hídrico en el cultivo de melón. INTA Media Agua, Argentina.
12. **De Ruiters Semillas.** 2012, Catálogos de semillas híbridas de melón.

13. **Decker-Walters.** 1997, Sistema de Información de Organismos vivos modificados (Melón)- Proyecto GEF-CIBIOGEM de Bioseguridad, México.
14. **DICTA.** 2005, Guía tecnológica de frutas y vegetales. Proyecto de modernización de los servicios de tecnología agrícola (PROMOSTA), México.
15. **Electroconsult.** 1986, Determinación de serie de suelos del proyecto Majes I etapa. Proyecto regional integral de desarrollo agrícola y energético.
16. **Fersini L.** 1992, Sistema de Información de Organismos vivos modificados (Melón) - Proyecto GEF-CIBIOGEM de Bioseguridad, México.
17. **Fornaris G,** 2001, Conjunto tecnológico para la producción de melón Cantaloupe y Honey dew. Puerto Rico.
18. **Infoagro.com** <http://infoagro.com/instrumentos_medicinas/medidor.asp?id=2014> [consultado: (20 de enero 2013)].
19. **Jeffrey.** 1980, Sistema de Información de Organismos vivos modificados (Melón) - Proyecto GEF-CIBIOGEM de Bioseguridad, México.
20. **Junta de Usuarios de la Pampa de Majes,** Plan de cultivo y riego para la campaña 2010 – 2011 de la irrigación Majes.
21. **Kirkbride.** 1993, Sistema de Información de Organismos vivos modificados (Melón) - Proyecto GEF-CIBIOGEM de Bioseguridad, México.
22. **Krístková et al.** 2003, Sistema de Información de Organismos vivos modificados (Melón) - Proyecto GEF-CIBIOGEM de Bioseguridad, México.
23. **Lira & Rodríguez-Arévalo.** 1999, Sistema de Información de Organismos vivos modificados (Melón) - Proyecto GEF-CIBIOGEM de Bioseguridad, México.
24. **Martínez S.** 2001, Conjunto tecnológico para la producción de melón Cantaloupe y Honey dew. Puerto rico.
25. **MINAG.** 2012, Oficina de estudios económicos y estadísticos. Comercio exterior para el agro.

26. **minag.gob.pe** <http://agroaldia.minag.gob.pe/biblioteca/download/pdf/agroclima/efenologicos/manual_fenologico.pdf > [consultado: (23 setiembre 2012)].
27. **Moroghan B.** 1994, Informe sobre manejo de Híbridos. Katamazoo, Michigan, Estados Unidos, investigación en hortalizas y servicio técnico Asgrow Seed Company.
28. **Méndez J.** 1986, Efecto de 5 frecuencias de riego sobre el rendimiento y la evapotranspiración en melón (*Cucumis melo L.*) tipo Cantaloupe en el valle de la Fragua, Zacapa Tesis Ing. Agr. Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Agronomía.
29. **Naudin.** 1859, Sistema de Información de Organismos vivos modificados (Melón) Proyecto GEF-CIBIOGEM de Bioseguridad, México.
30. **Nunes G.** 2004, Aspectos productivos y de calidad de híbridos de melón cultivados en Mossoró, Brasil.
31. **Núñez L.** 1997, Tesis de grado "Comparativo de cinco variedades de fresa en la Irrigación Majes".
32. **Pantano M.** 2011, Intención de siembra de los productores de hortalizas. Suplemento verde Diario el Cuyo, Argentina.
33. **Pardo J.** 1993, Cultivo del melón. Material vegetal y semilleros. Caja Rural de Valencia.
34. **Pérez et al.** 2003, Sistema de Información de Organismos vivos modificados (Melón) Proyecto GEF-CIBIOGEM de Bioseguridad, México.
35. **Pinales & Arellano.** 2001, Sistema de Información de Organismos vivos modificados (Melón) Proyecto GEF-CIBIOGEM de Bioseguridad, México.

36. **Producción integrada.cl** <<http://produccionintegrada.cl/web7.prepropaate.com/DownloadDokument/seminario%20melones%20pdf.pdf>> [consultado: (15 de enero 2013)].
37. **Reche J.** 2008, Cultivo de melón en invernadero. Consejería de Agricultura y pesca de la Junta de Andalucía.
38. **Revista Seminis.** 2011, Edición N° 27 Año VIII.
39. **Reyes et al.** 2003, Sistema de Información de Organismos vivos modificados (Melón) Proyecto GEF-CIBIOGEM de Bioseguridad, México.
40. **scribd.com** <<http://es.scribd.com/doc/18009325/75/FECUNDACION-CUAJE-Conceptos-e-importancia>> [consultado: (20 de noviembre 2012)].
41. **Shipley y Peters.** 1990, Crecimiento de plántulas en relación al tamaño de las semillas. Reporte científico N° especial 19. Universidad Autónoma Nueva León, México.
42. **SIAP.** 2010, Servicio de Información Agropecuaria y pesquera, Cultivo de melón, México.
43. **Trevor V.** 2010, Tecnología Post cosecha .Department of Plant Sciences, University of California.
44. **uchile.cl** <http://www.cepoc.uchile.cl/pdf/Manual_Cultivo_sandia_melon.pdf> [consultado: (20 setiembre 2012)].
45. **Valantin et al.** 1999, Sistema de Información de Organismos vivos modificados (Melón) Proyecto GEF-CIBIOGEM de Bioseguridad, México.
46. **Whitaker y Davis.** 1962, Sistema de Información de Organismos vivos modificados (Melón) Proyecto GEF-CIBIOGEM de Bioseguridad, México.

ANEXOS






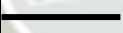

Anexo 1. Datos meteorológicos EM A Pampa de Majes, SENAMHI

Latitud : 16° 19' 39"
 Longitud : 72° 18' 38"
 Altura : 1434 m .s.n.m

Variable	OCTUBRE 2012	NOVIEMBRE 2012	DICIEMBRE 2012	ENERO 2013	FEBRERO 2013
Humedad Relativa %	45.51	44.80	61.62	66.15	70.17
Temperatura media Mensual °C Máxima	24.7	24.5	24.7	25.2	24.6
Temperatura media Mensual °C Mínima	11.6	11.4	13.9	14.0	14.8

Fuente: Estación EM A Pampa de Majes -SENAMHI

Anexo 2. Datos del Análisis de caracterización de suelo de la Parcela 308 San Juan del Alto

ANÁLISIS FÍSICO							
ARENA (%)	LIMO (%)	ARCILLA (%)	TEXTURA	POROSIDAD (%)	C.C (%)	AGUA (%)	P.M.P (%)
79.8	7.6	12.6	FRANCO ARENOSO	38.0	11.3	7.9	3.4
ANÁLISIS QUÍMICO							
ELEMENTO	UNIDAD	VALOR	DEFICIENTE	BAJO	NORMAL	ALTO	EXCESIVO
M.Orgánica	%	1.60					
Nitrógeno	%	0.08					
Fosforo:P	ppm	24.02					
Potasio:K	ppm	587.46					
CO ₃ Ca	%	1.79					
			NO SALINO	DEBILMENTE SALINO	MODER. SALINO	SALINO	MUY SALINO
C.E	dS/m	0.92					
			ACIDO	MODERAD. ACIDO	NEUTRO	MODERAD. ALCALINO	ALCALINO
pH		7.05					
CAPACIDAD DE INTERCAMBIO CATIONICO (meq/100 gr de suelo)							
Calcio (Ca)	Magnesio (Mg)	Sodio (Na)	Potasio (K)	CIC	Suma de Bases	PSI	CIC
11.200	1.200	0.739	1.333	14.472	14.472	5.106	Medio

Anexo 3. Análisis de agua de riego de la Irrigación Majes en dos épocas del año.

Determinación	Símbolo	Unidad de Medida	Época de Muestreo	
			“Estiaje”	“Avenidas”
Conductividad eléctrica	C.E.	mmhos/cm.	0.48	1.21
Reacción	pH	pH	7.00	7.89
Cationes				
Calcio	Ca ⁺⁺	meq/l	1.660	0.610
Magnesio	Mg ⁺⁺	meq/l	2.280	2.030
Sodio	Na	meq/l	0.669	4.051
Potasio	K ⁺	meq/l	0.191	0.209
Aniones				
Carbonato	CO ₃	meq/l	0.460	0.000
Bicarbonato	HCO ₃	meq/l	1.420	1.860
Sulfatos	SO ₄	meq/l	3.076	1.868
Cloruro	Cl	meq/l	1.360	4.500
Reacción de absorción				
Sodio	Na	ppm	0.476	3.526
Boro	Boro	Ppm	0.00	0.69

Fuente: Tesis de Grado. Núñez L. Universidad Católica de Santa María, 1997.

Anexo 4. Nascencia de plántulas en la evaluación del comportamiento agronómico y rendimiento de cinco híbridos de melón (*Cucumis melo* L.) en la Irrigación Majes

BLOQUES	I	II	III	TOTAL
TRATAMIENTOS	Plántulas emergidas (%)	Plántulas emergidas (%)	Plántulas emergidas (%)	
Banzai	93	88	91	272
Medallón	95	96	91	282
Destacado	94	91	93	278
Braco	91	96	93	280
Gusto	93	91	89	273
TOTAL	469	464	461	1385
PROMEDIO	93.2	92.4	91.4	

Anexo 5. Siembra a trasplante en la evaluación del comportamiento agronómico y rendimiento de cinco híbridos de melón (*Cucumis melo* L.) en la Irrigación Majes

BLOQUES	I	II	III	TOTAL
TRATAMIENTOS	Siembra - trasplante (días)	Siembra - trasplante (días)	Siembra - trasplante (días)	
Banzai	28	27	25	80
Medallon	31	29	28	88
Destacado	32	29	28	89
Braco	30	31	33	94
Gusto	24	26	27	77
TOTAL	145	142	141	428
PROMEDIO	29	28.4	28.2	

Anexo 6. Inicio de guías secundarias en la evaluación del comportamiento agronómico y rendimiento de cinco híbridos de melón (*Cucumis melo* L.) en la Irrigación Majes

BLOQUES	I	II	III	TOTAL
TRATAMIENTOS	Guías secundarias (días)	Guías secundarias (días)	Guías secundarias (días)	
Banzai	19	22	23	64
Medallon	27	25	24	76
Destacado	27	25	25	77
Braco	30	32	34	96
Gusto	21	24	22	67
TOTAL	124	128	128	380
PROMEDIO	24.8	25.6	25.6	

Anexo 7. Inicio de guías terciarias en la evaluación del comportamiento agronómico y rendimiento de cinco híbridos de melón (*Cucumis melo* L.) en la Irrigación Majes.

BLOQUES	I	II	III	
	Guías terciarias (días)	Guías terciarias (días)	Guías terciarias (días)	TOTAL
TRATAMIENTOS				
Banzai	31	30	27	88
Medallon	34	31	30	95
Destacado	36	35	33	104
Braco	41	40	45	126
Gusto	31	32	33	96
TOTAL	173	168	168	509
PROMEDIO	34.6	33.6	33.6	

Anexo 8. Inicio de floración femenina en la evaluación del comportamiento agronómico y rendimiento de cinco híbridos de melón (*Cucumis melo* L.) en la Irrigación Majes

BLOQUES	I	II	III	
	Floracion femenina (días)	Floracion femenina (días)	Floracion femenina (días)	TOTAL
TRATAMIENTOS				
Banzai	38	36	34	108
Medallon	43	40	38	121
Destacado	41	42	46	129
Braco	50	53	55	158
Gusto	41	40	37	118
TOTAL	213	211	210	634
PROMEDIO	42.6	42.2	42	

Anexo 9. Inicio Cuajado de frutos en la evaluación del comportamiento agronómico y rendimiento de cinco híbridos de melón (*Cucumis melo* L.) en la Irrigación Majes

BLOQUES	I	II	III	
	Inicio cuajado (días)	Inicio cuajado (días)	Inicio cuajado (días)	TOTAL
TRATAMIENTOS				
Banzai	42	46	49	137
Medallon	51	51	46	148
Destacado	50	55	58	163
Braco	64	66	71	201
Gusto	43	47	49	139
TOTAL	250	265	273	788
PROMEDIO	50	53	54.6	

Anexo 10. Llenado de fruto en la evaluación del comportamiento agronómico y rendimiento de cinco híbridos de melón (*Cucumis melo* L.) en la Irrigación Majes

BLOQUES	I	II	III	
	Llenado fruto (días)	Llenado fruto (días)	Llenado fruto (días)	TOTAL
TRATAMIENTOS				
Banzai	34	35	39	108
Medallon	43	39	44	126
Destacado	43	47	50	140
Braco	54	50	47	151
Gusto	37	38	41	116
TOTAL	211	209	221	641
PROMEDIO	42.2	41.8	44.2	

Anexo 11. Número de frutos por planta en la evaluación del comportamiento agronómico y rendimiento de cinco híbridos de melón (*Cucumis melo* L.) en la Irrigación Majes

BLOQUES	I	II	III	
	Nro frutos	Nro frutos	Nro frutos	TOTAL
TRATAMIENTOS				
Banzai	7	7	8	22
Medallon	5	6	5	16
Destacado	4	4	4	12
Braco	3	3	4	10
Gusto	4	4	4	12
TOTAL	211	24	25	260
PROMEDIO	4.6	4.8	5	

Anexo 12. Peso promedio de fruto/planta en la evaluación del comportamiento agronómico y rendimiento de cinco híbridos de melón (*Cucumis melo* L.) en la Irrigación Majes

BLOQUES	I	II	III	
	Peso promedio fruto	Peso promedio fruto	Peso promedio fruto	TOTAL
TRATAMIENTOS				
Banzai	0.82	0.75	0.71	2.28
Medallon	1.19	1.24	1.17	3.6
Destacado	2.18	2.33	2.29	6.8
Braco	2.44	2.55	2.39	7.38
Gusto	0.95	0.92	0.85	2.72
TOTAL	7.58	7.79	7.41	22.78
PROMEDIO	1.52	1.56	1.48	

Anexo 13. Rendimiento Kg. Por planta en la evaluación del comportamiento agronómico y rendimiento de cinco híbridos de melón (*Cucumis melo* L.) en la Irrigación Majes

BLOQUES	I rendimiento	II rendimiento	III rendimiento	TOTAL
TRATAMIENTOS	(Kg.)	(Kg.)	(Kg.)	
Banzai	5.25	5.51	5.19	15.95
Medallón	6	6.3	5.8	18.1
Destacado	9.93	8.35	8.9	27.18
Braco	7.79	6.32	8.03	22.14
Gusto	3.69	3.54	3.68	10.91
TOTAL	32.66	30.02	31.6	94.28
PROMEDIO	6.53	6.00	6.32	

Anexo 14. Tamaño del fruto en la evaluación del comportamiento agronómico y rendimiento de cinco híbridos de melón (*Cucumis melo* L.) en la Irrigación Majes

BLOQUES	I Diámetro polar	II Diámetro polar	III Diámetro polar	TOTAL
TRATAMIENTOS	(cm.)	(cm.)	(cm.)	
Banzai	10	11	10	31
Medallon	13	13	12	38
Destacado	21	19	20	60
Braco	24	22	21	67
Gusto	13	11	12	36
TOTAL	81	76	75	232
PROMEDIO	16.20	15.20	15.00	

Anexo 15. Tamaño del fruto en la evaluación del comportamiento agronómico y rendimiento de cinco híbridos de melón (*Cucumis melo* L.) en la Irrigación Majes.

BLOQUES	I Diámetro ecuatorial	II Diámetro ecuatorial	III Diámetro ecuatorial	TOTAL
TRATAMIENTOS	(cm.)	(cm.)	(cm.)	
Banzai	11	11	10	32
Medallon	13	13	12	38
Destacado	19	18	19	56
Braco	17	15	14	46
Gusto	12	11	11	34
TOTAL	72	68	66	206
PROMEDIO	14.40	13.60	13.20	

Anexo 16. Cavidad interna del fruto en la evaluación del comportamiento agronómico y rendimiento de cinco híbridos de melón (*Cucumis melo* L.) en la Irrigación Majes.

BLOQUES	I	II	III	
	Cavidad interna (cm.)	Cavidad interna (cm.)	Cavidad interna (cm.)	TOTAL
TRATAMIENTOS				
Banzai	7.2	6.5	6.7	20.4
Medallon	5.2	4.8	4.4	14.4
Destacado	5	6.1	5.6	16.7
Braco	6.3	6	6.5	18.8
Gusto	4	4.4	3.8	12.2
TOTAL	27.7	27.8	27	82.5
PROMEDIO	5.54	5.56	5.40	

Anexo 17. Grosor de pulpa en la evaluación del comportamiento agronómico y rendimiento de cinco híbridos de melón (*Cucumis melo* L.) en la Irrigación Majes.

BLOQUES	I	II	III	
	Grosor pulpa (cm.)	Grosor pulpa (cm.)	Grosor pulpa (cm.)	TOTAL
TRATAMIENTOS				
Banzai	3	3.3	2.7	9
Medallon	4.5	4.1	4.6	13.2
Destacado	5	4.9	4.8	14.7
Braco	4.7	4.1	4.5	13.3
Gusto	3.2	3.3	3.6	10.1
TOTAL	20.4	19.7	20.2	60.3
PROMEDIO	4.08	3.94	4.04	

Anexo 18. Grados brix en la evaluación del comportamiento agronómico y rendimiento de cinco híbridos de melón (*Cucumis melo* L.) en la Irrigación Majes.

BLOQUES	I	II	III	
	GRADOS BRIX	GRADOS BRIX	GRADOS BRIX	TOTAL
TRATAMIENTOS				
Banzai	13.6	14.0	14.3	41.9
Medallon	11.7	11.5	11.4	34.6
Destacado	11.2	11.1	11.0	33.3
Braco	9.4	9.4	9.6	28.4
Gusto	12.2	12.4	12.3	36.9
TOTAL	58.1	58.4	58.6	175.10
PROMEDIO	11.62	11.68	11.72	

Anexo 19. Valores para la correlación entre llenado de fruto vs tamaño de fruto en la evaluación del comportamiento agronómico y rendimiento de cinco híbridos de melón (*Cucumis melo* L.) en la Irrigación Majes.

LLENADO DE FRUTO (días)	TAMAÑO DE FRUTO (cm.)
36	22.33
42	20.00
47	12.67
50	12.00
39	10.33

Anexo 20. Valores para la correlación entre el rendimiento en Kg. de fruto por planta vs grosor de pulpa en la evaluación del comportamiento agronómico y rendimiento de cinco híbridos de melón (*Cucumis melo* L.) en la Irrigación Majes.

GROSOR DE PULPA cm.	RENDIMIENTO Kg.
3.00	5.32
4.40	6.00
4.90	9.08
4.43	7.38
3.37	3.64

Anexo 21. Valores para la correlación entre número de frutos por planta vs promedio de frutos por planta en la evaluación del comportamiento agronómico y rendimiento de cinco híbridos de melón (*Cucumis melo* L.) en la Irrigación Majes.

NRO DE FRUTOS PLANTA	PESO PROMEDIO FRUTO
7	0.76
5	1.20
4	2.27
3	2.46
4	0.91