



GOBIERNO DE CHILE
FUNDACIÓN PARA LA
INNOVACIÓN AGRARIA



CONTENIDO DEL INFORME TÉCNICO

FIA - CD - V - 2005 - 1 - A - 005 IT

Fecha de entrega del Informe

24 Octubre 2005

Nombre del coordinador de la ejecución

Marlene Ayala

Firma del Coordinador de la Ejecución

1. ANTECEDENTES GENERALES DE LA PROPUESTA

Nombre de la propuesta

Participación en el V International Cherry Symposium (Turquía, 2005)

Código

FIA-CD-V-2005-1-A-005

Entidad responsable

Fundación Agro-UC

Coordinador(a)

Marlene Ayala

Tipo de Iniciativa(s)

☐

Gira

☐

Beca

☒

Evento

☐

Consultores

☐

Documentos

Fecha de realización (inicio y término)

5 a 10 de Junio del 2005

2. RESUMEN DE LA PROPUESTA

Resumir en no más de una página la justificación, actividades globales, resultados e impactos alcanzados con la propuesta completa. Cuando exista más de una iniciativa, cada una de ellas debe ser resumida en forma específica. Estos resúmenes deben sintetizar los aspectos principales de la propuesta y cada una de sus iniciativas en forma general.

EVENTOS

El 'V International Cherry Symposium' es un evento que se realiza cada 4 años organizado bajo el auspicio de la International Society of Horticultural Sciences (ISHS) y reúne científicos destacados de todo el mundo dedicados al estudio del cerezo dulce y agrio. El año 2005 la conferencia se realizó en Turquía entre los días 5 y 10 de junio. Durante el evento se cubrieron todos los aspectos relacionados con el cultivo de cerezo tales como: mejoramiento genético, producción y manejo del cultivo, marketing, producción sustentable, genética y biotecnología, nutrición, riego, manejo de suelos, manejo de plagas y enfermedades, fisiología y desarrollo de plantas, tecnología de procesamiento, propagación, evaluación de portainjertos y variedades y tecnología de postcosecha entre otros. El programa de actividades incluyó presentaciones orales, exposición de posters y visitas técnicas a terreno.

La asistencia de la postulante a esta conferencia le permitió recibir información actualizada en la producción de cerezos a nivel mundial y difundirla entre productores, industria y estudiantes de pre y postgrado chilenos, que fueron beneficiados con un mayor conocimiento en cuanto a los últimos avances y estrategias de manejo que les permitirá optimizar sus sistemas de producción.

Además, la investigadora fortaleció vínculos científicos en el área gracias a un intercambio fluido y discusión de los resultados con otros pares de excelencia internacional. En este sentido, la asistencia al congreso constituyó una valiosa oportunidad para el desarrollo de nuevos contactos con miras a futuras colaboraciones académicas y de investigación.

También la postulante pudo presentar dos ponencias orales : **¹³C Partitioning in Sweet Cherry (*Prunus avium* L.) During Fruit Development** y **Carbon Partitioning in Sweet Cherry on Dwarfing Precocious Gisela Rootstocks**, representando a nuestro país con una exposición oral.

Por último fue posible proponer a Chile para ser la próxima sede del VI Simposio, lo cual fue exitoso y éste se realizará en Santiago organizado por la PUC el año 2009.

DOCUMENTOS TÉCNICOS

Se adjunta el Proceedings entregado durante el simposio y resúmenes elaborados por Marlene Ayala, Gabino Reginato y Gamalier Lemus.

Informe elaborado por Marlene Ayala

1. Mejoramiento genético en Europa y Asia

En la actualidad existe un gran dinamismo en el mejoramiento de variedades de cerezo en varios países de Europa y Asia. En la última década este dinamismo ha sido especialmente notable con más de 120 nuevas variedades liberadas por programas de mejoramiento en el Viejo Mundo. Tanto esfuerzos públicos como privados han permitido que países como Francia, Alemania, Hungría, Italia, Dinamarca, Inglaterra, República Checa, Rumania y Ucrania en Europa y Japón y China en Asia hayan liberado un buen número de variedades comerciales. Estas variedades han sido generadas principalmente por cruzamientos dirigidos y algunas por polinización libre.

Dentro de las características más buscadas en una nueva variedad se pueden mencionar:

- a. Calidad de fruta: esto significa una fruta de mayor calibre (9 a 12 g), de pulpa firme y color rojo más oscuro.
- b. Resistencia a partidura: se prioriza la búsqueda de variedades con sólo 5 a 10% de partidura.
- c. Extensión del período de cosecha: se buscan variedades tempraneras (al menos una semana más temprano) y tardía (al menos 2 a 4 semanas más tarde).
- d. Autofertilidad: se basa en una mutación del alelo S que promueva la autofertilización de una variedad.
- e. Hábito compacto: se enfatiza la necesidad de variedades con menor crecimiento vegetativo sin que esto altere el calibre de fruto.

Las variedades más notables que han sido liberadas en el último tiempo incluyen: Early Bigi (Francia), Sweet Early (Italia), Black Star (Italia), Grace Star (Italia), Giorgia (Italia), Vera (Hungría), Kordia (Rep. Checa), Vanda (Rep. Checa), Techlovan (Rep. Checa), Regina (Dinamarca) y Alex (Hungría).

2. Mejoramiento genético en el Nuevo Mundo

En cuanto a mejoramiento de variedades en el Nuevo Mundo, destacan los países de Estados Unidos, Canadá y Australia. En estos países existen programas de mejoramiento tanto para cerezo dulce como para guindo ácido. Los programas van desde pequeños con 5 o 10 cruzamiento al año (150 plántulas) hasta otros de gran envergadura 60 cruzamientos anuales (3000 plántulas).

En Estados Unidos destacan los programas de Michigan, Nueva York y Washington. Como se observa en la tabla 1, los principales objetivos del mejoramiento de estos programas están dirigidos a mejorar la calidad del fruto, aumentar la productividad, incrementar la tolerancia a estrés y patógenos y buscar compuestos nutraceuticos o agroindustriales. A su vez en Canadá, los principales programas se encuentra en British Columbia, Ontario y Saskatchewan donde los esfuerzos han sido dirigidos a mejorar la calidad de fruta, aumentar la tolerancia a estrés ambiental, encontrar variedades autofértiles e identificar germoplasma apto para una cosecha mecánica (tabla 2)

Tabla 1. Objetivos de programas de mejoramiento en Estados Unidos.

Programa	Objetivo
Washington	Extensión ventana comercia Tamaño fruto, firmeza y sabor Tolerancia a estrés ambiental Resistencia a patógenos (<i>Podosphaera</i> sp.)
Michigan	Rendimiento Tolerancia al frío invernal y heladas Tamaño, firmeza y color Fruta sin carozo Búsqueda de comp. nutraceuticos
New York	Tamaño fruto, firmeza y sabor Resistencia a partidura Autofertilidad Uso agroindustrial (conservas)

Tabla 2. Objetivos de programas de mejoramiento en Canadá.

British Columbia	Tamaño fruto, firmeza Vida poscosecha ('pitting') * Autofertilidad Resistencia a partidura Extensión ventana comercial Resistencia a patógenos (<i>Monilinia fruticola</i> , <i>Podosphaera</i> sp.) *
Ontario	Autofertilidad Extensión ventana comercial Búsqueda de comp. nutraceuticos * Resistencia al cáncer bacterial *
Saskatchewan	Árboles pequeños y compactos * Tolerancia al frío * Fruta rojo oscuro y jugosa Tamaño del cuesco Baja resistencia del pedicelo*

La mayoría de estos programas de mejoramiento se encuentra utilizando herramientas biotecnológicas tales como: partidores PCR, QTLs, mejoramiento asistido por marcadores moleculares (MAS) y DNA fingerprinting entre otros. La tabla 3 entrega un resumen de los principales programas que se encuentran utilizando biotecnología para el mejoramiento genético en cerezo. El uso de esta tecnología ha permitido adelantos como por ejemplo en la autenticación de variedades, determinación del origen del genoma del guindo ácido y la comparación entre mapas de ligamiento genético del cerezo versus el de varias especies de del género *Prunus* sp.

Tabla 3. Principales herramientas moleculares utilizadas en programas de mejoramiento de variedades a nivel mundial.

Programa	Metodología
British Columbia y South Australia	Partidores PCR para determinar alelos S relacionados con autofertilidad
Washington, USA.	QTLs para el estudio de tamaño de fruto y resistencia a la partidura.
Michigan, USA.	Implementación de MAS para autocompatibilidad en guindo ácido.
Italia y Saskatchewan	DNA fingerprinting para autenticación de variedades y determinación de cruzamientos.
España y Turquía	Mapas de ligamiento genético para comparar cerezo dulce con otras especies de Prunus. Uso de marcadores AFLP (diversidad genética) y SSRs.

3. Avances en el estudio de variedades a nivel mundial

Desde el 'IV International Cherry Symposium' el año 2000, se han estado haciendo una serie de evaluaciones de variedades en varios países. Todos los ensayos han evaluado variedades injertadas sobre unos pocos portainjertos del tipo estándar y desvigorizante. A continuación se describen algunos resultados en distintos países:

Bélgica: en este país se han evaluado ~90 variedades como alternativas para 'Kordia', 'Lapins', 'Sweetheart' y 'Regina'. La estrategia ha sido una selección masiva de variedades introducidas, con el objetivo principal de encontrar variedades más tempranas o más tardías, que sean tolerantes a heladas, partidura y que posean una buena productividad. Entre las variedades promisorias se encuentran 'Noire de Merched', 'Skeena' y 'Coralise'.

Estados Unidos:

- Oregon: en este estado se ha evaluado una serie de variedades que resulten buenas alternativas para 'Bing'. Entre las variedades evaluadas se cuentan: 'Santina', 'Cristalina', 'Sandra Rose', 'Sonata', 'Lapins', 'Kordia', 'Regina', 'Sweetheart', 'Staccato', '13S-3-13', '13S-42-49' y '13S-21-1'. Junto con la evaluación de características de productividad, calidad de fruta y época de maduración, también se han llevado a cabo ensayos de preferencia sensorial. Estos estudios han indicado que las variedades más preferidas por consumidores americanos incluyen las variedades: 'Regina' > 'Sweetheart' > 'Skeena' >, 'Lapins' > 'Bing'. Actualmente la tendencia en el Pacific North West es la búsqueda de una fruta grande (>29 mm), color rojo oscuro, forma acorazonada, con pedicelo y dulce (19 a 23 °Brix).

Polonia: en este país se han evaluado las siguiente variedades: 'Vista', 'Venus', 'Victor', 'Valera', 'Summit', 'Lapins', 'Vanda', 'Techlovan', 'Regina' y 'Rainier'. De acuerdo a evaluaciones preliminares, las variedades de mayor eficiencia productiva corresponden a 'Summit', 'Vanda', 'Techlovan', 'Lapins' y 'Rainier'. El cultivar 'Vanda' ha registrado el menor porcentaje de partidura, mientras que 'Lapins' a pesar de su productividad ha



registrado más de un 90% de partidura.

Turquía:

- **Requerimiento de frío:** en este país se han evaluado 10 variedades en cuanto a su requerimiento de frío, con la finalidad de encontrar alternativas para áreas subtropicales. Esto ha permitido agrupar las variedades en cuanto a su necesidad de frío. En general, no hubo brotación con menos de 720 HF. Sobre 720 HF se produjo brotación para la mayoría de las variedades aunque hubo algunas que no brotaron incluso con 1200 HF. En la tabla 4 se incluyen las variedades evaluadas y como se agruparon de acuerdo a su necesidad de frío.

Tabla 4. Requerimiento de frío de variedades evaluadas en Turquía.

Variedad	Brotación
Brooks	720 HF
Van	
Lapins	
Newstar	
Somerset	960 HF
Early Burlat	
Ruby	1200 HF
Bing	>1200 HF
Garnet	No hubo brotación
Celeste	

- **Variedades:** junto con la evaluación de la necesidad de frío de algunos cultivares, se han evaluado otras variedades como alternativa a la típica variedad '0900 Ziraat' usada mayormente en Turquía. Estas variedades se han injertado sobre los portainjertos enanizantes Gisela 5 y Gisela 6. Entre los cultivares evaluados se encuentran: 'Cristalina', 'Kordia', 'Lapins', 'Summit' y 'Sunburst'. De éstos, los mayores rendimientos se ha conseguido con 'Lapins', 'Summit' y 'Sunburst', con el inconveniente, sin embargo, de frutos con muy bajo calibre. En este sentido, '0900 Ziraat' y las evaluadas 'Cristalina' y 'Kordia' representan las mejores alternativas para la realidad turca hoy en día.

Chile: en nuestro país se ha evaluado los requerimientos de frío de las siguientes variedades: 'Early Burlat', 'Brooks', 'Garnet', 'Ruby', 'Newstar', 'Marvin', 'Van', 'Somerset', 'Rainier', 'Sunburst' y 'Lapins'. Durante esta investigación, aún en curso, se ha usado Cianamida Hidrogenada para suplir el frío, siendo las variedades más productivas: 'Lapins', 'Brooks', 'Somerset', 'Rainier' y 'Van'. De éstas las más tempranas correspondieron a 'Lapins', 'Brooks', 'Rainier' y 'Van'.

4. Avances en el estudio de portainjertos a nivel mundial

En el último tiempo ha habido una disminución en el número de programas de mejoramiento dedicados a la liberación de portainjertos. Además, no se han iniciado nuevos programas de mejoramiento. Ambas situaciones han determinado una reducción en la generación de nuevos portainjertos.

Actualmente, existe un interés generalizado en el uso de portainjertos híbridos, principalmente aquellos derivados de cruzamientos entre *P. canescens* y *P. cerasus* y viceversa. Además, se están usando portainjertos con un amplio rango de vigor, con una



tendencia hacia la adopción de portainjertos desvigorizantes o enanizantes. Esto ha llevado a un cambio substancial en el sistema de manejo integral del huerto, el cual se encuentra inclinado a una mayor densidad de plantación.

Hoy en día existen evaluaciones en varios países, los cuales ha dirigido esfuerzos a evaluar la adaptación edafoclimática y productividad asociada a un determinado patrón. Dentro de las alternativas de portainjertos más evaluadas están los portainjertos de origen clonal, el uso del guindo ácido (*Prunus cerasus* L.) y la adopción de portainjertos interespecíficos. Estos últimos han sido una de los más estudiados en los últimos 5 años, destacando las series PHL, MaxMa, Weiroot, Piku y Gisela y Tabel Edabriz.

Entre las características más evaluadas para definir un portainjerto como óptimo para una determinada zona de producción destacan las siguientes:

- 1- Adaptabilidad edafoclimática.
- 2- Reducción de tamaño de árbol.
- 3- Precocidad para entrar en producción.
- 4- Efecto positivo en productividad.
- 5- Compatibilidad con la variedad de interés.

A continuación se describen los principales ensayos que se encuentran en progreso en distintos países.

Estados Unidos: en este país existe el programa NC-140, el cual es un esfuerzo cooperativo que se lleva a cabo en distintos estados para evaluar variedades y portainjertos. Además existen evaluaciones más puntuales en diversas Universidades e Institutos de investigación. Uno de estos se lleva a cabo en Nueva York y consiste en la evaluación de las variedades 'Hedelfinger', 'Sweetheart' y 'Lapins' injertadas sobre dos portainjertos enanizantes: Gisela 5 (GI5) y Gisela 6 (GI6). Estas combinaciones se están evaluando con distintos sistemas de conducción (eje central, vasito español, slender spindly, V-slender spindle, Marchant trellis y eje vertical). Como resultado general, se ha comprobado la mayor precocidad conferida por los portainjertos Giselas. Las combinaciones más productivas han sido aquellas utilizando el portainjerto Gisela 5 y el sistema eje vertical. Sin embargo, este portainjerto por exceso de producción tiende a reducir calibre, lo cual no ocurre tanto con GI6. El sistema de conducción menos productivo correspondió al eje central.

Alemania:

- **Norte de Alemania:** en la zona norte de Alemania se ha evaluado la variedad 'Regina' injertada sobre varios portainjertos utilizando como control el estándar vigoroso Mazzard. Entre los portainjertos evaluados se incluyen: Colt, Gisela 3 (GI3), Gisela 4 (GI4), GI5, Weiroot 13 (W13), Weiroot 158 (W158), Weiroot 53 (W53), Weiroot 154 (W 154), Piku 422, Piku 3, PHLA, PHLB y Tabel Edabriz. Dentro de todos los portainjertos el más productivo lejos a sido GI5 con 78 kg/árbol versus Mazzard con 46 78 kg/árbol. En la serie Weiroot se han originado pérdidas de plantas (37 a 50%) debido a problemas en su estado sanitario y susceptibilidad a enfermedades, en especial con W158, W53 y W 154. Por esto, la serie Weiroot no se considera una buena alternativa para dicha área.

- **Oeste de Alemania:** en esta zona se han evaluado las variedades 'Silvia', 'Regina', 'Schneider' y 'Nordwunder' sobre los portainjertos: GI5, GI6, PHLA, PHLB, Piku 18, Piku 1, MaxMa 14, MaxMa 60 y GF Pontaleb. Entre éstos, los mayores rendimientos se han conseguido con GI5 y GI6. En este caso, se ha visto que GI5 confiere una buena productividad asociada a un buen calibre, aunque debe estar bien irrigado. GI6 si bien es

una buena alternativa, tiene problemas de anclaje. Piku 1 se ve como promisorio para reemplazar a MaxMa14 y la serie PHLA presenta una lata mortalidad.

Polonia: en este país se ha evaluado el cultivar 'Vanda' injertado en los portainjertos F12/1 (control), GI5, MaxMa14, W158, Tabel Edabriz, PHLA, PHLB y PHLC. Todos los portainjertos promovieron enanizamiento (43 a 69% del tamaño del control F12/1), excepto MaxMa1 (91% del tamaño del control F12/1). Los que promovieron la mayor productividad fueron GI5, MaxMa14 y Tabel Edabriz. GI5 y Tabel Edabriz a pesar de conferir un mayor potencial de rendimiento tendieron reducir calibre de fruto. Por otra parte, la serie PHL produjo consecutivamente bajos rendimientos.

Italia:

- Sur de Italia: en esta área se ha evaluado la variedad 'Lapins' injertada sobre varios portainjertos que fueron: Mazzard, F12/1, Santa Lucía 64 (SL64), Colt, Argot-Avima, MaxMa14, MaxMa 97, Cab6P, Cab11E, W158, Damil, GI5. La mayoría de los portainjertos indujeron una reducción en el vigor del árbol, excepto Argot-Avima, Cab 11E, MaxMa 14 y SL 64. Los más enanizantes fueron MaxMa 97, Damil, F12/1 y GI5. Además los portainjertos W158, MaxMa 14, SL64 y MaxMa97 hoja aumentaron la precocidad a la 3ª y 4ª respecto al resto de los portainjertos que comenzaron a producir a la 5ª y 6ª hoja. Los portainjertos más productivos correspondieron a W158, Argot-Avima y SL64. En este ensayo fue clara la poca utilidad del portainjerto GI5 a condiciones de secano dado su alto porcentaje de mortalidad (>50%).

- Bologna: en esta zona se evaluaron las variedades 'Lapins' y 'Regina' injertadas sobre los portainjertos Colt, Colt6X, EDA, GI4, GI5, GI6, GI7, MaxMa 14, MaxMa 60, PHLA, Weiroot 10 (W10) y W158. En este caso, los portainjertos de la serie Gisela demostraron ser los más productivos, siendo los más productivo GI7, GI4 y GI6.

Turquía: en este país se han evaluado las variedades '0900 Ziraat', 'Stark's Gold' y 'B.Gaucher' sobre los portainjertos GI5, MaxMa14, W158, Tabel Edabriz, SL64, F12/1 y Mazzard. Las combinaciones más enanizantes resultaron ser las que utilizaron los portainjertos GI5, W158 y Tabel Edabriz. A su vez los de mayor eficiencia productiva correspondieron a GI5 y Tabel Edabriz. Nuevamente, W158 obtuvo un alto porcentaje de mortalidad (<50% de sobrevivencia).

Portugal: en este país se han evaluado los cultivares 'Burlat', 'Summit' y 'Van' injertadas sobre los portainjertos Tabel Edabriz, GI5, Cab11E, MaxMa14 y Mazzard. El portainjerto más enanizante fue GI5 seguido de Tabel Edabriz y Cab 11E. Nuevamente, MaxMa 14 tuvo un vigor similar al estandar vigoroso Mazzard. Los portainjertos más productivos correspondieron a GI5 y Tabel Edabriz, aunque ambos portainjertos mostraron una tendencia a reducir calibre de fruto.

Informe elaborado por Gabino Reginato

Calidad de fruto

Respecto de la calidad del fruto, estudios recientes en EE.UU. indican que los atributos importantes de las variedades deben ser: cereza grande (30 mm o más); color oscuro, típico de Regina; forma típica, acorazonada como Kordia; deben ser cerezas dulces, no ácidas, y de preferencia con el pedicelo. En términos de calidad general: la mejor catalogada es Regina, y le siguen Sweetheart, Skeena, Lapins y Bing.

De ahí la importancia de la evaluación permanente de las diferentes variedades respecto de sus atributos. En relación a esto, una evaluación reportada para Chile indica diferencias importantes para las diferentes variedades; asimismo, también para Chile, hay evaluaciones que muestran el potencial del extremo sur de país como oferente de fruta tarde en la estación, enero, donde para la Patagonia se indica que las variedades más promisorias son Sweetheart, Lapins, Kordia y Bing; las 3 primeras maduran a mediados de enero, con firmeza entre 70 (Bing) y 87,3 (Sweetheart), acidez entre 0,44 (Lapins) y 0,66 (Bing) y S.S. entre 21 (Sweetheart) y 15,5 (Bing).

Otro aspecto de gran importancia reportado fue la relevancia que tiene, para el éxito comercial de la especie, la proporción que producen las diferentes variedades en cuanto a calibres grandes; sin duda que esta característica, junto con la producción total, son aquellos aspectos que marcan la rentabilidad del negocio de la cereza (Suiza).

Cuaja de frutos

Dentro de los aspectos reportados en este aspecto de la producción, fue que, en cereza ácida, existe una variabilidad en cuanto a la cuaja, con mayor o menor tendencia a la autofertilidad. Otro aspecto novedoso, incluso para la fruticultura en general, es una nueva causa de autocompatibilidad, ligada a la función de polen, independiente del grupo de alelos de incompatibilidad que posea la variedad. También se reportaron estudios, tanto de campo como in vitro, para determinar la compatibilidad de las diferentes variedades. En términos de aumentar la cuaja de frutos, se reportó el uso del ácido naftil-talámico para incrementar la cuaja (uno de los ingredientes del Tomaseta); también, en el caso de la variedad Regina cultivada en Oregon, se reportó la importancia de la distancia con la variedad polinizante para lograr mayor cuaja.

Calidad de fruta

Uso de ácido giberélico. Respecto de este regulador, se confirman aspectos ya reportados para su uso, como son: aumento de la firmeza, mejora de la conservación del fruto en almacenaje, atraso de la cosecha; mejora de la apariencia de la fruta; no efecto sobre el tamaño ni sólidos solubles en el fruto; retardo de la pérdida de color del pedicelo en almacenaje, y mantención del brillo en almacenaje.

Un aspecto importante reportado fue la forma en que la industria exportadora de cerezas de Nueva Zelanda enfrentó los problemas de calidad de fruta que se encontraban a nivel del mercado, los que, en términos generales, son similares a los problemas que enfrenta la industria productora de cerezas de Chile. La solución fue concertar en talleres de trabajo a los diferentes eslabones de la cadena de producción y establecer aquellos aspectos críticos que dependían de los diferentes participantes, y la manera de controlarlos para un mejor desempeño de éstos.

También se presentó una técnica basada en lavado con agua ozonizada, la que aumenta

la firmeza de la fruta almacenada a T° ambiente; aumento de la acidez en los frutos tratados; y disminución del color; también se indicó que algunos tratamientos muestran amarillamiento del pedicelo.

Tamaño del fruto. Un cambio fundamental observado entre el último congreso realizado y éste, fue la importancia otorgada a aquellas condiciones necesarias para la obtención de un buen tamaño de fruto. Primeramente, el tamaño del fruto dependería del número y tamaño de las células; el primero de éstos estaría determinado genéticamente, en cambio, el tamaño celular se puede alterar por condiciones de manejo.

Para la obtención de un mayor tamaño del fruto, se presentaron varios trabajos que indican la importancia de la relación hoja:fruto necesaria para alcanzar los objetivos buscados, como es un buen tamaño de fruto. Así se reportó la importancia de los dardos en formación (madera de 2° año) y la participación de los brotes como fuente importante de carbohidratos necesarios para el desarrollo del fruto. En relación a este mismo aspecto, se presentó el uso del ácido giberélico como herramienta para la reducción de la flores para el año siguiente; también la importancia de que, cualquiera sea la forma en que el árbol se intervenga, la regulación de la carga frutal debe efectuarse antes de que se acumulen 400 grados día después de iniciado el crecimiento del fruto.

Paralelamente, junto con una mayor tamaño de fruto obtenido con una mejor relación hoja:fruto, se reportó un efecto de la carga frutal en sólidos solubles, acidez, firmeza y, lo que es muy importante, la resistencia a "pitting", reporte realizado en Chile.

De aquí la importancia de tener en cuenta acciones raleo de frutos, extinción de dardos, poda, etc., que maximicen la relación hoja:fruto necesaria para lograr frutos de alta calidad.

Interesante fue el reporte de un trabajo en que se comparó diferentes estrategias de aporte de agua al cultivo, en él se indicó que la especie, aún con un 50% de aporte de agua, o con una estrategia de secado parcial del sistema radicular, puede obtener una cosecha prácticamente similar a aquella que se obtendría con una reposición completa de los requerimientos hídricos, además con un mayor control sobre el crecimiento vegetativo.

Frutos dobles

En general, los reportes coinciden en lo ya ampliamente conocido, en que los frutos dobles son consecuencia de las condiciones de alta temperatura durante la formación de flor, en el verano anterior. Sin embargo, se reportó el hecho que la aplicación de ácido giberélico reduce en forma importante este problema, mejorándose, aún un poco más, cuando se incrementa la dosis de nitrógeno aplicada al cultivo.

Partidura de frutos

Respecto de este tema poco avance se detecta en los últimos cuatro años. Como aspecto novedoso se indican algunos ensayos con efectos satisfactorios en base a fertilizantes foliares (Platina, Frutasol, Nutrileader). Además, se ha consolidado la apreciación acerca del efecto de las cubiertas del cultivo como protectores de partidura; respecto de este aspecto se reportó el efecto que tiene sobre la reducción de enfermedades que afectan el fruto.

Maduración del fruto

En esta especie siempre ha sido atractivo modificar la fecha de producción de fruta por motivos comerciales. Al respecto, se presentó un trabajo que aborda este tema mediante el uso de reguladores del tipo auxinas, citocininas y giberelinas. De este trabajo se rescata el hecho (ya conocido) que es posible lograr un atraso de 7 días en la maduración

con aplicaciones de GA3 (10 ppm x 4 veces; 30-40 ppm), además de frutos más firmes y pedicelos más verdes. Paralelamente, con la aplicación de CPPU (5ppm), solo o con GA3 (40ppm), se logró un atraso de la coloración del fruto.

Cosecha mecanizada

Dado el alto requerimiento de mano de obra que significa la cosecha de las cerezas, se ha estado estudiando la posibilidad de incorporar la cosecha mecanizada a este cultivo. A la fecha los avances son que es posible obtener un muy buen rendimiento de cosecha, respecto de la cosecha manual. Dentro de los problemas que deben ser solucionados para que la cosecha mecánica sea una realidad se puede indicar la arquitectura del árbol, la que debe ser rígida para lograr la remoción de la fruta; el correcto uso de ethephon, con el fin de lograr un mayor grado de soltura del fruto que facilite remoción; y, tal vez, el más importante, la percepción del consumidor al fruto sin su pedicelo; al respecto, preocupante es el hecho que el consumidor, de acuerdo algunos estudios de aceptación, estaría dispuesto a comprar frutos sin pedicelo al mismo precio que fruta con pedicelo.

Almacenaje de la fruta

Respecto del almacenaje de los frutos, se reportó el uso de láminas plásticas como apoyo a la conservación de la fruta, sin embargo, los mayores aportes se visualizan en aquellos aspectos de precosecha que determinan la calidad del fruto en postcosecha, que ya se han indicado en los aspectos de calidad del fruto.

Específicamente, en aquellos aspectos de postcosecha, resulta interesante el reporte acerca del uso de agentes biológicos para el control de enfermedades de postcosecha (*Pantoea agglomerans*), como es el control de *Botrytis* y *Penicillium*. Asimismo, muy interesante es el uso de la inmersión en 30% alcohol, previo al almacenaje, para lograr un mayor efecto sobre hongos, como *Penicillium*, *Cladosporium*, *Botrytis* y *Alternaria*.

Informe elaborado por Gamalier Lemus

Manejo y reguladores de Crecimiento

El manejo de huertos de cerezo en el mundo está cambiando dramáticamente. La revolución de los árboles enanos ha llegado. Los huertos están produciendo desde el año 2, con retornos económicos en a los 3-4 años de plantado.

El cubrimiento con plástico, el manejo de un árbol simplificado, con entendimiento de la rama productiva, están cada vez más en boga. Esto adelanta madurez por mejor iluminación, y protege la calidad de la fruta. Hasta se está ensayando cosecha mecanizada para el mercado de fruta fresca. El uso de "mulch" refractante es promisorio.

La investigación en árboles enanos partió hacia 1980. Aumenta el uso de patrones más enanizantes y precoces. El desafío hoy es como MANTENER el vigor en árboles sobre patrones enanos. Para debilitar un árbol vigoroso, se poda en post cosecha para reducir vigor. Se minimizan cortes de despunte, se hacen solo de raleo, y se usa stress hídricos. Para vigorizar árbol débil, podar antes de inicio brotación, se maximizan cortes de despuntes, se fertiliza más, se evita stress hídricos, excesos de carga, etc.

Desde Michigan se mostró un MODELO de desarrollo de la carga frutal, a través del tiempo, dependiendo de la poda y la edad de la planta. Se empieza a alimentar con datos fisiológicos, y los modelos pueden ser continuamente refinados, según tipos de suelos, manejo del riego, etc.

La madera frutal de una rama es de tres años, en la de dos años se están desarrollando los dardos. Situación "ideal" relación de dardos a área de hojas 2 a 1. A medida que el árbol envejece se acentúa la necesidad de ralear, y a que la relación se acerca a 7 a 8. A medida que el árbol envejece, el modelo indica la necesidad de raleo, en % de la carga total. Estos cálculos teóricos naturalmente se ven alterados por la realidad del huerto.

En patrones enanos, cargas altas reducen el vigor vegetativo e incentivan la formación de más dardos, por lo que el árbol no crece. La densidad de flores tiende a aumentar con la edad. 1 metro de rama llevaba de 550 a 775 flores en 200 yemas. Como manejar ese árbol enano para equilibrar vigor con carga? Madera de 3 años debe tener 7-9 hojas por nudo. Ejemplo de un modelo de 765 árboles/Ha, objetivo 140,7 cm² de hoja por fruto con 2220 frutos por árbol.

El modelo va mostrando imágenes de cómo evoluciona el árbol a lo largo de su vida.

En relación a la polinización y cuaja, en cerezos cultivares Kordia y Hedelfinger se muestra un estudio de fecundación. Se muestra fotos de polen, tubo polínico, embriones recién fecundados, etc. Se colectaron estados recién fecundados del huerto, y se después in Vitro y se desarrollaron los embriones en una solución de 15% de sacarosa.

Fisiología de huertos en alta densidad. En el congreso se abordó con detalle el tema desde diferentes puntos de vista: Según Matthew Whitting, de Washington:

¿Qué es alta densidad? El huerto denso de alta eficiencia. El objetivo básico no es la densidad en si sino la eficiencia. En USA la eficiencia está muy relacionada a la economía en mano de obra. Un huerto peatonal es al menos un 20% más económico en mano de obra respecto a uno tradicional. Los requerimientos del huerto denso en el futuro: árbol chico (No necesariamente patrón enanizante), plantación en hilera, conducción sistemática, huertos pedestres, mecanización y automatización como un desafío para el futuro.

La rentabilidad vendrá de bajos costos de producción, precocidad, alta productividad en Kgs/Ha, y alta calidad de fruta.

Lo último depende mucho de las relaciones patrón-injerto. De la serie Gisela, el G7 es el que muestra la mayor producción acumulada. Él se centrará ahora en el tema de las relaciones.

Fuente de carbohidratos: Hojas y madera.

La respuesta del árbol al medio ambiente: mientras más luz el árbol produce más azúcar.

Índice de área foliar: la superficie de hojas dividida por la superficie total. El óptimo está en 3,3. Mientras más baja el LAA, el árbol es menos eficiente. Para mejorar el LAA el sistema de conducción adecuado es fundamental. La máxima actividad de sink del cerezo

se produce unas dos semanas antes de cosecha.

El cerezo dulce tiene una limitación o un déficit de asimilados en el período de precosecha. Es posible aumentar la actividad de la fuente, a nivel de canopia global, es probable con manejo. A nivel de hoja no. Algunas de las técnicas usadas: poda de post cosecha, para mejorar la entrada de luz. Con ello se removi6 un 30% de la canopia: se mejor6 la distribución de luz pero se disminuy6 la cantidad de hojas. En resumen, con poda de verano se reduce la cantidad total de carbohidratos, pero queda por medir en que medida se mejora la diferenciación de yemas. Otra técnica es la cubierta reflectante en el suelo (Color-up), con ello el interior de la canopia, la parte baja, mejor6 su eficiencia en forma importante, 50%, cosa que no ocurri6 en la parte externa del árbol. En resumen, seguimos creyendo que hay que tener optimizada la intercepción y distribución de luz en la quincena previa a la cosecha. Respecto al **sink**, que es el o los 6rganos que captan los fotoasimilados, La expansión del tronco se ve muy afectado durante el período de máxima demanda de la fruta, lo que explica el porqué los árboles con patr6n enano al tener carga alta dejan de crecer. El AG se ocupa para reducir la inducción floral. En post cosecha la actividad del sink est6 muy reducida.

Uso de 6-Benzyladenina + Ga 4+7(Promalina) en viveros.

El objetivo del ensayo es buscar la concentraci6n 6ptima de la mezcla para inducir ramificaci6n. Con tratamientos de 250 a 500 ppm obtuvieron excelente planta de vivero, con ramificaciones, sin fitotoxicidad. Se debe aplicar sobre el lugar donde se desea obtener laterales. Aplicar en el vivero cuando el brote verde de la planta la planta tiene 70-80 cms. de altura en Diciembre, para Chile.

Efecto del riego, 6cido giber6lico y nitr6geno en la aparici6n de frutos dobles en "Van". En un 6rbol hay grandes diferencias en tamaños de flores. El problema de pistilos dobles o triples es importante en el este de Turquía, en algunos huertos, en otros es menor. La literatura mundial dice que el problema de fruto doble se debe a altas temperaturas de verano en la etapa de diferenciación celular. La diferenciación de pistilos est6 terminada a fines de Agosto. Tambi6n stress hídricos. Aplicaciones de giberelico en Julio (Verano). La aplicaci6n de Gib m6s nitr6geno, con riego, tienden a disminuir la ocurrencia de pistilos dobles.

Crecimiento de la cereza sin restricciones.

En Argentina se hizo un raleo 8 días DPF para que no hubiera limitaci6n de fuente de carbohidratos. Testigo sin ralear. Se midi6 semanalmente diámetro y peso materia seca por estimaci6n relaci6n peso-diámetro, con ecuaciones regresivas. En cosecha, l6gico, 6rboles raleados produjeron menos. %SS m6s alto en un 20%. Si diferencias significativas en firmeza, y acidez. Al cumplirse 400 días grado, las diferencias entre 6rbol no raleado y raleado, en t6rminos absolutos, empiezan a hacerse m6s notorias. A los 578 día grado, hay diferencia significativa en calibre entre los dos tratamientos. Conclusiones, pese a que es solo un año de evaluaci6n, es que cualquier intervenci6n de regulaci6n de carga debe estar hecha antes de 400 días grado (47 días) despu6s de plena flor.

Pruning affects carbohydrate accumulation and fruit bud formation in cherries. A. Kuden. Turquía. En Turquía, sobre Mahaleb o *P. avium*, plantan a 7X7 metros o m6s, demor6ndose m6s de 6 años en entrar en producci6n. Ensayos de poda de despunte en

ramillas endardadas, con cortes de 5-10-15 cms. De largo. Todos los tratamientos de poda dieron una relación CH/N más alta que los testigos sin poda en las variedades ensayadas, incluyendo Lapins y Sweetheart.

Uso de cianamida hidrogenada

El efecto de cianamida hidrogenada se reconoce para las zonas con baja acumulación de frío invernal. La aplicación a mediados del mes de julio en Chile, en las dosis estudiadas en nuestro país por más de una década comienza a reconocerse en Europa.

La CI es un agente que rompe la endodormancia. El requerimiento de frío del *avium* es entre 1000-1700 horas. En bari tienen de 600 a 1000. La investigación se hizo del 2001 al 2004. 3 tratamientos a 60-45-30 días antes de fecha normal de inicio de floración. Dosis de 2, 3,5 y 5%. Antes de floración había de 4500 a 5000 yemas frutales por árbol. La maduración fue adelantada 7-8 días con los dos primeros tratamientos en el año 1. El año 2002 hubo menos de 600 horas de frío. El tercer año 2004 muy similar al primero, con resultados similares a éste. La conclusión es que se adelanta más la floración que la maduración. El efecto de CI fue más dramático el año 2002 con menos frío. Las dosis más efectivas fueron 2 y 3,5%. Los tratamientos tempranos fueron los que más adelantaron.

Raleo químico.

El empleo de aceite mineral, (aceite de pescado más tiosulfato de amonio) en distintas dosis, da la posibilidad de evaluar en Chile estas sustancias. Promisorio para variedades de gran cuaja como Lapins y Sweetheart.

Nutrición y riego.

El N es la herramienta para manejar el vigor, manejar enfermedades y desórdenes. Entre el 20-30% del nitrógeno aplicado es tomado por los árboles de hoja caduca. Sabemos que en otoño se acumula en las yemas, y en primavera se moviliza a los órganos de crecimiento. Aplicaciones de post cosecha de N no son muy eficientes y se almacenan más que nada en raíces. Se aplicó N al suelo en 4 estados: primavera, en fase de crecimiento rápido, antes inicio cosecha, mitad del verano y antes del inicio de caída de hojas. El árbol toma el 21,7% aplicado, y del N total que el árbol usa en primavera, solo el 12,4% viene de la fertilización. La conclusión de la primera temporada es que la eficiencia de la aplicación de primavera, en absorción es mucho mayor que la fertilización otoñal. En la segunda temporada, las fechas de aplicación son spring, pre harvest, mid-summer, pre-leaf fall, al igual que la temporada anterior. Aquí la eficiencia de absorción fue pareja en las 4 fechas de aplicación, en torno al 25% del N aplicado. Las implicaciones son que las aplicaciones de primavera son las que más pueden afectar el crecimiento de esa temporada, y afectarán algo el crecimiento de la siguiente. El uso práctico de esto es que se puede elaborar un presupuesto de N en el programa de fertilización. Uso total del N usado por el árbol: 13% vino del fertilizante, 37% de la mineralización del N de hojas, y 50% de las reservas del árbol. Árboles jóvenes necesitan múltiples aplicaciones.

Déficit de riego.

Técnica destinada a controlar vigor y aumentar productividad.

El objetivo era estudiar el impacto fisiológico y hortícola de un déficit de riego constante durante toda la temporada: podemos producir cerezas con menos agua?. Se usó Bing en mazzard y Gisela 5. Suelo franco arenoso. Un tratamiento Fue control, con 100% de reposición de bandeja, un Segundo con 50% reposición regando alternadamente un lado u otro del árbol cada vez, y un tercero, dando un 50% de reposición semanal a todas las raíces. Iniciaron la temporada con un perfil de suelo saturado de agua. Hubo poca variación del contenido de agua en el suelo entre los tratamientos desde brotación a precosecha. En el fondo, solo al final de la etapa de crecimiento lograron marcar una verdadera diferencia o stress. En el fondo no hubo ningún stress consistente. En crecimiento de brotes, tampoco hubo diferencias entre los 3 tratamientos. Respecto a la fruta, en los Gi5 y 6, los tratamientos de déficit afectaron negativamente el calibre de la fruta. Respecto a firmeza, hubo poco impacto. Conclusión primaria es que las cerezas se pueden producir regando menos. El tema no está todavía maduro para una recomendación práctica.

Solaxe.

Trabajo preparado junto con Jacques Claverie. Sistema siempre usado en Francia eje vertical. La producción temprana a veces puede tener un efecto negativo en la sustentabilidad del huerto. En su opinión, ningún sistema de conducción por si es suficiente para el objetivo de alta producción calidad. Objetivo del trabajo es dar una visión general de investigación en arquitectura del árbol de cerezo, Respecto a arquitectura del árbol, en un árbol joven, las ramas tienden a posición vertical, hay una fuerte acrotonía, hay un fuerte dimorfismo entre nudos cortos y largos. La floración es lateral. La iniciación de la yema floral se produce a fines de primavera e inicios de verano del año anterior. La mayor parte de la producción es en dardos. El número de flores y el diámetro de los dardos aumenta mientras más distal está de la base de la rama. Esta tendencia se ve muy afectada por el sistema de conducción y el manejo. El desarrollo de dardos: la actividad de los dardos decae con la edad. La longevidad del dardo es multifactorial, depende de la poda, la luz, la orientación de la rama: dardos por debajo de la rama viven menos. La canopia foliar se desarrolla después de la antesis. La cereza es de ciclo corto entre flor y cosecha, por lo que la nutrición de azúcares es fundamental. La rama frutal se divide en tres tramos. La fruta es el sink principal, sobre todo en etapa 1 y 3 de crecimiento fruto.

El manejo de la forma del árbol versus el manejo de la rama frutal: considera importante trabajar la rama frutal como la unidad fisiológica. Para optimizar la formación y poda de la manera frutal hay que considerar la frecuencia de ramas acrótonas, la proporción de nudos con inflorescencias axilares, distribución de flores por dardo, desarrollo de frutos en dardos de más edad. El árbol de cerezo joven es fuertemente jerárquico. El arbusto español es un caso extremo de balance entre estructura del árbol y la rama frutal, pero es muy costoso. El solaxe respeta la arquitectura natural del árbol, y es más barato de formar. Respecto a dardos y yemas frutales, sabemos que las yemas frutales se concentran en la base de las ramas y en los cambios de edad. La "rama ideal" debiera tener un crecimiento de 20-30 centímetros al año. Fundamental: mejorar la intercepción de luz del árbol, *pero también la arquitectura*, para la distribución de la luz (El árbol

poroso). Ej. Un árbol muy abierto en copa capta bien la luz, pero por mala arquitectura se gasta mucho en chupones. Concepto de particionar el crecimiento vegetativo donde ocurre la floración, el dardo. Manejar tanto la carga frutal como la densidad de fruta, lo que se logra con la práctica de extinción de dardos. La extinción de dardos es efectiva en variedades de alta concentración de dardos y buena cuaja. La extinción promueve crecimiento vegetativo, y vigoriza y prolonga la vida del dardo. Para lograr todos los objetivos, hay que evitar crecimiento vegetativo no deseado, evitar cortes de despunte en invierno, especialmente en variedades o patrones vigorosos. Aumentando la distancia entre dardos optimiza la distribución de los brotes que salgan. Las prácticas de conducción como extinción deben considerarse una inversión para toda la vida del huerto.

Uso de cobertura plástica.

El tema de la partidura se ha revisado varias veces por investigadores. Ej Faust and Shear 1972, sobre lo que le pasa a la cutícula cuando expuesta al agua. Métodos de control, clima y geografía, cobertura plástico, aire, tipo helicóptero, aplicaciones de calcio, uso variedades resistentes. La fruta, en primer lugar: la absorción de agua varía dependiendo de la parte de la fruta. Un pedicelo grueso predispone a partidura. Se sabe que en uvas, la partidura estaba muy influenciada por la temperatura, por influenciar la rigidez de la cutícula. El Ga3 reduce partidura, por fortalecer las células del mesocarpio. Antitranspirantes reducen partidura. Las células del exocarpo en el ápice de la fruta tienen un período más largo de división, lo que reduciría partidura. Se ha discutido muchos si los estomas tienen influencia en partidura. El número de estomas por fruto varía según el cultivar de 250 a 2.000. Autores dicen que el número de estomas aumenta la absorción de agua. Respecto a la membrana cuticular, una más gruesa reduce partidura. Fracturas cuniculares aparecen en los últimos estados de vida del fruto. Relaciones hídricas: la atmósfera alrededor del fruto, se ha visto que la fruta toma menos agua de un aire saturado de vapor que de agua líquida depositada. La superficie del fruto importa agua desde la atmósfera que la rodea, es decir puede absorber del vapor de agua del aire que lo rodea. Aplicaciones de calcio reducen partidura. La absorción de agua al fruto por el pedicelo induce partidura, es máxima con superficie mojada. En conclusión, el árbol de cereza necesita abastecimiento regular de agua en las raíces, y una atmósfera seca en su canopia para evitar partidura.

Por qué se parten las cerezas? Unas pocas semanas DPF, la cutícula deja de engrosar, pero el fruto sigue creciendo como un globo que se infla. La absorción de agua por la piel es responsable del 70% de la partidura. A través del pedicelo es responsable del 30% de la partidura. Posibles soluciones, las mismas mencionadas ya. La mejor solución es la cobertura plástica. El uso de fertilizantes foliares ayuda bastante: cloruro de calcio, aumenta la concentración de sales afuera del fruto, bajando la presión osmótica. Hay que aplicarlo **antes o durante la lluvia**. Resultados variables. Un producto llamado Frutasol, de amino-ácidos en un año redujo partidura, el otro la aumentó por aplicar después de lluvia. Hay que aplicarlo antes desde el cambio de color, y **que se seque antes de la lluvia**, al 2%. Así forma una película protectora. Otros, **Nutrileader 459**, algas a 5 litros/ha, justo antes de lluvia. Otro es Platina, belga, aminoácidos naturales. 1 litro/ha desde cambio de color, es el que dio mejor resultado. En resumen, el futuro se ve promisorio.

Plastic covering against sweet cherry fruit cracking also affects fungal fruit decay.

J. Borve. Noruega. Se va a concentrar en enfermedades fungosas. El plástico es la mejor solución, ya que mantiene la fruta seca. La protege de partidura y pudriciones. La pudrición muy vinculada a la partidura. El hongo principal es brown rot (*Monilia spp*) y botrytis. También hay mûcor y antracnosis. En Noruega usan un techo plano. Aquí no hay efecto sobre la humedad relativa ni temperatura ni movimiento del aire. En Noruega se plantan mucho en pendientes. Deben cubrir por 3 a 4 semanas. Bajan partidura y pudrición. Ensayos expandiendo el período de cobertura no mostraron un beneficio adicional. Lo malo es que toma mucho tiempo, sobre todo con riesgo. Se podría reducir el número de aplicaciones de fungicida. Es la única alternativa para producción orgánica. Buena charla.

Forced cultivation of sweet cherry under overall cover from rain. M.M. Blaner. Bonn, Alemania. Cultivan variedades tardías. Buscaron bajar el costo. Ensayo en Gisela 5, estructura oval metálica, midieron el microclima bajo el plástico, con una pérdida de luz de un 20% bajo el invernadero. Midieron una serie de parámetros. La humedad adentro es más alta, sobre todo en la noche. La temperatura es 4°C más alta desde las primeras semanas. Riesgo de heladas es el mismo adentro que afuera.

Enfermedades.

Patógenos: virus y fitoplasmas. Las enfermedades fungosas y bacterianas se pueden prevenir con agroquímicos, no así los virus, que se distribuyen en forma sistémica. Lo primero es la detección certera. Segundo, eliminar las fuentes de transmisión. Hay 4 tipos de virus del cerezo presentes en Turquía, más el tomato ring spot virus. Apple chlorotic leaf spot virus PDV, PPV, (Plum pox virus), PNRSV. Síntomas en el campo: PNRSV se ven necrotic ring spots. PDV, amarillamiento de la hoja. PPV, hojas cloróticas y malformaciones en la hoja. Se inspeccionaron más de 11000 árboles, visitando 45 productores. PDV bordes cloróticos. Conclusiones es que el estado sanitario de los cerezos en Turquía no es muy satisfactorio, parecido al chileno.

Italia.

Son los más avanzados en virología. Hay 28 virus reportados. Una enfermedad de fitoplasma. (Foto con cuadro). Revisaron países como Túnez, Marruecos, Italia, Turquía, Siria, Israel y algunos países de Europa del este. PDV afecta el fruto del cerezo, sobre todo en variedades de piel blanca. El PDV es un mosaico amarillento muy típico, con árboles muy deprimidos en su crecimiento. PNRSV, de nuevo, anillos necróticos en la hoja. PNRSV, hojas encarrujadas. ACLSV, manchas en la fruta y hojas. APLPV, apple mosaic virus. Hicieron un survey para varias especies de carozos, y el cerezo, lejos era el más infestado de virus. El análisis proviene de testear más de 4000 árboles. Casi la mitad de los árboles salieron Elisa positive, el más predominante es PDV, lejos, seguido por ACLSV. Cherry green mottled virus CGRMV. Hay un virus de pitting de la madera. Conclusiones: en el mediterráneo, el cerezo es la especie más infectada, por suerte no por virus que infecten: un buen trabajo de viveros, la certificación de plantas de vivero es muy importante.

3. ALCANCES Y LOGROS DE LA PROPUESTA GLOBAL

Problema a resolver, justificación y objetivos planteado inicialmente en la propuesta

El objetivo general de la postulante fue participar activamente en el 'V International Cherry Symposium', con la finalidad de recibir la última información científica, productiva y comercial en el área de cerezo dulce y agrio.

Los objetivos específicos que se relacionaron con la participación en el Simposio incluyeron:

- a. Recibir información actualizada en producción de cerezo dulce y agrio a nivel mundial que haya sido obtenida desde el IV International Cherry Symposium realizado en Washington el año 2001.
- b. Difundir la información adquirida durante el congreso a productores chilenos
- c. Fortalecer vínculos científicos en el área de frutales de carozo.
- d. Presentar una ponencia (exposición oral) con el título '13C Partitionning in Sweet Cherry (*Prunus avium* L.) During Fruit Development'.
- e. Desarrollar proyectos de innovación en el sector que permitan aumentar la superficie plantada con huertos de alta densidad, optimizar sistemas productivos actuales y mejorar la calidad del producto de exportación.

Objetivos alcanzados tras la realización de la propuesta

Todos los anteriores.

- a. Se recibió un cúmulo de información científica y de extensión que fue difundida en 2 reuniones técnicas en la PUC (Campus San Joaquín) y el INIA Rayentué.
- b. Se fortalecieron lazos científicos y productivos con distintos líderes de diferentes países. Incluso se consiguió que Chile sea la sede para el próximo simposio el año 2009.
- c. Se presentaron no sólo una sino dos ponencias orales.
- d. Se presentará un proyecto de innovación para la IX región en conjunto con la industria.
- e. Se propuso a Chile como próxima sede del VI Cherry Symposium y se ganó la propuesta.

Resultados e impactos esperados inicialmente en la propuesta

El mayor impacto de la participación en el 'V Internacional Cherry Symposium' se vió reflejado en la difusión de la información adquirida en dicho evento entre productores chilenos, industria relacionada, otros grupos de investigación y academia a nivel nacional. Como actividad de difusión realizaron 2 charlas técnicas, una en el Campus San Joaquín perteneciente a la PUC y otra en INIA sede Rayentué.

Así, personas individuales, empresas y otras instituciones interesadas en asistir pudieron acceder a una recopilación y sistematización de información recibida durante el evento en lo que se refiere a tecnología de punta y nuevas estrategias de manejo de huertos. Lo anterior entregó algunas herramientas que facilitarán la toma de decisiones productivas y la optimización de recursos durante el proceso de reconversión a nuevas variedades, portainjertos y otras tecnologías productivas. Es probable que productores pequeños y medianos se vean incentivados a iniciar proyectos de innovación que consideren la introducción y adaptación de tecnología de producción más intensiva y moderna. Esto beneficiará además a la industria ya que productores serán asistidos en cuanto a posibles estrategias agronómicas para mejorar producción y calidad de fruta. Finalmente, el sector académico y otros grupos de investigación recibieron el estado del arte de la investigación realizada en el extranjero.

Resultados obtenidos

Descripción detallada de los conocimientos y/o tecnologías adquiridos y/o entregados. Explicar el grado de cumplimiento de los objetivos propuestos, de acuerdo a los resultados obtenidos. Para consultorías es necesario anexar el informe final del consultor.

Se recibió información en las siguientes áreas:

- Mejoramiento genético
- Producción y manejo del cultivo
- Marketing.
- Producción sustentable.
- Genética y biotecnología.
- Nutrición, riego y manejo de suelos
- Manejo de plagas y enfermedades,
- Fisiología y desarrollo de plantas.
- Tecnología de procesamiento.



- Propagación.
- Evaluación de portainjertos y variedades.
- Tecnología de postcosecha.

Resultados adicionales

Describir los resultados obtenidos que no estaban contemplados inicialmente como por ejemplo: formación de una organización, incorporación de alguna tecnología, desarrollo de un proyecto, firma de un convenio, entre otros posibles.

Se hizo una presentación formal con oratoria y video de difusión para proponer a nuestro país como próxima sede del VI simposio el año 2009. Este fue un gran logro puesto que será la primera vez que se realizará en el Hemisferio Sur.

Aplicabilidad

Explicar la situación actual del sector y/o temática en Chile (región), compararla con las tendencias y perspectivas presentadas en las actividades de la propuesta y explicar la posible incorporación de los conocimientos y/o tecnologías, en el corto, mediano o largo plazo, los procesos de adaptación necesarios, las zonas potenciales y los apoyos tanto técnicos como financieros necesarios para hacer posible su incorporación en nuestro país (región).

En Chile las producción de cereza dulce han crecido aceleradamente desde fines de la década anterior, debido en parte a la introducción de nuevos portainjertos y variedades que han permitido el aumento en los potenciales de producción en comparación a aquellos obtenidos en huertos tradicionales. Como consecuencia, la superficie plantada con este frutal ha en aumentado fuertemente pasando de ~4.800 ha en 1998 a ~7000 ha plantadas el año 2004. Durante este período, el número de cajas exportadas fluctuó entre 1.061 y 2.632, registrando un incremento de entre un 18 a 40% dependiendo del año. Considerando que nuestro país es uno de los países del hemisferio Sur con mayores ventajas comparativas y competitivas en la producción de esta especie, y siendo el principal abastecedor de los mercados de contraestación, uno de los mayores desafíos para nuestra industria es la rápida adopción de tecnología relacionada con un cambio hacia huertos en alta densidad, los cuales que tienen la ventaja de promover una mayor precocidad productiva, mayores rendimientos por hectárea y un reducido vigor de árbol lo cual que facilita y hace más eficiente las labores de manejo en el huerto. El interés de productores, industria y empresas exportadoras es creciente y esto quedó en evidencia dado el éxito de obtenido con el 'Seminario de Actualización en Cerezas' organizado por la Asociación de Exportadores y la Pontificia Universidad Católica en Septiembre del 2004. En esa ocasión se reunieron ~600 personas de diversas áreas del sector para recibir información técnico comercial en esta especie. La conclusión general durante dicho evento fue la necesidad urgente de mayor investigación en cereza dulce para resolver problemas productivos propios de Chile.

La información recibida durante la conferencia estuvo relacionada con una amplia variedad de temas que incluyeron no sólo los últimos adelantos científicos en el estudio del cerezo sino que también aspectos de manejo productivo y situación comercial a nivel



mundial. Todo este conocimiento fue recopilado, digerido y entregado a productores chilenos e industria relacionada, con la finalidad de incorporar y adaptar las nuevas tendencias a la realidad nacional. Eventualmente esta información derivará no sólo en mayores utilidades para el viveristas, productores y empresas exportadoras sino también en el aumento en las posibilidades de trabajo agrícola y mejoramiento de la calidad de vida en el ámbito rural, especialmente para pequeños y medianos productores que se encuentran produciendo cerezas o bien están interesados en explorar dicha área.

Es posible que se desarrollen proyectos productivo y de innovación para áreas más marginales como la IX y X Región, los cuales deberán contar con financiamiento estatal tipo FIA, FONTEC o CORFO.

Detección de nuevas oportunidades y aspectos que quedan por abordar

Señalar aquellas iniciativas que surgen como vías para realizar un aporte futuro para el rubro y/o temática en el marco de los objetivos iniciales de la propuesta, como por ejemplo la posibilidad de realizar nuevas actividades.

Indicar además, en función de los resultados obtenidos, los aspectos y vacíos tecnológicos que aún quedan por abordar para ampliar el desarrollo del rubro y/o temática.

Una de las vías para canalizar un aporte futuro al área de producción del cerezo dulce, es realizar estudios o ensayos organizados que permitan contar con resultados en distintos frentes de investigación. La futura realización del VI Cherry Symposium en Chile, nos impone un gran desafío no sólo en su organización sino también en los vanaces en investigación que puedan ser hechos durante estos 4 años. Nuestro país necesita demostrar dinamismo en al investigación en cerezo, lo cual se ve reflejado en todo tipos de iniciativas de estudio y desarrollo. Para esto el financiamiento del Estado y la Industria es vital. Quedan aún muchos espacios vacíos en cuanto a investigación en nuestro propio país en lo que respecta por ejemplo a nutrición, fertilización, riego, ensayos de portainjertos, estudios de calidad de fruta, aspectos de desarrollo biotecnológico etc.

4. ASPECTOS RELACIONADOS CON LA EJECUCIÓN DE LA PROPUESTA

Programa Actividades Realizadas

Nº	Fecha	Actividad	Iniciativa
1	3/6/2005	Partida rumbo a Turquía	1
2	4/6/2005	Llegada a Istanbul	2
3	5/6/2005	Registro en conferencia	3
4	6/6/2005 10/6/2005	a Inicio conferencia	4
5	11/6/2005	Partida rumbo a Chile	5
6	11/6/2005	Llegada a Santiago	6
7	23/8/2005	Charla de difusión I	7
8	30/8/05	Charla de difusión II	8

Detallar las actividades realizadas en cada una de las Iniciativas, señalar y discutir las diferencias con la propuesta original, y rescatar lo más importante de cada una de ellas. Por ejemplo, en el caso de Giras discutir las actividades de cada visita; Becas, analizar las exposiciones más interesantes; Consultores, detallar el itinerario y comentarios del consultor; Eventos, resumir y analizar cada una de las exposiciones; y Documentos, analizar brevemente los contenidos de cada sección.

GIRAS

BECAS

CONSULTORES

EVENTOS

Todas las iniciativas se cumplieron sin problema. Lo más rescatable fueron las charlas técnicas las cuales se discutieron anteriormente.

DOCUMENTOS

Contactos Establecidos

Presentar los antecedentes de los contactos establecidos durante el desarrollo de la propuesta (profesionales, investigadores, empresas, etc.), de acuerdo al siguiente cuadro:

Institución Empresa Organización	Persona de Contacto	Cargo	Fono/Fax	Dirección	E-mail
Michigan State University	Greg Lang	Investigador	517/355- 5191, ext 388 Fax: 517/353- 0890	A338 Plant and Soil Sciences Michigan State University East Lansing, MI 48824-1325	glang @msu. edu
Washington State University	Mathew Whiting	Investigador	(509) 786- 9260	Irrigated Agricultura Research and Extensión Center Washington State University, Prosser, USA	mdwhit ing@w su.edu

CETQ	Victor Cordeiro	Investigador	+351 278 260 965	CETQ Quinta do Valongo, Direccao Regional de Agricultura de Trás-os- Montes, 5370- 087, Carvalhaio- MDL	victor.c ordeiro @drat m.min- agricult ura.pt
INTA	Eduardo Cittadini	Investigador	+54 (2965) 446658/4464 22	INTA-EEA Chubut. Casilla 88 (9100) Telew, Argentina.	ecittadi ni@ch ubut.in ta.gov. ar

Material elaborado y/o recopilado

Entregar un listado del material elaborado, recibido y/o entregado en el marco de la propuesta. Se debe entregar adjunto al informe un set de todo el material escrito y audiovisual, ordenado de acuerdo al cuadro que se presenta a continuación.

También se deben adjuntar fotografías correspondientes a la actividad desarrollada. El material se debe adjuntar en forma impresa y en un medio electrónico (disquet o disco compacto).

Elaborado

Tipo de material	Nombre o identificación	Preparado por	Cantidad
Informe técnico	Evaluación de nuevos cultivares y portainjertos de cerezo: mejoramiento genético y avances en investigación	Marlene Ayala	1
Informe Técnico	Principales avances en producción de cerezo	Gamaliel Lemus	1
Informe técnico	Principales avances en desarrollo de fruto	Gabino Reginato	1
Presentación Power Point	Evaluación de nuevos cultivares y portainjertos de cerezo: mejoramiento genético y avances en investigación	Marlene Ayala	1
Presentación Power Point	Avances en el Manejo del Cerezo	Gabino Reginato	1

Recopilado

Tipo de Material	Nº Correlativo (si es necesario)	Caracterización (título)
Artículo		
Foto		
Libro	1	5th International Cherry Symposium
Diapositiva		
CD	1	Presentaciones de difusión

Programa de difusión de la actividad

En esta sección se deben describir las actividades de difusión de la actividad, adjuntando el material preparado y/o distribuido para tal efecto.

En la realización de estas actividades, se deberán seguir los lineamientos que establece el "Instructivo de Difusión y Publicaciones" de FIA, que le será entregado junto con el instructivo y formato para la elaboración del informe técnico.

Charla técnica 1. Realizada el 23 de Agosto del 2005 en el Campus San Joaquín de la PUC. Participación de Marlene Ayala, Gabino Reginato y Gamalier Lemus. Duración: 4 horas. Se prepararon 3 presentaciones en Power Point para charlas orales y se finalizó con una mesa de preguntas.

Charla técnica 2. Realizada el 30 de Agosto del 2005 en la sede Rayentue de INIA. Participación de Marlene Ayala, Gabino Reginato y Gamalier Lemus. Duración: 4 horas. Se prepararon 3 presentaciones en Power Point para charlas orales y se finalizó con una mesa de preguntas.

5. PARTICIPANTES DE LA PROPUESTA

GIRAS, BECAS: Ficha de Participantes

CONSULTORES: Ficha de(l) Consultor(es)

EVENTOS: Ficha de Expositores y Organizadores

DOCUMENTOS: Ficha de Autores y Editores

Nombre	Marlene
Apellido Paterno	Ayala
Apellido Materno	Zapata
RUT Personal	10.528.195-1
Dirección, Comuna y Región	Departamento de Fruticultura y Enología. Facultad de Agronomía e ingeniería Forestal. Pontificia Universidad Católica de Chile
Fono y Fax	Fono: 6864159 Fax: 6865471
E-mail	mayalaz@uc.cl
Nombre de la organización, empresa o institución donde trabaja / Nombre del predio o de la sociedad en caso de ser productor	Pontificia Universidad Católica de Chile
RUT de la organización, empresa o institución donde trabaja / RUT de la sociedad agrícola o predio en caso de ser agricultor	81.698.900-0
Cargo o actividad que desarrolla	Profesor auxiliar
Rubro, área o sector a la cual se vincula o en la que trabaja	Fruticultura

Participantes en actividades de difusión

Es necesario registrar los antecedentes de todos los asistentes que participaron en las actividades de difusión. El listado de asistentes a cualquier actividad deberá al menos contener la siguiente información:

Nombre	Gamaliel
Apellido Paterno	Lemus
Apellido Materno	Sepúlveda
RUT Personal	6.167.842-5
Dirección, Comuna y Región	Casilla 439/3, Santiago
Fono y Fax	Fono: 7575145 Fax: 541 76 67
E-mail	glemus@inia.cl
Nombre de la organización, empresa o institución donde trabaja / Nombre del predio o de la sociedad en caso de ser productor	INIA La Platina
RUT de la organización, empresa o institución donde trabaja / RUT de la sociedad agrícola o predio en caso de ser agricultor	61.312.000-9
Cargo o actividad que desarrolla	Investigador
Rubro, área o sector a la cual se vincula o en la que trabaja	Fruticultura

Participantes en actividades de difusión

Es necesario registrar los antecedentes de todos los asistentes que participaron en las actividades de difusión. El listado de asistentes a cualquier actividad deberá al menos contener la siguiente información:

Nombre	Gabino
Apellido Paterno	Reginato
Apellido Materno	Meza
RUT Personal	7.332.307-k
Dirección, Comuna y Región	Casilla 1004, Santiago
Fono y Fax	Fono: 9785727 Fax: 9785813
E-mail	greginat@uchile.cl
Nombre de la organización, empresa o institución donde trabaja / Nombre del predio o de la sociedad en caso de ser productor	Universidad de Chile
RUT de la organización, empresa o institución donde trabaja / RUT de la sociedad agrícola o predio en caso de ser agricultor	60.910.000-1
Cargo o actividad que desarrolla	Profesor asociado
Rubro, área o sector a la cual se vincula o en la que trabaja	Fruticultura

Participantes en actividades de difusión

Es necesario registrar los antecedentes de todos los asistentes que participaron en las actividades de difusión. El listado de asistentes a cualquier actividad deberá al menos contener la siguiente información:

Nombre	Marlene
Apellido Paterno	Ayala
Apellido Materno	Zapata
RUT Personal	10.528.195-1
Dirección, Comuna y Región	Departamento de Fruticultura y Enología. Facultad de Agronomía e ingeniería Forestal. Pontificia Universidad Católica de Chile
Fono y Fax	Fono: 6864159 Fax: 6865471
E-mail	mayalaz@uc.cl
Nombre de la organización, empresa o institución donde trabaja / Nombre del predio o de la sociedad en caso de ser productor	Pontificia Universidad Católica de Chile
RUT de la organización, empresa o institución donde trabaja / RUT de la sociedad agrícola o predio en caso de ser agricultor	81.698.900-0
Cargo o actividad que desarrolla	Profesor auxiliar
Rubro, área o sector a la cual se vincula o en la que trabaja	Fruticultura

Se adjuntan listas de personas asistentes a las dos actividades de difusión:



Nº	NOMBRE	ACTIVIDAD/EMPRES	DIRECCION POSTAL	TELEFONO	E-MAIL
1	ALEMAN FRANCISCO	INDAP	Casilla 498 San Fernando	9-2764937	
2	ALIAGA CLAUDIO	SAG			claudio.aliaga@sag.gob.cl
3	ASPILLAGA RODRIGO	POLCURA EXPORTAC.	Casilla 40 Rosario	522148	raspillaga@tie.cl
4	AVILES GUIDO	PACE INTERNATIONAL	Américo Vespucio 2680 of. 81 Santiago	2-6231656	guidoa@paceint.cl
5	BARRAZA MARCIA	VIVERO EL TAMBO			veltambo@entelchile.net
6	BELLER CHRISTIAN	POLCURA EXPORTAC.	Casilla 40 Rosario	522148	christian.beller@inacap.cl
7	BENAVIDES GERARDO	BENDEL	A. Varas 390 Providencia Santiago	9-8212045	gbenavides@mi.cl
8	BERRIOS GUILLERMO	FDF	Bueras 330 Rancagua	9-9194804	gberrios@hotmail.com
9	BERRIOS MACARENA	SOQUIMICH			mberrios@sqm.cl
10	BOSSHARD LISETTE	SEREMI AGRIC. VI R.	Cuevas 480 Rancagua	221711	lbosshar@minagri.gob.cl
11	BUSTAMANTE JOSE	SAG			jose.bustamante@sag.gob.cl
12	BUSTAMANTE PATRICIA	INDAP	Camino a Puente Negro Km.12 San Fernando	721228	patricia_bustamante@hotmail.com
13	BUSTAMANTE RICARDO	EXPORT. RUCARAY	Av. Pedro de Valdivia 193 Piso 12 Providencia	9-1614760	rbustamante@rucaexport.cl
14	CAMPAÑA ALBERTO	CHAMONATE S.A.	Casilla 40 Rosario	521824	albertocampana@chamonte.cl
15	CAMPOS MIGUEL	ESC. AGRIC. LAS GARZAS	Casilla 246 San Fernando	717168	macampos83@yahoo.com
16	CANESSA MIGUEL ANGEL	FRUSAN	Casilla 273 San Fernando	9-2432700	mcanessa@frusan.cl
17	CANTO SERGIO	DOLE CHILE S.A.	Casilla 24 Chimbarongo	781144	sergio_canto@dole.cl
18	CARACCI MARCELA	DOH	Estado 171 Rancagua	582013	marcela.caracci@moptf.gov.cl
19	CARRASCO OSCAR	UNIV. DE CHILE	Casilla 1004 Santiago	9785727	ocarrasco@uchile.cl
20	CASTILLO GUSTAVO	TEC. AGRICOLA			gustavocm@terra.cl
21	CERDA RICARDO	DOLE CHILE S.A.	Casilla 24 Chimbarongo	781144	
22	CIFUENTES JESUS	TERRAFRUT S.A.	Chilexpress San Fernando	711028	jesusc.terrafrut@tie.cl
23	CIUFFARDI VERONICA	LICEO AGRIC. QUIMAVIDA			verciuh@hotmail.com
24	CLAVEL JAIME	LICEO AGRIC. PEUMO	Jean Buchanan 220 Peumo	561504	
25	CONCHA CRISTOBAL	FRUCENTRO	A. Vespucio Sur 80 Piso 10 Santiago	2-2121511	jc.concha@frucentro.cl
26	CORNEJO FELIPE	ING. AGR.	Ibieta 566 Rancagua	9-1621450	cornejoamaya@hotmail.com
27	CUEVAS PATRICIO	SOC. AGRIC. OVALLE HOLMAN			hpcuevas@puc.cl
28	DEL VALLE PAULA	VIVERO EL TAMBO	Casilla 195 San Vicente	572787	paula_del@mixmail.com
29	DIAZ JUAN CARLOS	DOLE CHILE S.A.	Casilla 24 Chimbarongo	781144	juan_diaz@dole.cl
30	DOSAL JOSE	DOLE CHILE S.A.	Las Torres 90 Rancagua	231183	jose_dosal@dole.cl
31	DUBOY FRANCISCO		Casilla 28 Requinoa	551056	fduboy@123.cl



32	ESCARPENTIER JORGE	PACE INTERNATIONAL	Américo Vespucio 2680 of. 81 Santiago	2-6231656	jorgee@paceint.cl
33	ESPINOZA MARCIA	AGROSAN	Casilla 207 San Vicente TT	9-4511468	mespinozatofedo@hotmail.com
34	FERNANDEZ JUAN	SAG	San Vicente		juan.fernandez@sag.gob.cl
35	FUENTES CRISTIÁN		Santa Ana 0199 villa Cantillana, Rancagua	9-6192764	cfuentes@rioblanco.cl
36	GALLARDO DÁMASO	TEC. AGRICOLA	Miraflores 612 Chimbarongo	9-3264644	damasogallardo@yahoo.es
37	GARCIA I. SERGIO	INDAP	Ricardo Valenzuela 626 Rengo	684219	sergarciaibarra@hotmail.com
38	GARCIA LORETO	ESTUDIANTE UCV		9-1996165	loreto_garcia@hotmail.com
39	GARRIDO JUAN	INDAP	RENGO		
40	GUAJARDO ANTONIO	DOLE CHILE S.A.	Casilla 33 San Fernando	781144	antonio_guajardo@dole.cl
41	GUAJARDO FELIPE	CHIQUITA CHILE	Km. 92 Pan. Sur	254571	iquajardo@chiquita.com
42	GUERRERO JOSE	TEC.AGRIC. LAS GARZAS	Casilla 246 San Fernando	717168	garzaslab@123.cl
43	HERREROS ALEJANDRO	AGRICULTOR	Casilla 132 San Fernando	9-3242725	
44	JIMENEZ SERGIO	AGRICULTOR	Villa Los Alamos 105 Chillán	42-432046	
45	LABRA ERNESTO	ING. AGR. INIA	Casilla 34 San Javier	73-381768	elabra@inia.cl
46	LAGOS NIBALDO	SAG	Gamero 333 Rancagua	233277	nibaldo.lagos@sag.gob.cl
47	LEIVA JOSE LUIS	Estudiante Ing.	Pomare 467 Villa La Reina	2-3562921	lleiva@uamericas.net
48	LORENZINI PEDRO	AGRICULTOR	Casilla 5 Molina	75-491658	pedro.lorenzini@adsl.tie.cl
49	LORENZINI RICARDO	AGRICULTOR	Casilla 5 Molina	75-491658	
50	MACHMAR ERICK	MACHMAR HNOS LTDA.	Casilla 58 Requinoa	239308	machmarhnos@entelchile.net
51	MANZUR FERNANDO	AGRICULTOR	Casilla 21 Chimbarongo	72-781145	nicriska@yahoo.es
52	MANZUR JAIME	PARCELA LAS VERTIENTES	Casilla 165 Chimbarongo	781259	manfrut1@yahoo.es
53	MERINO FERNANDO	SANTA ANA DEL PANGAL	Casilla 507 Limache	33-412477	staanapangal@tie.cl
54	MOSCOSO JUAN FRANCISCO	LICEO AGRIC. PEUMO	Jean Buchanan 220 Peumo	561504	
55	NARETTO FELIPE	AGROSAN	Nápoles 145 Rancagua	321133	felipe.naretto@entelchile.net
56	NEUBAUER LUIS	PACE INTERNATIONAL	Américo Vespucio 2680 of. 81 Santiago	2-6231656	luisn@paceint.cl
57	OLIVOS RAFAEL	ESC. AGRIC. LAS GARZAS	Casilla 246 San Fernando	717168	rafaelolivos@123.cl
58	ORDENES ARMANDO	DAMAR CONSULTORES	Miraflores 612 Chimbarongo	9-8265418	aordenesveliz@yahoo.es
59	OSORIO SERGIO	SOQUIMICH			sosorio@sqm.cl
60	PACHECO CECILIA	INDAP	Casilla 498 San Fernando	9-9053112	ceciliapacheco@yahoo.com



61	PACHECO FELIPE	SOQUIMICH	Av. Calera de Tango 2023 San Bernardo	2-8551967	fpacheco@sgm.cl
62	PACHECO PAULA	EMPRESARIA	Casilla 338 San Fernando	9-7416020	paulapacheco7@yahoo.com
63	PALMA JUAN FRANCISCO	SOQUIMICH	El Trovador 4285 Las Condes	2-4252000	ipalma@sgm.cl
64	PASTENE NELSON	LICEO J.P. II NANCAGUA	Av. A. Jaramillo 669 Nancagua	858400 - 9-8214853	pastene4@hotmail.com
65	PAVEZ DANIEL	SAG	Cuevas 480 Rancagua	226996	daniel.pavez@sag.gob.cl
66	PAVEZ PATRICIA	ING. AGR.	Ricardo Valenzuela 626 Rengo		ppavezr@hotmail.com
67	PEÑALOZA EDUARDO	SAG	Gamero 333 Rancagua	233277	
68	PINOCHET LORENZO	SOCOPE	Av. Lo Espejo 0691 La Cisterna	9-9116851	lorenzopv@yahoo.es
69	PIZARRO FREDY	PARTICULAR			fredy.pizarro@inacap.cl
70	QUEUPUL RAUL	ING. EJEC. AGRIC.		8-9040487	r_queupul@hotmail.com
71	REQUESENS ANA MARIA	ING. AGRONOMO	Diaz Besoain 271 Santa Cruz	821346	anamarequesens@hotmail.com
72	RIBEROS MAXI	SOQUIMICH	Long. Sur Km. 195 Curicó	9-2287864	mriveros@sgm.cl
73	ROA JOAQUIN	VIVERO CALABRIA	Arturo Prat 497 Rengo	681735	calabria8@hotmail.com
74	ROJO WILLIAMS	SOQUIMICH	El Trovador 4285 Las Condes	2-4252000	wirojo@sgm.cl
75	RUIZ ROXANA	ING. AGRONOMO	Tupanes 1436	270360	rosanaro1@hotmail.com
76	SAENZ JOSE ORLANDO	SOC. AGRIC. TOTIHUAL LTDA.	Casilla 563 Rancagua	521793	tecnofrut@terra.cl
77	SALCEDO AUGUSTO	FUMEX	Cachapoal 7783 Las Condes	2-2206888	ottosalcedo@hotmail.com
78	SILVA VERÓNICA	RUCARAY		551300	vsilva@rucaexport.cl
79	SOLIS HUGO	SAG	San Fernando		hugo.solis@sag.gob.cl
80	SOLIS HUGO	AGRICULTOR	Casilla 229 San Fernando	9-8700255	
81	SOTO SERGIO	AGRICULTOR	Guevara 71 Rengo	512825	
82	STROBL RODRIGO	AGRIC. TAMBO REAL	Warren Smith 70 Of. 101 Las Condes	2-3560011	strobl@tamboreal.com
83	TONETTI ARTURO	AGRICOLA STA. EUGENIA	Casilla 47 Nancagua	72-858235	santauegenia@terra.cl
84	VALDES CLAUDIO	SOQUIMICH	Long. Sur Km. 195 Curicó	9-2293320	clvaldes@sgm.cl
85	VALENZUELA ALFREDO	PRODESAL QUINTA			prodesalquinta@yahoo.com
86	VALENZUELA HERNAN	SOC. AGR. AMANCAY	Casilla 134 Requinoa	551625	
87	VALENZUELA JUAN	AGRIC. AGROPEDEHUE	Casilla 51 San Fernando	270360	madeval@entelchile.net
88	VALLEJOS FELIPE	DOLE CHILE S.A.	Las Torres 90 Rancagua	231183	felipe_vallejos@dole.cl
89	VARGAS CARLOS	ING. AGRONOMO	Tupanes 1436	270360	rosanaro1@hotmail.com
90	VELASQUEZ JAIME	ESC. AGRIC. QUIMAVIDA	DOÑIHUE	462239	
91	VERA CRISTIÁN	DOLE CHILE S.A.	Km.200 Pan. Sur Curicó	471169	cvera@dole.cl
92	VERA EMILIO	INDAP	RENGO		evera@indap.cl
93	VERGARA BENITO				
94	VERGARA CLAUDIO	VIVERO RANCAGUA	Casilla 576 Rancagua	251825	cvergara@terra.cl
95	VERGARA JUAN PABLO	INDAP	RENGO		
96	VICENCIO CLAUDIO	SOQUIMICH	El Trovador 4285 Piso 5 Las Condes	2-4252399	cvicencio@sgm.cl
97	VIEIRA DANIEL	EXPORT. RUCARAY	Av. Pedro de Valdivia 193 Piso 12 Providencia	9-8207251	agronomos@rucaray.cl



	Nombre	telefono	e-mail
1	Abarca Gabriel	72-553724	agronomos@rucaray.cl
2	Barriga Rodrigo	72-572787	padelvalle@123.cl
3	Berrios Guillermo	09-9194804	gberrios@hotmail.com
4	Bustamante Ricardo	75-553724	agronomos@rucaray.cl
5	Del Canto Mauricio	72-491432	mauricio@santaclara.tie.cl
6	Del Valle Paula	72-572787	padelvalle@123.cl
7	Jiménez Sergio	42-432046	
8	Manzur Fernando	72-782236	nicriskaa@yahoo.es
9	Manzur Jaime	72-782236	nicriskaa@yahoo.es
10	Ruiz Rosana	72-270360	cavardia1@hotmail.com; rosanaro1@hotmail.com
11	Saba Patricia	72-553724	agronomos@rucaray.cl
12	Saenz José Orlando	72-521793	tecnofrut@terra.cl
13	Silva Verónica	72-553724	agronomos@rucaray.cl
14	Torreti Arturo	72-858235	santaeugenia@terra.cl
15	Troncoso Sergio	08-6694545	
16	Vargas Carlos	72-270360	cavardia1@hotmail.com; rosanaro1@hotmail.com
17	Vieira Daniel	72-553725	agronomos@rucaray.cl

NOMBRE	TELEFONO	E-mail	EMPRESA
Macarena Herrera Alul	09-8772206 / 6261950		Agricola Viconto
Lionel Bravo Silva	09-7589796 / 8216018	mariop@gesex.cl	GESEX
Mario Pennaechiotti	09-7589796 / 8216018	mariop@gesex.cl	GESEX
Macarena Farcuh Yuri	09-3963778 / 3264274		Soc. Agr. Yuri y Jimenez
Carlos Moreira H.	09-7589796 / 8216018		GESEX
Pedro Cancino	3171672	plcanci@puc.cl	Ex – Alumno
María Paz Roses	4185833 / 09-5259513	mproses@puc.cl	Alumna Magister
Juan Eduardo Correa	4185833 / 09-5259513		Alumno Magister
Román Toro Yañez	09-7330042 / 2855580	rtoro@puc.cl	PUC
Paolo Gallardo Lobos	08-3659965 / 8212913	pagallar@puc.cl	Alumno PUC
Jaime Sepúlveda Alegria	2181537 / 09-8245131	jasepulveda@vtr.net	Particular
Paulina Contreras H.	8723931 / 08-2674842	plconte@puc.cl	Alumna UC
Lorena Pinto Almeida	8243725	lpinto@anachile.cl	AnaChile
Marcia Santander M.	7861054 / 09-5094654	msantanm@puc.cl	Ex - Alumna



Ximena Araya Z.	672617 / 08-489533	xaraya@agrobrim.cl	Cruz Traiding
Jean Pierre Larroket	672617 / 08-489533	xaraya@agrobrim.cl	Cruz Traiding
Margarita Vergara M.	4597967 / 09-2516877	nargarutavergara@catapilco.cl	Particular
Pamela Donoso R.	08-9666349	padonore@puc.cl	Alumna UC
Miguel Angel Muñoz	2215963 / 09-1718236	mamunoz@puc.cl	Alumno Magister UC
Francisco Rojas	3262688	frojase@uc.cl	Alumno Magister UC
Alda Romero	2042629	aromeroga@uc.cl	Ayudante Laboratorio
Gabriel Corral			Alumno UC
Lilly Denecke			Alumno UC
Paula Wedeles P.	2244576 / 09-3308578	pbwedele@puc.cl	Alumno UC
María Carolina Gajardo	2482178	mgajarma@hotmail.com	
Joaquín Roa M.	72- 681735 / 09-848356		
Paulina Naranjo	6864162	mnananjg@uc.cl	
Lorena Gómez	6864162	lovesolgc@hotmail.com	
Daniela Vidal F.	09-4159147	dvidal@puc.cl	
Rodolfo Riquelme	09-9583787	rariquel@uc.cl	
Sergio González	09-8263707	sagonzac@uc.cl	
Mauricio Couble	09-7790528	mauricio_couble@dole.cl	
Gonzalo Contesse	09-3186403	gonzalo_contesse@dole.cl	
Soledad Godoy			Postgrado UC
Andrés Donoso		adonoso@uc.cl	Postgrado UC
Alvaro Herreros		aherrero@uc.cl	Postgrado UC
Jaime Muñoz		jnuñez@uc.cl	Postgrado UC
Leonor González		lmgonzav@uc.cl	Postgrado UC
Andrea Zwanzger	09-5780018	aczwanzg@uc.cl	
Alejandra Lapostol	09-8371752		
Gabriela Zúñiga			
Alejandra Soto			Lab. Fisiol. Frutal
Carolina Kremer			
Mariana Thielemann	2214213	mathiele@puc.cl	
Lorena Mora	2822981	lcmora@puc.cl	
María Paola Andrade	6348978	mpandrar@puc.cl	

6. EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA

Evaluación de la actividad para cada INICIATIVA

En esta sección se debe evaluar la actividad en cuanto a los siguientes ítems:

a) Efectividad de la convocatoria (cuando corresponda)

Excelente, más de 300 personas asistieron al evento.

b) Grado de participación de los asistentes (interés, nivel de consultas, dudas, etc)

Excelente, gran interés por consultas e intercambio de ideas.

c) Nivel de conocimientos adquiridos por los participantes, en función de lo esperado (se debe indicar si la actividad contaba con algún mecanismo para medir este punto y entregar una copia de los instrumentos de evaluación aplicados)

Alto. No se puede medir este punto pero la cantidad de información entregada fue abundante.

d) Problemas presentados y sugerencias para mejorarlos en el futuro (incumplimiento de horarios, deserción de participantes, incumplimiento del programa, otros)

Problemas de transporte terrestre. Hubo bastante movimiento para llegar y salir del lugar de la conferencia.



Aspectos relacionados con la postulación al programa de Captura y Difusión

a) Información recibida por parte de FIA para realizar la postulación

___ amplia y detallada __X__ aceptable ___ deficiente

Justificar:

b) Sistema de postulación al Programa de Formación o Promoción (según corresponda)

X ___ adecuado ___ aceptable ___ deficiente

Justificar:

c) Apoyo de FIA en la realización de los trámites de viaje internacionales (pasajes, seguros, otros) (sólo cuando corresponda)

___ bueno __X__ regular ___ malo

Justificar:

d) Recomendaciones (señalar aquellas recomendaciones que puedan aportar a mejorar los aspectos administrativos antes indicados)

Considero el proceso difícil de canalizar dado la gran cantidad de documentación que se debe completar y entregar. No se optimiza el trabajo de los participantes sino que se hace engorroso y lento.



7. Conclusiones Finales de la Propuesta Completa

En el caso de Giras Tecnológicas, en lo posible presentar conclusiones individuales por participante.

Este viaje constituyó una buena oportunidad para generar lazos con expertos extranjeros y atraerlos a Chile. En 5 años más tendremos la oportunidad de tener toda la comunidad científica dedicada al cerezo en Chile, por lo cual es importante incentivar futuras iniciativas relacionadas para generar conocimiento propio que mostrar en dicha oportunidad. El cultivo del cerezo es un área promisoría que requiere impulso en Chile y para eso deben incentivarse propuestas de investigación y desarrollo en dicha área.