

ÍNDICE

	Página
I. INTRODUCCIÓN	1
1.1 Hipótesis	2
1.2 Objetivo general	2
1.3 Objetivos específicos	2
II. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	3
2.1 Características de las variedades	3
2.1.1 Ultra Red Gala	3
2.2 Características de los portainjertos	3
2.2.1 MM 111	3
2.3 Desarrollo del fruto	4
2.3.1 Crecimiento del fruto	4
2.3.2 Carga frutal	5
2.3.3 Raleo	6
2.4 Desarrollo del árbol	6
2.4.1 Crecimiento del tronco	6
2.4.2 Crecimiento vegetativo	7
2.5 Calidad final de la fruta	7
2.5.1 Calidad	7
2.5.2 Calibre	8
2.5.3 Firmeza	8
2.5.4 Color	8
2.5.5 Sólidos solubles	9
2.5.6 Almidón	9
III. MATERIALES Y MÉTODOS	10
3.1 Ubicación de ensayo	10
3.2 Descripción de clima y suelo	10
3.3 Tratamientos	10
3.4 Evaluaciones	13
3.4.1 Crecimiento de fruto	13
3.4.2 Crecimiento de ramillas	13
3.4.3 Crecimiento de tronco y rama	13
3.4.4 Evaluaciones de cosecha	14
3.4.5 Índice de madurez	15
3.4.6 Análisis estadístico	15
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	16
4.1 Crecimiento de frutos	16
4.2 Distribución de calibres	18
4.3 Distribución de color	19
4.4 Daño por sol	20
4.5 Índices de madurez	20
4.6 Número de frutos por árbol en los distintos niveles de carga frutal	22
4.7 Desarrollo vegetativo	24
4.7.1 Evolución del área sección transversal de tronco (ASTT)	24
4.7.2 Relación entre la \sum Área sección transversal de ramas (ASTR) / Área sección transversal de tronco (ASTT)	25
4.7.3. Crecimiento de brotes	25

V. CONCLUSIONES	27
VI. BIBLIOGRAFÍA	28
VII. ANEXO	31

ÍNDICE DE FIGURAS

CAPÍTULO II

Figura 2.1	Curva de crecimiento del fruto de manzano (Fuente: Gil-Albert, 1991)	4
-------------------	---	---

CAPÍTULO III

Figura 3.1	Regleta M.A.F.C.O.T o disco de raleo	11
-------------------	--------------------------------------	----

CAPÍTULO IV

Figura 4.1.	Efecto de distintos niveles de carga frutal, sobre la evolución del diámetro (mm) y peso fresco (g) estimado por regresión, expresado en días después de plena flor (DDPF) y grados-días acumulados (GDA) en manzanas cv. Ultra Red Gala/MM 111. Huerto San Carlos. San Clemente – Región Maule. Temporada 2006/2007	17
Figura 4.2	Efecto de distintos niveles de carga frutal sobre la distribución porcentual (%) para un rango de calibre en base a una caja de 18.2 kg., en comparación con la distribución de calibre del proceso comercial, para distintos rangos de calibre, en manzanas cv. Ultra Red Gala/MM111. Huerto San Carlos. San Clemente – Región maule. Temporada 2006/2007	18
Figura 4.3	Efecto de distintos niveles de carga frutal, sobre la distribución de categorías de color en comparación con la distribución de color del proceso comercial, en manzanas cv. Ultra Red Gala/MM111. Huerto San Carlos. San Clemente – Región Maule. Temporada 2006/2007	19
Figura 4.4	Número de frutos promedio para los distintos niveles de carga frutal, en manzanos cv. Ultra Red Gala/MM111. Huerto San Carlos. San Clemente – Región Maule. Temporada 2006/2007	22
Figura 4.5	Efecto de distintos niveles de carga frutal, sobre la evolución del crecimiento de brotes (cm) y tasa de crecimiento (cm/día), expresado en días después de plena flor (DDPF) y grados-días acumulados (GDA) en manzanos cv. Ultra Red Gala/MM 111. Huerto San Carlos. San Clemente – Región Maule. Temporada 2006/2007	26

ÍNDICE DE CUADROS

CAPÍTULO III

Cuadro 3.1	Distintos niveles de carga frutal, según el área sección transversal de rama, establecidos mediante la regleta M.A.F.C.O.T (cm) (Fuente: Centro de Pomáceas)	12
Cuadro 3.2	Distribución de los tratamientos, de cargas frutales. Huertos San Carlos, San Clemente – Región Maule. Temporada 2006/2007	12
Cuadro 3.3	Distribución de calibre en base a peso, norma para cv Royal Gala. (Fuente: Centro de Pomáceas, 2008)	14
Cuadro 3.4	Categoría de color según el porcentaje de cubrimiento del color rojo de la piel de la fruta. (Fuente: Centro de Pomáceas, 2008).	14

CAPÍTULO IV

Cuadro 4.1	Efecto de distintos niveles de carga frutal sobre la incidencia de daño por sol expresada en porcentaje (%), en manzanas cv. Ultra Red Gala/MM111. Huerto San Carlos. San Clemente – Región Maule. Temporada 2006/2007	20
Cuadro 4.2	Efecto de distintos niveles de carga frutal sobre las principales variables de madurez, en manzanas cv. Ultra Red Gala/MM111, calibre pequeño provenientes de la primera fecha de cosecha (13/02/07). Huerto San Carlos. San Clemente – Región Maule. Temporada 2006/2007	21
Cuadro 4.3	Efecto de distintos niveles de carga frutal, sobre las principales variables de madurez, en manzanos cv. Ultra Red Gala/MM111, calibre mediano provenientes de la primera fecha de cosecha (13/02/07). Huerto San Carlos. San Clemente – Región Maule. Temporada 2006/2007	21
Cuadro 4.4	Efecto de distintos niveles de carga frutal, sobre las principales variables de madurez, en manzanas cv. Ultra Red Gala/MM111, calibre grande provenientes de la primera fecha de cosecha (13/02/07). Huerto San Carlos. San Clemente – Región Maule. Temporada 2006/2007	21
Cuadro 4.5	Efecto de distintos niveles de carga frutal, sobre las principales variables de madurez, en manzanos cv. Ultra Red Gala/MM111 provenientes de la segunda fecha de cosecha (21/02/07). Huerto San Carlos. San Clemente – Región Maule. Temporada 2006/2007	22
Cuadro 4.6	Efecto de distintos niveles de carga frutal sobre algunos indicadores de productividad, en manzanos cv. Ultra Red Gala/MM111. Huerto San Carlos. San Clemente – Región Maule. Temporada 2006/2007	23
Cuadro 4.7	Efecto de distintos niveles de carga frutal, sobre el % de fruta cosechados en dos fechas de cosecha (1° cosecha, 13/02/2007 y 2° cosecha, 21/02/2007), respecto a la totalidad de la fruta, en manzanos cv. Ultra Red Gala/MM111. Huerto San Carlos. San Clemente – Región Maule. Temporada 2006/2007	23
Cuadro 4.8	Efecto de distintos niveles de carga frutal, sobre la evolución del área sección transversal de tronco (ASTT) entre el inicio de la temporada (04/11/2006) y el final de la temporada de crecimiento (12/02/2007), en manzanos cv. Ultra Red Gala/MM111. Huerto San Carlos. San Clemente – Región Maule. Temporada 2006/2007	24
Cuadro 4.9	Efecto de distintos niveles de carga frutal, sobre la evolución de la relación Σ ASTR/ASTT entre el inicio de la temporada (04/11/2006) y el final de la	25

temporada (12/02/2007), en manzanos cv. Ultra Red Gala/MM111. Huerto San Carlos. San Clemente – Región Maule. Temporada 2006/2007

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1.	Curva de regresión modelo exponencial de tercer orden para diámetro ecuatorial v/s peso fresco de manzanos cv. Ultra Red Gala/MM111. Huerto San Carlos. San Clemente – Región Maule. Temporada 2006/2007	31
Anexo 2.	Efecto de distintos niveles de carga frutal, sobre la distribución de calibre en manzanas cv. Ultra Red Gala/MM111. Huerto San Carlos. San Clemente – Región Maule. Temporada 2006/2007.	31
Anexo 3.	Efecto de distintos niveles de carga frutal, sobre la distribución de color en manzanas cv. Ultra Red Gala/MM111. Huerto San Carlos. San Clemente – Región Maule. Temporada 2006/2007.	31
Anexo 4.	Efecto de distintos niveles de carga frutal, sobre la incidencia de daño por sol expresada en porcentaje (%), en manzanas cv. Ultra Red Gala/MM111. Huerto San Carlos. San Clemente – Región Maule. Temporada 2006/2007.	32
Anexo 5.	Efecto de distintos niveles de carga frutal, sobre la evolución del diámetro, proveniente de fruta del huerto comercial, expresado en días después de plena flor (DDPF) y grados-días acumulados (GDA) en manzanos cv. Ultra Red Gala/MM 111. Huerto San Carlos. San Clemente – Región Maule. Temporada 2006/2007	32
Anexo 6.	Efecto de distintos niveles de carga frutal, sobre la evolución del crecimiento de brotes (cm), expresado en días después de plena flor (DDPF) y grados-días acumulados (GDA) en manzanos cv. Ultra Red Gala/MM 111. Huerto San Carlos. San Clemente – Región Maule. Temporada 2006/2007	32
Anexo 7.	Efecto de distintos niveles de carga frutal, sobre la evolución del perímetro tronco en centímetro (cm) entre el inicio de la temporada (04/11/2006) y el final de la temporada (12/02/2007), en manzanos cv. Ultra Red Gala/MM111. Huerto San Carlos. San Clemente – Región Maule. Temporada 2006/2007	33
Anexo 8.	Efecto de distintos niveles de carga frutal, sobre la sumatorias de áreas sección transversal de rama (ASTR) en centímetro (cm ²) entre el inicio de la temporada (04/11/2006) y el final de la temporada (21/02/2007), en manzanos cv. Ultra Red Gala/MM111. Huerto San Carlos. San Clemente – Región Maule. Temporada 2006/2007	33
Anexo 9.	Número de frutos promedio para los distintos niveles de carga frutal, en manzanos cv. Ultra Red Gala/MM111. Huerto San Carlos. San Clemente – Región Maule. Temporada 2006/2007.	33
Anexo 10.	Rendimiento comercial cv. Ultra Red Gala/MM 111 cuartel Hormiga 5, Huerto San Carlos. San Clemente – Región Maule. Temporada 2006/2007	33
Anexo 11.	Registro de las principales variables climáticas. Huerto San Carlos. San Clemente – Región Maule. Temporada 2006/2007.	34
Anexo 12.	Número de caja (18,2 kg.), por hectárea para los distintos niveles de carga según categoría color y por grupos de calibres. Temporada 2006/2007.	34
Anexo 13.	Ingreso (US \$) por hectárea para los distintos niveles carga según categoría color y por grupos de calibres en cajas de (18,2 Kg).	34

Fuente de precios: Agrícola San Clemente Ltda. Temporada 2006/2007.

- | | | |
|------------------|---|----|
| Anexo 14. | Costos estimados de labores de raleo manual según distintos niveles de carga frutal. Temporada 2006/2007. | 34 |
| Anexo 15. | Costos estimados de labores de cosecha según distintos niveles de carga frutal. Temporada 2006/2007. | 34 |