

## **INFORME TECNICO Y DE GESTION**

**EJECUTOR** : INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS

**NOMBRE DEL PROYECTO** : Desarrollo de Tecnologías para el Mejoramiento del Sistema de Producción del Cultivo del Cerezo (*Prunus avium* L.) en la Región de Aysen.

**CODIGO** : C01 - 1 - A - 100

**Nº INFORME** : Décimo Informe

**PERIODO** : 1/05/2006 al 30/04/07

**NOMBRE Y FIRMA DEL COORDINADOR PROYECTO**

**DIEGO ARRIBILLAGA GARCIA**

## **I. RESUMEN**

Las actividades realizadas en este décimo periodo del proyecto, se centraron en el manejo de cada huerto, en cuanto a control químico y mecánico de malezas, riego, fertilización, control de plagas.

La evaluación de cultivares y porta injertos, realizada en Chile Chico, permite concluir en forma preliminar, que el cultivar Sweet Herat, sobre portainjerto Cab 6 P. conjuga una mayor producción y porcentaje de fruta exportable.

En el huerto de Villa Mañihuales, no se obtuvieron frutos, debido a problemas sanitarios (Cáncer bacterial), afectando durante el período de floración, produciendo necrosis de un alto porcentaje de dardos.

En el huerto de Valle Simpson, no se obtuvo una cosecha una permitiera su evaluación, esto debido a problemas de cracking en frutos, y daño mecánico ocasionado por plagas de chaqueta amarilla (*Vespula germanica*).

La empresa asociada al proyecto, Agrícola Chile Chico Cherry Ltda., realizó una exportación de fruta fresca, determinando la productividad de los huertos, para los cultivares Bing y Kordia, y la curva de precios de la fruta, en base a su calibre.

## II. ACTIVIDADES Y TAREAS EJECUTADAS

Las actividades ejecutadas en el periodo cubierto por este décimo informe, se describen a continuación:

- Trabajos realizados en los tres huertos, tendientes a control fertilización, mantención de cortinas cortaviento artificiales (malla raschell), control químico y mecánico de malezas, limpieza de tazas de árboles y ahoyadura.
- Evaluación de cosecha
- Exportación por parte de la empresa de fruta fresca a Europa.
- Trabajos de poda en verde
- Registro de las variables climáticas en estaciones automáticas de Chile Chico, Valle Simpson.

### III. ANÁLISIS DE BRECHA

Actividad programada	Actividad ejecutada	Comentarios
<p>Trabajos en las unidades experimentales de Chile Chico, Mañihuales y Valle Simpson.</p> <p>Inicio: Mayo 2006</p> <p>Termino: Abril 2007</p>	<p>Manejo agronómico del huerto.</p> <p>Inicio: Septiembre 2006</p> <p>Termino: Abril 2007</p>	<p>Los trabajos realizados, consistieron en el control mecánico de malezas, mediante una barra segadora y la limpieza de cada taza de los árboles y su posterior aplicación de herbicidas. Posteriormente se implemento una rutina semanal de riego, fertilización, control de plagas, y poda en verde.</p>
<p>Manejo del huerto en Mañihuales</p> <p>Inicio: Enero 2007</p> <p>Termino : Enero 2007</p>	<p>Aplicación de Micro nutrientes, Fruti Crops y ácido giberelico.</p> <p>Inicio: Enero 2007</p> <p>Termino : Enero 2007</p>	<p>Para estimular el crecimiento y brotación de nuevas ramillas, se aplicó una abono foliar, recomendado para árboles con stress, y 30 ppm de ácido giberelico, para estimular elongación de ramillas.</p>
<p>Realización de un seminario de clausura del proyecto</p> <p>Inicio: marzo 2007</p> <p>Termino: mayo 2007</p>	<p>Actividad pendiente, debido a que no existen resultados concluyentes de la adaptación de esta especie en los sectores de Valle Simpson y Mañihuales.</p>	<p>Debido a la escasez de resultados de la adaptación de los cultivares en las unidades de valle Simpson y Mañihuales, se ha presentado a FIA, una propuesta de trabajo, para mantener estas unidades durante dos temporadas, a objeto de lograr a cabalidad una evaluación del total de</p>

		cultivares, en las tres localidades bajo estudio.
Publicación de un manual o serie de actas. Inicio: Marzo 2007 Termino : Mayo 2007	Actividad pendiente, debido a que no se ha realizado el seminario de clausura del proyecto.	
Prospección del mercado para frutas frescas. Inicio: Enero 2007 Termino : Marzo 2007	Durante el mes de enero, se realizó una exportación de cerezas frescas al mercado Europeo. Inicio: Enero 2007 Termino : Marzo 2007	Los resultados de esta exportación, permite concluir la productividad de los huertos del Valle de Chile Chico, y la curva de precios de la fruta, según su calibre.
Registro de datos en estaciones meteorológicos. Inicio : Mayo 2002 Termino : Abril 2007	De acuerdo a lo programado	

#### **IV. METODOLOGIA**

A continuación, se describe las actividades realizadas, durante el período correspondiente al Décimo informe.

##### **1. Exportación de cerezas frescas.**

Durante las temporadas 2005/06 y 2006/07, producto del manejo realizado a los huertos y la ejecución de proyectos de control de heladas, se obtuvo interesantes volúmenes de producción de fruta, donde el año 2007 se alcanzó una producción total en el valle de Chile Chico y valles aledaños, de más de 110 toneladas. Obviamente no toda la fruta tiene calidad de exportación, por lo que se ha priorizado exportar la fruta de los cultivares Bing y Kordia

La empresa asociada al proyecto, Agrícola Chile Chico Cherry Ltda., realizó por un lado una exportación de cerezas frescas y por otro una prospección de mercado, determinando que existe una demanda insatisfecha de fruta en Europa, principalmente en Inglaterra, durante el mes de Febrero.

##### **Proceso de cosecha y procesamiento.**

La cosecha se realizó entre las 6 de la mañana y 12 del día, de manera de coleccionar sólo frutos frescos, posteriormente esta fruta es acopiada y rápidamente trasladada a la sala de procesamiento, perteneciente a la empresa exportadora Agrícola Chile Chico Cherry Ltda. La fruta ingresaba a la sala de procesamiento, donde se llenó una ficha de identificación de cada productor, donde posteriormente la fruta ingresó al Hidro Cooler, permaneciendo entre 12 a 15 minutos, logrando reducir la temperatura entre 1 a 2 ° C, almacenándose posteriormente en una cámara de frío que permanecía entre 0 a 1 ° C.

Al no existir en la comuna una cinta neumática clasificadora de la fruta, y por la escasa preparación de los trabajadores agrícolas de Chile Chico, en cuanto a clasificación manual de la fruta, se decidió despachar la fruta en bandejas plásticas de 10 kilos, en camiones con cámaras de frío, por territorio Argentino, para ingresar a la altura de Osorno y trasladarse hasta la ciudad de Rancagua, lugar donde fue procesada,

clasificada y exportadora en bolsas de atmósfera modificada, despachándola vía marítima a Inglaterra, desde mediados a fines de enero, siendo comercializada en Europa durante el mes de febrero.

Los 12 agricultores integrantes del Grupo de Transferencia Tecnología del INIA Tamei Aike, , lograron durante esta temporada 2006/07, una producción promedio 15,3 kilos de fruta por árbol, equivalente a 10 toneladas por hectárea, es decir, estos huertos que aún no están en etapa de plena producción, debieran alcanzar 14 toneladas de fruta por hectárea, durante las próximas temporadas.

En base a la información proporcionada por la empresa exportadora Agrícola Chile Chico Cherry Ltda, correspondiente la situación promedio de la temporada 2006/07, se puede señalar que aproximadamente el 25% de la producción obtenida por los productores, fue comercializada en el mercado local, correspondiendo principalmente a los cultivares Rainier, Stella, Lambert, Lapins y Van, mientras que del 75% restante, que fue entregado a la empresa exportadora, un 15% correspondió a desecho (fruta golpeada, pedúnculo deshidratado, picadura de insectos) y el 85% fue comercializada en el mercado exterior.

El calibre de la fruta exportada por los productores integrantes del GTT (cuadro 1), resulto de una calidad excepcional, ya que más del 80 % de su fruta, obtuvo calibres superiores a 26 mm, lo que se vio reflejado en la liquidación por parte de la exportadora, donde a mayores calibres, los productores obtuvieron un mayor retorno.

Cuadro. 1. Calibres y retorno a productor obtenidos durante esta temporada.

<b>CALIBRE</b> <b>mm</b>	<b>PRECIOS</b> <b>US\$</b>	<b>KILOS</b> <b>OBTENIDOS</b>	<b>%</b> <b>SEGÚN CALIBRE</b>	<b>RETORNO</b> <b>US\$</b>
22-24	2		0	
24-26	3	411	13,7	1.233
26-28	3,5	900	30	3.150
28-30	4	1.500	50	6.000
30-32	4,5	200	6,6	900
<b>TOTAL</b>				<b>11.283</b>

Fuente: Agrícola Chile Chico Cherry Ltda. 2007

Los precios cancelados a productor están relacionados directamente con el calibre de la fruta, es así que entre un calibre 22 a 24 versus 28 a 30, se duplica el retorno a productor. En general, durante esta última temporada se lograron excelentes calibres, desecándose los calibres 28 a 30 mm, que representaron el 50 % de la fruta exportada, con un interesante retorno de 4 dólares por kilo.

Al promediar el calibre de la fruta con el precio de la misma, se obtiene que el valor promedio cancelado por la exportadora, fue de \$ 2.000 /kg., equivalente a US\$ 11.283 dólares por hectárea, lo que representa un muy buen precio para la cereza de Chile Chico y para sus productores, permitiendo que este cultivo se consolide en la zona, con el consiguiente beneficio económico para los productores y servicios asociados al rubro.

Es importante señalar, que se realizaron cuatro envíos, o procesos de exportación de fruta durante el mes de enero, la primera el 7 de enero, y la última el 28 de enero, siendo comercializadas desde fines de enero a fines de febrero, sin embargo contrario a lo pensado, no hubo un incremento en el valor de la fruta, es decir, se priorizó la calidad de la fruta, por sobre la época de recepción o comercialización de la fruta en Europa.

## **2. Evaluación de las unidades experimentales.**

### **2.1 Chile Chico**

La evaluación de cultivares y porta injertos, de la unidad experimental de Chile Chico, se realizó entre el 8 al 16 de enero.

La metodología de trabajo consistió en que un equipo de técnicos y cosecheros, realizaran durante la mañana, la cosecha total de cada árbol por repetición y por Block. Posteriormente, durante la tarde se procedió a su evaluación, que consistió en pesar la totalidad de los frutos, tomar una muestra al azar de 100 frutos, determinando los siguientes parámetros:



1. Peso
2. Sólidos solubles
3. Calibre o diámetro de los frutos, determinando los siguientes rangos:
  - 20 a 22 mm
  - 22 a 24 mm
  - 24 a 26 mm
  - 26 a 28 mm
  - 28 a 30 mm
  - Sobre 30 mm

## **2.2 Villa Mañihuales**

En el huerto de Villa Mañihuales, no se obtuvo cosecha, debido a problemas sanitarios principalmente Cáncer bacterial (*Pseudomonas syringae pv.syringae*), afectando durante el período de floración, produciendo necrosis de un alto porcentaje de dardos.

## **2.3 Valle Simpson.**

En el huerto de Valle Simpson, no se obtuvo una cosecha una permitiera su evaluación, es decir se obtuvieron menos de 100 frutos, por cada repetición, esto debido a problemas de cracking en frutos, y daño mecánico ocasionado por plagas de chaqueta amarilla (*Vespula germanica*). (ANEXO 1).

Sin embargo, se realizaron algunas observaciones entre el 17 y 18 de febrero, donde se concluye que en base al porcentaje de sólidos solubles (Cuadro 2), la cosecha para los cultivares bajo estudio, se presentaría desde la primera semana de febrero para el cultivar Bing, seguida de Regina, Kordia, Lapins, prolongándose hasta fines de febrero, con el cultivar Sweet Heart.

Cuadro 2. Promedio de sólidos solubles en Valle Simpson.

<b>CULTIVAR</b>	<b>SOLIDOS SOLUBLES</b>
BING	26%
VAN	25%
LAPINS	20%
REGINA	21%
KATALIN	20%
SWEET HEART	20%
SILVIA	19%
KORDIA	18%

Esto implicaría que realizando los manejos, que eviten la partidura de la fruta (toldos), y adecuado control de plagas, la fruta obtenida en esta localidad, podría ser comercializada en Europa, durante el mes de Marzo. Es decir, la fruta proveniente de la localidad de Valle Simpson, sería la de cosecha más tardía, en relación a otros países del Hemisferio Sur, como la Isla Sur de Nueva Zelandia y la Isla de Tasmania, en Australia.

Se podría concluir que los cultivares Kordia, Katalin, Silvia, Lapins, Regina y Sweet Heart, establecidos en la localidad de Valle Simpson, producirían la cosecha mas tardía del Hemisferio Sur, constituyéndose en los únicos oferentes de fruta fresca durante la segunda quincena del mes de Febrero.

Por lo anteriormente señalado, es necesario mantener esta unidad experimental a objeto de evaluar durante las próximas dos temporadas, el comportamiento de estos cultivares, realizando los manejos tendientes a controlar el daño ocasionado por lluvias y un control preventivo de plagas, principalmente la chaqueta amarilla (*Vespula germanica* F.) y tijereta (*Forticula auricularia*).

## V. RESULTADOS

La evaluación de los ensayos, del comportamiento de los diversos cultivares y porta injertos, se presentan a continuación:

### 1. Chile Chico.

En Chile Chico, se evaluaron 7 cultivares, que corresponde al promedio los tres individuos de cada repetición, por cada a bloque, en distintos portainjertos, resultados que se presentan en el cuadro 3.

Cuadro 3. Producción promedio de cada cultivar portainjerto

CULTIVAR	PORTA INJERTO	REPETICION			TOTAL
		1	2	3	PROMEDIO
BING	GISELA 6	0,51	1,10	0,29	0,63
	SANTA LUCIA	0,57	1,32	0,37	0,75
	CAB 6	1,68	0,47	0,12	0,76
	MAXMA 14	1,67	1,56	1,88	1,71
	PONTALEB	0,40	1,01	0,61	0,67
	COLT	0,13	0,00	0,55	0,34
	MAHALEB	0,71	0,77	0,86	0,78
KATALIN	CAB 6	0,70	0,59	0,38	0,56
	COLT	0,78	0,57	0,98	0,78
KORDIA	GISELA 6	1,45	0,91	1,89	1,41
	SANTA LUCIA	0,10	0,29	1,17	0,52
	CAB 6	0,74	0,67	0,75	0,72
	MAXMA 14	0,63	1,99	1,69	1,44
	PONTALEB	1,65	0,98	1,73	1,45
	COLT	0,09	0,15	0,09	0,11
	MAHALEB	1,03	0,91	2,05	1,33
LAPINS	GISELA 6	0,84	1,02	0,00	0,93
	CAB 6	0,61	0,95	0,80	0,79
	MAXMA 14	1,11	0,00	0,73	0,92
	PONTALEB	0,37	1,42	1,55	1,11
	MAHALEB	0,98	0,79	1,27	1,01
LATE MARIA	SANTA LUCIA	0,98	0,52	1,72	1,07
	PONTALEB	0,00	0,77	1,22	0,99
REGINA	GISELA 6	0,31	0,00	2,00	1,16
	SANTA LUCIA	0,79	0,67	0,90	0,79
	CAB 6	1,25	0,82	2,45	1,51
	PONTALEB	0,64	0,40	2,01	1,02
	COLT	0,55	0,00	0,13	0,34
	MAHALEB	0,22	0,49	0,71	0,47
SWEET HEART	SANTA LUCIA	2,05	2,90	2,50	2,48
	CAB 6	1,31	1,57	2,30	1,73
	MAXMA 14	1,25	1,46	1,01	1,24

Como se aprecia en este cuadro, existen combinaciones cultivar porta injerto, donde se obtuvo la mayor cantidad promedio de frutos, destacándose de mayor a menor productividad, las siguientes combinaciones:

1. Sweet Heart, sobre Santa Lucia 64
2. Bing, sobre Maxma 14
3. Regina sobre Cab 6 P
4. Kordia sobre Pontaleb
5. Lapins sobre Pontaleb
6. Late María sobre Santa Lucia 64
7. Katalin sobre Colt.

Al graficar la totalidad de las combinaciones, cultivar porta injerto, Figura 1, se aprecia que el cultivar Sweet Heart, sobre porta injerto Santa Lucia 64, obtuvo la mayor productividad promedio, equivalente a 2,48 kg de fruta, esto en árboles establecidos el año 2003, es decir en su cuarta hoja, alcanzarían una productividad bajo un marco comercial de plantación, de 1.660 kilos.

Por su parte, de la combinación Kordía Colt, se obtuvo la menor productividad promedio, equivalente a 0,11 kilos de fruta, esto se debería por un lado a incompatibilidad cultivar porta injerto, o por la susceptibilidad de este porta injerto a las agallas de la corona (*Agrobacterium tumefacium*), esto debido posiblemente a que los suelos donde se estableció este ensayo, son suelos delgados, con 20 cm, de profundidad, es decir lechos de río, donde existe mayor cantidad de piedras que pudiese ocasionar daños a las raíces.

## **2. Productividad de cada cultivar porta injerto versus fruta exportable.**

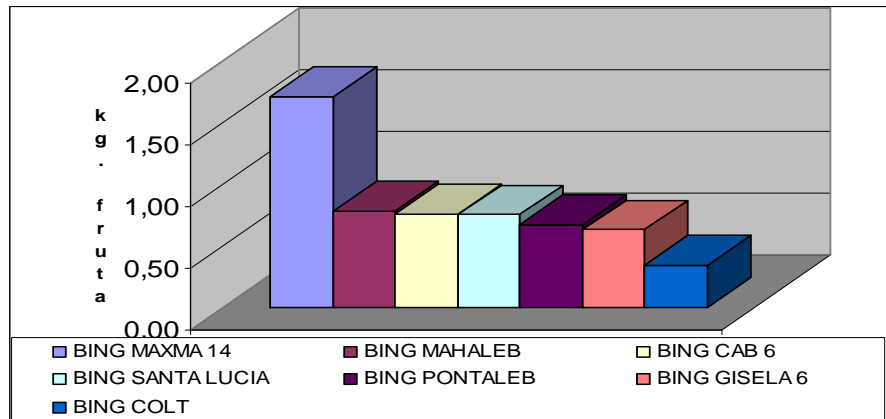
Es importante por un lado determinar aquellas combinaciones, donde se logra la mayor aptitud productiva, sin embargo es necesario compararla con la calidad de fruta obtenida y el porcentaje de fruta exportable, que correspondería a los calibres sobre 24 mm.

Para ello, es necesario evaluar cada cultivar porta injerto desde el punto de vista productivo (cantidad) y el porcentaje de fruta exportable (calidad). (ANEXO 2)

## .2.1 Cultivar Bing

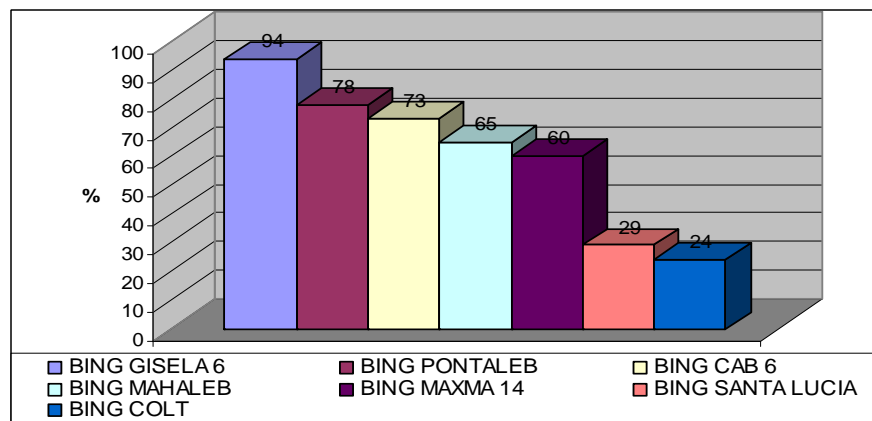
Como se aprecia en el Cuadro 4, la mayor productividad se logro en la combinación Bing sobre Maxma 14, equivalente a 1,71 kilos de fruta, por su parte existe una producción media en los otros porta injertos, a excepción de Colt, donde se obtuvo la menor cantidad de fruta, equivalente a 0,34 kg promedio por árbol.

Cuadro 4. Producción cultivar Bing en distintos portainjertos



Al comparar producción con fruta exportable (Figura 2), se aprecia que la combinación Bing Gisela 6, obtuvo un 94 % de fruta de calidad exportable, es decir calibres superiores a 24 mm, luego en forma decreciente se aprecia Pontaleb, Cab 6 P, Mahaleb y Maxma 14, con un promedio de fruta exportable del 69 %. Por su parte de los porta injertos Santa Lucia y Colt, se obtuvo en promedio un 26.5 % de fruta con calidad exportable.

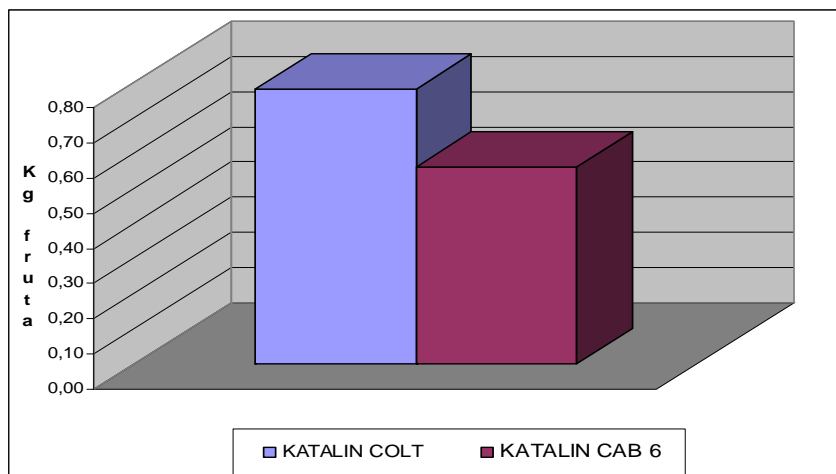
Figura 2. Porcentaje de fruta exportable para cada combinación cultivar portainjerto



## 2.2 Cultivar Katalin

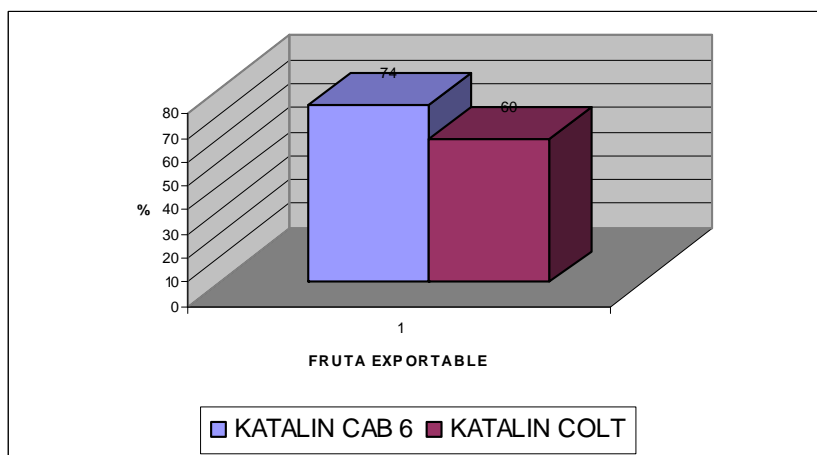
Como se aprecia en el Cuadro 5, la mayor productividad se logro en la combinación Katalin sobre Colt, equivalente a 0,78 kilos de fruta, versus Cab 6 P, que obtuvo 0,56 kilos de fruta.

Cuadro 5. Kilos de fruta del cultivar Katalin sobre distintos portainjertos



Al comparar producción con fruta exportable (Figura 3), se aprecia que la combinación Katalin sobre Cab 6 P, obtuvo un 74 % de fruta de calidad exportable, es decir calibres superiores a 24 mm, en relación al porta injerto Colt, se obtuvo un 60 % de fruta exportable.

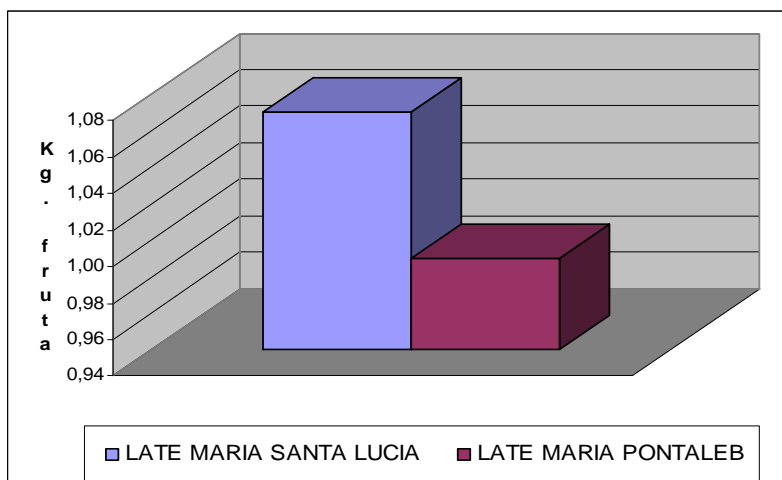
Figura 3. Porcentaje de fruta exportable para cada combinación cultivar portainjerto



### 2.3 Cultivar Late María.

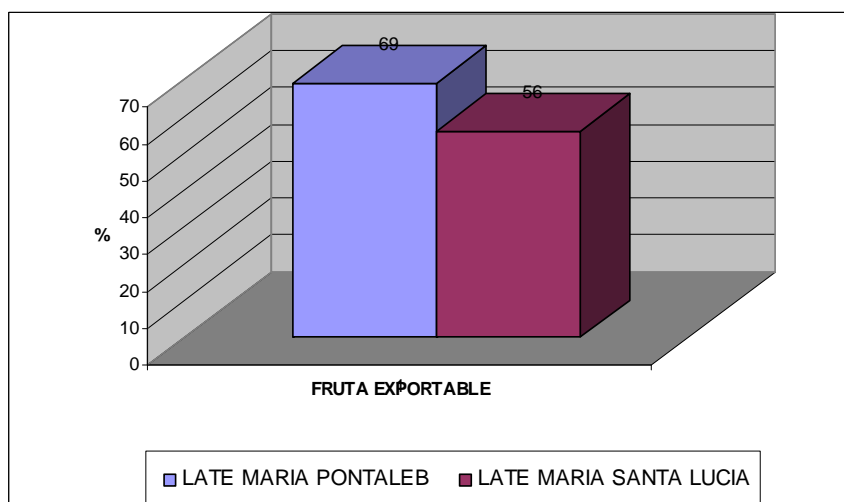
Como se aprecia en el Cuadro 6, no existe una gran diferencia entre la producción de los Santa Lucia 64 y Pontaleb, donde se obtuvo una producción promedio de 1,07 y 0,99 respectivamente.

Cuadro 6. Producción cultivar Late Maria en distintos portainjertos



Al comparar producción con fruta exportable (Figura 4), se aprecia que la combinación Late Maria sobre Pontaleb, obtuvo un 69 % de fruta de calidad exportable, es decir calibres superiores a 24 mm, en relación al porta injerto Santa Lucia, donde se obtuvo sólo un 56 % de fruta exportable.

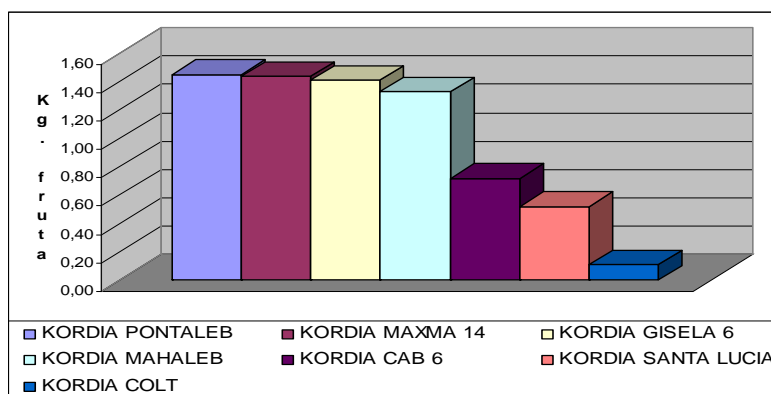
Figura 4. Porcentaje de fruta exportable para cada combinación cultivar porta injerto



## 2.4 Cultivar Kordia.

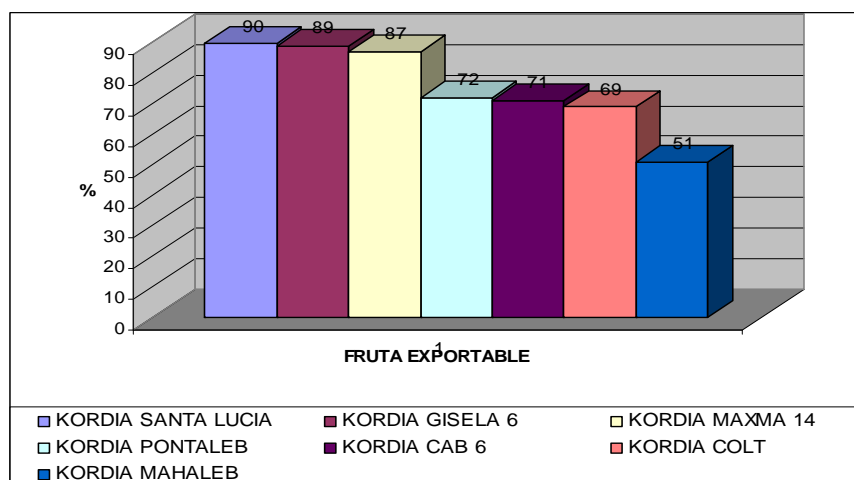
Como se aprecia en el Cuadro 7, la mayor productividad se logro en las combinaciones Kordia sobre Pontaleb, Maxma 14 y Gisela 6 de 1,43 kilos de fruta, decreciendo paulatinamente donde en el portainjerto Colt, se obtuvo la menor cantidad de fruta, equivalente a 0,11 kg. promedio por árbol.

Cuadro 7. Producción cultivar Kordia en distintos portainjertos



Al comparar producción con fruta exportable (Figura 5), se aprecia que la combinación Kordia sobre Santa Lucia 64, Gisela 6 y Maxma 14, se obtuvo en promedio un 87 % de fruta de calidad exportable, es decir calibres superiores a 24 mm, luego en forma decreciente se aprecia Pontaleb, Cab 6 P y Colt, con un promedio de fruta exportable del 71 %. Por su parte el porta injerto Mahaleb, se obtuvo sólo un 51 % de fruta con calidad exportable.

Figura 5. Porcentaje de fruta exportable para cada combinación cultivar portainjerto

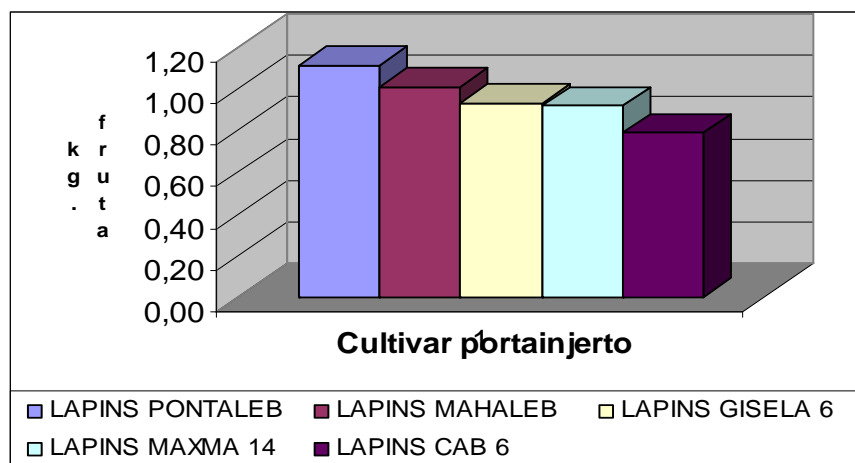




## 2.5 Cultivar Lapins

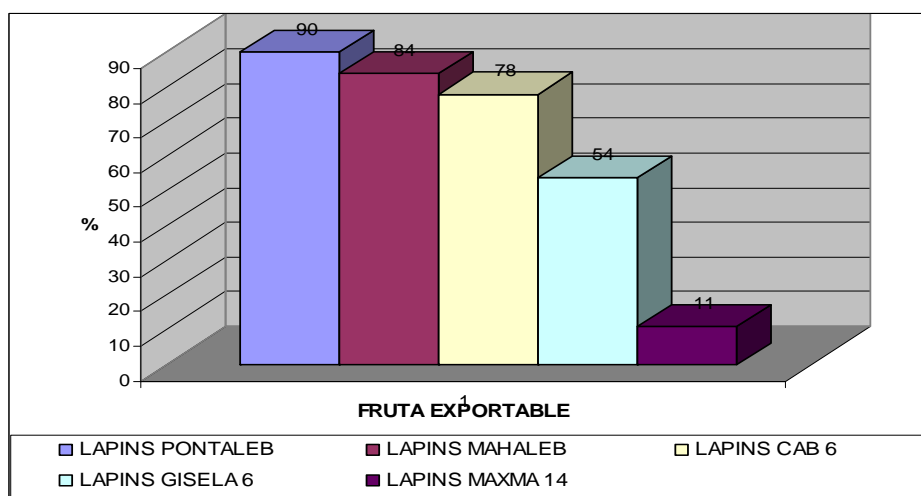
Como se aprecia en el Cuadro 8, existe una productividad homogénea en los distintos portainjertos, equivalente a 0,95 kg., de fruta por árbol. Es decir este cultivar sobre los distintos portainjertos, presenta una productividad que oscilo entre los 1,11 a 0,79 kg de fruta promedio por árbol.

Cuadro 8. Producción cultivar Lapins en distintos portainjertos



Al comparar producción con fruta exportable (Figura 6), se aprecia que la combinación Lapins sobre los porta injertos Pontaleb, Mahaleb y Cab 6 P, se obtuvo en promedio un 84 % de fruta de calidad exportable, es decir calibres superiores a 24 mm, luego en forma decreciente se aprecia Gisela 6, con un 54 % y Maxma 14, con un 11 %.

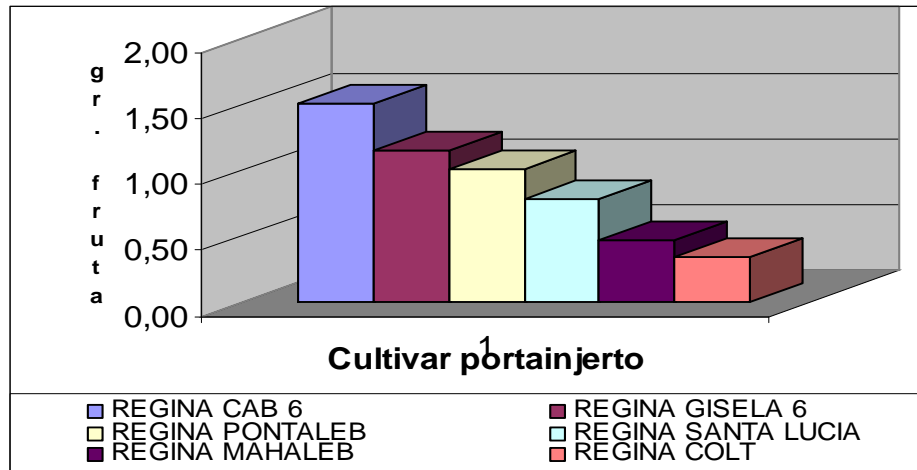
Figura 6. Porcentaje de fruta exportable para cada combinación cultivar porta injerto.



## 2.6 Cultivar Regina

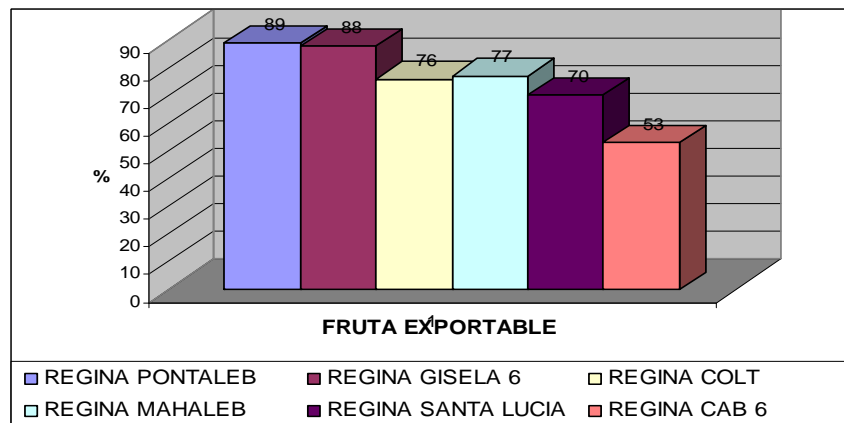
Como se aprecia en el Cuadro 9, la mayor productividad se logro en la combinación Regina sobre Cab 6 P, equivalente a 1,51 kilos de fruta, decreciendo paulatinamente hasta el porta injerto Colt, donde se obtuvo la menor cantidad promedio de fruta, equivalente a 0,34 kg., por árbol.

Cuadro 9. Producción cultivar Regina en distintos portainjertos



Al comparar producción con fruta exportable (Figura 7), el mayor porcentaje de fruta exportable, se obtuvo sobre Pontaleb y Gisela 6 (88,5 %), posteriormente sobre Colt, Mahaleb y Santa Lucia , se obtuvo en promedio un 74 %, es decir calibres superiores a 24 mm. El menor porcentaje de fruta exportable, se obtuvo sobre Cab 6 P, equivalente a un 53 %.

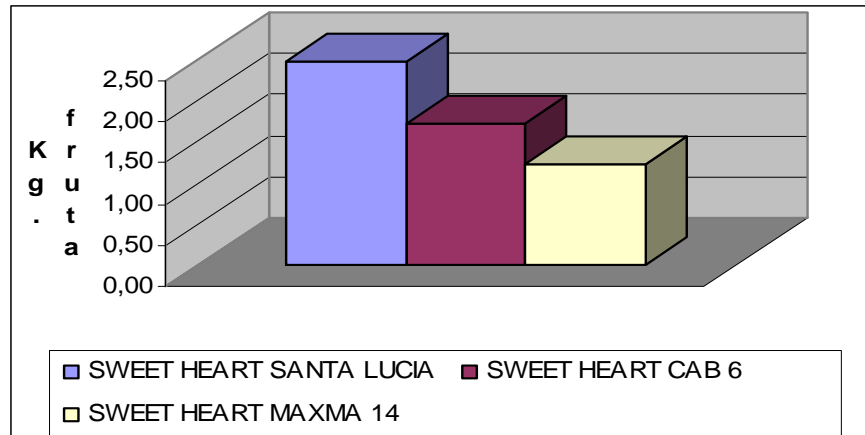
Figura 7. Porcentaje e fruta exportable para cada combinación cultivar portainjerto



## 2.7 Cultivar Sweet Heart.

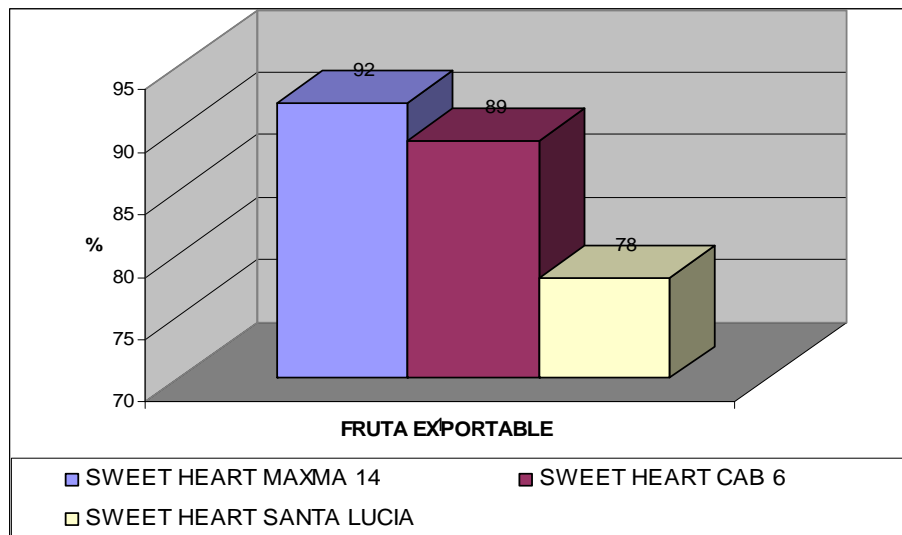
Como se aprecia en el Cuadro 10, la mayor productividad se logro en la combinación Sweet Heart sobre Santa Lucia 64, equivalente a 2,48 kilos de fruta, seguida de Cab 6 P. con 1,73 y Maxma 14, con 1,24 kg., promedio de fruta por árbol.

Cuadro 10. Producción cultivar Sweet Heart en distintos portainjertos



Al comparar producción con fruta exportable (Figura 8), se aprecia que de la combinación Sweet Heart sobre Maxma 14, se obtuvo en promedio un 92 % de fruta de calidad exportable, es decir calibres superiores a 24 mm, luego en forma decreciente se aprecia Cab 6 P, con un 89 % y Santa Lucia 64, con un 78 %.

Figura 8. Porcentaje de fruta exportable para cada combinación cultivar porta injerto



### **3. Efecto del porta injerto sobre la madurez de la fruta.**

Los distintos porta injertos, le confieren características a los cultivares, como por ejemplo, entrada en producción, calibre de la fruta, conformación del árbol, distribución y formación de ramas y ramillas y madurez de la fruta.

A modo de ejemplo, se puede señalar que al injertar un cultivar auto fértil, sobre un porta injerto, de menor vigor como Gisela 6, se logra adelantar en varias temporadas la entrada en producción, sin embargo existe problemas de calibre, es decir se obtiene rápidamente una interesante carga frutal, pero de menor calibre, por ende se sugiere injertar estos cultivares, como Stella, Lapins, Swee Heart, sobre porta injertos de mayor vigor como Mahaleb, Colt, F 12-1, Pontaleb y Cab 6 P.

Este proyecto, junto con evaluar el comportamiento de cultivares y porta injertos, contemplaba como objetivo determinar la época de cosecha, para las distintas combinaciones.

Como se ha señalado en informes anteriores, el inicio de la cosecha en Chile Chico, comienza la tercera semana de diciembre con los cultivares Rainier y Stella, luego la cuarta semana el cultivar Bing y Van, durante la primera semana de enero comienza la cosecha de Regina y Kordia, posteriormente la segunda semana de enero Lapins, y la tercera semana de enero comienza la cosecha del cultivar Sweet Heart. Esto se determina en base al porcentaje de sólidos solubles ó % de grados brix, de la fruta, estimándose que sobre un 19 a 20 % de grados Brix, en cultivares como Bing, Kordia y Lapins, con un color del fruto rojo brillante, debería comenzar su cosecha. Para el cultivar Sweet Heart, se espera un porcentaje de azúcar mayor, sobre un 22 %, asociado a un color del fruto rojo brillante.

Como se aprecia en el Cuadro 11, algunas combinaciones de los cultivares Bing, Kordia y Lapins, presentan una anticipación en la madurez de su fruta, dependiendo del porta injerto. Es decir para el cultivar Bing, los porta injertos Cab 6 y Maxma 14, anticiparían su cosecha, respecto de los otros porta injertos, donde Pontaleb, presentaría el menor porcentaje de sólidos solubles.

Con respecto a Kordia, los porta injerto Gisela 6 y Cab 6 P, anticiparían la madurez de la fruta, en relación a Maxma 14, que presentó el menor porcentaje de sólidos solubles.

El cultivar Lapins, presenta una variación de madurez, dependiendo de su porta injerto, es decir este cultivar sobre Maxma 14, presenta una madurez anticipada en relación a Pontaleb.

Cuadro 11. Porcentaje promedio de sólidos solubles

<b>CULTIVAR</b>	<b>PORTA INJERTO</b>	<b>PROMEDIO SOLIDOS SOLUBLES</b>
<b>BING</b>	GISELA 6	25,23
	SANTA LUCIA	23,47
	CAB 6	<b>28,07</b>
	MAXMA 14	<b>29,13</b>
	PONTALEB	<b>21,87</b>
	COLT	27,35
	MAHALEB	24,17
<b>KATALIN</b>	CAB 6	27,40
	COLT	26,33
<b>KORDIA</b>	GISELA 6	<b>28,73</b>
	SANTA LUCIA	26,33
	CAB 6	<b>28,73</b>
	MAXMA 14	<b>22,33</b>
	PONTALEB	27,07
	COLT	27,27
	MAHALEB	22,67
<b>LAPINS</b>	GISELA 6	24,25
	CAB 6	26,07
	MAXMA 14	<b>32,00</b>
	PONTALEB	<b>23,23</b>
	MAHALEB	25,40
<b>LATE MARIA</b>	SANTA LUCIA	20,83
	PONTALEB	24,40
<b>REGINA</b>	GISELA 6	23,20
	SANTA LUCIA	24,07
	CAB 6	24,83
	PONTALEB	24,07
	COLT	24,85
	MAHALEB	23,50
<b>SWEET HEART</b>	SANTA LUCIA	25,33
	CAB 6	24,73
	MAXMA 14	25,33

Esta diferencia entre distintos porta injertos, en relación a los sólidos solubles, en los cultivares Bing, Kordia y Lapins, implicaría un adelanto en la época de cosecha, que podría fluctuar entre 7 a 10 días.

Por otro lado, los cultivares Katalin, Late María, Regina y Sweet Heart, presentan un porcentaje homogéneo de sólidos solubles, es decir, su madurez o porcentaje de sólidos solubles, no esta condicionada por el tipo de porta injerto.

Estos resultados resultan de vital importancia, al momento de seleccionar cultivares de cosecha mas tardía, para esta localidad, es decir, al momento de seleccionar que cultivar establecer sobre que porta injerto, es necesario conjugar cantidad de fruta (kilos), con calidad de fruta (fruta exportable), con su época de cosecha, esto debido a que para los cultivares tardíos Bing, Kordia y Lapins, existe una anticipación en la madurez de los frutos, por la utilización de algunos porta injertos. Es decir un cultivar tardío como Kordia, se comportaría como Bing, por su época de cosecha, al injertarlo sobre Gisela 6 ó Cab 6 P.

## **Conclusiones Chile Chico**

En forma preliminar, se puede concluir respecto de los distintos cultivares y porta injertos, que existe una mayor adaptación o respuesta para cada cultivar, según su porta injerto, donde se aprecian algunas combinaciones muy productivas, como por ejemplo, Sweet Heart sobre el porta injerto Santa Lucia 64 y Cab 6 P.

Sin embargo esta mayor productividad, no esta asociada con un mayor porcentaje de fruta exportable, dado que esta combinación (Sweet Heart – Santa Lucia 64), que presento la mayor productividad, obtuvo sólo un 78 % de fruta exportable, versus Cab 6 P, que obtuvo en promedio un 89 % de fruta con calidad exportable.

Cabe señalar, que la madurez de este cultivar, no esta condicionada por el tipo de porta injerto, es decir, todas las combinaciones presentaron una madurez homogénea, constituyéndose en una de los cultivares mas promisorios para este Valle.

Por otro lado, en base a estos resultados preliminares, se puede concluir que existen algunas combinaciones de menor productividad, como el cultivar Bing, Kordia y Regina, sobre el porta injerto Colt, es decir estas combinaciones presentarían por un lado problemas de incompatibilidad, o estaría asociado a la susceptibilidad de este porta injerto, a las agallas de la corona.

## **VI. PROBLEMAS ENFRENTADOS**

### **VII. ACTIVIDADES DE DIFUSIÓN.**

Las actividades de difusión, correspondientes al seminario y edición de una serie de actas, con los resultados obtenidos, están pendientes de realizar, esto debido a una solicitud presentada a la Fundación para la Innovación Agraria, para ampliar el plazo de ejecución del proyecto.

## **VIII. PROGRAMA PROXIMO PERIODO**

Las actividades que se contempla desarrollar en el siguiente período se detallan a continuación:

- Seminario de clausura del proyecto.
- Edición seria de actas, sobre los resultados del proyecto.
- Control del cáncer bacteriano, en el huerto de Mañihuales, mediante la aplicación de NACILLUS<sup>®</sup> WP, cuya función es Bactericida y Funguicida Biológico, cuyo ingrediente activo es son Cepas Nativas de *Bacillus spp* y *Brevibacillus brevis*

Las cepas de *Bacillus spp.* y *Brevibacillus brevis* utilizadas presentan acción bactericida a través de competencia, antibiosis y depredación de bacterias fitopatógenos, logrando un efectivo control tanto preventivo como curativo de las enfermedades Cáncer Bacterial de los Carozos, Cancro Bacterial del Tomate, Peca y Mancha Bacteriana del Tomate y un efecto preventivo sobre pudriciones ocasionadas por *Erwinia carotovora*. (ANEXO 3).

## **IX. OTROS ASPECTOS DE INTERES.**

## **X. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.**

En las tres unidades experimentales, las combinaciones cultivar porta injerto, están en proceso de formación, tanto del esqueleto de cada árbol (ramas y ramillas), como de sus estructuras productivas (dardos), por ende los resultados presentados en este informe, corresponderían a resultados preliminares, siendo necesario mantener estos huertos bajo estudio, durante las próximas dos temporadas, de manera de obtener resultados concluyentes, sobre la adaptación del cultivo del cerezo, en la Región de Aysén.

## **XI. BIBLIOGRAFIA.**



