

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
1.1. Hipótesis.....	2
1.2. Objetivo General	2
1.3. Objetivos Específicos	2
2. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	3
2.1. Generalidades del Cerezo cv. 'Santina' y portainjerto 'Colt'	3
2.2. Fisiología del Crecimiento del Cerezo.....	3
2.3. Generalidades del Sistema de Conducción Kym Green Bush (KGB)	4
2.4. Uso de cubiertas plásticas y modificación microclimática en cerezos	5
2.4.1. Techo	6
2.4.2. Macrotúnel.....	9
3. MATERIALES Y MÉTODOS	11
3.1. Material Vegetal y Condiciones Ambientales	11
3.2. Tratamientos.....	11
3.3. Mediciones	12
3.3.1. Monitoreo Microclimático	12
3.3.2. Fenología.....	12
3.3.3. Estado Hídrico	13
3.3.4. Crecimiento Vegetativo	13
3.3.5. Análisis Mineralógico de Frutos y Hojas.....	13
3.3.6. Calidad de Fruta.....	14
3.3.7. Antocianinas.....	14
3.3.8. Fenoles	14
3.3.9. Capacidad Antioxidante	15
3.3.10. Análisis Económico.....	15
3.4. Análisis Estadístico.....	15
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	16
4.1. Filtración de la Radiación	16
4.2. Variación Microclimática	18
4.3. Fenología	22
4.4. Estado Hídrico.....	26
4.5. Crecimiento Vegetativo.....	28
4.6. Índices de pigmentos en hojas	30
4.7. Contenido mineralógico en hojas y frutos.....	32
4.8. Calidad de la fruta.....	35
4.9. Características bioquímicas de la fruta	38
4.10. Análisis Económico.....	40
6. REFERENCIAS	43
7. ANEXOS	49

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.	Radiación interceptada: Total (W/m^2), Fotosintéticamente Activa (PAR, $\mu mol/m^2s$) y Ultravioleta B (UV-B, $\mu W/cm^2$); el 19-oct-2018, a 3,0 y 1,5 m sobre el suelo, en cerezos cv.'Santina' cultivados al Aire Libre, bajo Techo y Macrotúnel. Huerto Santa Carmen, Sagrada Familia, Región del Maule. Temporada 2018/2019.	17
Figura 2.	Radiación interceptada: Total (W/m^2), Fotosintéticamente Activa (PAR, $\mu mol/m^2s$) y Ultravioleta B (UV-B, $\mu W/cm^2$); el 08-nov-2018, a 3,0 y 1,5 m sobre el suelo, en cerezos cv.'Santina' cultivados al Aire Libre, bajo Techo y Macrotúnel. Huerto Santa Carmen, Sagrada Familia, Región del Maule. Temporada 2019/2020.	17
Figura 3.	Fechas fenológicas de Puntas Verdes, Plena Flor, Pinta (Envero) e Inicio de Cosecha, en cerezos cv. 'Santina' cultivados al Aire Libre, bajo Techo y Macrotúnel. Huerto Santa Carmen, Sagrada Familia, Región del Maule. Temporadas 2018/2019 y 2019/2020.	22
Figura 4.	Retorno Floral (%) en cerezos cv. 'Santina' cultivados al Aire Libre, bajo Techo y Macrotúnel. Huerto Santa Carmen, Sagrada Familia, Región del Maule. Temporada 2020/2021.	24

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1:	Resumen de los principales resultados reportados por el uso de cubiertas plásticas en techo en cerezos alrededor del mundo.	7
Cuadro 2:	Resumen de los principales resultados reportados por el uso de cubiertas plásticas en macrotúnel en cerezos alrededor del mundo.	9
Cuadro 3:	Aplicación de rompedores de dormancia.	12
Cuadro 4:	Temperatura ($^{\circ}C$) media mensual del aire en las temporadas 2018/2019 y 2019/2020, a 3,0 y 1,5 m de altura, en cerezos cv.'Santina' cultivados al Aire Libre, bajo Techo y Macrotúnel.	18
Cuadro 5:	Humedad relativa (%) media mensual del aire durante las temporadas 2018/2019 y 2019/2020, a 3,0 y 1,5 m de altura, en cerezos cv.'Santina' cultivados al Aire Libre, bajo Techo y Macrotúnel.	18
Cuadro 6:	Grados Día (GD, Base $10^{\circ}C$) Acumulados en las temporadas 2018/2019 y 2019/2020, a 3,0 y 1,5 m de altura, en cerezos cv.'Santina' cultivados al Aire Libre, bajo Techo y Macrotúnel.	20
Cuadro 7:	Grados Hora (GDH, Base $4,5^{\circ}C$) Acumulados en las temporadas 2018/2019 y 2019/2020, a 3,0 y 1,5 m de altura, en cerezos cv.'Santina' cultivados al Aire Libre, bajo Techo y Macrotúnel.	20
Cuadro 8:	Índice de Estrés Acumulado en las temporadas 2018/2019 y 2019/2020, a 3,0 y 1,5 m de altura, en cerezos cv.'Santina' cultivados al Aire Libre, bajo Techo y Macrotúnel.	21
Cuadro 9:	Déficit de Presión de Vapor (DPV) Acumulado en las temporadas 2018/2019 y 2019/2020, a 3,0 y 1,5 m de altura, en cerezos cv.'Santina' cultivados al Aire Libre, bajo Techo y Macrotúnel.	21
Cuadro 10:	Fechas de ocurrencia de los estados fenológicos en cerezos cv. 'Santina' cultivados al Aire Libre, bajo Techo y Macrotúnel, en las temporadas 2018/2019 y 2019/2020.	24
Cuadro 11:	Producción de fruta (kg) en cerezos cv.'Santina' cultivados al Aire Libre, bajo Techo y Macrotúnel, en las temporadas 2018/2019 y 2019/2020.	25
Cuadro 12:	Conductancia Estomática ($mmol/m^2s$) y Potencial Xilemático (MPa) durante la precosecha de cerezos cv.'Santina' cultivados al Aire Libre, bajo Techo y Macrotúnel, en las temporadas 2018/2019 (19-nov.-2018) y 2019/2020 (29-oct.-2019),	26

Cuadro 13:	Conductancia Estomática (mmol/m ² ·s) y Potencial Xilemático (MPa) durante la postcosecha de cerezos cv.'Santina' cultivados al Aire Libre, bajo Techo y Macrotúnel, en las temporadas 2018/2019 (18-ene.-2019) y 2019/2020 (28-ene.-2020),	26
Cuadro 14:	Largo (cm), N° de hojas/brote, Área foliar/brote (cm ²) y Largo de internudos (cm), de brotes anuales de cerezos cv.'Santina' cultivados al Aire Libre, bajo Techo y Macrotúnel, en las temporadas 2018/2019 (23-ene.-2019) y 2019/2020 (28-ene.-2020).	28
Cuadro 15:	Peso (g), Área (cm ²) y Relación Peso/Área (mg/cm ²) en hojas de cerezos cv.'Santina' cultivados al Aire Libre, bajo Techo y Macrotúnel, en las temporadas 2018/2019 (23-ene.-2019) y 2019/2020 (28-ene.-2020).	28
Cuadro 16:	Índices SPAD y Dualex (Clorofila, Balance de Nitrógeno, Flavonoides y Antocianinas) durante la precosecha de cerezos cv.'Santina' cultivados al Aire Libre, bajo Techo y Macrotúnel, en las temporadas 2018/2019 (19-nov.-2018) y 2019/2020 (29-oct.-2019).	31
Cuadro 17:	Índices SPAD y Dualex (Clorofila, Balance de Nitrógeno, Flavonoides y Antocianinas) durante la postcosecha de cerezos cv.'Santina' cultivados al Aire Libre, bajo Techo y Macrotúnel, en las temporadas 2018/2019 (18-ene.-2019) y 2019/2020 (28-ene.-2020).	31
Cuadro 18:	Concentración de Nitrógeno (N, %), Fósforo (P, %), Potasio (K, %), Calcio (Ca, %), Magnesio (Mg, %), Manganeso (Mn, ppm), Cinc (Zn, ppm), Hierro (Fe, ppm), Boro (B, ppm) y Materia Seca (M.S., %) en hojas de cerezos cv.'Santina' cultivados al Aire Libre, bajo Techo y Macrotúnel, en las temporadas 2018/2019 y 2019/2020.	33
Cuadro 19:	Concentración de Nitrógeno (N, mg/100 g), Fósforo (P, mg/100 g), Potasio (K, mg/100 g), Calcio (Ca, mg/100 g), Magnesio (Mg, mg/100 g), Manganeso (Mn, ppm), Cinc (Zn, ppm), Hierro (Fe, ppm), Boro (B, ppm) y Materia Seca (M.S., %) en frutos de cerezos cv.'Santina' cultivados al Aire Libre, bajo Techo y Macrotúnel, en las temporadas 2018/2019 y 2019/2020.	33
Cuadro 20:	Relaciones entre la concentración de Nitrógeno/Calcio (N/Ca), Potasio/Calcio (K/Ca), Magnesio/Calcio (Mg/Ca), Nitrógeno/Potasio (N/K), Potasio/Fósforo (K/P), Fósforo/Calcio (P/Mn) en frutos de cerezos cv.'Santina' cultivados al Aire Libre, bajo Techo y Macrotúnel, en las temporadas 2018/2019 y 2019/2020.	33
Cuadro 21:	Peso (g), Diámetro (mm), Color (1-5), Firmeza (g/mm), Sólidos Solubles (°Bx) y Acidez Titulable (%) al momento de la cosecha, en frutos de cerezos cv.'Santina' cultivados al Aire Libre, bajo Techo y Macrotúnel, en las temporadas 2018/2019 y 2019/2020.	36
Cuadro 22:	Peso (g), Diámetro (mm), Color (1-5), Firmeza (g/mm), Sólidos Solubles (°Bx) y Acidez Titulable (%) luego de 30 días de almacenaje en atmosfera modificada, en frutos de cerezos cv.'Santina' cultivados al Aire Libre, bajo Techo y Macrotúnel, en las temporadas 2018/2019 y 2019/2020.	36
Cuadro 23:	Antocianinas totales (mg/100 g PF), Fenoles totales (mg EAG/100 g PF) y Capacidad Antioxidante (µmol ET/100 g PF) a cosecha, en frutos de cerezos cv.'Santina' cultivados al Aire Libre, bajo Techo y Macrotúnel, en las temporadas 2018/2019 y 2019/2020.	39
Cuadro 24:	Antocianinas totales (mg/100 g PF), Fenoles totales (mg EAG/100 g PF) y Capacidad Antioxidante (µmoles ET/100 G PF) luego de 30 días de almacenaje en atmósfera modificada, en frutos de cerezos cv.'Santina' cultivados al Aire Libre, bajo Techo y Macrotúnel, en las temporadas 2018/2019 y 2019/2020.	39
Cuadro 25:	Semana de Venta, Precio (USD/kg), Producción (kg/ha), Exportación (kg/ha) e Ingreso (USD/ha) por venta de cerezas en el Mercado Mayorista de Jiangnan, China, en las temporadas 2018/2019 y 2019/2020.	41

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1:	Temperatura Máxima (°C) entre el 15-sep.-2018 y el 15-mar-2019, a 3,0 y 1,5 m sobre el suelo, en cerezos cv.'Santina' cultivados al Aire Libre, bajo Techo y Macrotúnel. Temporada 2018/2019.	49
Anexo 2:	Temperatura Máxima (°C) entre el 15-sep.-2019 y el 15-mar-2020, a 3,0 y 1,5 m sobre el suelo, en cerezos cv.'Santina' cultivados al Aire Libre, bajo Techo y Macrotúnel. Temporada 2019/2020.	49
Anexo 3:	Temperatura Mínima (°C) entre el 15-sep.-2018 y el 15-mar-2019, a 3,0 y 1,5 m sobre el suelo, en cerezos cv.'Santina' cultivados al Aire Libre, bajo Techo y Macrotúnel. Temporada 2018/2019.	50
Anexo 4:	Temperatura Mínima (°C) entre el 15-sep.-2019 y el 15-mar-2020, a 3,0 y 1,5 m sobre el suelo, en cerezos cv.'Santina' cultivados al Aire Libre, bajo Techo y Macrotúnel. Temporada 2019/2020.	50
Anexo 5:	Humedad Relativa Máxima (%) entre el 15-sep.-2018 y el 15-mar-2019, a 3,0 y 1,5 m sobre el suelo, en cerezos cv.'Santina' cultivados al Aire Libre, bajo Techo y Macrotúnel. Temporada 2018/2019.	51
Anexo 6:	Humedad Relativa Máxima (%) entre el 15-sep.-2019 y el 15-mar-2020, a 3,0 y 1,5 m sobre el suelo, en cerezos cv.'Santina' cultivados al Aire Libre, bajo Techo y Macrotúnel. Temporada 2019/2020.	51
Anexo 7:	Humedad Relativa Mínima (%) entre el 15-sep.-2018 y el 15-mar-2019, a 3,0 y 1,5 m sobre el suelo, en cerezos cv.'Santina' cultivados al Aire Libre, bajo Techo y Macrotúnel. Temporada 2018/2019.	52
Anexo 8:	Humedad Relativa Mínima (%) entre el 15-sep.-2019 y el 15-mar-2020, a 3,0 y 1,5 m sobre el suelo, en cerezos cv.'Santina' cultivados al Aire Libre, bajo Techo y Macrotúnel. Temporada 2019/2020.	52
Anexo 9:	Grados Día Acumulados entre el 15-sep.-2018 y el 15-mar-2019, a 3,0 y 1,5 m sobre el suelo, en cerezos cv.'Santina' cultivados al Aire Libre, bajo Techo y Macrotúnel. Temporada 2018/2019.	53
Anexo 10:	Grados Día Acumulados entre el 15-sep.-2019 y el 15-mar-2020, a 3,0 y 1,5 m sobre el suelo, en cerezos cv.'Santina' cultivados al Aire Libre, bajo Techo y Macrotúnel. Temporada 2019/2020.	53
Anexo 11:	Grados Hora (G.D.H.) Acumulados entre el 15-sep.-2018 y el 15-mar-2019, a 3,0 y 1,5 m sobre el suelo, en cerezos cv.'Santina' cultivados al Aire Libre, bajo Techo y Macrotúnel. Temporada 2018/2019.	54
Anexo 12:	Grados Hora (G.D.H.) Acumulados entre el 15-sep.-2019 y el 15-mar-2020, a 3,0 y 1,5 m sobre el suelo, en cerezos cv.'Santina' cultivados al Aire Libre, bajo Techo y Macrotúnel. Temporada 2019/2020.	54
Anexo 13:	Índice de Estrés Acumulado entre el 15-sep.-2018 y el 15-mar-2019, a 3,0 y 1,5 m sobre el suelo, en cerezos cv.'Santina' cultivados al Aire Libre, bajo Techo y Macrotúnel. Temporada 2018/2019.	55
Anexo 14:	Índice de Estrés Acumulado entre el 15-sep.-2019 y el 15-mar-2020, a 3,0 y 1,5 m sobre el suelo, en cerezos cv.'Santina' cultivados al Aire Libre, bajo Techo y Macrotúnel. Temporada 2019/2020.	55
Anexo 15:	Déficit de Presión de Vapor (D.P.V.) Acumulado entre el 15-sep.-2018 y el 15-mar-2019, a 3,0 y 1,5 m sobre el suelo, en cerezos cv.'Santina' cultivados al Aire Libre, bajo Techo y Macrotúnel. Temporada 2018/2019.	56
Anexo 16:	Déficit de Presión de Vapor (D.P.V.) Acumulado entre el 15-sep.-2019 y el 15-mar-2020, a 3,0 y 1,5 m sobre el suelo, en cerezos cv.'Santina' cultivados al Aire Libre, bajo Techo y Macrotúnel. Temporada 2019/2020.	56