



**FORMULARIO DE POSTULACIÓN
ESTUDIOS Y PROYECTOS DE INNOVACIÓN EN AGRICULTURA
SUSTENTABLE
2015-2016**

CONTENIDO

SECCIÓN I: ANTECEDENTES GENERALES DE LA PROPUESTA.....	66
1. NOMBRE DE LA PROPUESTA	6
2. SECTOR, SUBSECTOR Y RUBRO EN QUE SE ENMARCA LA PROPUESTA	6
3. PERÍODO DE EJECUCIÓN DE LA PROPUESTA.....	6
4. LUGAR DEL PAÍS EN QUE SE LLEVARÁ A CABO LA PROPUESTA	6
5. ESTRUCTURA DE FINANCIAMIENTO DE LA PROPUESTA	6
Los valores del cuadro deben corresponder a los valores indicados en el Excel “Memoria de cálculo de aportes 2015-2016”..	6
6. CUADRO DE COSTOS TOTALES CONSOLIDADO.....	7
SECCIÓN II: COMPROMISO DE EJECUCIÓN DE PARTICIPANTES.....	8
7. ENTIDAD POSTULANTE.....	8
8. ASOCIADO (S)	9
SECCIÓN III: ANTECEDENTES GENERALES DE LA ENTIDAD POSTULANTE, ASOCIADO(S) Y COORDINADOR DE LA PROPUESTA.....	25
9. IDENTIFICACION DE LA ENTIDAD POSTULANTE	25
9.1. Antecedentes generales de la entidad postulante	25
9.2. Representante legal de la entidad postulante	254
9.3. Realice una breve reseña de la entidad postulante	26
9.4. Indique si la entidad postulante ha obtenido cofinanciamiento de FIA u otras agencias del Estado relacionados con la temática de la propuesta.	276
9.5. Si la respuesta anterior fue SI, entregue la siguiente información para un máximo de cinco adjudicaciones (inicie con la más reciente).....	286
10. IDENTIFICACIÓN DEL(OS) ASOCIADO(S).....	27
10.1. Asociado 1	27
10.2. Representante legal del(os) asociado(s)	27
10.3. Realice una breve reseña del(os) asociado(s)	27
10.4. Asociado 2	28
10.5. Representante legal del(os) asociado(s)	28
10.6. Realice una breve reseña del(os) asociado(s)	28

10.7. Asociado 3	30
10.8. Representante legal del(os) asociado(s)	30
10.9. Realice una breve reseña del(os) asociado(s)	30
10.10. Asociado 4	31
10.11. Representante legal del(os) asociado(s)	31
10.12. Realice una breve reseña del(os) asociado(s)	32
10.13. Asociado 5	33
10.14. Representante legal del(os) asociado(s)	34
10.15. Realice una breve reseña del(os) asociado(s)	34
10.16. Asociado 6	35
10.17. Representante legal del(os) asociado(s)	35
10.18. Realice una breve reseña del(os) asociado(s)	36
10.19. Asociado 7	37
10.20. Representante legal del(os) asociado(s)	38
10.21. Realice una breve reseña del(os) asociado(s)	38
10.22. Asociado 8	39
10.23. Representante legal del(os) asociado(s)	39
10.24. Realice una breve reseña del(os) asociado(s)	39
10.25. Asociado 9	41
10.26. Representante legal del(os) asociado(s)	41
10.27. Realice una breve reseña del(os) asociado(s)	41
10.28. Asociado 10	42
10.29. Representante legal del(os) asociado(s)	43
10.30. Realice una breve reseña del(os) asociado(s)	43
10.31. Asociado 11	44
10.32. Representante legal del(os) asociado(s)	44
10.33. Realice una breve reseña del(os) asociado(s)	45
10.34. Asociado 12	46
10.35. Representante legal del(os) asociado(s)	46
10.36. Realice una breve reseña del(os) asociado(s)	47
10.37. Asociado 13	47
10.38. Representante legal del(os) asociado(s)	48

10.39. Realice una breve reseña del(os) asociado(s)	48
10.40. Asociado 14	49
10.41. Representante legal del(os) asociado(s)	49
10.42. Realice una breve reseña del(os) asociado(s)	50
10.43. Asociado 15	51
10.44. Representante legal del(os) asociado(s)	51
10.45. Realice una breve reseña del(os) asociado(s)	52
11. IDENTIFICACIÓN DEL COORDINADOR DE LA PROPUESTA.....	58
11.1. Marque con una X si el coordinador de la propuesta pertenece o no a la entidad postulante ...	59
11.2. Reseña del coordinador de la propuesta	59
11.3 Indique la vinculación del coordinador con la entidad postulante en el marco de la propuesta..	60
12. RESUMEN EJECUTIVO DE LA PROPUESTA	61
13. OBJETIVOS DE LA PROPUESTA	63
13.1 Objetivo general	63
13.2 Objetivos específicos.....	636
14. JUSTIFICACIÓN Y RELEVANCIA DE LA PROPUESTA.....	63
14.1. Identifique y describa claramente el problema y/u oportunidad que dan origen a la propuesta.....	57
14.2 Justifique la relevancia del problema y/u oportunidad identificada para el sector económico (agrario, agroalimentario y forestal) en el cual se enmarca la propuesta.....	64
14.3. Justifique la relevancia del problema y/u oportunidad identificada para la pequeña y mediana agricultura, pequeña y mediana empresa.	648
15. NIVEL DE INNOVACIÓN	65
15.1 Describa la innovación que se pretende desarrollar y/o incorporar en la propuesta para abordar el problema y/u oportunidad identificado, señalando adicionalmente el grado de novedad de la solución innovadora en relación a productos, procesos productivos, comerciales y/o de gestión, de acuerdo al desarrollo nacional e internacional.....	658
15.2 Indique el estado del arte de la innovación propuesta a nivel internacional, indicando las fuentes de información que lo respaldan.	66
15.3. Indique el estado del arte de la innovación propuesta a nivel nacional, indicando las fuentes de información que lo respaldan.	60
16. MÉTODOS.....	69

16.1 Identifique y describa detalladamente los procedimientos, técnicas de trabajo y tecnologías que se utilizarán para alcanzar cada uno de los objetivos específicos definidos en la propuesta.	69
16.2 Describa las metodologías y actividades propuestas para difundir los resultados (intermedios y finales) del proyecto a los actores vinculados a la temática de la propuesta, identificando el perfil, tipo de actividad, lugares y fechas.	74
16.3 Indique si existe alguna restricción legal o condiciones normativas que puedan afectar el desarrollo y/o implementación de la innovación. En caso de existir alguna restricción o condición normativa describa los procedimientos o técnicas de trabajo que se proponen para abordarla.	75
17. MODELO DE TRANSFERENCIA Y PROPIEDAD INTELECTUAL.....	75
17.1 Modelo de transferencia.....	75
17.2. Protección de los resultados	76
18. CARTA GANTT.....	70
19. RESULTADOS ESPERADOS: INDICADORES.....	82
20. INDICAR LOS HITOS CRÍTICOS PARA LA PROPUESTA.....	85
21. POTENCIAL IMPACTO	87
21.1. Identifique los beneficiarios actuales y potenciales de la ejecución de la propuesta.	87
21.2 Replicabilidad	87
21.3. Desarrollo de nuevas capacidades y fortalecimiento de potencialidades locales.....	889
21.4. En función de los puntos señalados anteriormente describa:.....	80
21.5 Indicadores de impacto.....	90
22. ORGANIZACIÓN	91
22.1 Organigrama de la propuesta	91
22.2. Describir las responsabilidades y competencias del equipo técnico en la ejecución de la propuesta, utilizando el siguiente cuadro como referencia.	92
22.3. Indique si la propuesta tiene previsto establecer alianzas con otras personas o entidades públicas o privadas, nacionales o extranjeras.....	94
ANEXOS	96

CÓDIGO
(uso interno)

SECCIÓN I: ANTECEDENTES GENERALES DE LA PROPUESTA

1. NOMBRE DE LA PROPUESTA

Diseño de Programas de Control de *Botrytis cinerea* medioambientalmente sustentables según sensibilidad a fungicidas base, determinados por qPCR múltiple y la incorporación de fungicidas no residuales.

2. SECTOR, SUBSECTOR Y RUBRO EN QUE SE ENMARCA LA PROPUESTA

(Vea como referencia Anexo 10. Identificación sector, subsector y rubro)

Sector	Agrícola
Subsector	Frutales de Hoja Caduca
Rubro	Viñas y vides
Especie (si aplica)	Uva de mesa de exportación

3. PERÍODO DE EJECUCIÓN DE LA PROPUESTA

Inicio:	Marzo de 2016
Término:	Junio de 2018
Duración (meses):	28

4. LUGAR DEL PAÍS EN QUE SE LLEVARÁ A CABO LA PROPUESTA

Región	Región de Valparaíso, Región Metropolitana y Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.
Provincia(s)	San Felipe de Aconcagua, Maipo, Melipilla, Cachapoal, Colchagua
Comuna(s)	San Felipe, Buin, Melipilla, Rancagua, San Vicente de Tagua-Tagua, Nancagua

5. ESTRUCTURA DE FINANCIAMIENTO DE LA PROPUESTA

Los valores del cuadro deben corresponder a los valores indicados en el Excel "Memoria de cálculo de aportes 2015-2016".

Aporte	Monto (\$)	Porcentaje (%)
FIA		
CONTRAPARTE	Pecuniario	
	No pecuniario	
	Subtotal	
TOTAL (FIA + CONTRAPARTE)		

SECCIÓN II: COMPROMISO DE EJECUCIÓN DE PARTICIPANTES

La entidad postulante y asociados manifiestan su compromiso con la ejecución de la propuesta y a entregar los aportes comprometidos en las condiciones establecidas en este documento.

7. ENTIDAD POSTULANTE

Nombre Representante Legal	Flavio Andrés Salazar Onfray
RUT	
Aporte total en pesos:	
Aporte pecuniario	
Aporte no pecuniario	

8. ASOCIADO (S)

1.- FEDEFRUTA F.G.

Nombre Representante Legal	Juan Carolus Brown Bauzá
-----------------------------------	--------------------------

RUT	
------------	--

Aporte total en pesos:	
-------------------------------	--

Aporte pecuniario	
--------------------------	--

Aporte no pecuniario	
-----------------------------	--

2.- DEL MONTE FRESH PRODUCE CHILE S.A.

Nombre Representante Legal	Ernesto Pino Visintainer
RUT	
Aporte total en pesos:	
Aporte pecuniario	
Aporte no pecuniario	

3.- MARTÍNEZ Y VALDIVIESO S.A.

Nombre Representante Legal	Francisco Awad Canala-Echevarría
RUT	
Aporte total en pesos:	
Aporte pecuniario	
Aporte no pecuniario	

4.- BIO INSUMOS NATIVA SpA.	
Nombre Representante Legal	Eduardo Donoso Cuevas
RUT	
Aporte total en pesos:	
Aporte pecuniario	
Aporte no pecuniario	

5.- BASF CHILE S.A.	
Nombre Representante Legal	Reinaldo Munitiz Venegas
RUT	
Nombre Representante Legal	Jorge Nitsche Meli
RUT	

Aporte total en pesos:	
Aporte pecuniario	
Aporte no pecuniario	

6.- BAYER S.A.	
Nombre Representante Legal	Gabriel Assandri
RUT	
Aporte total en pesos:	

Aporte pecuniario	
Aporte no pecuniario	

7.- SUMMIT AGRO CHILE SpA.	
Nombre Representante Legal	Shinnosuke Ono
RUT	
Aporte total en pesos:	

Aporte pecuniario	
Aporte no pecuniario	

8.- VALENT BIOSCIENCES CHILE S.A.

Nombre Representante Legal	Jesús Gonzalo Maturana Chamy
RUT	

Aporte total en pesos:	
Aporte pecuniario	
Aporte no pecuniario	

9.- SYNGENTA S.A.	
Nombre Representante Legal	Pedro Donoso Maslov

RUT	
Aporte total en pesos:	
Aporte pecuniario	
Aporte no pecuniario	

10.- LICEO JUAN PABLO II / ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE NANCAGUA

Nombre Representante Legal Juan Eulogio Quiroz Fuentes

RUT	
Aporte total en pesos:	
Aporte pecuniario	
Aporte no pecuniario	

11.- SOC. AGRÍCOLA LA HORNILLA LTDA.

Nombre Representante Legal Jorge Muñoz Toro

RUT	
Aporte total en pesos:	
Aporte pecuniario	
Aporte no pecuniario	

12.- AGRÍCOLA LAS TOSCAS LTDA.

Nombre Representante Legal	Juan Carlos Correa Torreti
-----------------------------------	----------------------------

RUT	
Aporte total en pesos:	
Aporte pecuniario	
Aporte no pecuniario	

13.- RENÉ ALBERTO VALLE VILLA

Nombre Representante Legal Francisco Javier Valle Silva

RUT	
Aporte total en pesos:	
Aporte pecuniario	
Aporte no pecuniario	

14.- SOC. AGRÍCOLA LOS CARRIZOS LTDA.

Nombre Representante Legal	Juan Antonio Chacón Iribarra
RUT	
Aporte total en pesos:	
Aporte pecuniario	
Aporte no pecuniario	

15.- COMERCIAL Y FRUTÍCOLA DE LA FUENTE LTDA.	
Nombre Representante Legal	Ramón Luis De La Fuente Jofré
RUT	
Aporte total en pesos:	
Aporte pecuniario	
Aporte no pecuniario	



SECCIÓN III: ANTECEDENTES GENERALES DE LA ENTIDAD POSTULANTE, ASOCIADO(S) Y COORDINADOR DE LA PROPUESTA

9. IDENTIFICACION DE LA ENTIDAD POSTULANTE

Complete cada uno de los datos solicitados a continuación. Adicionalmente, se debe adjuntar como anexos los siguientes documentos:

- Ficha de antecedentes legales de la entidad postulante en Anexo 1.
- Certificado de vigencia en Anexo 2.
- Antecedentes comerciales de la entidad postulante en Anexo 3.

9.1. Antecedentes generales de la entidad postulante

Nombre: Universidad de Chile

Giro/Actividad: Educación

RUT:

Tipo de entidad, organización, empresa o productor (mediano o pequeño):

Ventas anuales de los últimos 12 meses (en UF) (si corresponde):

Identificación cuenta bancaria de la entidad postulante (banco, tipo de cuenta y número):

Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región) / domicilio postal:

Teléfono:

Celular:

Correo electrónico:

9.2. Representante legal de la entidad postulante

Nombre completo: Flavio Andrés Salazar Onfray

Cargo que desarrolla el representante legal en la entidad: Vicerrector de Investigación y Desarrollo

RUT:

Nacionalidad:

Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región):

Teléfono:

Celular:

Correo electrónico:

Profesión: Ph.D. Cs. Biológicas

Género (Masculino o Femenino): Masculino

Etnia (indicar si pertenece a alguna etnia):N/A

9.3. Realice una breve reseña de la entidad postulante

Indique brevemente la historia de la entidad postulante, cuál es su actividad, cuál es su relación y fortalezas con los ámbitos y temática de la propuesta, su capacidad de gestionar y conducir ésta, y su vinculación con otras personas o entidades que permitan contar con los apoyos necesarios (si los requiere).

La Facultad de Ciencias Agronómicas de la Universidad de Chile orienta su investigación científico-tecnológica hacia las diversas áreas que integran la cadena agroalimentaria de origen agropecuaria y acuícola, así como también a los recursos naturales y el ambiente donde se asientan las bases de la producción de alimentos. Esta investigación juega un rol esencial, incluyendo las ciencias vinculadas a esta producción y a la transformación de los alimentos hasta que son puestos a disposición del consumidor, abarcando los principales rubros agropecuarios del país.

En ese contexto, en los siete departamentos que componen la Facultad se desarrollan áreas de investigación relevantes en agroindustria, enología, análisis de fenómenos ambientales, tecnologías y métodos para la toma de decisiones sobre el uso de los recursos naturales, economía de la empresa agropecuaria, gestión de agronegocios, desarrollo agrícola y evaluación de políticas públicas, riego y drenaje, reciclaje orgánico, mecanización agrícola, automatización y energía, fisiología de cultivos/relación suelo-agua-planta, cartografía y clasificación de suelos, fertilidad y química de suelos, conservación y física de suelos, fitotecnia, fruticultura, producción de carne con rumiantes menores en zonas semiáridas, producción de leche y carne bovina en zonas per-húmedas, producción acuícola y de **protección vegetal** con énfasis en las disciplinas de **fitopatología**, entomología y nematología.

Además de la organización departamental, los investigadores han estructurado centros y grupos de investigación relevantes en algunas de estas áreas, con el propósito de hacer más eficiente la integración entre investigadores y la innovación científico-tecnológica.

Desde los inicios de los concursos FONDEF en 1992, académicos de la Facultad han desarrollado más de veinte proyectos de este fondo. En este mismo periodo han desarrollado también proyectos y estudios financiados por FIA y más recientemente se han adjudicado proyectos del fondo INNOVA-Chile de CORFO. La participación de la Facultad a través de sus investigadores en los distintos proyectos, le ha permitido crear y estrechar vínculos importantes con el sector productivo.

Además, desde 1992, los académicos de la Facultad han participado exitosamente en Concursos de Proyectos Regulares de FONDECYT, habiéndose aprobado a la fecha más de cuarenta proyectos bajo esta modalidad, y también en una gran participación efectiva en otros proyectos financiados por recursos internacionales tales como CSIC, CYTED y otros.

9.4. Indique si la entidad postulante ha obtenido cofinanciamiento de FIA u otras agencias del Estado relacionados con la temática de la propuesta.

(Marque con una X).



SI	X	NO
9.5. Si la respuesta anterior fue SI, entregue la siguiente información para un máximo de <u>cinco adjudicaciones</u> (inicie con la más reciente).		
1.		
Nombre agencia:	Corporación de Fomento de la Producción (Innova-Chile, CORFO)	
Nombre proyecto:	Diagnóstico de resistencia a fungicidas de acción botryticida mediante la implementación de técnicas moleculares (Código Innova: 07CN13 IBM-14).	
Monto adjudicado (\$):		
Monto total (\$):		
Año adjudicación:	2007	
Fecha de término:	2010 /informes técnicos y financieros aprobados	
Principales resultados:	<p>Generación e implementación de la técnica molécula de PCR en tiempo real para la detección de las mutaciones asociadas a pérdida de sensibilidad a fenhexamid y a iprodione. Se determinaron cuáles eran las mutaciones asociadas a pérdida de sensibilidad a ambos fungicidas.</p> <p>Los resultados permitieron subir el punto de corte de sensibilidad de ambos fungicidas para las poblaciones de <i>Botrytis</i> nacionales. Además, se realizó una amplia difusión de los resultados y a partir de estos es que el sector productivo comienza a considerar la importancia de la temática en uva de mesa.</p>	
2.		
Nombre agencia:	Corporación de Fomento de la Producción (Innova-Chile, CORFO)	
Nombre proyecto:	Aumento de la competitividad de la uva de mesa chilena a través del establecimiento de una plataforma online, de apoyo a la toma de decisiones, para optimizar el uso de fungicidas en el control de <i>Botrytis</i> (Código Innova: 11BPC-9947).	
Monto adjudicado (\$):		
Monto total (\$):		
Año adjudicación:	2011	
Fecha de término:	2013/ informes técnicos y financieros aprobados	
Principales resultados:	<p>Se implementa la plataforma de sensibilidad a botryticidas con información de tres de las regiones más afectadas por <i>Botrytis</i>, la que se mantiene activa a la fecha, los productores comienzan a considerar dentro del manejo la realización de análisis de sensibilidad, convirtiéndose en un gran apoyo.</p> <p>Se detecta por primera vez la pérdida de sensibilidad a estrobilurinas, boscalid e inicios de cambios a sensibilidad a tebuconazole.</p> <p>Productores de otros cultivos se suman (Comité de Arándanos).</p>	
10. IDENTIFICACIÓN DEL(OS) ASOCIADO(S)		
Complete cada uno de los datos solicitados a continuación		



10.1. Asociado 1

Nombre: FEDEFRUTA F.G.

Giro/Actividad: Otras asociaciones.

RUT:

Tipo de entidad, organización, empresa o productor (mediano o pequeño):

Ventas anuales de los últimos 12 meses (en UF) (si corresponde):

Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región) / domicilio postal:

Teléfono:

Celular:

Correo electrónico:

10.2. Representante legal del(os) asociado(s)

Nombre completo: Juan Carolus Brown Bauzá

Cargo o actividad que desarrolla el representante legal en la entidad: Presidente

RUT:

Nacionalidad:

Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región):

Teléfono:

Celular:

Correo electrónico:

Profesión: Ingeniero Civil

Género (Masculino o Femenino): Masculino

Etnia (indicar si pertenece a alguna etnia):

Si corresponde contestar lo siguiente:

Tipo de productor (pequeño, mediano, grande):

Rubros a los que se dedica:

10.3. Realice una breve reseña del(os) asociado(s)



FEDEFRUTA F.G. fundada el 17 de noviembre de 1985, es una organización gremial sin fines de lucro que se relaciona con organismos públicos y privados, para satisfacer las necesidades del sector hortofrutícola nacional en materias de defensa, fomento, difusión, capacitación, estudios y certificación.

Para FEDEFRUTA F.G. es muy importante participar directamente como asociado al proyecto que presenta la Universidad de Chile, ya que esta iniciativa permitirá un control medioambientalmente sustentable del principal problema fitopatológico que afecta a la uva de mesa de exportación y otros cultivos de importancia económica para el país, y es por ello que hemos decidido apoyar la iniciativa presentada por la Universidad de Chile con el siguiente aporte valorable no pecuniario:

- Valor hora/hombre destinados por **profesional coordinador de la empresa**, enlace con el equipo ejecutor del proyecto, Sr. **Juan Carlos Sepúlveda Meyer** (Ing. Agrónomo, Gerente General FEDEFRUTA F.G.), con 4 horas por mes. Total de horas destinadas al proyecto: 112 h.
Valor estimado hora: Subtotal estimado:

FEDEFRUTA F.G., además, apoyará la transferencia de resultados a generarse en el proyecto, en encuentros regionales y/o nacionales y difusión escrita de los mismos a través de un artículo en la revista de FEDEFRUTA F.G. (El Fruticultor).

10.4. Asociado 2

Nombre: Del Monte Fresh Produce Chile S.A.

Giro/Actividad: Empresa exportadora de frutas propias y de terceros.

RUT:

Tipo de entidad, organización, empresa o productor (mediano o pequeño):

Ventas anuales de los últimos 12 meses (en UF) (si corresponde):

Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región) / domicilio postal:

Teléfono:

Celular:

Correo electrónico:

10.5. Representante legal del(os) asociado(s)

Nombre completo: Ernesto Pino Visintainer

Cargo o actividad que desarrolla el representante legal en la entidad: Gerente General

RUT:

Nacionalidad:

Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región):

Teléfono:

Celular:

Correo electrónico:

Profesión: Ingeniero Agrónomo

Género (Masculino o Femenino): Masculino

Etnia (indicar si pertenece a alguna etnia):

Si corresponde contestar lo siguiente:

Tipo de productor (pequeño, mediano, grande):

Rubros a los que se dedica:

10.6. Realice una breve reseña del(os) asociado(s)

Para cada uno de los asociados descritos anteriormente, indique brevemente su historia y actividades principales, cuál es su relación con las diferentes áreas o ámbitos de la propuesta, la forma de vinculación con la entidad postulante y su aporte para el desarrollo de ésta.



Empresa exportadora y comercializadora de fruta de exportación propia y de terceros desde el año 1984, como United Trade Company Desarrollo y Comercia S.A., antecesora legal de Del Monte Fresh Produce Chile S.A., cuya razón social parte en 1988.

Botrytis cinerea, agente causal de la pudrición gris en uva de mesa y en la gran mayoría de las frutas de exportación, es la principal causa de deterioro en pre y post cosecha. La base del control es mediante programas de aplicación de fungicidas y la eficacia de éstos depende del nivel de sensibilidad de las poblaciones predominantes del patógeno a nivel local-predial. Consciente de esa situación, Del Monte Fresh Produce Chile S.A., ha considerado como una necesidad mantener dentro de la plataforma online de sensibilidad a botryticidas de la Universidad de Chile a varios predios propios como de sus productores asociados, generándose importante y valiosa información que ha permitido diseñar programas de control adecuados a cada situación. La implementación y optimización de técnicas de detección de mutaciones asociadas a la pérdida de sensibilidad de dos de los fungicidas base de los programas de control (carboxamidas e hydroxianilidas), será sin lugar a dudas un gran aporte para la industria frutícola de exportación, ya que permitirá definir la causa real de pérdida de eficacia y, con la inclusión de moléculas no residuales, aplicadas como complemento en épocas específicas según condición, el diseño de programas óptimos de control de Botrytis con menos carga residual en la fruta.

Por todo lo anteriormente indicado, Del Monte Fresh Produce Chile S.A. desea participar apoyando esta iniciativa, disponiendo de 3 a 4 predios de uva de mesa para que se realicen seguimientos de sensibilidad (validación de la técnica de qPCR-Múltiple) y realización de ensayos en donde se determine la eficacia de programas de control según la condición de sensibilidad de éstos.

Aportes no pecuniarios valorables:

seiscientos pesos).

- a) Valor hora/hombre destinados por **profesional coordinador de la empresa**, enlace con el equipo ejecutor del proyecto, Sr. **Manuel Galilea Dussillant** (Ing. Agrónomo, Jefe Nacional Programa Uvas y Carozos), con 4 horas por mes. Total de horas destinadas al proyecto: 112 h. Valor estimado hora: Subtotal estimado:
- b) Facilidades en predios para **colectas de muestras** en cuartel representativo del predio (parcela experimental), en donde se evaluará la sensibilidad a fungicidas en cosecha temporada 2015-16, 2016-17 y 2017-18, y evaluación de programas óptimos en temporada 2016-17. Valor de muestras, equivalente a 100 cajas de 8,2 kg por cada temporada y predio. Sub total temporada/predio: Sub total por predio en las 3 temporadas: Total aporte no pecuniario 3 predios/3 temporadas:

10.7. Asociado 3

Nombre: Martínez y Valdivieso S.A.

Giro/Actividad: Comercialización de insumos agrícolas.

RUT:

Tipo de entidad, organización, empresa o productor (mediano o pequeño):

Ventas anuales de los últimos 12 meses (en UF) (si corresponde):

Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región) / domicilio postal:

Teléfono:

Celular:

Correo electrónico:

10.8. Representante legal del(os) asociado(s)

Nombre completo: Francisco Awad Canala-Echevarría

Cargo o actividad que desarrolla el representante legal en la entidad: Gerente General

RUT:

Nacionalidad:

Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región):

Teléfono:

Celular:

Correo electrónico:

Profesión: Ingeniero Civil Industrial

Género (Masculino o Femenino): Masculino

Etnia (indicar si pertenece a alguna etnia):

Si corresponde contestar lo siguiente:

Tipo de productor (pequeño, mediano, grande):

Rubros a los que se dedica:

10.9. Realice una breve reseña del(os) asociado(s)

Para cada uno de los asociados descritos anteriormente, indique brevemente su historia y actividades principales, cuál es su relación con las diferentes áreas o ámbitos de la propuesta, la forma de vinculación con la entidad postulante y su aporte para el desarrollo de ésta.



Martínez y Valdivieso S.A. (M&V) inicia sus actividades el 01 de agosto de 1992, en 1998 se transforma en S.A. y se incorporan a la empresa parte de sus empleados. En 2004 Mitsui Co. se incorpora a la propiedad comprando el 35% de las acciones de M&V S.A., ECSA S.A. Y Cerosor S.A. que está posicionada entre los distribuidores de mayor influencia del agro chileno.

M&V le entrega al mercado soluciones en fitosanitarios, fertilizantes, semillas, servicios y financiamiento, poniendo a disposición técnicos altamente capacitados quienes apoyan de manera importante la labor productiva de sus clientes.

La visión de M&V de lograr sus objetivos es entregando rentabilidad y sustentabilidad a sus accionistas; dando estabilidad y seguridad a sus trabajadores y familias; trabajando en equipo con optimismo y alegría y siendo siempre transparentes en su actuar.

Para M&V es muy importante colaborar con este proyecto y de esta forma apoyar el diseño de estrategias de control sustentable para *Botrytis cinerea*, agente causal de la Pudrición Gris, principal problema fitopatológico que afecta a la uva de mesa de exportación y otros cultivos de importancia económica para el país. El aporte de M&V consiste en **aporte no pecuniario (valorable)**:

- a) Valor hora/hombre destinados por **profesional coordinador de la empresa**, enlace con el equipo ejecutor del proyecto, Sr. **Andrés Sáez Rodríguez** (Ing. Agrónomo, Gerente Técnico) con 4 horas por mes. Total de horas destinadas al proyecto: 112 h.
Valor estimado hora: Subtotal estimado:

- b) **Aporte en transferencia de resultados**, asumiendo costos de organización de al menos 2 reuniones-taller a realizarse, una en la Región Metropolitana y otra en la Región de O'Higgins. Aporte asumido comprometerá: arriendo de local y coffee break o cocktail (valor estimado:). Total estimado:

10.10. Asociado 4

Nombre: Bio Insumos Nativa SpA.

Giro/Actividad: Producción y comercialización de insumos para el agro.

RUT:

Tipo de entidad, organización, empresa o productor (mediano o pequeño):

Ventas anuales de los últimos 12 meses (en UF) (si corresponde):

Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región) / domicilio postal:

Teléfono:

Celular:

Correo electrónico:

10.11. Representante legal del(os) asociado(s)

Nombre completo: Eduardo Donoso Cuevas

Cargo o actividad que desarrolla el representante legal en la entidad: Gerente de Desarrollo y Producción (Director R&D).

RUT:

Nacionalidad:

Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región):

Teléfono:

Celular:

Correo electrónico:

Profesión: Agrónomo.

Género (Masculino o Femenino): Masculino.

Etnia (indicar si pertenece a alguna etnia):

Si corresponde contestar lo siguiente:

Tipo de productor (pequeño, mediano, grande):

Rubros a los que se dedica:

10.12. Realice una breve reseña del(os) asociado(s)

Para cada uno de los asociados descritos anteriormente, indique brevemente su historia y actividades principales, cuál es su relación con las diferentes áreas o ámbitos de la propuesta, la forma de vinculación con la entidad postulante y su aporte para el desarrollo de ésta.

Bio Insumos Nativa SpA. se dedica a la investigación, desarrollo, producción, inserción en el mercado y comercialización de insumos agrícolas en base a microorganismos nativos, desarrollando un proceso continuo de innovación tanto dentro de la empresa como en los sistemas productivos agrícolas, de exportación y consumo nacional, así como AFC, contando con un fuerte *feedback* con asesores, empresas exportadoras, empresas transnacionales, investigadores, productores y organismos del Estado, lo que permite enfocar nuestros desarrollos a problemas de alto impacto y demanda por parte de la industria, asegurando así una alta rentabilidad de los desarrollos generados y con una alta seguridad de ingreso al mercado de las tecnologías desarrolladas. Esta experiencia se ve reflejada en los 6 productos comerciales presentes en el mercado: Trichonativa®, Nacillus®, BioMongen®, BeTK-03®, Centeon Max y Biotiva), de los cuales 3 se han posicionado como productos de alto nivel, reemplazando incluso a productos químicos, además se encuentran en fases finales de desarrollo una serie de nuevos productos; también cuenta con publicaciones en revistas científicas y de divulgación, participación en congresos y solicitudes de patentes cursadas. Esta estrategia ha permitido el desarrollo comercial a partir de proyectos de I+D, permitiendo a los agricultores un fácil acceso a estos resultados.

Bio Insumos Nativa cuenta con personal, capacidades técnicas y administrativas para la ejecución de sus proyectos de I+D+i. Por otra parte, el ejecutor ha recibido en varias oportunidades reconocimiento público por su actividad innovadora en el ámbito agrícola.

Bio Insumos Nativa SpA. apoya activamente este proyecto, porque considera muy importante que se optimicen de manera sustentable los programas de control de *Botrytis cinerea*, que es sin lugar a dudas el principal problema fitopatológico que afecta a la uva de mesa de exportación y otros cultivos de importancia económica para el país. La técnica molecular de qPCR-Múltiple que se implementará en este proyecto permitirá detectar qué mutaciones están asociadas a la pérdida de sensibilidad de las moléculas fungicidas base (hydroxylanilidas y carboxamidas) y su frecuencia en predios tipo, modelos de condición de sensibilidad y en otros de situación desconocida, y este conocimiento permitirá posicionar a los fungicidas base y a las moléculas alternativas no residuales complementarias como *Trichoderma* spp. (Trichonativa) en la o las épocas más adecuadas según condición de sensibilidad, lo cual se traducirá en programas más eficaces de control y medioambientalmente sustentables (menor contaminación).

Bio Insumos Nativa SpA. siempre ha estado interesada en ofrecer a los productores alternativas eficientes y sustentables que sean un complemento de los fungicidas químicos base y es por ello que ha decidido apoyar la iniciativa presentada por la Universidad de Chile con el siguiente aporte:

1. **Aportes pecuniarios:** ascendentes a la cantidad de
2. **Aportes no pecuniarios (valorados):**
los que se desglosan de la siguiente manera:
 - Valor hora/hombre destinados por **profesional coordinador de la empresa**, enlace con el equipo ejecutor del proyecto, Sr. **Eduardo Donoso** (Ing. Agrónomo, Gerente de Desarrollo y Producción) con 4 horas por mes. Total de horas destinadas al proyecto: 112 h. Valor estimado hora: Subtotal estimado:

Además, se considera un valor asociado a **pago de la fruta involucrada en ensayos de campo**, temporada 2016/17, si el producto evaluado no resultara efectivo en ensayos de campo del proyecto, pagándose el valor por este concepto directamente al o a los productor(es) involucrados, considerándose un valor máximo para este efecto de

Como este aporte es estimativo y eventual, no se considera en el total del aporte no pecuniario.

10.13. Asociado 5

Nombre: BASF CHILE S.A.

Giro/Actividad: Elaboración, importación y Distribución de productos químicos y plásticos.

RUT:

Tipo de entidad, organización, empresa o productor (mediano o pequeño):

Ventas anuales de los últimos 12 meses (en UF) (si corresponde):

Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región) / domicilio postal:

Teléfono:

Celular:

Correo electrónico:

10.14. Representante legal del(os) asociado(s)

Nombre completo: Reinaldo Munitiz Venegas / Jorge Pedro Nitsche Meli

Cargo o actividad que desarrolla el representante legal en la entidad: Gerente de Nuevos Proyectos / Gerente Técnico

RUT:

Nacionalidad:

Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región):

Teléfono:

Celular:

Correo electrónico:

Profesión: Ingeniero Agrónomo

Género (Masculino o Femenino): Masculino



Etnia (indicar si pertenece a alguna etnia):

Si corresponde contestar lo siguiente:

Tipo de productor (pequeño, mediano, grande):

Rubros a los que se dedica:

10.15. Realice una breve reseña del(os) asociado(s)

Para cada uno de los asociados descritos anteriormente, indique brevemente su historia y actividades principales, cuál es su relación con las diferentes áreas o ámbitos de la propuesta, la forma de vinculación con la entidad postulante y su aporte para el desarrollo de ésta.

BASF es la mayor empresa química a nivel global, con 150 años de trayectoria. Como líder en su industria, combinamos éxito económico con protección a medioambiente y responsabilidad social. A través de la investigación y desarrollo, apoyamos a nuestros clientes en casi todas las industrias para la solución de las necesidades presentes y futuras de nuestra sociedad con el siguiente propósito: "Creamos química para un futuro sostenible". En particular, el segmento de Soluciones para la Agricultura provee soluciones innovadoras en las áreas de protección química y biológica de los cultivos, tratamientos de semillas y manejo de agua, así como en el suministro de nutrientes y estrés de las plantas. Nuestra investigación en la biotecnología de las plantas se concentra en la búsqueda de una mayor eficiencia en la agricultura y la nutrición de las plantas y en el uso de las materias primas renovables.

Para BASF CHILE S.A. es muy importante participar activamente en este proyecto y de esta forma apoyar el diseño de estrategias de control medioambientalmente sustentables para *Botrytis cinerea*, agente causal de la Pudrición Gris, principal problema fitopatológico que afecta a la uva de mesa de exportación y otros cultivos de importancia económica para el país, ya que ello protegerá la efectividad de las moléculas fungicidas (eficacia), y es por ello que hemos decidido apoyar la iniciativa presentada por la Universidad de Chile con el siguiente aporte:

1. **Aportes pecuniarios:** ascendentes a la cantidad de _____ a ingresarse a la Cuenta del Proyecto en dos parcialidades; el 50% _____ al inicio del primer año del proyecto (2016) y el 50% restante _____ en enero de 2017.
2. **Aportes no pecuniarios (valorables):** correspondientes a los siguientes ítems valorados:
 - a) Valor hora/hombre destinados por **profesional coordinador de la empresa**, enlace con el equipo executor del proyecto, Sr. **Pablo Kauer C.** (Ing. Agrónomo, Consultor Técnico Zona Centro-Norte) con 5 horas por mes. Total de horas destinadas al proyecto: 133 h. Valor estimado hora: _____ Subtotal valorado: _____
 - b) Valor asociado a **pago de la fruta involucrada en ensayos de campo**, temporada 2016/17, que asciende a la suma de _____ si el producto evaluado no presentara registro en Chile. Esta suma se pagará directamente por BASF CHILE S.A. a los productores involucrados, contra la emisión de la correspondiente boleta suscrita por el productor para estos efectos.

**10.16. Asociado 6**

Nombre: BAYER S.A.

Giro/Actividad: Química.

RUT:

Tipo de entidad, organización, empresa o productor (mediano o pequeño):

Ventas anuales de los últimos 12 meses (en UF) (si corresponde):

Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región) / domicilio postal:

Teléfono:

Celular:

Correo electrónico:

10.17. Representante legal del(os) asociado(s)

Nombre completo: Gabriel Assandri.

Cargo o actividad que desarrolla el representante legal en la entidad: Gerente División Bayer Cropsience Chile.

RUT:

Nacionalidad:

Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región):

Teléfono:

Celular:

Correo electrónico:

Profesión: Ingeniero Agrónomo

Género (Masculino o Femenino): Masculino

Etnia (indicar si pertenece a alguna etnia):

Si corresponde contestar lo siguiente:

Tipo de productor (pequeño, mediano, grande):

Rubros a los que se dedica:

10.18. Realice una breve reseña del(os) asociado(s)

Para cada uno de los asociados descritos anteriormente, indique brevemente su historia y actividades principales, cuál es su relación con las diferentes áreas o ámbitos de la propuesta, la forma de vinculación con la entidad postulante y su aporte para el desarrollo de ésta.



Bayer es una empresa multinacional con competencias clave en los ámbitos de la salud, la agricultura y los materiales de altas prestaciones. Como empresa de innovación, Bayer marca tendencia en áreas de investigación intensiva. Con sus productos y servicios, Bayer quiere ser útil a la humanidad y contribuir a mejorar la calidad de vida. Al mismo tiempo, el Grupo aspira a crear valor a través de la innovación, el crecimiento y una alta rentabilidad. Está compuesta por los siguientes sub-grupos de negocio:

- Bayer HealthCare, una de las compañías más innovadoras del mundo en el mercado de productos farmacéuticos y médicos. Investiga, desarrolla, manufactura y comercializa productos líderes para la prevención, diagnóstico y tratamiento de enfermedades.
- Bayer CropScience, que ocupa una posición de liderazgo global con sus productos altamente efectivos, sus innovaciones pioneras y su dedicación al cliente. Es líder mundial en la protección de cultivos y control de plagas no agrícolas. En Chile, es la empresa número 1 del mercado.
- Bayer MaterialScience, un prestigioso proveedor de materiales de altas prestaciones, como policarbonatos y poliuretanos, y de soluciones innovadoras utilizadas en un amplio rango de productos que facilitan la vida diaria.

Para BAYER S.A. es muy importante participar activamente en este proyecto y de esta forma apoyar el diseño de estrategias de control medioambientalmente sustentables para *Botrytis cinerea*, agente causal de la Pudrición Gris, principal problema fitopatológico que afecta a la uva de mesa de exportación y otros cultivos de importancia económica para el país, ya que ello protegerá la efectividad de las moléculas fungicidas base de los programas de control (eficacia) y al determinarse la o las épocas más adecuadas de incorporación de fungicidas no residuales y/o antagonistas biológicos se favorecerá la optimización del control, y es por ello que hemos decidido apoyar la iniciativa presentada por la Universidad de Chile con el siguiente aporte:

1. **Aportes pecuniarios:** ascendentes a la cantidad de _____ a ingresarse a la Cuenta del Proyecto en dos parcialidades; el 50% _____ en enero de 2016 y el 50% restante _____ en enero de 2017.
2. **Aportes no pecuniarios (valorables):** correspondientes a los siguientes ítems valorados:
 - a) Valor hora/hombre destinados por **profesional coordinador de la empresa**, enlace con el equipo ejecutor del proyecto, Sra. **Loreto Ozimica** (Ing. Agrónomo, Coordinadora Técnica Frutales y Vides Cono Sur) con 5 horas por mes. Total de horas destinadas al proyecto: 140 h. Valor estimado hora: _____ Subtotal estimado: _____
 - b) Aporte de **especialista extranjero** en temática del proyecto, quien participará como relator en uno de los eventos de transferencia de resultados del proyecto. Valor estimado: _____ desglosado en _____ en pasajes y _____ en estadía y viáticos; gastos asumidos directamente por BAYER S.A.

Si alguno de los productos evaluados de la empresa no presentara registro en Chile o en su efecto no controlara o provocara daño fitotóxico en la fruta, teniéndose que pagar un valor adicional por este concepto, los cargos serán asumidos directamente por BAYER S.A. a los productores involucrados.

Además, la empresa compromete la participación activa de sus profesionales en otras actividades de difusión del proyecto (reuniones informativas y técnicas), organizadas durante la ejecución del mismo por parte de la Unidad Ejecutora.



10.19. Asociado 7

Nombre: Summit Agro Chile SpA.

Giro/Actividad: Importación y comercialización de productos agroquímicos y sus derivados.

RUT:

Tipo de entidad, organización, empresa o productor (mediano o pequeño):

Ventas anuales de los últimos 12 meses (en UF) (si corresponde):

Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región) / domicilio postal:

Teléfono:

Celular:

Correo electrónico:

10.20. Representante legal del(os) asociado(s)

Nombre completo: Shinnosuke Ono

Cargo o actividad que desarrolla el representante legal en la entidad: Presidente

RUT:

Nacionalidad:

Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región):

Teléfono:

Celular:

Correo electrónico:

Profesión: Químico

Género (Masculino o Femenino): Masculino.

Etnia (indicar si pertenece a alguna etnia):

Si corresponde contestar lo siguiente:

Tipo de productor (pequeño, mediano, grande):

Rubros a los que se dedica:

10.21. Realice una breve reseña del(os) asociado(s)

Para cada uno de los asociados descritos anteriormente, indique brevemente su historia y actividades principales, cuál es su relación con las diferentes áreas o ámbitos de la propuesta, la forma de vinculación con la entidad postulante y su aporte para el desarrollo de ésta.



Summit Agro Chile SpA. es una empresa japonesa perteneciente al grupo Sumitomo Corporation. Su casa matriz se encuentra ubicada en Tokio y cuenta con más de 70.000 empleados, con presencia en más de 60 países.

La actividad principal de Summit Agro Chile SpA. es la de representar a una serie de empresas japonesas en el rubro de plaguicidas de uso agrícola. Summit Agro Chile SpA. toma la representación de moléculas nuevas generadas por la industria japonesa, las desarrolla en Chile a través de su Departamento de I&D y luego las ofrece al mercado chileno a través de sus Departamentos de Ventas y de Marketing. El objetivo de Summit Agro Chile SpA. es aportar a la agricultura chilena moléculas (productos) nuevas y que sean sustentables con el medioambiente.

Para Summit Agro Chile SpA. es muy importante participar activamente en este proyecto y apoyar el diseño de estrategias de control medioambientalmente sustentables para *Botrytis cinerea*, agente causal de la Pudrición Gris, principal problema fitopatológico que afecta a la uva de mesa de exportación y otros cultivos de importancia económica para el país, ya que ello protegerá la efectividad de las moléculas fungicidas base de los programas de control de *Botrytis* (eficacia) y al determinarse la o las épocas más adecuadas de incorporación de fungicidas no residuales y/o antagonistas biológicos, tomando en cuenta la condición real de sensibilidad de las poblaciones del hongo mediante el uso de las técnicas moleculares que se generarán en este proyecto, se favorecerá la optimización del control, y es por ello que hemos decidido apoyar la iniciativa presentada por la Universidad de Chile con el siguiente aporte:

- **Aportes pecuniarios:** ascendentes a la cantidad de _____ a ingresarse a la Cuenta del Proyecto en el primer año de ejecución de éste.

Además, la empresa compromete la cantidad de hasta _____ correspondiente al pago de la fruta involucrada en ensayos de campo si eventualmente el producto de la empresa a considerarse en los programas que se evaluarán no presentara registro en Chile o en los mercados de destino, o en su efecto, no controlara o provocara daño fitotóxico en la fruta, pagándose el valor por este concepto directamente por Summit Agro Chile SpA. al o los productor(es) involucrados. La cantidad estimada para este ítem es sólo nominal y será de un máximo de _____ y por ser eventual y de pago directo a los productores, no se incluye como aporte no pecuniario valorable.

10.22. Asociado 8

Nombre: Valent Biosciences Chile S.A.

Giro/Actividad: Distribución y comercialización de agroquímicos.

RUT:

Tipo de entidad, organización, empresa o productor (mediano o pequeño):

Ventas anuales de los últimos 12 meses (en UF) (si corresponde):

Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región) / domicilio postal:

Teléfono:

Celular:

Correo electrónico:

10.23. Representante legal del(os) asociado(s)

Nombre completo: Jesús Gonzalo Maturana Chamy

Cargo o actividad que desarrolla el representante legal en la entidad: Gerente General

RUT:

Nacionalidad:

Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región):

Teléfono:

Celular:

Correo electrónico:

Profesión: Ingeniero Agrónomo

Género (Masculino o Femenino): Masculino

Etnia (indicar si pertenece a alguna etnia):

Si corresponde contestar lo siguiente:

Tipo de productor (pequeño, mediano, grande):

Rubros a los que se dedica:

10.24. Realice una breve reseña del(os) asociado(s)

Para cada uno de los asociados descritos anteriormente, indique brevemente su historia y actividades principales, cuál es su relación con las diferentes áreas o ámbitos de la propuesta, la forma de vinculación con la entidad postulante y su aporte para el desarrollo de ésta.



Valent Biosciences Chile S.A. es una subsidiaria de Valent Biosciences Corp. USA, empresa que se dedica al desarrollo de sus productos, en su mayoría biológicos, para uso en la agricultura. Esta empresa pertenece a su vez a Sumitomo Chemical Co., empresa japonesa que produce moléculas químicas para su uso en agricultura, dentro de las cuales se encuentra el activo fenpyrazamine, fungicida-botryticida cuyo uso en Chile no tiene más de dos temporadas. Valent en Chile es el distribuidor oficial de los productos de Sumitomo Chemical Co. y, por lo tanto, del activo antes mencionado. El producto, que ha sido evaluado a través de numerosos trabajos, presenta hoy una alta eficacia en el control de la enfermedad, sin embargo está expuesto al desarrollo de tolerancia o resistencia por parte de nuevas razas de *Botrytis* producto de la presión de fungicidas en forma reiterada a nivel de campo. De ahí nuestra relación con la investigadora a cargo de este proyecto.

Valent Biosciences Chile S.A. considera importante este proyecto y por ello desea apoyarlo participando como empresa asociada al mismo, con el fin de colaborar activamente en el diseño de estrategias de control medioambientalmente sustentables de *Botrytis cinerea*, principal problema fitopatológico que afecta a la uva de mesa de exportación y otros cultivos de importancia económica para el país.

La implementación de técnicas moleculares de diagnóstico para la detección de moléculas asociadas a pérdida de sensibilidad a dos de los grupos de fungicidas que actualmente son la base del control, carboxamidas (boscalid, fluopyram e isofetamida) e hydroxianilidas (fenhexamid y fenpyrazamine), permitirá un diseño de programas de control según distintas condiciones de sensibilidad, lo que se traducirá en un uso óptimo de éstas. Además, al determinarse las épocas más adecuadas de incorporación de nuevas moléculas alternativas no residuales (*Melaleuca alternifolia*, *Reynoutria sachalinensis*, strains comerciales de *Trichoderma* spp., entre otros) como medidas complementarias al uso de los fungicidas base, permitirá incrementar la eficacia de los programas de control, de manera medioambientalmente sustentable, sin incremento de las moléculas residuales en la fruta.

Por todo lo anteriormente indicado, Valent Biosciences Chile S.A. ha decidido apoyar la iniciativa presentada por la Universidad de Chile, con el siguiente aporte:

1. **Aportes pecuniarios:** ascendentes a la cantidad de _____ a ingresarse a la Cuenta del Proyecto en dos parcialidades; el 50% _____ al inicio y el 50% restante _____ en enero de 2017.
2. **Aportes no pecuniarios (valorables):** _____ pesos), correspondientes a los siguientes ítems valorados:
 - a) Valor hora/hombre destinados por **profesional coordinador de la empresa**, enlace con el equipo ejecutor del proyecto, Sr. **Cristián Rodríguez L.** (Ing. Agrónomo, Gerente Comercial) con 4 horas por mes. Total de horas destinadas al proyecto: 112 h. Valor estimado hora: _____ Subtotal estimado: _____
 - b) Aporte valorable en una de las **actividades de transferencia de resultados** organizadas por la unidad ejecutora del proyecto: _____ financiando directamente el costo de traducción simultánea _____ por participación de expertos extranjeros, y financiamiento parcial del cocktail del mismo evento _____

Además, se considera el pago de la fruta involucrada en ensayos de campo si el fungicida de la empresa a evaluarse (fenpyrazamine) presentara eventualmente daño fitotóxico en la fruta, cancelándose dicho valor directamente al o a los productores involucrados (como es un costo eventual, no se incluye en el aporte total valorable).

**10.25. Asociado 9**

Nombre: Syngenta S.A.

Giro/Actividad: Agroquímicos.

RUT:

Tipo de entidad, organización, empresa o productor (mediano o pequeño):

Ventas anuales de los últimos 12 meses (en UF) (si corresponde):

Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región) / domicilio postal:

Teléfono:

Celular:

Correo electrónico:

10.26. Representante legal del(os) asociado(s)

Nombre completo: Pedro Donoso Maslov

Cargo o actividad que desarrolla el representante legal en la entidad: Director Unidad Comercial

RUT:

Nacionalidad:

Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región):

Teléfono:

Celular:

Correo electrónico:

Profesión: Ingeniero Agrónomo

Género (Masculino o Femenino): Masculino

Etnia (indicar si pertenece a alguna etnia):

Si corresponde contestar lo siguiente:

Tipo de productor (pequeño, mediano, grande):

Rubros a los que se dedica:

10.27. Realice una breve reseña del(os) asociado(s)

Para cada uno de los asociados descritos anteriormente, indique brevemente su historia y actividades principales, cuál es su relación con las diferentes áreas o ámbitos de la propuesta, la forma de vinculación con la entidad postulante y su aporte para el desarrollo de ésta.



Syngenta S.A. es una compañía líder del sector agrícola, orientada a mejorar la seguridad alimentaria mundial. Estamos comprometidos con el desarrollo de una agricultura sustentable. Por ello, nuestros conocimientos e innovaciones están orientados a elevar la productividad de los cultivos, contribuyendo de esta manera a proteger el medioambiente y a mejorar la calidad de vida de las personas.

Estamos permanentemente impulsando e invirtiendo en las áreas de investigación y tecnología para el desarrollo de una agricultura sustentable. Para este propósito contamos con un Centro de Investigación de Cultivos en las ciudades de Arica y Graneros, un Centro de Innovación Agrícola en Púa y un Laboratorio de Análisis de Plantas en Pudahuel.

Por otro lado, implementamos diversos programas sociales en distintas zonas del país, con el objetivo de contribuir con el progreso de Chile.

Syngenta S.A. considera importante participar en este proyecto, apoyando activamente el diseño de estrategias de control medioambientalmente sustentables de *Botrytis cinerea*, principal problema fitopatológico que afecta a la uva de mesa de exportación y otros cultivos de importancia económica para el país, ya que al implementarse técnicas de diagnóstico moleculares de detección de mutaciones asociadas a pérdida de sensibilidad de las moléculas fungicidas que actualmente, junto a Switch (cyprodinil y fudioxonil), son la base del control (carboxamidas e hydroxianilidas), y determinar las épocas más adecuadas de incorporación de las nuevas alternativas de fungicidas no residuales (*Melaleuca alternifolia*, strain comerciales de *Trichoderma*, entre otros) como medidas complementarias, permitirán incrementar la eficacia de los programas de control sin incrementos de las moléculas residuales en la fruta.

Por todo lo anteriormente indicado es que Syngenta S.A. ha decidido apoyar la iniciativa presentada por la Universidad de Chile, con el siguiente aporte:

1. **Aportes pecuniarios:** ascendentes a la cantidad de

2. **Aportes no pecuniarios (valorables):** que se desglosan de la siguiente manera:
 - a) Valor hora/hombre destinados por **profesional coordinador de la empresa**, enlace con el equipo ejecutor del proyecto, Sr. **Paulo Rivara** (Ing. Agrónomo) y por **Jovanne Calvin** (Representante Técnico de Desarrollo de la empresa) con 5 horas por mes cada uno. Total de horas destinadas al proyecto: 140 h. Valor estimado hora:
Subtotal valorado:

 - b) Valor asociado a **visita y participación del Dr. Gabriel Scalliet, especialista en manejo de resistencia a botryticidas** de Syngenta Basilea:
Valor estimado contempla pasajes, viático y estadía por diez días, para participar en reuniones técnicas con asociados a proyecto y productores de las 3 regiones involucradas.

10.28. Asociado 10 (Asociado 10.1 en Memoria de Cálculo)

Nombre: Liceo Juan Pablo II / Ilustre Municipalidad de Nancagua

Giro/Actividad: Educación y Agrícola

RUT:

Tipo de entidad, organización, empresa o productor (mediano o pequeño):

Ventas anuales de los últimos 12 meses (en UF) (si corresponde):

Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región) / domicilio postal:

Teléfono:

Celular:

Correo electrónico:

10.29. Representante legal del(os) asociado(s)

Nombre completo: Juan Eulogio Quiroz Fuentes

Cargo o actividad que desarrolla el representante legal en la entidad: Jefe de Dpto. de Educación Municipal de Nancagua.

RUT:

Nacionalidad:

Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región):

Teléfono:

Celular:

Correo electrónico:

Profesión: Profesor de Educación Física.

Género (Masculino o Femenino): Masculino

Etnia (indicar si pertenece a alguna etnia):

Si corresponde contestar lo siguiente:

Tipo de productor (pequeño, mediano, grande):

Rubros a los que se dedica:

10.30. Realice una breve reseña del(os) asociado(s)

Para cada uno de los asociados descritos anteriormente, indique brevemente su historia y actividades principales, cuál es su relación con las diferentes áreas o ámbitos de la propuesta, la forma de vinculación con la entidad postulante y su aporte para el desarrollo de ésta.



El Liceo Juan Pablo II, es una entidad de educación pública con 20 años de antigüedad, ubicado en la comuna de Nancagua, provincia de Colchagua, y que se dedica desde el año 2001 a impartir educación técnico agropecuaria a estudiantes vulnerables del sector. Para eso cuenta con un predio agrícola de 2 ha, el cual produce uva de mesa de exportación y vinos artesanales, los que representan la principal actividad práctica de interés laboral en la zona. En este predio además se realizan actividades investigativas en colaboración con otras instituciones, como parte de su estrategia educativa; es por esto que la I. Municipalidad de Nancagua, como Liceo Juan Pablo II y pequeño productor de uva de mesa, comunica su interés de participar como asociado a la iniciativa que la Universidad de Chile está presentando al concurso FIA “Estudios y Proyectos de Innovación en Agricultura Sustentable, 2015-2016”, denominado “Diseño de Programas de Control de *Botrytis cinerea* medioambientalmente sustentables según niveles de sensibilidad a fungicidas base (hydroxylanilidas y carboxamidas) determinados por qPCR-Múltiple y la incorporación de moléculas fungicidas no residuales”. Para ello disponemos del predio del Liceo Juan Pablo II (2 ha), localizado en la comuna de Nancagua de la Provincia de Colchagua de la Región del Libertador General Bernardo O’Higgins.

Como pequeño productor de uva de mesa de la VI Región, que es una de las más afectadas por *Botrytis* y, por ende, sometida a una mayor presión de aplicaciones de fungicidas para su control, es muy importante participar activamente en este proyecto y que sea sometido a evaluación el nivel de sensibilidad a hydroxylanilidas y carboxamidas con las técnicas moleculares a implementarse.

Al tener acceso a estas nuevas tecnologías de diagnóstico de sensibilidad, podremos disponer de esta valiosa información y optimizar el control de *Botrytis* mediante un diseño de programa acorde a la situación real de las poblaciones predominantes en los huertos, lo que es muy importante para productores de nuestra condición, que generalmente no tenemos acceso a estas herramientas. Esto nos permitirá optimizar el uso de fungicidas de manera medioambientalmente sustentable en el cultivo de uva de mesa de exportación en nuestra localidad y a nivel país.

El aporte, en calidad de productor asociado a esta iniciativa, será valorable (no pecuniario) y consistirá en:

- **Valorización horas/hombre de 2 encargados de cultivo** de uva de mesa, en colaboración de muestras, aplicación de programas de control sugeridos y en evaluación de resultados. N° de horas estimadas por mes: 4. Total horas proyecto en 28 meses: 112. Valor hora aprox.: Total valorado 2 trabajadores: correspondientes al valor de la renta percibida por dos encargados de trabajo de terreno).

10.31. Asociado 11 (Asociado 10.2 en Memoria de Cálculo)

Nombre: Sociedad Agrícola La Hornilla Ltda. (Predio Santa Inés).

Giro/Actividad: Agrícola

RUT:

Tipo de entidad, organización, empresa o productor (mediano o pequeño):

Ventas anuales de los últimos 12 meses (en UF) (si corresponde):

Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región) / domicilio postal:

Teléfono:

Celular:

Correo electrónico:

10.32. Representante legal del(os) asociado(s)

Nombre completo: Jorge Muñoz Toro

Cargo o actividad que desarrolla el representante legal en la entidad: Gerente Administración y Finanzas.

RUT:

Nacionalidad:

Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región):

Teléfono:

Celular:

Correo electrónico:

Profesión: Ingeniero Civil Industrial

Género (Masculino o Femenino): Masculino

Etnia (indicar si pertenece a alguna etnia):

Si corresponde contestar lo siguiente:

Tipo de productor (pequeño, mediano, grande):

Rubros a los que se dedica:

10.33. Realice una breve reseña del(os) asociado(s)

Para cada uno de los asociados descritos anteriormente, indique brevemente su historia y actividades principales, cuál es su relación con las diferentes áreas o ámbitos de la propuesta, la forma de vinculación con la entidad postulante y su aporte para el desarrollo de ésta.

Soc. Agrícola La Hornilla Ltda. se constituyó en el año 1986 de la mano de la familia Allendes. Al comienzo se arrendó un campo en San Bernardo y otro en Graneros. En 1993, la empresa compró un predio en Isla de Maipo y poco a poco la Sociedad comenzó a operar el fundo La Hornilla en Melipilla y otros predios.

El año 2013 se arrendó el Fundo Santa Inés de Calera de Tango, desarrollándose en éste un agresivo programa de reconversión de variedades y tecnologización del campo. Constantemente ha permitido la realización de prácticas de cursos dictados por la Facultad de Ciencias Agronómicas, colaborando con la formación de nuevos profesionales. En las últimas dos temporadas las variedades de uva de mesa plantadas en este predio han presentado grandes pérdidas de producción asociadas a *Botrytis*, determinándose un alto nivel de resistencia a carboxamidas (Plataforma de sensibilidad Online Botryticidas U. de Chile).

Debido a lo anteriormente señalado, la Soc. Agrícola La Hornilla Ltda. comunica su interés en participar como asociado a la iniciativa que la Universidad de Chile está presentando al concurso FIA “Estudios y Proyectos de Innovación en Agricultura Sustentable, 2015-2016”, denominado “Diseño de Programas de Control de *Botrytis cinerea* medioambientalmente sustentables según niveles de sensibilidad a fungicidas base (hydroxianilidas y carboxamidas) determinados por qPCR-Múltiple y la incorporación de moléculas fungicidas no residuales”. Para ello se pone a disposición de la unidad ejecutora del proyecto 3,4 ha de uva de mesa del predio Santa Inés, ubicado en la comuna de Calera de Tango, Provincia del Maipo, Región Metropolitana, en donde *Botrytis* es un gran problema. Este es un predio modelo de condición de alta resistencia a carboxamidas, por lo que la herramienta de innovación a generarse en este proyecto será de gran utilidad, además se permitirá validar la herramienta y determinar si existe o no una asociación entre la frecuencia y tipo de las mutaciones a detectarse y la pérdida de eficacia de los programas de control realizados.

Al tener acceso a estas nuevas tecnologías de diagnóstico de sensibilidad, podremos disponer de esta valiosa información y optimizar el control de *Botrytis* en el predio con un diseño de programa acorde a la situación real de las poblaciones de *Botrytis* predominantes, lo cual es muy importante, ya que nos permitirá contribuir con la optimización del uso de fungicidas de manera medioambientalmente sustentable en el cultivo de la uva de mesa de exportación en la región.

El aporte en calidad de productor-empresa asociada a esta iniciativa será no pecuniario (valorable), y consistirá en otorgar todas las facilidades en el predio Santa Inés que sean necesarias para:

- **Colecta de muestras** en cuartel representativo (parcela experimental) y almacenamiento refrigerado de cajas de uvas cosechadas desde plantas en donde se evaluará la sensibilidad a fungicidas en temporada 2015/16 (cosecha) y 2016/17 (flor y cosecha), y se evaluarán los programas óptimos a realizarse en temporada 2016/17 y 2017/18, lo que comprende un valor aproximado de muestras colectadas en cosecha con este propósito, equivalentes a 120 cajas de 8,2 kg neto en cada temporada, de

El cálculo se estimó con un promedio de

por lo que el sub total por temporada es de

y por dos temporadas

10.34. Asociado 12 (Asociado 10.3 en Memoria de Cálculo)

Nombre: Agrícola Las Toscas Ltda.



Giro/Actividad: Productor de uva de mesa.

RUT:

Tipo de entidad, organización, empresa o productor (mediano o pequeño):

Ventas anuales de los últimos 12 meses (en UF) (si corresponde):

Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región) / domicilio postal:

Teléfono:

Celular:

Correo electrónico:

10.35. Representante legal del(os) asociado(s)

Nombre completo: Juan Carlos Correa Torrenti

Cargo o actividad que desarrolla el representante legal en la entidad: Director

RUT:

Nacionalidad:

Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región):

Teléfono:

Celular:

Correo electrónico:

Profesión: Agricultor

Género (Masculino o Femenino): Masculino

Etnia (indicar si pertenece a alguna etnia):

Si corresponde contestar lo siguiente:

Tipo de productor (pequeño, mediano, grande):

Rubros a los que se dedica:

10.36. Realice una breve reseña del(os) asociado(s)

Para cada uno de los asociados descritos anteriormente, indique brevemente su historia y actividades principales, cuál es su relación con las diferentes áreas o ámbitos de la propuesta, la forma de vinculación con la entidad postulante y su aporte para el desarrollo de ésta.



Agrícola Las Toscas Ltda., a través de su Director, Don Juan Carlos Correa Torrenti, comunica su interés en participar como asociado a la iniciativa que la Universidad de Chile está presentando al concurso FIA “Estudios y Proyectos de Innovación en Agricultura Sustentable, 2015-2016”, denominado “Diseño de Programas de Control de *Botrytis cinerea* medioambientalmente sustentables según niveles de sensibilidad a fungicidas base (hydroxianilidas y carboxamidas) determinados por qPCR-Múltiple y la incorporación de moléculas fungicidas no residuales”. Para ello se pone a disposición de la unidad ejecutora del proyecto el Fundo Pumaitén, localizado en la Comuna de San Vicente de Tagua-Tagua, Provincia del Cachapoal, VI Región.

Como productor de uva de mesa de la VI Región, que es una de las más afectadas por *Botrytis* y, por ende, sometida a una mayor presión de aplicaciones de fungicidas para su control, es muy importante participar activamente en este proyecto y que sea sometido a evaluación el nivel de sensibilidad a hydroxianilidas y carboxamidas con las técnicas moleculares a implementarse.

Al tener acceso a estas nuevas tecnologías de diagnóstico de sensibilidad, podremos disponer de esta valiosa información y optimizar el control de *Botrytis* en nuestro predio con un diseño de programa acorde a la situación real de las poblaciones predominantes en los huertos, lo que es muy importante para productores de nuestra condición, que generalmente no tenemos acceso a estas herramientas. Esto nos permitirá optimizar el uso de fungicidas de manera medioambientalmente sustentable en el cultivo de uva de mesa de exportación en nuestra localidad y a nivel país.

El aporte en calidad de productor asociado a esta iniciativa será valorable (no pecuniario) y consistirá en:

- Facilidades en cultivo para **colecta de muestras en cuartel representativo** del predio (parcela experimental) en donde se evaluará la sensibilidad a fungicidas en temporada 2015/16 (cosecha) y 2017/18, y evaluación de programas óptimos en temporada 2016/17, lo que comprende un valor aproximado de muestras colectadas en cosecha con este propósito, equivalentes a 30 cajas de 8,2 kg neto en cada temporada, de
El cálculo se estimó con un promedio de
por lo que el sub total por temporada es de
y
por dos temporadas

10.37. Asociado 13 (Asociado 10.4 en Memoria de Cálculo)

Nombre: René Alberto Valle Villa

Giro/Actividad: Explotación uva de mesa.

RUT:

Tipo de entidad, organización, empresa o productor (mediano o pequeño):

Ventas anuales de los últimos 12 meses (en UF) (si corresponde):

Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región) / domicilio postal:

Teléfono:

Celular:

Correo electrónico:

**10.38. Representante legal del(os) asociado(s)**

Nombre completo: Francisco Javier Villa Silva

Cargo o actividad que desarrolla el representante legal en la entidad: Administrador

RUT:

Nacionalidad:

Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región):

Teléfono:

Celular:

Correo electrónico:

Profesión: Agricultor

Género (Masculino o Femenino): Masculino

Etnia (indicar si pertenece a alguna etnia):

Si corresponde contestar lo siguiente:

Tipo de productor (pequeño, mediano, grande):

Rubros a los que se dedica:

10.39. Realice una breve reseña del(os) asociado(s)

Para cada uno de los asociados descritos anteriormente, indique brevemente su historia y actividades principales, cuál es su relación con las diferentes áreas o ámbitos de la propuesta, la forma de vinculación con la entidad postulante y su aporte para el desarrollo de ésta.



Francisco Javier Villa Silva, Representante Legal del Sr. René Alberto Valle Villa, comunica su interés en participar como asociado a la iniciativa que la Universidad de Chile está presentando al concurso FIA “Estudios y Proyectos de Innovación en Agricultura Sustentable, 2015-2016”, denominado “Diseño de Programas de Control de *Botrytis cinerea* medioambientalmente sustentables según niveles de sensibilidad a fungicidas base (hydroxianilidas y carboxamidas) determinados por qPCR-Múltiple y la incorporación de moléculas fungicidas no residuales”. Para ello se pone a disposición de la unidad ejecutora del proyecto la Parcela 3B, ubicada en el Fundo San Eugenio, comuna de Paine, Provincia del Maipo, Región Metropolitana.

Como productor de uva de mesa de la Región Metropolitana, que es una de las más afectadas por *Botrytis* y, por ende, sometida a una mayor presión de aplicaciones de fungicidas para su control, es muy importante participar activamente en este proyecto y que sea sometido a evaluación el nivel de sensibilidad a hydroxianilidas y carboxamidas con las técnicas moleculares a implementarse para la detección de mutaciones asociadas a resistencia a carboxamidas y la optimización de la técnica ya implementada con el mismo propósito por la Universidad de Chile para la detección de las mutaciones asociadas a resistencia a hydroxianilidas.

Al tener acceso a estas nuevas tecnologías de diagnóstico de sensibilidad, podremos disponer de esta valiosa información y optimizar el control de *Botrytis* en nuestro predio con un diseño de programa acorde a la situación real de las poblaciones predominantes en los huertos, lo que es muy importante para productores de nuestra condición (pequeños), que generalmente no tenemos acceso a estas herramientas. Esto nos permitirá contribuir con la optimización del uso de fungicidas de manera medioambientalmente sustentable en el cultivo de uva de mesa de exportación en nuestra localidad y a nivel país.

El aporte en calidad de productor asociado a esta iniciativa será valorable (no pecuniario) y consistirá en:

- Facilidades en cultivo para **colecta de muestras en cuartel representativo** del predio (parcela experimental) en donde se evaluará la sensibilidad a fungicidas en temporada 2015/16 (cosecha) y 2017/18, y evaluación de programas óptimos en temporada 2016/17, lo que comprende un valor aproximado de muestras colectadas en cosecha con este propósito, equivalentes a 30 cajas de 8,2 kg neto en cada temporada, de
El cálculo se estimó con un promedio de
por lo que el sub total por temporada es de y
por dos temporadas

10.40. Asociado 14 (Asociado 10.5 en Memoria de Cálculo)

Nombre: Agrícola Los Carrizos Ltda.

Giro/Actividad: Productor de uva de mesa.

RUT:

Tipo de entidad, organización, empresa o productor (mediano o pequeño):

Ventas anuales de los últimos 12 meses (en UF) (si corresponde):

Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región) / domicilio postal:

Teléfono:

Celular:

Correo electrónico:

10.41. Representante legal del(os) asociado(s)

Nombre completo: Juan Antonio Chacón Iribarra

Cargo o actividad que desarrolla el representante legal en la entidad: Gerente

RUT:

Nacionalidad:

Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región):

Teléfono:

Celular:

Correo electrónico:

Profesión: Ingeniero Agrónomo

Género (Masculino o Femenino): Masculino

Etnia (indicar si pertenece a alguna etnia):

Si corresponde contestar lo siguiente:

Tipo de productor (pequeño, mediano, grande):

Rubros a los que se dedica:

10.42. Realice una breve reseña del(os) asociado(s)

Para cada uno de los asociados descritos anteriormente, indique brevemente su historia y actividades principales, cuál es su relación con las diferentes áreas o ámbitos de la propuesta, la forma de vinculación con la entidad postulante y su aporte para el desarrollo de ésta.



Juan Antonio Chacón Iribarra, Representante Legal de Agrícola Los Carrizos Ltda., comunica su interés en participar como asociado a la iniciativa que la Universidad de Chile está presentando al concurso FIA “Estudios y Proyectos de Innovación en Agricultura Sustentable, 2015-2016”, denominado “Diseño de Programas de Control de *Botrytis cinerea* medioambientalmente sustentables según niveles de sensibilidad a fungicidas base (hydroxylanilidas y carboxamidas) determinados por qPCR-Múltiple y la incorporación de moléculas fungicidas no residuales”. Para ello se pone a disposición de la unidad ejecutora del proyecto la Parcela Los Carrizos, El Cardal, ubicada en la comuna de San Vicente de Tagua-Tagua, Provincia del Cachapoal, VI Región.

Como productor de uva de mesa de la Región de O’Higgins, que es una de las más afectadas por *Botrytis* y, por ende, sometida a una mayor presión de aplicaciones de fungicidas para su control, es muy importante participar activamente en este proyecto y que sea sometido a evaluación el nivel de sensibilidad a hydroxylanilidas y carboxamidas con las técnicas moleculares a implementarse para la detección de mutaciones asociadas a resistencia a carboxamidas y la optimización de la técnica ya implementada con el mismo propósito por la Universidad de Chile para la detección de las mutaciones asociadas a resistencia a hydroxylanilidas.

Al tener acceso a estas nuevas tecnologías de diagnóstico de sensibilidad, podremos disponer de esta valiosa información y optimizar el control de *Botrytis* en nuestro predio con un diseño de programa acorde a la situación real de las poblaciones predominantes en los huertos, lo que es muy importante para productores de nuestra condición, que generalmente no tenemos acceso a estas herramientas. Esto nos permitirá contribuir con la optimización del uso de fungicidas de manera medioambientalmente sustentable en el cultivo de uva de mesa de exportación en nuestra localidad y a nivel país.

El aporte en calidad de productor asociado a esta iniciativa será valorable (no pecuniario) y consistirá en:

- Facilidades en cultivo para **colecta de muestras en cuartel representativo** del predio (parcela experimental) en donde se evaluará la sensibilidad a fungicidas en temporada 2015/16 (cosecha) y 2017/18, y evaluación de programas óptimos en temporada 2016/17, lo que comprende un valor aproximado de muestras colectadas en cosecha con este propósito, equivalentes a 30 cajas de 8,2 kg neto en cada temporada, de

El cálculo se estimó con un promedio de

por lo que el sub total por temporada es de

por dos temporadas

10.43. Asociado 15 (Asociado 10.6 en Memoria de Cálculo)

Nombre: Comercial y Frutícola De La Fuente Ltda.

Giro/Actividad: Producción y exportación de frutas / Agrícola

RUT:

Tipo de entidad, organización, empresa o productor (mediano o pequeño):

Ventas anuales de los últimos 12 meses (en UF) (si corresponde):

Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región) / domicilio postal:



Teléfono:

Celular:

Correo electrónico:

10.44. Representante legal del(os) asociado(s)

Nombre completo: Ramón Luis De La Fuente Jofré

Cargo o actividad que desarrolla el representante legal en la entidad: Dueño.

RUT:

Nacionalidad:

Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región):

Teléfono:

Celular:

Correo electrónico:

Profesión: Empresario agricultor.

Género (Masculino o Femenino): Masculino.

Etnia (indicar si pertenece a alguna etnia):

Si corresponde contestar lo siguiente:

Tipo de productor (pequeño, mediano, grande):

Rubros a los que se dedica:

10.45. Realice una breve reseña del(os) asociado(s)

Para cada uno de los asociados descritos anteriormente, indique brevemente su historia y actividades principales, cuál es su relación con las diferentes áreas o ámbitos de la propuesta, la forma de vinculación con la entidad postulante y su aporte para el desarrollo de ésta.

Ramón Luis De La Fuente Jofré, Representante Legal de Comercial y Frutícola De La Fuente Ltda., comunica su interés en participar como asociado a la iniciativa que la Universidad de Chile está presentando al concurso FIA “Estudios y Proyectos de Innovación en Agricultura Sustentable, 2015-2016”, denominado “Diseño de Programas de Control de *Botrytis cinerea* medioambientalmente sustentables según niveles de sensibilidad a fungicidas base (hydroxylanilidas y carboxamidas) determinados por qPCR-Múltiple y la incorporación de moléculas fungicidas no residuales”. Para ello se pone a disposición de la unidad ejecutora del proyecto el predio Fundo El Maitén, localizado en Melipilla, Provincia de Melipilla, Región Metropolitana.

Como pequeño productor de uva de mesa de la Región Metropolitana, que es una de las más afectadas por *Botrytis* y, por ende, sometida a una mayor presión de aplicaciones de fungicidas para su control, es muy importante participar activamente en este proyecto y que sea sometido a evaluación el nivel de sensibilidad a hydroxylanilidas y carboxamidas con las técnicas moleculares a implementarse para la detección de mutaciones asociadas a resistencia a carboxamidas y la optimización de la técnica ya implementada con el mismo propósito por la Universidad de Chile para la detección de las mutaciones asociadas a resistencia a hydroxylanilidas.

Al tener acceso a estas nuevas tecnologías de diagnóstico de sensibilidad, podremos disponer de esta valiosa información y optimizar el control de *Botrytis* en nuestro predio con un diseño de programa acorde a la situación real de las poblaciones predominantes en los huertos, lo que es muy importante para productores de nuestra condición, que generalmente no tenemos acceso a estas herramientas. Esto nos permitirá contribuir con la optimización del uso de fungicidas de manera medioambientalmente sustentable en el cultivo de uva de mesa de exportación en nuestra localidad y a nivel país.

El aporte en calidad de productor asociado a esta iniciativa será valorable (no pecuniario) y consistirá en:

- Facilidades en cultivo para **colecta de muestras en cuartel representativo** del predio (parcela experimental) en donde se evaluará la sensibilidad a fungicidas en temporada 2015/16 (cosecha) y 2017/18, y evaluación de programas óptimos en temporada 2016/17, lo que comprende un valor aproximado de muestras colectadas en cosecha con este propósito, equivalentes a 30 cajas de 8,2 kg neto en cada temporada, de

El cálculo se estimó con un promedio de

por lo que el sub total por temporada es de

y

 por dos temporadas

11. IDENTIFICACIÓN DEL COORDINADOR DE LA PROPUESTA

Complete cada uno de los datos solicitados a continuación. Adicionalmente, se debe adjuntar:

- Carta de compromiso en Anexo 4
- Currículum vitae (CV) en Anexo 5.

Nombre completo: Marcela Angélica Esterio Grez

RUT:

Profesión: Ingeniero Agrónomo, Mg. Cs.

Pertenece a la entidad postulante (Marque con una X): X

Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región):

Teléfono:

Celular:

Correo electrónico:

11.1. Marque con una X si el coordinador de la propuesta pertenece o no a la entidad postulante

SI	<input checked="" type="checkbox"/>	Si la respuesta anterior fue SI, indique su cargo en la entidad postulante	Profesor Asociado, Académico Jornada completa
NO	<input type="checkbox"/>	Si la respuesta anterior fue NO, indique la institución a la que pertenece:	

11.2. Reseña del coordinador de la propuesta

Indicar brevemente la formación profesional del coordinador, experiencia laboral y competencias que justifican su rol de coordinador de la propuesta.

Ingeniero Agrónomo U. de Chile, Nov. 1980., Especialista en Biotecnología Agroforestal (Diploma) Convenio de colaboración: Universidad de Chile – Universidad Politécnica de Madrid 1998, Magíster en Cs. Agropecuarias, mención Producción Frutícola. Fac. Cs. Agronómicas, Universidad de Chile 2005. Académico Jornada completa Fac. Cs. Agronómicas de la Universidad de Chile, desde Noviembre de 1981, desempeñándose desde esa fecha en el área de Fitopatología Frutal del Departamento de Sanidad de la misma Facultad. La principal línea de investigación que desarrolla es *Botrytis cinerea*, y los aportes efectuados al medio han abarcado avances tanto en estudios epidemiológicos como en desarrollo de nuevas alternativas de control, Manejo integrado, estudios de sensibilidad a fungicidas con técnicas tradicionales y moleculares, implementando la plataforma de sensibilidad a Botryticidas (2010).

Líder en investigación en Botrytis en Chile, y en los últimos diez años ha desarrollado dos proyectos concursables en esta línea con financiamiento de InnovaChile de CORFO: “Diagnóstico de resistencia a fungicidas de acción botryticida mediante la implementación de técnicas moleculares” / 2007-2010 (07CN13 IBM-14) y “Aumento de la competitividad de la uva de mesa chilena a través del establecimiento de una plataforma online, de apoyo a la toma de decisiones, para optimizar el uso de fungicidas en el control de botrytis 2011-2013 (11BPC-9947) y varios otros con financiamiento del sector privado.

Prof. Tutor Tesis de Magíster en Cs. Agropecuarias Mención Sanidad Vegetal y Mención Producción Frutícola: 14 tesis; Prof. Guía de Memorias de Título Facultad de Ciencias Agronómicas, U. de Chile: más de 58 y Prof. Consejero de Memorias de Título Ing. Agr. desde 1987 a la fecha: más de 50 memorias. Su trayectoria ha sido reconocida por pares nacionales e internacionales en congresos (Premios ALF 2007 y 2009; SOCHIFIT 2010, 2011 y 2012); 11 publicaciones en revistas de alto impacto desde 2007 y varias publicaciones técnicas de extensión en la materia. Actualmente forma parte del Comité organizador (Vice-Presidente y Coordinador General) del XVII International Botrytis Symposium ha desarrollarse en Santa Cruz, Valle de Colchagua, Chile en Octubre de 2016.

11.3 Indique la vinculación del coordinador con la entidad postulante en el marco de la propuesta.

Marcela Esterio (Ing. Agr., Mg. Sc.), se desempeña como Profesor Asociado en la Universidad de Chile, jornada completa (Planta), desde noviembre de 2001 a la fecha; y actualmente es Sub-Directora del Departamento de Sanidad Vegetal de la Facultad de Ciencias Agronómicas de dicha casa de estudios.

En pregrado, es profesora responsable del curso de Fitopatología Frutal y profesora colaboradora de las asignaturas de Fundamentos de Sanidad Vegetal, Manejo de Plagas y Enfermedades, Fundamentos de Vitivinicultura y Taller de Investigación Agropecuaria.

En postgrado, es profesora responsable del curso “Enfermedades causadas por Hongos y Bacterias en Frutales y Vides” y profesora colaboradora de la asignatura “Manejo Integrado de Enfermedades y Nematodos”.

Implementó el Laboratorio de Fitopatología Molecular en 2000 y, actualmente, es académico responsable del mismo.

SECCIÓN IV: CONFIGURACIÓN TÉCNICA DE LA PROPUESTA

12. RESUMEN EJECUTIVO DE LA PROPUESTA

Sintetizar con claridad el problema y/u oportunidad, la solución innovadora propuesta, los objetivos, resultados esperados, beneficiarios e impactos que se alcanzarán en el sector productivo y territorio donde se llevará a cabo el proyecto.

La uva de mesa es la principal especie del rubro frutícola del país, con 731.894 toneladas exportadas en 2014 (1) y la Pudrición Gris causada por *Botrytis cinerea* el problema fitopatológico más importante que la afecta. El manejo de botrytis es integrado, y considera prácticas culturales y control químico en los períodos críticos de infección (floración, y desde pre-verano a cosecha), pero no siempre se logra el éxito esperado, debido entre otros aspectos a la gran variabilidad genética y gran capacidad de generar resistencia a fungicidas que presenta el hongo (poblaciones se adaptan rápidamente al manejo agroecológico al que son sometidas) (2;3;4;5). Actualmente en Chile, se ha reportado la pérdida de sensibilidad, en distintos niveles, a la gran mayoría de los fungicidas en uso (dicarboximidazoles, 1990; anilino-pirimidinas, 2002; hidroxianilidas, 2007; estrobilurinas, 2012 y recientemente a carboxamidas, 2013)(6;7;8;9;10). Como las zonas productoras presentan diferentes condiciones predisponentes para el desarrollo de botrytis, para lograr un control exitoso, que sea medioambientalmente sustentable, los programas de control químico tienen que ser distintos y deben considerar la condición de sensibilidad de las poblaciones predominantes a los fungicidas base. Actualmente, las moléculas fungicidas base del control de botrytis son la mezcla cyprodinil&fludioxonil (Switch) y las pertenecientes a la Clase III de los inhibidores de la biosíntesis del ergosterol (SBI, Clase III: hidroxianilidas (fenhexamid) y amino-pyrazolinonas (fenpyrazamine), y a las Carboxamidas, inhibidores de la biosíntesis de la succinato deshidrogenasa (SDHI: boscalid, fluopyram e isofetamida, entre otras). La pérdida de sensibilidad a estos dos grupos de fungicidas, está asociada a la presencia de mutaciones en el sitio de acción de estas moléculas (gen *erg27* y gen *sdhB*, respectivamente). En aislados chilenos las mutaciones más frecuentemente asociadas a resistencia a fenhexamid son estables y están presentes en el codón 412 (F412S/V)(11). En boscalid, las mutaciones más frecuentemente detectadas corresponden a H272R(52,8%), H272Y35,42%), H272L(2,1%) (mutaciones en zonas no conservadas del ADN del hongo) y P225L(6,25%) y P225H(4,16%) que si se encuentran en zonas conservadas del genoma del hongo, y que por lo tanto son más difíciles de eliminar si no se diseña un Programa de control adecuado (12;13;14;15;16). Además, es importante señalar que los fungicidas recientemente introducidos (fenpyrazamine) y los pronto a introducirse en el mercado nacional (fluopyram, isofetamida y otros), pertenecen a estos dos grupos de fungicidas, existiendo antecedentes de resistencia cruzada entre moléculas del mismo grupo, y por lo tanto un alto riesgo que en un corto tiempo de uso se genere resistencia a estas nuevas y promisorias alternativas de control(2;3;4;5). Las herramientas de diagnóstico a desarrollarse en el presente proyecto, técnica qPCR-Múltiple, permitirán determinar cuál o cuáles son las mutaciones más frecuentemente asociadas a la pérdida de sensibilidad a fenhexamid y a boscalid, y su frecuencia, en predios de distinta condición de sensibilidad inicial a éstos: (i)sensible, (ii)resistente a fenhexamid, (iii)resistente a boscalid y (iv)resistente a ambos, y con ello, considerando un uso óptimo de los fungicidas base y la incorporación en épocas específicas de antagonistas biológicos (*Trichoderma* spp., *Bacillus subtilis*, *Bacillus amyloliquefaciens*) y de productos alternativos no residuales (*Melaleuca alternifolia*/ TimorexGold), **Diseñar y establecer Programas Efectivos que permitan controlar Botrytis en uva de mesa en las regiones más afectadas del país pero de manera Medioambientalmente y Económicamente Sustentable.** Finalmente, como el uso de la técnica traerá consigo un mejor resultado económico, mejores retornos a nivel productor, el costo involucrado en el uso de esta innovación será factible de financiarse, **asegurándose la optimización de la producción de este cultivo a nivel regional y a nivel país.**



13. OBJETIVOS DE LA PROPUESTA

Los objetivos propuestos deben estar alineados con el problema y/u oportunidad planteado. A continuación indique cuál es el objetivo general y los objetivos específicos de la propuesta.

13.1 Objetivo general¹

Desarrollar programas sustentables de control de *Botrytis* en uva de mesa de exportación según condición de sensibilidad a moléculas fungicidas claves, determinadas tempranamente, mediante técnicas moleculares (qPCR múltiple) e incorporación de moléculas botryticidas no residuales en las principales zonas productoras del país.

13.2 Objetivos específicos²

Nº	Objetivos Específicos (OE)
1	Desarrollar e implementar una herramienta molecular de detección temprana de pérdida de sensibilidad a Carboxamidas (qPCR-Múltiple-FMCA), en base a la detección de mutaciones que confieren resistencia a Carboxamidas en <i>Botrytis cinerea</i> .
2	Optimizar una herramienta de qPCR para la detección de mutaciones que confieren resistencia a hydroxianilidas (qPCR-FMCA) en <i>Botrytis cinerea</i> .
3	Determinar nivel de sensibilidad a fungicidas del tipo carboxamidas e hydroxianilidas mediante las herramientas de innovación y validar presencia e incidencia mediante secuenciación y análisis microbiológicos tradicionales de sensibilidad e infección con muestras obtenidas desde los predios seleccionados. (Temporada 1)
4	Evaluaren aislados de distinto nivel de sensibilidad a los fungicidas del tipo carboxamidas e hydroxianilidas, la efectividad de moléculas alternativas medioambientalmente amigables para el control de Botrytis y el nivel de sensibilidad a los fungicidas químicos para el diseño de Programas de control piloto.
5	Selección de Programas Premium de Control de <i>Botrytis cinerea</i> evaluando la eficacia de los programas de control piloto aplicados (Temporada 2) en los predios seleccionados, mediante la determinación de los niveles de infección de Botrytis y la resistencia a fungicidas utilizando las herramientas de innovación.
6	Difundir los resultados del proyecto a beneficiarios finales de las zonas productoras (Región Metropolitana y, V y VI Regiones).

14. JUSTIFICACIÓN Y RELEVANCIA DE LA PROPUESTA

A continuación identifique y describa cuál es el problema y oportunidad que dan origen a la propuesta y cuál es su relevancia para el sector agroalimentario y para la pequeña y mediana agricultura, pequeña y mediana empresa.

14.1. Identifique y describa claramente el problema y/u oportunidad que dan origen a la propuesta.

¹ El objetivo general debe dar respuesta a lo que se quiere lograr con el proyecto. Se expresa con un verbo que da cuenta de lo que se va a realizar.

² Los objetivos específicos constituyen los distintos aspectos que se deben abordar conjuntamente para alcanzar el objetivo general del proyecto. Cada objetivo específico debe conducir a un resultado. Se expresan con un verbo que da cuenta de lo que se va a realizar.

La Pudrición Gris causada por *Botrytis cinerea* es el problema fitopatológico más importante que afecta a la uva de mesa. En 2014, se exportaron 731.894 ton., por un valor FOB de MUS\$1.513.611 (1), lo que la convierte en el principal rubro frutícola del país. *Botrytis* afecta también la producción de otros cultivos de importancia económica para el país tales como, arándanos, kiwi, pomáceas, carozos, y a especies de consumo habitual (tomate, lechuga y otras hortalizas). Las distintas zonas productoras presentan diferentes condiciones predisponentes para el desarrollo de *botrytis* y como este hongo presenta gran variabilidad genética y capacidad de desarrollar resistencia (2;3;4;5), un mayor y excesivo número de aplicaciones fungicidas puede generar una rápida pérdida de sensibilidad a éstos, afectando su eficacia, y lo que es aún más grave produciendo un efecto negativo sobre la inocuidad alimentaria y el incremento de la contaminación medioambiental, con el consiguiente efecto nocivo sobre las personas. Por otra parte, para acceder a mercados internacionales más preocupados por una producción limpia y sustentable, es importante disponer de herramientas que permitan un mayor conocimiento de las condiciones de sensibilidad a los fungicidas a nivel predial-local de las poblaciones predominantes del patógeno. Con ello se podrá realizar un manejo sustentable y efectivo (menor n° de aplicaciones; menores costos de producción), aumentándose las oportunidades de ingresar a nuevos mercados (con mayores exigencias medioambientales), y con ello la obtención de mejores retornos a nivel productor y país.

14.2 Justifique la relevancia del problema y/u oportunidad identificada para el sector económico (agrario, agroalimentario y forestal) en el cual se enmarca la propuesta.

En Chile existe una superficie de 297.043,9 ha de frutales, de las cuales el 18% corresponde a uva de mesa (17). Las principales regiones productoras son la Región de O'Higgins, Valparaíso, Coquimbo y Metropolitana, las que concentran el 84% de las plantaciones. En la actualidad, las mermas de producción ocasionadas por *Botrytis* alcanzan un 6%, provocando pérdidas económicas de alrededor de \$810.000 por hectárea traducidas aproximadamente a \$42.309.588.600 a nivel nacional. Con la herramienta de PCR en Tiempo Real Múltiple (qPCR-Múltiple), a implementarse en el proyecto se podrá determinar la causa real de la pérdida de sensibilidad de los fungicidas base, en un menor tiempo y mayor precisión, y a un menor valor (\$) para los beneficiarios finales (productores). La información a generarse de manera oportuna permitirá diseñar programas de control adecuados a las condiciones específicas y reales de cada predio; permitirá incrementar y/o mantener la eficacia de los fungicidas base y evitar o disminuir el desarrollo de resistencia a las nuevas moléculas fungicidas. Es por ello que el uso de la herramienta qPCR-Múltiple aumentará la productividad de los huertos, y se estima que las pérdidas ocasionadas por *Botrytis* se reducirán en al menos en un 2 a 3%. Por otro lado al incluirse en los programas las moléculas alternativas de control no residuales como complemento de los fungicidas base se obtendrá una producción sustentable y más amigable con el medioambiente, cumpliendo con las exigencias de mercado a nivel de inocuidad alimentaria (fruta sana con menor carga residual de fungicidas).

14.3. Justifique la relevancia del problema y/u oportunidad identificada para la pequeña y mediana agricultura, pequeña y mediana empresa.



Los grandes avances tecnológicos en la agricultura son empleados mayormente por los grandes productores, porque cuentan con mayor disponibilidad de capital, recursos humanos altamente calificados y economías a escala (menor costo de producción), teniendo más posibilidades de llegar con fruta de calidad a los mercados de destino. Para los pequeños y medianos productores, es más difícil obtener fruta de calidad y que cumpla con los requisitos de los mercados internacionales a costos que les otorguen una rentabilidad aceptable, teniendo que orientar su producción a mercados menos competitivos o nacional. Esta dificultad se presenta debido al menor capital con el que cuentan, bajo acceso al crédito, mayores costos de producción y escaso acceso a nuevas tecnologías, siendo las utilidades menores y en algunos casos negativas, razones por las cuales su inversión en innovación es mínima. De ahí la importancia de programas que se enfoquen en ayudar a los sectores más vulnerables de la industria, que pese a su menor tamaño, constituyen un gran aporte al empleo agrícola, por la gran cantidad de mano de obra que involucran las tareas del rubro de la fruticultura. El uso de la técnica qPCR-Múltiple de mutaciones y su frecuencia asociada a pérdida de sensibilidad a botrytícidase-base, ayudará a pequeños y medianos agricultores (huertos frutícolas de menos de 49,9 ha, que representan el 90,9% de los productores de las regiones con mayor superficie de uva de mesa según CIREN y ODEPA, 2015)(18), a obtener fruta de calidad, con mayores retornos y producciones medioambientalmente sustentables.

15. NIVEL DE INNOVACIÓN

Describa la alternativa o solución innovadora que se pretende desarrollar en la propuesta, indicando el estado del arte a nivel internacional y nacional relacionado con ésta.

Incluya información cualitativa y cuantitativa e **identifique las fuentes de información utilizadas**. Considere además, en el caso de proyectos, información respecto de la prefactibilidad técnica de la implementación de la solución innovadora.

15.1 Describa la innovación que se pretende desarrollar y/o incorporar en la propuesta para abordar el problema y/u oportunidad identificado, señalando adicionalmente el grado de novedad de la solución innovadora en relación a productos, procesos productivos, comerciales y/o de gestión, de acuerdo al desarrollo nacional e internacional.



Actualmente la detección de mutaciones asociadas a resistencia a carboxamidas se realiza utilizando técnicas laboriosas, de alto consumo de tiempo como metodologías microbiológicas tradicionales, PIRA-PCR y secuenciación de productos PCR. La herramienta de innovación que se desarrollará e implementará corresponde a la técnica qPCR-Múltiple para detectar la presencia de mutantes de la *sdhB* asociados a resistencia a carboxamidas, con resultados oportunos y confiables. La qPCR, presenta varias ventajas frente a la PCR tradicional, fundamentalmente mayor sensibilidad, mayor rapidez, y menor probabilidad de contaminación disminuyéndose los falsos positivos. Adicionalmente, se utilizará una innovación metodológica al qPCR, consistente en el análisis de fluorescencia de la curva de disociación (Fluorescence Melting Curve Analysis, FMCA) (19). Esta metodología permite identificar múltiples mutaciones en una posición determinada del gen utilizando una única sonda TaqMan®. La técnica a desarrollar permitirá identificar las distintas mutaciones detectadas en Chile recientemente (20;21) en el gen SDHB de *Botrytis cinerea* que confieren resistencia a Carboxamidas, permitiendo discriminar entre aislados sensibles y resistentes. Las mutaciones detectadas en Chile en poblaciones resistentes a boscalid son: H272R, H272Y, H272L, P225L y P225H (12;15). Las mutaciones más complicadas porque generan mayor pérdida de sensibilidad son H272L y P225L, con el agravante de que esta última, presenta resistencia cruzada positiva a todas las demás carboxamidas. El diseño de la herramienta consiste en 2 sondas específicas, una para cada posición del gen *sdhB* (225 y 272), y cada sonda diseñada con un fluoróforo distinto para identificación en una reacción única, disminuyéndose con ello el tiempo de la reacción, y los costos asociados. Adicionalmente, se implementará un sistema de detección de sonda única para las mutaciones asociadas a resistencia a hydroxianilidas/Amino-pyrazolinonas (fenhexamid), optimizando la tecnología desarrollada en el proyecto Innova-Chile de CORFO (Código Innova: 11BPC-9947), en donde se diseñaron sondas para la detección de cada una de las 3 mutaciones en posición 412 y una para variante sin mutación (utilización de 4 sondas en una misma reacción). Esta técnica fue validada pero, tiene la desventaja de resultar económicamente poco eficiente; en este proyecto se pretende optimizar la técnica detectando las mutaciones con una única sonda que permita diferenciar las distintas mutaciones por diferencias en el perfil de la curva de disociación, utilizando sondas con fluoroforos compatibles. Realizando la optimización correcta se podría incluso llegar a detectar las mutaciones asociadas a resistencia a ambos grupos de fungicidas en una reacción única. La qPCR-Múltiple a desarrollarse permitirá otorgar un servicio de detección de aislados resistentes y, su frecuencia, a los fungicidas Hydroxianilidas/Amino-pyrazolinonas y a Carboxamidas que corresponden junto a la mezcla Cyprodinil&fludioxonil, a las moléculas base del control químico. En Chile, actualmente no existe un servicio que entregue esta información utilizando qPCR con sondas específicas para la detección de mutantes asociados a resistencia a fungicidas, información que es relevante y fundamental para el Diseño de Programas de Control Efectivos de Botrytis en uva de mesa como en otros cultivos.

15.2 Indique el estado del arte de la innovación propuesta a nivel internacional, indicando las fuentes de información que lo respaldan.

Se debe anexar las fuentes bibliográficas que respaldan la información en Anexo 13.



La pérdida de sensibilidad a los fungicidas (resistencia), también puede ser detectada utilizando técnicas basadas en la Reacción en Cadena de la Polimerasa (PCR), que son más sensibles, confiables y más rápidas permitiendo identificar mutaciones puntuales que confieren la resistencia. Estas técnicas se fundamentan en el análisis de las secuencias de los genes objetivo, los cuales codifican para los transcritos o proteínas afectadas por el fungicida (21). Se han empleado diferentes estrategias para el diseño de pruebas de diagnóstico molecular de poblaciones resistentes a fungicidas entre estas, destaca Primer-Introduced Restriction Enzyme Analyses (PCR-PIRA), que consiste en la amplificación de ADN mediante PCR con el uso de partidores modificados, diseñados para introducir una sustitución de base adyacente al codón de interés con el fin de crear un sitio de restricción artificial con sólo una forma alélica (wildtype o mutado), seguida de una digestión enzimática, con enzimas de restricción, para detectar una mutación puntual (22). Adicionalmente, recientes avances basados en técnicas moleculares como qPCR (PCR en tiempo Real) han entregado nuevas herramientas para la detección y cuantificación de ADN y ARN de patógenos (23). La qPCR, es una técnica en la cual el ADN de un organismo es detectado y cuantificado por la medición de la intensidad de fluorescencia generada por la amplificación durante la reacción. La técnica amplifica pequeños fragmentos de ADN y no requiere realizar manipulaciones posteriores (electroforesis), por lo que es posible realizar protocolos de detección cuantitativos, altamente sensibles y específicos, confiables y adecuados para un análisis de gran calidad. El qPCR puede ser realizado utilizando diferentes tipos de marcadores específicos como por ejemplo las sondas TaqMan®. Ensayos de qPCR, basados en la utilización de sondas TaqMan han sido desarrollados para detectar y cuantificar *Botrytis cinerea* en un amplio rango de hospederos vegetales. (24), así como también para detección de mutaciones asociadas a resistencia de algunos fungicidas (benzimidazoles y dicarboxamidas) (25). Para las mutaciones asociadas a resistencia a carboxamidas aún no se ha desarrollado una estrategia de diagnóstico basado en sondas Taqman, utilizándose solo variantes de técnicas moleculares tales como PCR-RFLP, AS-polymerase-(PCR), PYRA-PCR (26;27;28;29). Amiri et al. (2014), concluye y coincide con nuestro objetivo al sugerir que es necesario comprender la implicancia real de las mutaciones asociadas a resistencia a carboxamidas (SDHIs) para diseñar mejores estrategias de rotación de los nuevos fungicidas de este grupo (fluopyram, fluxapyroxad y penthiopyrad), con los ya existentes, y así reducir los riesgos de selección de las poblaciones resistentes a carboxamidas. Esto último es uno de los objetivos fundamentales de este proyecto: desarrollar la herramienta que nos permita conocer las implicancias del tipo y frecuencia de las mutaciones asociadas a los fungicidas base de los programas de control de Botrytis en uva de mesa y otros cultivos.

15.3. Indique el estado del arte de la innovación propuesta a nivel nacional, indicando las fuentes de información que lo respaldan.

Se debe anexar las fuentes bibliográficas que respaldan la información en Anexo 13.

Actualmente existe una demanda insatisfecha y urgente del medio agrícola nacional de contar con herramientas de diagnóstico confiables y de rápida respuesta que permitan monitorear el comportamiento de los diferentes agroquímicos de uso habitual en el control químico de las principales enfermedades que afectan a frutales y vides en Chile. La detección de la presencia de mutaciones en poblaciones de aislados fungosos es de gran importancia ya que, al conocer el tipo y frecuencia de las mutaciones presentes asociadas a la pérdida de sensibilidad a fungicidas, se podría determinar el origen y estabilidad de la resistencia y, a su vez, realizar oportunamente cambios en los programas de manejo más adecuados según situación de sensibilidad a nivel predial. La presencia de mutaciones que afectan la sensibilidad a fungicidas claves de los programas de control ha sido foco de investigaciones llevadas a cabo en nuestro país (30;21). La utilización de la técnica molecular PCR-PIRA (Primer-Introduced Restriction Enzyme Analyses), permitió la detección de mutaciones presentes en la posición 272 del gen *sdhB* de aislados chilenos de diferente grado de sensibilidad a boscalid (15). Posteriormente, a través de amplificación de producto PCR y posterior secuenciación de aislados resistentes a boscalid, se detectó la presencia de mutaciones en la posición 225 y 272 del gen *sdhB* (12). En la actualidad los productores solo tienen acceso a análisis de sensibilidad tradicionales cuyo resultado señala si es resistente o sensible pero no indican la causa real del nivel de pérdida de sensibilidad (tipo y frecuencia de las mutaciones asociadas), lo cual es fundamental para tomar decisiones correctas respecto de mantener o retirar un fungicida del programa de control por las implicancias que puede tener la presencia y frecuencia de determinadas mutaciones en las poblaciones predominantes a nivel predial. Durante los últimos años se han obtenido importantes avances en el desarrollo de métodos moleculares para la identificación y diagnóstico de numerosos fitopatógenos a nivel internacional pero, en Chile en fitopatógenos fungosos los avances obtenidos han sido escasos. Entre éstos, en Chile, cabe mencionar el desarrollo de la técnica de PCR de tiempo real (qPCR), utilizada para identificar la presencia de mutaciones en genes específicos o secciones parciales de estos asociados a resistencia a determinadas moléculas fungicidas (11). Actualmente, se encuentra disponible en el país la qPCR generada a través del Proyecto U. de Chile - Innova Chile de CORFO 2007-2010 (Código Innova:07CN13 IBM-14), y que se basa en la identificación de la presencia o ausencia de cambios genéticos puntuales (mutaciones) en el ADN del patógeno asociados a cambios fenotípicos (pérdida de sensibilidad al fungicida= resistencia) de las poblaciones de *Botrytis cinerea* a fenhexamid e iprodione. Sin embargo el alto costo de las reacciones ha dificultado su uso a nivel de productor-usuario. Para lograr que esta técnica sea de uso más masivo se requiere optimizarla, de manera tal de aumentar su eficiencia a un menor costo para que la herramienta pueda estar al alcance de productores medianos y pequeños. También mediante estudios realizados en Chile, utilizando la variante de PCR tradicional (PYRA-PCR), se detectaron las primeras mutaciones asociadas a resistencia de *Botrytis cinerea* a carboxamidas (H272R/Y) (15); y la H272L (21). Posteriormente, a través de PCR tradicional y amplificación del producto de PCR, secuenciación y alineamiento con el gen *sdhB* se detectaron las tres mutaciones de la posición 272 (H272R/Y/L) y dos nuevas en la posición 225 (P225L/H) (12). Actualmente, para detectar la posible presencia de todas las mutaciones asociadas a resistencia a carboxamidas se requiere realizar todos los procesos antes indicados, lo cual es de alto costo, laborioso y demoroso y, no existe una herramienta de diagnóstico que sea eficiente, rápida, confiable y asequible, por su valor, a nivel de usuario-productor, que justamente es la técnica de diagnóstico de alto nivel innovativo que se pretende desarrollar en el presente proyecto.

16. MÉTODOS

A continuación describa los procedimientos, técnicas de trabajo y tecnologías que se utilizarán para alcanzar cada uno de los objetivos específicos definidos en la propuesta. Adicionalmente, debe describir las metodologías y actividades propuestas para difundir los resultados a los actores vinculados a la temática de la propuesta

16.1 Identifique y describa detalladamente los procedimientos, técnicas de trabajo y tecnologías que se utilizarán para alcanzar cada uno de los objetivos específicos definidos en la propuesta.

Método objetivo 1: Desarrollar e implementar una herramienta molecular de detección temprana de pérdida de sensibilidad a Carboxamidas (qPCR-Múltiple-FMCA), en base a la detección de mutaciones que confieren resistencia a Carboxamidas en *Botrytis cinerea*.

Desarrollo e implementación de la Técnica:

Se utilizará la técnica de qPCR con sondas TaqMan® y análisis de fluorescencia de la curva de disociación (Fluorescence Melting Curve Analysis, FMCA) (Huang et al., 2011) para la detección de mutaciones en carboxamidas. Se diseñarán 2 sondas TaqMan® específicas, una para cada posición del gen (225 y 272 del gen *sdhB*), cada una con distintos fluoróforos para realizar la detección en una única reacción. Estas sondas diferenciarán las distintas mutaciones o aislados sin mutación, por diferencias en el perfil de la curva de disociación.

Las mutaciones detectadas en aislados resistentes a carboxamidas (boscalid), en Chile y para las cuales se diseñarán las sondas son: H272R, H272Y, H272L, P225L y P225H.

El diseño de las sondas será realizado utilizando secuencias de aislados con presencia de mutaciones y la secuencia de referencia.

Los pasos a seguir para la realización de esta metodología son:

- Alineamientos de las secuencias nucleotídicas del gen *sdhB* de los aislados resistentes y sensibles para la identificación de las mutaciones asociadas a la resistencia a Carboxamidas utilizando secuencias del gen *sdhB* obtenidos previamente y que forman parte del cepario del Laboratorio de Fitopatología Frutal y Molecular de la Universidad de Chile y del banco de genes (NCBI) En base al alineamiento de las secuencias nucleotídicas del gen *sdhB* se diseñarán 2 sondas (una para cada posición 225 y 272 del gen *sdhB*) y partidores específicos para las mutaciones detectadas previamente en Chile y posibles nuevas encontradas. Cada sonda será marcada con un fluoróforo distinto (ROX, CY5, HEX o FAM).
- Evaluación de la especificidad y eficiencia de las sondas utilizando muestras-aislados-contrroles conocidas, previamente caracterizadas de aislados de *Botrytis cinerea* resistentes y sensibles a Carboxamidas. Se realizarán las siguientes pruebas para realizar la optimización e implementación de la técnica.
 - Realización de curva estándar para el cálculo de eficiencia de los partidores,
 - Prueba de ajuste de concentración de partidores y sondas,
 - Prueba de las sondas para ajuste de perfil térmico,
 - Prueba de cada sonda por separado para verificar amplificación,
 - Prueba en una reacción como multiplex y finalmente se realizará la validación de la detección de mutaciones corroborando con secuenciación de los aislados previamente descritos donde la mutación de la posición 225 y 272 han sido previamente descritos el Laboratorio mediante secuenciación.

Método objetivo 2: Optimizar una herramienta de qPCR para la detección de mutaciones que confieren resistencia a hidroxianilidas (qPCR-FMCA) en *Botrytis cinerea*.



Actualmente se dispone de la técnica para la detección de mutaciones asociadas a distintos niveles de sensibilidad a fenhexamid, desarrollada dentro del Proyecto Innova-Chile de CORFO (Código Innova: 11BPC-9947), por el Laboratorio de Fitopatología Frutal y Molecular de la Universidad de Chile. Esta técnica utiliza qPCR y consiste en detectar cada una de las mutaciones utilizando una sonda específica marcada con un fluoróforo (FAM: sensible; HEX: mutación serina; CY5: mutación valina y ROX: mutación isoleucina). En este proyecto, el objetivo propuesto es optimizar la técnica que se encuentra desarrollada, realizando la detección de las 3 mutaciones presentes y de los aislados sensibles, utilizando una sonda en vez de cuatro, lo que implicará una mayor eficiencia económica, disminuyendo en un 75% el costo por concepto de sondas. En este proyecto se realizará la optimización e implementación del qPCR con sondas TaqMan® y análisis de fluorescencia de la curva de disociación (Fluorescence Melting Curve Analysis, FMCA) lo que permitirá detectar con una única sonda las mutaciones asociadas a la resistencia a hydroxianilidas/aminopyrazolinonas (fenhexamid/fenpyrazamine). La sonda única se realizará a partir de una de las sondas desarrolladas en el proyecto Innova: 11BPC-9947, seleccionándose a través del cálculo de eficiencia de los partidores, prueba de ajuste de concentración de partidores y sondas, prueba de las sondas para ajuste de perfil térmico, y la validación de la detección de mutaciones corroborando con secuenciación de los aislados previamente descritos. Adicionalmente, se realizará la optimización de qPCR multiplex con sondas TaqMan® y análisis de fluorescencia de la curva de disociación (Fluorescence Melting Curve Analysis, FMCA). Esto permitirá utilizar 3 sondas con distintos fluoróforos para detectar las mutaciones en las dos posiciones del *sdhB* asociadas a la resistencia a Carboxamidas y las mutaciones en el gen *erg27* asociadas a resistencia a hydroxianilidas/aminopyrazolinonas (fenhexamid/fenpyrazamine) a través de una única reacción. La optimización se realizará siguiendo los mismos pasos anteriores: prueba de ajuste de concentración de partidores y sondas, prueba de las sondas para ajuste de perfil térmico, y la validación de la detección de mutaciones corroborando con secuenciación de los aislados previamente descritos.

Método objetivo 3: Determinar nivel de sensibilidad a fungicidas del tipo carboxamidas e hydroxianilidas mediante la herramienta de innovación y validar presencia e incidencia mediante secuenciación y análisis microbiológicos tradicionales de sensibilidad e infección con muestras obtenidas desde los predios seleccionados (Temporada 1).

Determinación de la presencia de mutaciones asociadas a resistencia a carboxamidas e hidroxyanilidas utilizando la herramienta de innovación qPCR desarrollada.

Las muestras colectadas desde los 4 predios tipo de distinta condición inicial de sensibilidad a carboxamidas e hidroxyanilidas y desde los otros 5 predios asociados (pequeños, medianos y grandes).

La determinación se realizará sobre aislados obtenidos desde:

Temporada 1 precosecha, 20 aislados por predio= 80 aislados y aislados controles.

Temporada 2 floración, precosecha y post cosecha= 20 aislados* 9 predios*3 estadios=540 aislados.

Temporada 3 desde floración, pre cosecha y post cosecha= 18 aislados* 9 predios*3 estadios* 7 programas aplicados=3402 aislados.

Luego del rescate de aislados monospóricos y extracción de ADN, se realizará el protocolo diseñado para el funcionamiento de la herramienta de innovación para la detección de mutaciones.

Corroboración de presencia de mutaciones detectadas mediante secuenciación de aislados obtenidos.

Para corroborar la presencia de las mutaciones detectadas a través de las herramientas de innovación desarrolladas, serán secuenciados los aislados obtenidos durante la temporada 1 desde los 4 predios tipo de sensibilidad conocida a carboxamidas e hidroxyanilidas.

La reacción de PCR para amplificar el gen *sdhB*, se realizará utilizando los partidores IpBcBeg e IpBecEnd2, El producto PCR será secuenciado por Macrogen.

Las secuencias completas del gen *sdhB* serán comparadas con el gen de referencia B05.10, utilizando un programa bioinformático.

Corroboración de sensibilidad a fungicidas a través de análisis microbiológicos tradicionales (*in vitro*)

Para validar la incidencia de *Botrytis* de acuerdo a la presencia de mutaciones se determinará el nivel de **sensibilidad e infección** a carboxamidas e hidroxyanilidas a través de técnicas tradicionales:

Temporada 1: Se efectuarán sobre la totalidad de los aislados de *Botrytis cinerea* recuperados en pre cosecha de desde los predios seleccionados

Temporada 2: La evaluación de sensibilidad a fungicidas *in vitro* será realizada solo sobre el 10% de los aislados recuperados, previa determinación de niveles de infección

Temporada 3: Solo determinación de niveles de infección

Con los resultados a obtenidos, será posible determinar el porcentaje de correspondencia entre la presencia de mutación y el nivel de resistencia a carboxamidas y/o detección por secuenciación.

La técnica quedará disponible para la realización de análisis de sensibilidad a fungicidas y mutaciones asociadas en poblaciones de *Botrytis* para los productores de uva de mesa y de otros cultivos en que también *Botrytis* es un gran problema.

Determinación de niveles de sensibilidad:

- Colecta y recuperación de aislados del hongo en precosecha tardía (Marzo de 2016)
- Obtención de aislados monospóricos en Agar Malta, incremento (en PDA o Agar Malta levadura) y respaldo en criotubos con glicerol al 20%.
- Evaluación sensibilidad a fenhexamid y a fenpyrazamine: Crecimiento micelial y elongación de tubo germinativo medio Sisler y PG.
- Evaluación de sensibilidad a boscalid, fluopyram e isofetamida: germinación conidial y elongación del tubo germinativo en Agar-Agua.
- Evaluación de sensibilidad a cyprodinil&fludioxonil: crecimiento micelial medio Sisler.

Determinación de niveles de infección:

Siembra en agar agua (AA) de muestras colectadas en predios seleccionados, para la determinación de incidencia y recuperación de aislados.



Método objetivo 4: Evaluar en aislados de distinto nivel de sensibilidad a los fungicidas del tipo carboxamidas e hydroxylanilidas, la efectividad de moléculas alternativas medioambientalmente amigables para el control de *Botrytis* y el nivel de sensibilidad a los fungicidas químicos para el diseño de Programas de control piloto.

Determinación de efectividad de moléculas alternativas no residuales en Bio-ensayos de virulencia:

Se realizará con el fin de evaluar la acción fungicida y/ o fungistática de las moléculas alternativas sobre aislados de distinto nivel de sensibilidad a boscalid y fenhexamid.

Las moléculas alternativas no residuales evaluadas serán: (antagonistas biológicos (*Trichoderma* spp. (Trichonativa), *Bacillus subtilis* (Serenade), *Bacillus amyloliquefaciens* MBI 600 (Serifel), y extracto de planta (*Melaleuca alternifolia* (Timorex Gold).

- Siembra de semillas de pepino (*Cucumis sativus*) en almacigueras y luego trasplante a contenedores
- Incremento de aislados de distinto nivel de sensibilidad a ambos fungicidas
- Inoculación con aislados de *Botrytis* en el primer par de hojas verdaderas en pre y post-aplicación de las moléculas alternativas no residuales.
- Incubación de plántulas bajo condiciones de temperatura, luz y porcentaje de humedad controladas.
- Evaluación de efecto mediante medición del diámetro de lesión.

Determinación de nivel de sensibilidad a los fungicidas químicos

Evaluación sensibilidad a fenhexamid, fenpyrazamine, boscalid, fluopyram, isofetamida y a cyprodinil&fludioxonil.

Diseño, aplicación y evaluación en terreno de programas pilotos de control de *Botrytis*:

De acuerdo a los resultados obtenidos de efectividad de moléculas alternativas no residuales y los resultados de niveles de sensibilidad a fungicidas químicos, serán diseñados los programas pilotos de control de *Botrytis*, incorporando moléculas alternativas no residuales y/o reemplazando fungicidas según condición de sensibilidad presentada:

- Diseño de programas para condición de predio con alta resistencia a fenhexamid
- Diseño de programas para condición de predio con alta resistencia a boscalid
- Diseño de programas para condición de predio con alta resistencia a fenhexamid y a boscalid
- Diseño de programas para condición de predio con predominio de aislados sensibles a las dos moléculas.

Evaluaciones: niveles de infección en floración y pre cosecha, niveles de sensibilidad según técnicas tradicionales y qPCR.

Evaluación de nivel de pudrición en post cosecha, luego de simulación de almacenamiento refrigerado.



Método objetivo 5: Selección de Programas Premium de Control de *Botrytis cinerea* evaluando la eficacia de los programas de control piloto aplicados (Temporada 2) en los predios seleccionados, mediante la determinación de los niveles de infección de *Botrytis* y la resistencia a fungicidas utilizando las herramientas de innovación.

De acuerdo a los resultados a obtenerse de los programas pilotos de control de *Botrytis* se realizará la selección de los programas Premium de control.

La evaluación de los programas pilotos se realizará utilizando las herramientas de innovación implementadas (determinación de tipo y frecuencia de mutaciones asociadas a resistencia a carboxamidas e hydroxianilidas) y analizando los niveles de infección que aportaran el dato de incidencia de la enfermedad.

Serán seleccionados 2 programas Premium para ser aplicados y luego evaluados.

Una vez realizada la evaluación de resultados de los programas Premium, serán sugeridos programas de control óptimo en todos los predios.

Evaluaciones:

- Evaluaciones de niveles de infección en cada predio.
- Análisis con de aislados obtenidos utilizando técnicas de qPCR implementadas (detección de tipo y frecuencia de mutaciones en las poblaciones recuperadas).
- Evaluación de nivel de pudrición en poscosecha, luego de simulación de almacenamiento refrigerado.
- Sugerencia de programas óptimos de Control a todos los productores involucrados.

16.2 Describa las metodologías y actividades propuestas para difundir los resultados (intermedios y finales) del proyecto a los actores vinculados a la temática de la propuesta, identificando el perfil, tipo de actividad, lugares y fechas.

(Incluir las actividades a realizar en la carta GANTT de la propuesta).



Se realizará un programa de difusión a beneficiarios finales de las zonas productoras de las regiones V, VI y VII mediante talleres técnicos, días de campo con participación de productores pequeños y medianos asociados y profesionales y técnicos de las empresas asociadas al proyecto, realización de al menos 2 seminarios inaugural (2016) y final (2018), y presentación de resultados del proyecto en Congreso Nacional (SOCHIFIT / 2017) e Internacional (XVII International Botrytis Symposium / 2016 o Congreso de la Asociación Latinoamericana de Fitopatología, ALF/2017)).

Otras actividades de Difusión:

- Realización de reuniones técnicas periódicas con productores de los predios seleccionados.
- Realización de reuniones técnicas periódicas con coordinadores de las empresas asociadas.
- Realización de talleres técnicos informativos a productores de uva de mesa de las regiones donde se realizará el proyecto y entrega de material divulgativo de las acciones realizadas en la propuesta de proyecto.
- Realización de días de campo con productores asociados al proyecto de la Regiones involucradas en el proyecto.
- Publicación de extensión y científicas.

16.3 Indique si existe alguna restricción legal o condiciones normativas que puedan afectar el desarrollo y/o implementación de la innovación. En caso de existir alguna restricción o condición normativa describa los procedimientos o técnicas de trabajo que se proponen para abordarla.

No existe ninguna restricción legal ni condición normativa que pueda afectar el desarrollo y/o implementación de la herramienta de detección temprana de enfermedades propuesta en el presente proyecto. La técnica de qPCR-Múltiple que se propone implementar no se ha desarrollado con este fin para *Botrytis cinerea*, habiendo sido utilizada hasta la fecha principalmente en medicina humana, siendo ésta la primera vez que se utilizará con el fin de detectar en una sola reacción las mutaciones asociadas a pérdida de sensibilidad a carboxamidas y a hydroxylanilidas/amino-pyrazolinonas. Por otro lado, *Botrytis cinerea* es un patógeno transversal que afecta a una gran variedad de plantas hospederas a nivel mundial como en Chile y por ello no cuarentenaría para el país, por lo que no existe ningún tipo de restricción para su manipulación.

MODELO DE TRANSFERENCIA Y PROPIEDAD INTELECTUAL

Describa el modelo que permitirá transferir los resultados a los beneficiarios y la sostenibilidad de la propuesta en el tiempo.

17.1 Modelo de transferencia

Describa la forma en que los resultados se transferirán a los beneficiarios. Para ello responda las siguientes preguntas orientadoras: ¿quiénes son los clientes, beneficiarios?, ¿quiénes la realizarán?, ¿cómo evalúa su efectividad?, ¿cómo se asegurará que los resultados esperados se transformen en beneficios concretos para los beneficiarios identificados?, ¿cómo se financiará en el largo plazo la innovación?, ¿con qué mecanismos se financiará el costo de mantenimiento del bien/servicio público una vez finalizado el proyecto?



Los beneficiarios del proyecto es toda la industria frutícola nacional involucrada:

-Pequeños, medianos y grandes productores de uva de mesa de las regiones V, VI y RM, sin embargo el modelo de detección de las mutaciones de *Botrytis* y su frecuencia en las poblaciones del hongo a nivel local-predial asociada a la pérdida de sensibilidad a ciertos compuestos fungicidas, con el que se pretende trabajar será replicable para todos los productores del país, incluyendo a los productores de otras especies susceptibles a *Botrytis* de otras regiones (vides viníferas, arándanos, carozos, pomáceas, flores de corte y hortalizas entre otros).

- Empresas de agroquímicos, ya que se optimizará el uso adecuado de las moléculas fungicidas, lo que permitirá recuperar la eficacia de las moléculas fungicidas base de los programas, ya que al conocerse la condición de sensibilidad de las poblaciones se podrán diseñar programas de Control más sustentables y amigables con el medio ambiente según condición, incorporando las moléculas alternativas no residuales.

- El modelo de transferencia de resultados comprende la realización de diferentes actividades de difusión realizadas por el equipo técnico de la Unidad ejecutora del proyecto a través de la realización de seminario, talleres técnicos, días de campo, presentación de resultados del proyecto en Congreso Nacional (SOCHIFIT / 2017) e Internacional (XVII International Botrytis Symposium / 2016 o ALF/ 2017) y realización de Seminario Final (2018). La efectividad de la transferencia realizada será evaluada según número de actividades realizadas y número de asistentes a cada una de éstas.

- Lo que se pretende es determinar cuál es la situación inicial de la enfermedad y niveles de sensibilidad a fungicidas en los predios en donde se ejecutará el proyecto e ir evaluando en cada temporada cuál es el grado de avance (o retroceso) de éstos parámetros (disminución de niveles de infección y pudrición final, recuperación de sensibilidad por disminución de mutaciones asociadas a resistencia a hydroxylanilidas/amino-pyrazolinonas y carboxamidas, y su frecuencia en las poblaciones predominantes de los predios) lo cual permitirá concluir si la investigación está dando los resultados esperados. La meta es que con la incorporación de la herramienta innovativa a implementar se logre disminuir la incidencia de *Botrytis* en al menos un 2 a 3 %.

- Por otro lado, al optimizarse los programas de control se espera un mejor resultado productivo y con ello los productores y empresas asociadas incorporarán y mantendrán el uso de esta nueva herramienta en el manejo de sus explotaciones agrícolas al obtener este beneficio directo. Posteriormente debido al beneficio que obtengan estos productores los resultados se harán extensivos a otros potenciales productores beneficiarios, ya que la técnica estará disponible para todos.

Por otra parte, en el largo plazo la herramienta tendrá un costo asociado al productor y/o empresa beneficiario del sistema, asegurándose de esta forma su financiamiento al término del proyecto.

17.2. Protección de los resultados

Tiene previsto proteger los resultados derivados de la propuesta (patentes, modelo de utilidad, diseño industrial, secreto industrial, marca registrada, marcas colectivas o de certificación, denominación de origen, indicación geográfica, derecho de autor o registro de variedad vegetal).

(Marque con una X)

SI	X	NO
----	---	----

De ser factible, señale el o los mecanismos que tienen previstos y su justificación.



Se tiene previsto proteger el diseño y modelo de la utilidad de la herramienta tecnológica y también ejercer derechos de autor en las publicaciones científicas y de extensión. La Protección de los resultados será a nombre del ejecutor, la Universidad de Chile.

17.2.1 Conocimiento, experiencia y “acuerdo marco” para la protección y gestión de resultados.

a) La entidad postulante y/o asociados cuentan con conocimientos y experiencia en protección a través de derechos de propiedad intelectual.

(Marque con una X)

SI	X	NO
----	---	----

Detalle conocimiento y experiencia.

La Universidad de Chile ostenta el primer lugar en producción científica a nivel nacional, siendo la número uno de Chile en publicaciones WOS (ex ISI) y SciELO, con 11.452 artículos científicos entre los años 2007-2014. Es la primera universidad del país en producción e impacto de sus publicaciones académicas, doceava a nivel latinoamericana y 437 a nivel mundial. Además, cuenta con 123 proyectos adjudicados del programa Fondecyt Regular 2015, cifra equivalente al 42% de las investigaciones postuladas; primer lugar en Concurso Fondecyt de Iniciación 2014, con 52 proyectos aprobados; 70 proyectos adjudicados en Fondecyt de Postdoctorado 2015 (23,3% del total nacional) y más de 600 proyectos Fondecyt en ejecución cada año en promedio. Se ubica en el primer lugar en Proyectos INNOVA-CORFO (16 proyectos adjudicados en 2014 y 40 en ejecución al año 2014 como institución principal), 11 proyectos FONDEF adjudicados como institución principal y 51 vigentes al año 2014. Líder en investigación en Salud Aplicada (FONIS), con 11 proyectos adjudicados año 2014 y 32 vigentes al año 2014 como institución principal. También cuenta con proyectos internos de investigación: en 2014 se adjudicaron 50 proyectos; 15 correspondientes a Enlace; 11 U-Inicia; 2 Proyectos U-Redes; 18 de la Iniciativa Bicentenario Juan Gómez Millas y 4 de Creación Artística VID; y es líder en centros de innovación en el país, actuando como institución principal en 4 Institutos Científicos Milenio en Ciencia y Tecnología, 1 Instituto Científico Milenio en Ciencias Sociales y 4 Núcleos de Ciencia y Tecnología; 5 Centros del Fondo de Financiamiento de Centros de Excelencia en Investigación (FONDAP), 10 Proyectos Anillo en los que actúa como institución titular, 4 Centros de Excelencia (Programa de Financiamiento Basal CONICYT), 19 Centros de Equipamiento Científico y Tecnológico y 9 Proyectos ALMA, Geminis y Quimal.

En cuanto a la protección de los resultados de investigación, entre los años 2008 y 2012 se han presentado 73 patentes de invención en Chile y en el extranjero. Se han aprobado 43 patentes en el mismo periodo, en varios países.

b) La entidad postulante y sus asociados han definido un “acuerdo marco preliminar” sobre la titularidad de los derechos de propiedad intelectual y la explotación comercial de los resultados protegibles.

SI	NO	X
----	----	---

Detalle elementos del acuerdo marco, referidos a titularidad de los resultados y la explotación comercial de éstos.

No aplica.



17.2.2. Mecanismos de transferencia tecnológica³ de los resultados al sector agroalimentario

Indicar los mecanismos que permitirán que los resultados de la propuesta lleguen al sector productivo: venta de licencia, asociación con terceros para desarrollar y comercializar, emprendimiento propio u otro.

Incorporar adicionalmente los aspectos críticos que determinarán el éxito de la transferencia según el mecanismo que tienen inicialmente previsto.

Si se logran los resultados esperados, se pretende utilizar la herramienta de detección temprana a nivel comercial dejándola disponible como servicio de apoyo a la gestión de los productores y/o empresas interesadas con un valor que involucre solo los costos fijos del servicio prestado. El Laboratorio de Fitopatología Frutal y Molecular de la Facultad de Ciencias Agronómicas es un Laboratorio de Investigación y Desarrollo al Servicio del Agro-nacional. El servicio a ofrecerse será la detección de mutaciones de *Botrytis* asociadas a la pérdida de sensibilidad a fungicidas pertenecientes a las familias de las Hydroxylanilidas y Amino-pyrazolinonas (fenhexamid y fenpyrazamine) y a Carboxamidas (boscalid, fluopyram e isofetamida), o sea determinar la causa real de la pérdida de eficacia de estos fungicidas en campo a los productores en que *Botrytis* es una gran problemática. Este servicio se sumará al servicio habitual de análisis de sensibilidad a fungicidas botryticidas que ofrece la unidad ejecutora a través de la Plataforma online de sensibilidad que mantiene la Facultad desde 2012.

El aspecto crítico del mecanismo de transferencia podría ser el costo adicional que representará para un agricultor el realizar el diagnóstico en su predio, sin embargo, como este método le traerá un importante beneficio (mayor productividad, uva más sana y con menor costo de producción y menor carga residual por uso de programa de control más adecuado según condición de sensibilidad del predio), es altamente probable que los productores asuman este costo y lo consideren dentro sus gastos de producción.

³Se entiende por transferencia tecnológica, la transmisión o entrega de información tecnológica entre un propietario de la misma y un tercero que requiera de la misma (Fuente INAPI).

19. RESULTADOS ESPERADOS: INDICADORES

Indique los resultados esperados y sus indicadores para cada objetivo específico de acuerdo a la siguiente tabla.

Nº OE	Nº RE	Resultado Esperado (RE)	Indicador de Resultados (IR)				
			Nombre del indicador	Fórmula de cálculo	Línea base del indicador (situación actual)	Meta del indicador (situación intermedia y final)	Fecha alcance meta
1	1	Método qPCR-Múltiple - FMCA para la detección de mutaciones que otorgan resistencia a carboxamidas.	Índice de confianza de detección de mutaciones que otorgan resistencia a carboxamidas.	Índice de confianza: mutaciones detectadas por qPCR/mutaciones detectadas por secuenciación	En la actualidad no existe un sistema para la detección de mutaciones asociadas a resistencia a carboxamidas mediante qPCR.	Entre 0,8 y 0,99	Noviembre 2016
2	2	Método optimizado de qPCR - FMCA para la detección de mutaciones que otorgan resistencia a hydroxyanilidas.	Índice de confianza de detección de mutaciones que otorgan resistencia a hydroxyanilidas.	Índice de confianza: mutaciones detectadas por qPCR/mutaciones detectadas por secuenciación.	En el Proyecto Innova-Corfo código 07CN13 IBM- se implementó el análisis mediante qPCR múltiple , donde se obtuvo un índice de confianza de 0,95	Entre 0,9 y 0,99	Noviembre 2016
3	3	Sistema de detección de resistencia a carboxamidas e hydroxyanilidas mediante métodos de qPCR implementados	Eficiencia en la detección de resistencia a carboxamidas e hydroxyanilidas	Nº de detecciones de resistencia detectada con herramientas de innovación/ Nº de detecciones de resistencia detectada con técnicas microbiológicas tradicionales	Hydroxyanilidas: En el Proyecto Innova-Corfo código 07CN13 IBM-14, donde se obtuvo un índice de confianza de 0,76 mediante qPCR Multiplex. Para carboxamidas no se ha implementado una técnica similar	Entre 0,8 y 0,99	Noviembre 2016
4	4	Set de datos asociados a efectividad de moléculas alternativas medioambiental e amigables para el diseño de programas pilotos de control de Botrytis.	EC50 determinado por Inhibición del diámetro longitudinal de lesión	Concentración de fungicida que disminuye al 50% el diámetro de lesión del tratado /diámetro de lesión del testigo	No se encuentran descritos valores EC ₅₀ para los productos alternativos	Valores EC ₅₀ Superiores al 1,5 veces el valor EC50 promedio de la población son considerados resistentes	Septiembre 2016

4	5	Set de datos asociados a nivel de sensibilidad a los fungicidas químicos (fenhexamid, fenpyrazamine, boscalid, fluopyram, isofetamida y a cyprodinil&fludioxonil) para el diseño de programas pilotos de control de Botrytis.	EC ₅₀ determinado por crecimiento miceliar/germinación conidial	Concentración de fungicida que disminuye al 50% el crecimiento miceliar o germinación conidial del tratado/ el crecimiento miceliar o germinación conidial del testigo	Valores punto de corte de fungicidas para evaluar Cyprodinil&fludioxonil: 0,1 ppm Fludioxonil: 0,1ppm Fenhexamid: 0,17 ppm Boscalid: 15ppm Para fenpyrazamine, fluopyram e isofetamida, no se encuentran descritos valores EC ₅₀	Valores EC ₅₀ superiores a los de punto corte establecido para cada fungicida se considerarán resistentes. Para los fungicidas sin EC ₅₀ establecido se considerarán resistentes valores EC ₅₀ superiores al 1,5 veces el valor EC ₅₀ promedio de la población	Septiembre 2016
5	6	Selección de Programas Premium de Control de <i>Botrytis cinerea</i>	Índice de infección Índice de resistencia	Índice de infección= %infección programa Premium/ % de infección programa tradicional Índice de resistencia= $(n^{\circ}H272R*0,15)+(n^{\circ}H272Y*0,15)+(n^{\circ}H272L*0,15)+(n^{\circ}P225L*0,3)+(n^{\circ}P225H*0,3)$ programa Premium/ $(n^{\circ}H272R*0,15)+(n^{\circ}H272Y*0,15)+(n^{\circ}H272L*0,15)+(n^{\circ}P225L*0,3)+(n^{\circ}P225H*0,3)$ programa tradicional	Actualmente solo se cuenta con los valores asociados a programas tradicionales	Índice de infección del/los programas Premium $\geq 0,8$ e Índice de resistencia del/los programas Premium $\geq 0,8$	Mayo 2018
6	7	Seminarios realizados	Realización de seminarios	n° de seminarios realizados/ n° de seminarios propuestos	Seminarios realizados con información obtenida previamente en proyecto innova Corfo 2007-2010	0,5-1	Junio 2018
6	8	Días de campo realizados	Realización de días de campo	n° de días de campo/ n° de días de campo propuestos	n/a	0,6-1	Marzo 2018



6	9	Talleres regionales realizados	Realización de talleres regionales	n° de talleres/ n° de talleres propuestos	n/a	0,6-1	Enero 2018
6	10	Congreso asistidos	Asistencia a congreso	n° de congreso/ n° de congreso propuesto	Se ha expuesto sobre la identificación de mutaciones asociadas a resistencia a carboxamidas e hydroxianilidas en otros congresos	0,5-1	Octubre 2016
6	11	Publicaciones extensión y científicas realizadas	Publicaciones extensión y científicas escritas	n° de publicaciones/ n° de publicaciones propuestas	Se ha publicado sobre temas vinculados al proyecto.	0,5-1	Junio 2018

20. INDICAR LOS HITOS CRÍTICOS PARA LA PROPUESTA

Logro o resultado importante en la evaluación del cumplimiento de distintas etapas y fases del proyecto, que son determinantes para la continuidad de éste y el aseguramiento de la obtención de resultados esperados.

Hitos críticos	Resultado Esperado (RE)	Fecha de cumplimiento (mes y año)
Diseño de sonda qPCR como herramienta de detección temprana de pérdida de sensibilidad a Carboxamidas en <i>Botrytis cinerea</i> .	Un método qPCR múltiple-FMCA para la detección de mutaciones que otorgan resistencia a carboxamidas.	30/11/2016
Diseño de Sonda única para la detección de las 2 potenciales mutaciones asociadas a resistencia a hydroxianilidas, en una sola reacción.	Un método qPCR-FMCA para la detección de mutaciones asociadas a resistencia a hydroxianilidas.	30/11/2016
Implementación y validación del método de qPCR-para la detección de mutaciones asociadas a resistencia a Carboxamidas e hydroxianilidas	Sistema de detección de resistencia a carboxamidas e hydroxianilidas mediante métodos de qPCR implementados.	30/11/2016
Bioensayo de virulencia miden efectividad de moléculas alternativas medioambientalmente amigables para el control de <i>Botrytis</i>	Set de datos asociados a efectividad de moléculas alternativas medioambientalmente amigables para el diseño de programas pilotos de control de <i>Botrytis</i> .	30/09/2016
Determinación de sensibilidad a fungicidas base y de pronta introducción mediante técnicas microbiológicas tradicionales.	Set de datos asociados a nivel de sensibilidad a los fungicidas químicos (fenhexamid, fenpyrazamine, boscalid, fluopyram, isofetamida y a cyprodinil&fludioxonil) para el diseño de programas pilotos de control de <i>Botrytis</i> .	30/09/2016
Programas pilotos de control de <i>Botrytis</i> diseñados, aplicados y evaluados.	Selección de Programas Premium de Control de <i>Botrytis cinerea</i> .	30/10/2017
Dos seminarios de difusión técnica realizados con la presentación de antecedentes locales y nacionales de la situación de <i>Botrytis</i> en uva de mesa y resultados obtenidos en el proyecto.	Seminarios realizados	30/06/2018



Días de campos, como forma de capacitación y divulgación del Proyecto, en donde de forma directa se conversara con los productores y sus inquietudes.	Días de campo realizados	31/03/2018
Tres talleres de capacitación técnica de personal vinculado al cultivo de la uva de mesa (1 Taller por región)	Talleres regionales realizados	31/01/2018
Ponencia de resultados parciales obtenidos en la propuesta en Congreso.	Congreso asistidos	31/10/2016
Publicación de extensión y científica con los resultados del proyecto y las conclusiones obtenidas.	Publicaciones extensión y científicas realizadas	30/06/2018



21. POTENCIAL IMPACTO

A continuación describa los potenciales impactos y/o beneficios productivos, económicos, comerciales, sociales y medio ambientales que se generarían con la realización de la propuesta y/o sus resultados posteriores.

21.1. Identifique los beneficiarios actuales y potenciales de la ejecución de la propuesta.

Los beneficiarios actuales son los productores de uva de mesa de las regiones V, VI y Metropolitana, quienes abarcan un total de 31.905,63 ha en 3.918 657 huertos (17), los que con la nueva técnica de control de *Botrytis*, adecuada a cada realidad predial, obtendrán frutas de mejor calidad, a través de una producción sustentable y amigable con el medioambiente.

Los potenciales beneficiarios son los productores de uva de mesa a nivel nacional y los productores de frutas que también se afectan por *Botrytis* (productores de carozos, arándanos, entre otros), y de otros cultivos emergentes tales como hortalizas y flores de corte, los cuales se verán directamente beneficiados debido a que *Botrytis* es un problema fitopatológico transversal que los afecta a todos y las dos herramientas a generarse e implementarse en este proyecto serán por lo tanto un valioso aporte al permitir Diseñar de Programas de control de *Botrytis* más efectivos y medioambientalmente más sustentables según condiciones de sensibilidad a los fungicidas base y la inclusión de moléculas o agentes biológicos alternativos de control no residuales .

21.2 Replicabilidad

Señale la posibilidad de que se realicen experiencias similares en el mismo territorio u otras zonas del país, a partir de los resultados e información que se genere en la propuesta.

La información a generarse en la presente propuesta permitirá diseñar y aplicar programas de control de *Botrytis* de forma óptima y sustentable con el medioambiente. La técnica a desarrollar e implementar (qPCR) permitirá realizar análisis de sensibilidad de *Botrytis* a los fungicidas base de forma rápida y precisa, determinando la causa real asociada a la posible pérdida de sensibilidad y su frecuencia (mutaciones predominantes asociadas), lo cual será de gran impacto porque actualmente lo único que ofrece el mercado es el servicio de análisis de sensibilidad tradicional, donde la información generada sólo indica el comportamiento in vitro de aislados del patógeno a distintas concentraciones fungicidas (EC50), pero no entrega información respecto de que mutaciones y frecuencia están asociadas a esos valores cuando las poblaciones son resistentes, que es lo realmente importante y lo único que nos va permitir sugerir retirar un fungicida del programa en casos extremos (alta frecuencia de mutaciones estables / conservadas) o bien en situaciones menos extremas incluirlo en una época más adecuada protegiendo su eficacia con moléculas alternativas que no involucren mayor cantidad de residuos y sí una mayor eficacia.

Además, las dos nuevas herramientas a generarse no sólo van a permitir conocer el nivel y causa real de la pérdida de sensibilidad a las dos familias de fungicidas involucradas en el proyecto: Clase III de los inhibidores de la biosíntesis del ergosterol (SBI: Clase III, hydroxianilidas (fenhexamid) y aminopyrazolinonas (fenpyrazamine), y a las Carboxamidas, inhibidores de la biosíntesis de la succinato deshidrogenasa (SDHI: boscalid, fluopyram e isofetamida entre otras), en los predios asociados al trabajo del proyecto, sino que también estarán disponibles para ser utilizadas por todos los productores de uva de mesa y de otros cultivos a nivel nacional (arándanos, cerezas, carozos, pomáceas, hortalizas y flores de corte, entre otros) en los que *Botrytis* también es un importante

problema limitante de la producción.

Con el uso de las dos nuevas herramientas a desarrollarse (qPCR-Múltiple para mutaciones hydroxianilidas y Carboxamidas), se espera entonces que en un futuro cercano se optimice el uso y la eficacia de los fungicidas-botryticidas en todos los cultivos susceptibles a través del diseño de programas de control específicos según condición de sensibilidad, mejorando de esta manera su producción, calidad y los retornos obtenidos.

21.3. Desarrollo de nuevas capacidades y fortalecimiento de potencialidades locales.

Describa cómo el desarrollo de la propuesta potenciará el capital humano, infraestructura, equipamiento y actividad económica local.

La presente propuesta tiene como uno de sus objetivos fundamentales el desarrollar la técnica PCR en tiempo real múltiple para detectar las mutaciones ya asociadas a pérdida de sensibilidad a boscalid en aislados chilenos con una única sonda, y optimizar la técnica ya desarrollada para la detección de mutaciones más frecuentemente detectadas a fenhexamid en investigaciones previas (la técnica inicial consideraba una sonda por mutación). El poder conocer las mutaciones asociadas y su frecuencia en las distintas poblaciones predominantes a nivel predial-local permitirá discriminar el uso de las moléculas base en los programas de control. Moléculas de ambos grupos (Hydroxianilidas/ Aminopyrazolinonas y Carboxamidas), junto a la mezcla cyprodinil&fludioxonil corresponden a los fungicidas base de los programas de control de Botrytis y un uso óptimo y adecuado de éstas, se traducirá en programas de control más eficaces, con menor carga fungicida y fruta con alto potencial comercial, debido al valor agregado que tendrá en el mercado internacional gracias a la inocuidad que presentará por venir de un huerto con baja incidencia de esta enfermedad, evitando así la eventual restricción a su comercialización por aplicación de barreras para-arancelarias.

La modalidad de qPCR a desarrollar es nueva, solo ha sido antes utilizada en medicina humana, en hongos fitopatógenos solo se ha desarrollado la modalidad simple de una sonda una mutación, por lo que los análisis son más costosos y se requiere de más sondas, más partidores específicos y mayor tiempo para detectar todas las posibles mutaciones asociadas a pérdida de sensibilidad a cada fungicida. La técnica qPCR-Múltiple es altamente confiable y exacta (cualitativa y cuantitativa) y los resultados se obtendrán en no más allá de 4 a 6 horas desde ADN extraído, por lo que los resultados estarán disponibles a nivel de usuario de manera oportuna, y ellos podrán rápidamente hacer los cambios en el programa fungicida según corresponda. La técnica y los procedimientos asociados serán de conocimiento de todo el personal técnico involucrado en el proyecto (formación de capital humano). Finalmente, se reitera que el uso de esta nueva herramienta tecnológica generará información fundamental para el diseño Óptimo de programas de control de *Botrytis*, estimándose al menos una disminución de las pérdidas asociadas con este patógeno de un 6% a un 2%, y su incremento directo en mayor producción de uva sana (aprox. 600 kg más por hectárea), con menor carga residual-fungicida y, por lo tanto con un menor costo de producción, y lo que es aún más importante es que estos resultados enseñarán a los usuarios potenciales que con el uso de la nueva tecnología a desarrollarse ellos pueden producir más pero de manera sustentable y más amigable con el medio ambiente (menor contaminación).

21.4. En función de los puntos señalados anteriormente describa:

Potenciales impactos y/o beneficios productivos, económicos y comerciales que se generarían con la realización de la propuesta

Con la propuesta se pretende disminuir las pérdidas en la producción de uva de mesa asociadas a pudriciones por *Botrytis cinerea*, agente causal de la Pudrición Gris, enfermedad muy recurrente en los huertos de vides. Se pretende que éstas disminuyan en al menos un 2%, logrando la recuperación de 600 kg/ha en promedio - \$270.000/ha, cifras que ampliadas a nivel nacional podrían significar un aumento de 178.766 toneladas en producción. Además, se reducirán los costos por fungicidas debido a la efectividad del programa, que logrará precisión y efectividad en el control.

En términos comerciales, lograr obtener fruta de mayor calidad y con una producción medioambientalmente sustentable, abrirá las puertas a nuevos mercados en los que se puede lograr un mejor precio unitario, mayores volúmenes de exportación y mayores valores de venta, por lo que los productores obtendrán un mejor retorno.

Potenciales impactos y/o beneficios sociales que se generarían con la realización de la propuesta

Dentro de los potenciales beneficios sociales se incluye la mantención, sustentabilidad y potencial aumento del nivel de empleo agrícola en el rubro, ya que esta herramienta permite a productores detectar tempranamente el agente causante de una de las enfermedades más recurrentes en el cultivo de la uva de mesa, y en toda la fruta fresca de exportación, lo que implícitamente producirá mayores producciones de fruta, conllevando una mayor utilización de jornadas/hombre para las labores de cosecha, aumentando la mano de obra en las regiones de estudio. Además, se entregará al medio una herramienta de alta precisión para detectar las causas asociadas a los cambios asociados en los niveles de sensibilidad de las poblaciones en los predios y diseñar las estrategias de control (programas) más adecuadas para combatir la enfermedad, pero de manera oportuna en la misma temporada.

Potenciales impactos y/o beneficios medio ambientales que se generarían con la realización de la propuesta

Con la nueva técnica a desarrollarse, se crearán programas de control que se ajusten a la realidad predial y no a un estándar de aplicación, que es lo que generalmente se utiliza para todos los huertos de una localidad sin considerarse las características propias de las poblaciones predisponentes del hongo de cada predio. Con esto, se reducirá la carga fungicida aplicada, por lo que la contaminación al medio ambiente también. Y al aplicar Programas de Control diseñados según la sensibilidad real de las poblaciones a los fungicidas base, programas en que se incorporarán también junto a éstos los productos alternativos no residuales (*Trichoderma* spp., *B. subtilis*, *B. amiloliquefaciens* MBI 600 (Serifel), y *Melaleuca alternifolia* (Timorex Gold), aplicados en las épocas que mayor efecto éstos produzcan, se logrará un sistema de producción sustentable no sólo en uva de mesa, sino también en otros cultivos de importancia para el país como es el caso de arándanos, cerezas e incluso hortalizas.

Al disminuir la carga fungicida, se logrará una producción más limpia, lo que involucra una menor contaminación medioambiental, lo cual beneficiará tanto a los trabajadores del huerto, a la población que vive en los alrededores y a los consumidores finales de la fruta producida. Por otro lado fruta más sana con menor carga fungicida permitirá acceso a mercados más atractivos, incrementando la competitividad de la producción del cultivo de uva de mesa y de otros, con beneficios a nivel productor y a nivel país, por los mayores retornos asociados.

21.5 Indicadores de impacto

De acuerdo a lo señalado en la sección anterior, describa el o los indicadores a medir en la propuesta y señale para el indicador seleccionado, lo que específicamente se medirá en la propuesta.

(Vea como referencia el Anexo 11. Indicadores de impacto de proyectos FIA)

Clasificación del indicador	Descripción del indicador	Fórmula del indicador	Línea base del indicador	Meta del indicador al término de la propuesta ⁴	Meta del indicador a los 2 años de finalizado la propuesta ⁵
Productivos económicos y comerciales	Variación porcentual de la producción promedio de uva entre inicio y final del programa	$\frac{\text{ton/ha } t_0}{\text{ton/ha } t_1} * 100$	30.000 kg/ha 6% de pérdida en rendimiento	Aumento en el rendimiento por hectárea en al menos un 2 a 3% en relación al inicio	Aumento en el rendimiento por hectárea en al menos un 2 a 3% en relación al inicio
Sociales en la organización	Variación porcentual del empleo agrícola asociado a huertos de uva entre inicio y final del programa	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de JH para cosecha en } t_0}{\text{N}^\circ \text{ de JH para cosecha en } t_1} * 100$	60 JH/ temporada/ ha (en t_0)	Aumento de 3% en relación al inicio	Aumento de 3% en relación al inicio
Medio ambientales	Variación porcentual de la cantidad promedio de fungicidas residuales usados entre inicio y final del programa	$\frac{\text{kg/ha } t_0}{\text{kg/ha } t_1} * 100$	79 kg/ha	Disminución de 10% en relación al inicio	Disminución de 10% en relación al inicio

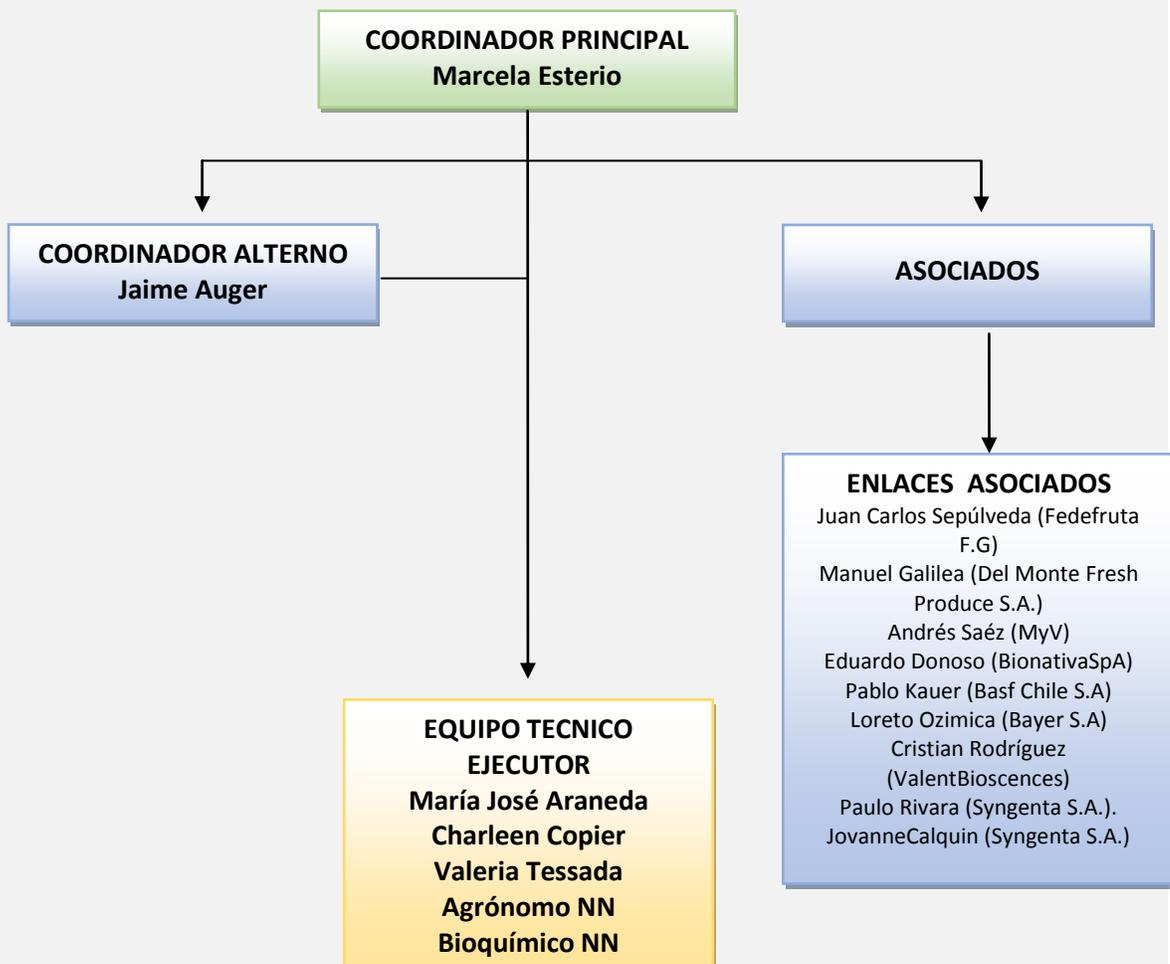
⁴ Completar con el valor del indicador, al cual se espera llegar, al final de la propuesta.

⁵ Completar con el valor del indicador, al cual se espera llegar, al cabo de 2 años de finalizado la propuesta.

22. ORGANIZACIÓN

22.1 Organigrama de la propuesta

Describe estructura, cargo y nombre de todas las personas claves que se requieren para el adecuado desarrollo de la propuesta, especificando la estructura con el agente asociado si lo hubiese.



22.2. Describir las responsabilidades y competencias del equipo técnico en la ejecución de la propuesta, utilizando el siguiente cuadro como referencia.

Adicionalmente, se debe adjuntar:

- Carta de compromiso de cada integrante del equipo técnico Anexo 4
- Currículum vitae (CV) de los integrantes del equipo técnico Anexo 5.

Nº Cargo	Nombre persona	Formación/ Profesión	Describir claramente la función en la propuesta	Competencias del profesional	Horas de dedicación ⁶
1	Coordinador principal		4	Profesional de apoyo y técnico	
2	Coordinador alterno				
3	Profesional				
1	Marcela Esterio Grez	Ingeniero Agrónomo. Mg. Cs	Coordinadora del proyecto, supervisora de las actividades del proyecto, como muestreos en campo, análisis de laboratorio, encargada principal de realizar las charlas técnicas.	Académico e investigador de la Facultad de Ciencias Agronómicas desde 1980. Especializada en <i>Botrytis cinerea</i> . Ha dirigido Proyectos I+D y memorias y tesis de Pregrado y Postgrado.	672
2	Jaime Saavedra Auger	Ingeniero Agrónomo. MS. Ph.D	Investigador, encargado de realizar las labores del director en caso de que este se ausente. También se encargará de la supervisión de las actividades del proyecto y participará en charlas técnicas	Académico e investigador en el área de fitopatología frutal. Ha dirigido innumerables proyectos de investigación y memorias y tesis de pre y post grado	448
3	María José Araneda	Ingeniera Agrónoma	Responsable de muestreo en	Años de experiencia	3.877

⁶ Se considera que un profesional de planta no debiera dedicar más de un 50% de su tiempo en una propuesta cuando su contrato es de 180 horas/mes

			campo, y apoyo trab. Lab. de muestras y molecular, y generación de informes de resultados a productores.	trabajando en el Laboratorio de Fitopatología Frutal y Molecular, le han dado los conocimientos en el área de <i>Botrytis cinerea</i> , y otros hongos que afectan a diferentes cultivos.	
3	Charleen Copier	Ingeniera Agrónoma Mg. Cs.	Ing. Agrónomo, responsable de análisis de laboratorio de muestras y apoyo en molecular y generación de informes de resultados a productores	Años de experiencia trabajando en el Laboratorio de Fitopatología Frutal y Molecular, le han dado los conocimientos en el área de <i>Botrytis cinerea</i> , y otros hongos que afectan a diferentes cultivos	3.317
3	Valeria Tessada Sepúlveda	Ingeniera Agrónoma	Responsable de la Gestión del proyecto y apoyo en la implementación de la transferencia tecnológica.	Experiencia en Formulación y administración de Proyectos desde el 2011.	3.231
3	Juan Carlos Sepúlveda	Ingeniero Agrónomo	Coordinador de empresa con equipo ejecutor de proyecto	Gerente General FEDEFRUTA F.G.	112
3	Manuel Galilea	Ingeniero Agrónomo	Coordinador de empresa con equipo ejecutor de proyecto	Jefe técnico nacional Programas de Uvas y Carozos. Del Monte Fresh Produce Chile.	112
3	Andrés Sáez	Ingeniero Agrónomo	Coordinador de empresa con equipo ejecutor	Gerente Técnico M&V.	112

			de proyecto		
3	Eduardo Donoso	Ingeniero Agrónomo	Coordinador de empresa con equipo ejecutor de proyecto	Director Investigación y Desarrollo Bioinsumos Nativa SpA.	112
3	Pablo Kauer	Ingeniero Agrónomo	Coordinador de empresa con equipo ejecutor de proyecto	Consultor Técnico Zona Centro – Norte. BASF Chile S.A.	133
3	Loreto Ozimica	Ingeniero Agrónomo	Coordinador de empresa con equipo ejecutor de proyecto	Coordinadora técnica Frutales y Vides Cono Sur. BAYER S.A.	140
3	Cristián Rodríguez	Ingeniero Agrónomo	Coordinador de empresa con equipo ejecutor de proyecto	Gerente de ventas. Valent Bioscences Chile S.A.	112
3	Paulo Rivara	Ingeniero Agrónomo	Coordinador de empresa con equipo ejecutor de proyecto	Crop Manager de Frutales y Vides. SYNGENTA S.A.	140
3	Jovanne Calquín	Ingeniero Agrónomo	Coordinador de empresa con equipo ejecutor de proyecto	Representante Técnico de Desarrollo. SYNGENTA S.A.	140

22.3. Indique si la propuesta tiene previsto establecer alianzas con otras personas o entidades públicas o privadas, nacionales o extranjeras.

SI	NO	X
-----------	-----------	----------

22.3.1. Si corresponde, indique las actividades de la propuesta que serán realizadas por terceros⁷.

Actividad	Nombre de la persona o empresa a contratar	Competencias de las personas o empresas a contratar para abordar los requerimientos de la propuesta.

⁷Para la ejecución del servicio de tercero se solicitará los términos de referencia de dicho servicio

22.3.2 Si la entidad postulante tiene previsto establecer convenios generales de colaboración con otras entidades públicas o privadas, nacionales o extranjeras, identifique cuál será la entidad con la que se establecerá el convenio, cuál será el objetivo de su participación en la propuesta, cómo ésta se materializará y los términos que regirán su vinculación con la entidad postulante.

Adicionalmente, se debe adjuntar:

- Carta de compromisos involucrados en la propuesta para establecer convenios generales de colaboración, Anexo 6.

No aplica.

ANEXOS

ANEXO 1. Ficha de antecedentes legales de la entidad postulante

1. Identificación

Nombre o razón social	Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Agronómicas, Laboratorio de Fitopatología Frutal y Molecular
Nombre fantasía	Universidad de Chile
RUT	
Objeto	Educación
Domicilio social	
Duración	Indefinida
Capital (\$)	

2. Administración (composición de directorios, consejos, juntas de administración, socios, etc.)

Nombre	Cargo	RUT

3. Apoderados o representantes con facultades de administración (incluye suscripción de contratos y suscripción de pagarés)

Nombre	RUT

4. Socios o accionistas (Sociedades de Responsabilidad Limitada, Sociedades Anónimas, SPA, etc.)

Nombre	Porcentaje de participación

5. Personería del (los) representante(s) legal(es) constan en

Indicar escritura de constitución entidad, modificación social, acta de directorio, acta de elección, etc.	
Fecha	
Notaría	

6. Antecedentes de constitución legal

a) Estatutos constan en:

Fecha escritura pública	
Notaría	
Fecha publicación extracto en el Diario Oficial	
Inscripción Registro de Comercio	
Fojas	
Nº	
Año	
Conservador de Comercio de la ciudad de	



b) Modificaciones estatutos constan en (si las hubiere)

Fecha escritura pública
Notaría
Fecha publicación extracto en el Diario Oficial
Inscripción Registro de Comercio
Fojas
Nº
Año
Conservador de Comercio de la ciudad de

c) Decreto que otorga personería jurídica

Nº
Fecha
Publicado en el Diario Oficial de fecha
Decretos modificatorios
Nº
Fecha
Publicación en el Diario Oficial

d) Otros (caso de asociaciones gremiales, cooperativas, organizaciones comunitarias, etc.)

Inscripción Nº
Registro de
Año



Fundación para la
Innovación Agraria

ANEXO 2. Certificado de vigencia de la entidad postulante, con una antigüedad máxima de 60 días anteriores a la fecha de presentación de la propuesta



Fundación para la
Innovación Agraria

ANEXO 3. Antecedentes comerciales de la entidad postulante.
Entrega informe DICOM (Platinum).

ANEXO 4. Carta compromiso del coordinador y cada integrante del equipo técnico

Presentar una carta de compromiso de cada uno de los integrantes identificados en el equipo técnico, según el siguiente modelo:

Santiago de Chile,
27 de agosto de 2015.

Yo **Marcela Esterio Grez,** vengo a manifestar mi compromiso de participar activamente como **Coordinador Principal** en el proyecto denominado **“Diseño de Programas de Control de *Botrytis cinerea* medioambientalmente sustentables según sensibilidad a fungicidas base, determinados por qPCR múltiple y la incorporación de fungicidas no residuales.”**, presentado a la **Convocatoria “Estudios y Proyectos de Agricultura Sustentable 2015-2016” de la Fundación para la Innovación Agraria**. Para el cumplimiento de mis funciones me comprometo a participar trabajando **24 horas** por mes durante un total de **28 meses**, servicio que tendrá un costo total de _____ valor que se desglosa en _____ como aporte FIA, _____ como aportes pecuniarios de la Contraparte y _____ como aportes no pecuniarios.

Nombre: Marcela EsterioGrez
Cargo: Académico, Universidad de Chile

Santiago de Chile,
27 de agosto de 2015.

Yo **Jaime Auger Saavedra**, vengo a manifestar mi compromiso de participar activamente como **Coordinador alterno** en el proyecto denominado **“Diseño de Programas de Control de *Botrytis cinerea* medioambientalmente sustentables según sensibilidad a fungicidas base, determinados por qPCR múltiple y la incorporación de fungicidas no residuales.”**, presentado a la Convocatoria **“Estudios y Proyectos de Agricultura Sustentable 2015-2016” de la Fundación para la Innovación Agraria**. Para el cumplimiento de mis funciones me comprometo a participar trabajando **16 horas** por mes durante un total de **28 meses**, servicio que tendrá un costo total de _____ valor que se desglosa en _____ como aporte FIA, _____ como aportes pecuniarios de la Contraparte y _____ como aportes no pecuniarios.

Nombre: Jaime Auger Saavedra

Cargo: Académico, Universidad de Chile

Santiago de Chile,
27 de agosto de 2015.

Yo **María José Araneda**, vengo a manifestar mi compromiso de participar activamente como **Responsable de muestreo en terreno** en el proyecto denominado "**Diseño de Programas de Control de *Botrytis cinerea* medioambientalmente sustentables según sensibilidad a fungicidas base, determinados por qPCR múltiple y la incorporación de fungicidas no residuales.**", presentado a la Convocatoria "**Estudios y Proyectos de Agricultura Sustentable 2015-2016**" de la **Fundación para la Innovación Agraria**. Para el cumplimiento de mis funciones me comprometo a participar trabajando **138 horas** por mes durante un total de **28 meses**, servicio que tendrá un costo total de _____ valor que se desglosa en _____ como aporte FIA, _____ como aportes pecuniarios de la Contraparte y _____ como aportes no pecuniarios.

Nombre: María José Araneda
Cargo: Académico, Universidad de Chile

Lugar, Santiago

Fecha: 24 de Agosto de 2015

Yo **Charleen Copier**, vengo a manifestar mi compromiso de participar activamente como **Encargada de laboratorio, análisis de muestras** en el proyecto denominado **“Diseño de Programas de Control de *Botrytis cinerea* medioambientalmente sustentables según sensibilidad a fungicidas base, determinados por qPCR múltiple y la incorporación de fungicidas no residuales.”**, presentado a la **Convocatoria “Estudios y Proyectos de Agricultura Sustentable 2015-2016”** de la **Fundación para la Innovación Agraria**. Para el cumplimiento de mis funciones me comprometo a participar trabajando **118** por mes durante un total de **28**, servicio que tendrá un costo total de valor que se desglosa en _____ como aporte FIA.

Nombre Charleen Copier

Cargo Ingeniera Agrónoma Universidad de Chile

Santiago de Chile,
27 de agosto de 2015.

Yo **Valeria Tessada S.**, vengo a manifestar mi compromiso de participar activamente como **Gestión de Proyecto y Transferencia Tecnológica** en el proyecto denominado **“Diseño de Programas de Control de *Botrytis cinerea* medioambientalmente sustentables según sensibilidad a fungicidas base, determinados por qPCR múltiple y la incorporación de fungicidas no residuales.”**, presentado a la Convocatoria **“Estudios y Proyectos de Agricultura Sustentable 2015-2016”** de la **Fundación para la Innovación Agraria**. Para el cumplimiento de mis funciones me comprometo a participar trabajando **115 horas** por mes durante un total de **28 meses**, servicio que tendrá un costo total de _____ valor que se desglosa en _____ como aporte FIA, _____ como aportes pecuniarios de la Contraparte y _____ como aportes no pecuniarios.

Nombre: Valeria Tessada Sepúlveda

Cargo: Ingeniero Agrónomo, Universidad de Chile

Santiago

18 de Agosto de 2015

Yo Juan Carlos Sepúlveda Meyer, vengo a manifestar mi compromiso de participar activamente como enlace entre FEDEFRUTA F.G. y la unidad ejecutora de la propuesta en el proyecto denominado "Diseño de Programas de Control de Botrytis cinerea medioambientalmente sustentables según niveles de sensibilidad a fungicidas base (hydroxylanilidas y carboxamidas) determinados por qPCR múltiple y la incorporación de moléculas fungicidas no residuales", presentado a la Convocatoria "Estudios y Proyectos de Agricultura Sustentable 2015-2016" de la Fundación para la Innovación Agraria. Para el cumplimiento de mis funciones me comprometo a participar trabajando 4 horas por mes durante un total de 28 meses, servicio que tendrá un costo total de valor que se desglosa en como aportes no pecuniarios.

Nombre Juan Carlos Sepúlveda Meyer

Cargo Gerente General FEDEFRUTA F.G.

Santiago

18 de Agosto de 2015

Yo, **Manuel Galilea Dussillant.**, vengo a manifestar mi compromiso de participar activamente como enlace de la empresa **Del Monte Fresh Produce Chile S.A.** con la unidad ejecutora de la propuesta en el proyecto denominado **“Diseño de Programas de Control de *Botrytis cinerea* medioambientalmente sustentables según niveles de sensibilidad a fungicidas base (hydroxanilidas y carboxamidas) determinados por qPCR múltiple y la incorporación de moléculas fungicidas no residuales”**, presentado a la Convocatoria **“Estudios y Proyectos de Agricultura Sustentable 2015-2016”** de la **Fundación para la Innovación Agraria**. Para el cumplimiento de mis funciones me comprometo a participar trabajando **4 horas** por mes durante un total de 28 meses, servicio que tendrá un **costo total de** _____ valor que se desglosa en _____ como aportes no pecuniarios.

Nombre **Manuel Galilea Dussillant.**

Cargo **Jefe Técnico Nacional Programa Uvas y Carozos**

Santiago

18 de Agosto de 2015

Yo, **Andrés Sáez Rodríguez** vengo a manifestar mi compromiso de participar activamente como enlace de **Martinez y Valdivieso S.A.** con la unidad ejecutora de la propuesta en el proyecto denominado **“Diseño de Programas de Control de *Botrytis cinerea* medioambientalmente sustentables según niveles de sensibilidad a fungicidas base (hydroxianilidas y carboxamidas) determinados por qPCR múltiple y la incorporación de moléculas fungicidas no residuales”**, presentado a la Convocatoria **“Estudios y Proyectos de Agricultura Sustentable 2015-2016”** de la **Fundación para la Innovación Agraria**. Para el cumplimiento de mis funciones me comprometo a participar trabajando **4 horas** por mes durante un total de 28 meses, servicio que tendrá un **costo total de** valor que se desglosa en como aportes no pecuniarios.

Nombre Andrés Sáez Rodríguez

Cargo **Gerente Técnico**

Santiago

18 de Agosto de 2015

Yo, **Eduardo Donoso Cuevas** vengo a manifestar mi compromiso de participar activamente como enlace de **Bioinsumos Nativa SpA** con la unidad ejecutora de la propuesta en el proyecto denominado “**Diseño de Programas de Control de *Botrytis cinerea* medioambientalmente sustentables según niveles de sensibilidad a fungicidas base (hydroxianilidas y carboxamidas) determinados por qPCR múltiple y la incorporación de moléculas fungicidas no residuales**”, presentado a la Convocatoria “**Estudios y Proyectos de Agricultura Sustentable 2015-2016**” de la **Fundación para la Innovación Agraria**. Para el cumplimiento de mis funciones me comprometo a participar trabajando **5 horas por mes durante un total de 28 meses**, servicio que tendrá un **costo total de** valor que se desglosa en como aportes no pecuniarios.

Nombre **Eduardo Donoso Cuevas**

Cargo **Director Investigación y Desarrollo**

Santiago

18 de Agosto de 2015

Yo, Pablo Kauer Cabrera vengo a manifestar mi compromiso de participar activamente como enlace de **BASF Chile S.A.** con la unidad ejecutora de la propuesta en el proyecto denominado **“Diseño de Programas de Control de *Botrytis cinerea* medioambientalmente sustentables según niveles de sensibilidad a fungicidas base (hydroxyanilidas y carboxamidas) determinados por qPCR múltiple y la incorporación de moléculas fungicidas no residuales”**, presentado a la Convocatoria **“Estudios y Proyectos de Agricultura Sustentable 2015-2016”** de la **Fundación para la Innovación Agraria**. Para el cumplimiento de mis funciones me comprometo a participar trabajando **5 horas** por mes durante un total de 28 meses, servicio que tendrá un **costo total de** , valor que se desglosa en como aportes no pecuniarios.

Nombre Pablo Kauer Cabrera

Cargo Consultor Técnico Zona Centro - Norte

Santiago

18 de Agosto de 2015

Yo, Loreto Ozimica Ruiz vengo a manifestar mi compromiso de participar activamente como enlace de BAYER S.A. con la unidad ejecutora de la propuesta en el proyecto denominado "Diseño de Programas de Control de *Botrytis cinerea* medioambientalmente sustentables según niveles de sensibilidad a fungicidas base (hydroxianilidas y carboxamidas) determinados por qPCR múltiple y la incorporación de moléculas fungicidas no residuales", presentado a la Convocatoria "Estudios y Proyectos de Agricultura Sustentable 2015-2016" de la Fundación para la Innovación Agraria. Para el cumplimiento de mis funciones me comprometo a participar trabajando 5 horas por mes durante un total de 28 meses, servicio que tendrá un costo total de: valor que se desglosa en como aportes no pecuniarios.

Nombre Loreto Ozimica Ruiz

Cargo Coordinadora técnica Frutales y Vides Cono Sur

Santiago

18 de Agosto de 2015

Yo, Cristián Rodríguez L. vengo a manifestar mi compromiso de participar activamente como enlace de Valent Biosciences Chile S.A. con la unidad ejecutora de la propuesta en el proyecto denominado "Diseño de Programas de Control de *Botrytis cinerea* medioambientalmente sustentables según niveles de sensibilidad a fungicidas base (hydroxylanilidas y carboxamidas) determinados por qPCR múltiple y la incorporación de moléculas fungicidas no residuales", presentado a la Convocatoria "Estudios y Proyectos de Agricultura Sustentable 2015-2016" de la Fundación para la Innovación Agraria. Para el cumplimiento de mis funciones me comprometo a participar trabajando 4 horas por mes durante un total de 28 meses, servicio que tendrá un costo total de valor que se desglosa en como aportes no pecuniarios.

Nombre Cristián Rodríguez Llona

Cargo Gerente de Ventas

Santiago

18 de Agosto de 2015

Yo, Paulo Rivara vengo a manifestar mi compromiso de participar activamente como enlace entre **SYNGENTA S.A.** y la unidad ejecutora de la propuesta en el proyecto denominado **“Diseño de Programas de Control de *Botrytis cinerea* medioambientalmente sustentables según sensibilidad a fungicidas base determinados por qPCR múltiple y la incorporación de fungicidas no residuales”**, presentado a la **Convocatoria “Estudios y Proyectos de Agricultura Sustentable 2015-2016” de la Fundación para la Innovación Agraria**. Para el cumplimiento de mis funciones me comprometo a participar trabajando **4 horas** por mes durante un total de 28 meses, servicio que tendrá un **costo total de** valor que se desglosa en como aportes no pecuniarios.

Paulo Rivara Valenzuela

Cargo: Crop Manager de Frutales y Vides

Santiago

18 de Agosto de 2015

Yo, Jovanne Calquin Parraguez, vengo a manifestar mi compromiso de participar activamente como enlace entre **SYNGENTA S.A.** y la unidad ejecutora de la propuesta en el proyecto denominado **“Diseño de Programas de Control de *Botrytis cinerea* medioambientalmente sustentables según sensibilidad a fungicidas base determinados por qPCR múltiple y la incorporación de fungicidas no residuales”**, presentado a la Convocatoria **“Estudios y Proyectos de Agricultura Sustentable 2015-2016”** de la Fundación para la Innovación Agraria. Para el cumplimiento de mis funciones me comprometo a participar trabajando **4 horas** por mes durante un total de 28 meses, servicio que tendrá un **costo total de** , valor que se desglosa en como aportes no pecuniarios.

Jovanne Calquin Parraguez

Cargo: Representante Técnico de Desarrollo

ANEXO 5. Currículum Vitae (CV) de todos los integrantes del equipo técnico

Presentar un currículum breve, de **no más de 3 hojas**, de cada profesional integrante del equipo técnico que no cumpla una función de apoyo. La información contenida en cada currículum, deberá poner énfasis en los temas relacionados a la propuesta y/o a las responsabilidades que tendrá en la ejecución del mismo. De preferencia **el CV deberá rescatar la experiencia profesional de los últimos 10 años.**

- Título profesional: Ingeniero Agrónomo

Antecedentes Académicos:

- 1980: Ingeniero Agrónomo, Universidad de Chile.
- 1998: Especialista en Biotecnología Agro Forestal, Fac. de Cs. Agr. /Universidad Politécnica de Madrid.
- 2005: Magíster en Ciencias Agropecuarias, Mención Producción Frutícola. U. de Chile.

Antecedentes Laborales (a la fecha):

- Profesor Asociado Facultad de Ciencias Agronómicas de la Universidad de Chile. Sub-Director Depto. de Sanidad Vegetal.

Investigación y Desarrollo:

Proyectos Concursables

- Proy. Fondos innovación para la competitividad (FIC 2013): **"Prevención de la Bacteriosis del Kiwi en O'Higgins"** Código 30135568-0. Director: J. Auger; Director Alterno: M. Esterio.
- **Proy. Investigación Concursable:** "Aumento de la competitividad de la uva de mesa chilena a través del establecimiento de una plataforma *on line*, de apoyo a la toma de decisiones, para optimizar el uso de fungicidas en el control de botrytis". U. de Chile, Fac. Cs. Agr., Lab. de Fitopatología Frutal y Molecular. Asociado Mandante FEDEFRUTA F.G. Financiamiento: InnovaChile de CORFO. Director: M. Esterio, Dir. Alterno: J. Auger. Duración: Octubre de 2011 – Enero de 2014.
- **Proy. Investigación Concursable:** "Rescate de germoplasma de vid presente en el territorio nacional". U. de Chile, Fac. Cs. Agr., Lab. de Fitopatología Frutal y Molecular y de Fitovirología. Asociados (Mandantes): Viña Los Vascos S.A., Viña Montes S.A.; Viña Santa Cruz S.A.; Viveros Alto Elqui Ltda., Vivero Valentina. Financiamiento: InnovaChile de CORFO. Director: Dr. J. Auger, Responsable área Hongos: M. Esterio. Duración: 36 meses (desde 2010).
- **Proy. Investigación Concursable:** "Diagnóstico de resistencia a fungicidas de acción botryticida mediante la implementación de técnicas Moleculares". U. de Chile, Fac. Cs. Agr., Lab. de Fitopatología Frutal y Molecular. Financiamiento: InnovaChile de CORFO 07CN13 IBM-14. Director Proyecto: M. Esterio; Dir. alternativo: J. Auger. Duración: Nov. 23 de 2007 - Nov. 30 de 2010.

- Proyectos de investigación no concursables vía Convenios internos entre Facultad / Asoc. Gremiales / empresas de Agroquímicos.

- **Proy. Investigación – Sub-contrato:** "Determinación de niveles de infección de *B. cinerea* en arándanos en floración y cosecha y del nivel de sensibilidad de los aislados recuperados y caracterización genotípica de un número representativo de éstos en 4 predios de las regiones del Maule, de Los Ángeles y de Los Ríos, Temporada 2012-13" y "Determinación de niveles de infección de *B. cinerea* en arándanos en floración, nivel de sensibilidad de los aislados recuperados y caracterización genotípica de un número representativo de éstos en 4 predios de las regiones del Maule, de Los Ángeles y de Los Ríos, Temporada 2013-2014". Institución: Facultad de Ciencias Agronómicas, Universidad de Chile. Fuente de Financiamiento: FDF / InnovaChile de CORFO / Comité de Arándanos dependiente de ASOEX. Sub-Contrato: Fac. de Cs. Agr., U. de Chile. Director Proyecto (Sub-Contrato): M. Esterio; Co-investigadores: J. Auger. Duración: Oct. 2012- Mayo 2014
- **Proy. U. de Chile y JinGold Chile:** "Recuperación e identificación de aislados bacterianos obtenidos a partir de muestras de kiwi provenientes de diferentes predios. Prospección

otoño 2011". Director Proyecto: J. Auger. Coinvestigadores: M. Esterio e I. Pérez. Duración: Octubre 2010 – Octubre 2012.

- **Proy. Investigación Fac. Cs. Agronómicas Universidad de Chile / Bio-Insumos Nativa SpA.** "Evaluación de la eficacia de aplicaciones de *Trichoderma* sobre la incidencia de botrytis en uva de mesa de exportación Thompson Seedless estudio de campo y análisis de sensibilidad In vitro, VI región - Temporada 2013-2014. Inv. Resp. M. Esterio; Co-inv.: J. Auger, M.J. Araneda.

- **Proy. Investigación Fac. Cs. Agronómicas Universidad de Chile / BASF CHILE S.A.** "Estudio de sensibilidad a fungicidas de aislados de *B. cinerea* sometidos a distinta presión de selección en campo a carboxamidas (boscalid), predio socio usuario Plataforma de Sensibilidad a Botryticidas / U. de Chile InnovaChile de CORFO, temporada 2014-15. Inv. Resp. M. Esterio; Co-inv.: J. Auger, M.J. Araneda.

- **Proy. Investigación Fac. Ciencias Agronómicas y SYNGENTA Chile S.A.** "Evaluación de estrategias fitosanitarias para manejar los niveles de sensibilidad a fungicidas en *Botrytis cinerea* en vides". Febrero 2014 - Marzo 2015. Inv. Resp. M. Esterio; Co-inv.: J. Auger, M.J. Araneda

- **Proy. Investigación Fac. Cs. Agronómicas y Summit Agro Chile SpA.** "Evaluación de la eficacia de distintos fungicidas en el control in Vitro de aislados de *Botrytis cinerea* de distinto nivel de sensibilidad a fenhexamid y boscalid". Nov 2014 - Junio de 2015. Inv. Resp. M. Esterio; Co-inv.: J. Auger, M.J. Araneda.

- **Proy. Investigación Fac. Ciencias Agronómicas y FMC Corporation Chile Ltda.** "Determinación de la eficacia de aplicaciones foliares de Regalia (*Reynoutria Sachalinensis*) en el control de *Botrytis cinerea* en uva de mesa cv. Red Globe", temporada 2014-15. Inv. Resp. M. Esterio; Co-inv.: J. Auger, M.J. Araneda.

- **Proy. Investigación Fac. Ciencias Agronómicas y Bayer S.A.** "Protección de eficacia de Fluopyram en el control de *Botrytis cinerea* en Chile". Estudio in Vitro Temporada 2014-15". Inv. Resp. M. Esterio; Co-inv.: J. Auger, M.J. Araneda.

Publicaciones técnicas y científicas asociadas a la temática del Proyecto:

- **Esterio, M.** "Marcela Esterio y resistencia de botrytis en uva de mesa: Debemos preservar las moléculas botryticidas que nos quedan". Revista Redagícola (2011) 43: 35-37.

- **Esterio, M.,** Auger, J., Ramos, C. y M. J. Araneda. 2011. Botrytis en uva de mesa de exportación: PCR en Tiempo Real, una innovadora herramienta tecnológica para la detección oportuna de resistencia a fungicidas. Rev. El Fruticultor (Fedefruta F.G.) Año 5, N° 123, Enero 12/2011.

- **Esterio, M.** y Auger, J. 2008. Nueva Metodología para detectar Botrytis: Control de pudrición gris a la medida de cada predio. (Entrevista). REDagícola ISSN 0718-0802, año 5- N° 24, Nov. 2008 (p.18-19).

- **Esterio, M.,** Araneda, M.J., Román, A., Pizarro, L., Copier, Ch. and **Auger, J.** 2015. First report of boscalid resistant *Botrytis cinerea* isolates carrying the mutations H272R, H272Y, P225L and P225H from table grape in Chile. Plant Disease <http://dx.doi.org/10.1094/PDIS-12-14-1257-PDN>, posted 01/21/2015.

- **Esterio, M.,** Ramos, C., Walker, A-S., Fillinger, S., Leroux, P. and Auger J. 2011. Phenotypic and genetic characterization of *B. cinerea* Chilean isolates of different levels of fenhexamid sensitivity. Phytopathologia Mediterranea, 2011, 50,414-420.

- **Esterio, M.,** Muñoz, G., Ramos, C., Cofré, G., Estévez, R., Salinas, A. and **Auger, J.** 2011. Characterization of *Botrytis cinerea* isolates present in Thompson Seedless table grapes in Chile. Plant Disease 95: 683-690.

- **Esterio, M.,** Auger, J. Ramos, C. and García, H. 2007. First report of fenhexamid resistant isolates of *Botrytis cinerea* on grapevine in Chile. Plant Disease 91 (6): 768.

Participación en Congresos y Seminarios como expositor / Charlista invitado (asociados a la temática del proyecto se incluye solo 2014):

- **Seminario Técnico Uva de mesa 2014:** Sustentabilidad e Innovación en la cadena de valor". Conferencista invitado, una charla, Agosto 21 Casino Monticello, San Francisco de Mostazal.

- **SIFLOR "SIMPOSIO Internacional de la Floricultura",** Medellín – Colombia, 27 - 29 de Agosto de 2014.- Tipo de Participación: Conferencista invitado, dictación de una Charla: Consideraciones acerca de la Botrytis ... (<http://www.siflor.com/programacion.html>).

- **SACH "65 Congreso 2014 de la Sociedad Agronómica de Chile".** Octubre, 27 - 29 de Octubre de 2014, Fac. Ciencias Agronómicas. **M. Esterio,** M. J. Araneda, J. Pinto,

C. Mauro, E. Silva y J. Auger. "Plataforma online de sensibilidad a fungicidas para el control de *Botrytis* spp. en arándanos en Chile".

- **PMA FRUITTRADE LATINOAMERICA**, Espacio Riesco, Nov. 12-13 de 2014. Conferencista invitado Seminario de Berries: **M. Esterio**: "Plataforma de sensibilidad a botryticidas en Arándanos: una importante herramienta para el diseño de estrategias de control de pudriciones por botrytis".

- **SOCHIFIT: "XXIII Congreso Sociedad Chilena de Fitopatología"**. Universidad de Talca, Hotel Casino- Talca Diciembre 3-5 de 2014. M. Esterio, M.J. Araneda, A. Román, Ch. Copier, L. Pizarro y J. Auger. "Nuevas mutaciones asociadas con pérdida de sensibilidad a carboxamidas en aislados chilenos de *Botrytis cinerea*".

Participación activa en International Botrytis Symposium, presentando trabajos:

2013: Bari-Italia, 4 ponencias

2010: Cádiz-España, 5 ponencias

2007: Ciudad del Cabo – Sudáfrica, 2 ponencias

2004: Antalya – Turkia, 3 ponencias

2000: Reims- Francia, 1 ponencia

1996: Wageningen-The Netherlands, 3 ponencias

1994: Heraklion-Grecia, 2 ponencias

1989: Neustad-Alemania, 1 ponencia, y

2016: Vice-Chairman y Coordinador general del XVII International Botrytis Symposium a desarrollarse en Santa Cruz Valle de Colchagua, VI Región –Chile.

Tesis de Magíster dirigidas y en curso asociadas a la temática del proyecto (últimos 5 años):

- "Prospección de resistencia multidroga y caracterización fenotípica de aislados de *Botrytis cinerea* en las principales zonas productoras de uva de mesa de Chile". **P. Cid**, 2012. Profs. Guías: **M. Esterio** y J. Auger.

- "Evaluación de la susceptibilidad de bayas de tres cultivares de uva de mesa a *Botrytis cinerea* genotipo *transposa* y efectividad del control químico de iprodione y fenhexamid aplicados en postcosecha". **I. Correa**, 2011. Profs. Guías: **M. Esterio** y J. Auger.

- "Efecto del aire caliente sobre el desarrollo en pre y poscosecha de *Botrytis cinerea* Pers. y sobre las poblaciones predominantes en los distintos estadios fenológicos en uva cv. Thompson Seedless. **G. Henríquez**, 2009. Profs. Guías: J. Auger y **M. Esterio**.

- "Caracterización genética de poblaciones de *Botrytis cinerea* recuperadas de restos florales senescentes en vides cv. Thompson Seedless". **C. Ramos**, 2010. Profs. Guías: **M. Esterio** y J. Auger.

- "Genotipos de *Botrytis cinerea* Pers. asociados a infección latente en uva de mesa cv. Thompson Seedless. (TMPF). **H. Osorio**, 2010. Profs. Guías: **M. Esterio** y J. Auger.

- "Análisis Poblacional de *Botrytis cinerea* Pers. en *Vitis vinifera* L., cv. Thompson Seedless, sometidas a distinta presión de selección de fungicidas, estudio in vivo". (TMSV). **H. García**. Tesis (02/11/2009). Profs. Guías: **M. Esterio** y J. Auger.

- "Caracterización genética y fenotípica de aislados chilenos de *Botrytis cinerea* de diferente grado de sensibilidad a boscalid" **A. Román**, Profs. Guías: **M. Esterio** y J. Auger

- "Caracterización genética de aislados de botrytis de distinto nivel de sensibilidad a fungicidas Inhibidores de *SDHI* en arándanos" **Geovanny Gulka**. (Fecha de Presentación Proyecto (febrero de 2015), en curso. Profs. Guías: **M. Esterio** y J. Auger.

Docencia en cursos de pre y postgrado

Pregrado: Prof. resp. Curso de Fitopatología frutal, desde 1983; Prof. Resp. Práctico Curso de Fitopatología General 1985 a 2007; Prof. Colab. Cursos de Fundamentos de Sanidad Vegetal, Manejo de Plagas y enfermedades, Fundamentos de Vitivinicultura y Taller de Investigación Agropecuaria.

Postgrado

Prof. Resp. Curso Enfermedades causadas por hongos y bacterias en frutales y Vides.

Prof. Colab. Curso Manejo integrado de enfermedades y Nematodos.

Otros:

Creador del Laboratorio de Fitopatología Molecular (2000), actualmente académico responsable del mismo; Presidente de la Sociedad Chilena de Fitopatología 2009 a 2012, con obtención de personería Jurídica de la Sociedad en periodo.

- Título profesional: Ingeniero Agrónomo

Antecedentes Académicos:

- 1969: Ingeniero Agrónomo, Universidad de Chile.
- 1972: Master of Science, Universidad de California, USA.
- 1974: Doctor of Philosophy, Universidad de California, USA.

Antecedentes Laborales (a la fecha):

- Profesor Titular Facultad de Ciencias Agronómicas de la Universidad de Chile.

Investigación y Desarrollo:

- Proyectos Concursables (últimos 5 años):

- Proy. Fondos innovación para la competitividad (FIC 2013): “Prevención de la Bacteriosis del Kiwi en O’Higgins” Código 30135568-0. Director: **J. Auger**; Director Alternativo: M. Esterio.

- *Proy. Investigación Concursable:* “**Aumento de la competitividad de la uva de mesa chilena a través del establecimiento de una plataforma *on line*, de apoyo a la toma de decisiones, para optimizar el uso de fungicidas en el control de botrytis**”. U. de Chile, Fac. Cs. Agr., Lab. de Fitopatología Frutal y Molecular. Asociado Mandante FEDEFRUTA F.G. Financiamiento: InnovaChile de CORFO. Director: M. Esterio, Dir. Alternativo: **J. Auger**. Duración: Octubre de 2011 – Enero de 2014.

- *Proy. Investigación Concursable:* “Rescate de germoplasma de vid presente en el territorio nacional”. U. de Chile, Fac. Cs. Agr., Lab. de Fitopatología Frutal y Molecular y de Fitovirología. Asociados (Mandantes): Viña Los Vascos S.A., Viña Montes S.A.; Viña Santa Cruz S.A.; Viveros Alto Elqui Ltda., Vivero Valentina. Financiamiento: InnovaChile de CORFO. Director: **J. Auger**. Duración: 36 meses (desde 2010).

- *Proy. Investigación Concursable:* “**Diagnóstico de resistencia a fungicidas de acción botryticida mediante la implementación de técnicas Moleculares**”. U. de Chile, Fac. Cs. Agr., Lab. de Fitopatología Frutal y Molecular. Financiamiento: InnovaChile de CORFO 07CN13 IBM-14. Director Proyecto: M. Esterio; Dir. alternativo: **J. Auger**. Duración: Nov. 23 de 2007-Nov. 30 de 2010.

Proyectos de investigación no concursables vía Convenios internos entre Facultad / Asoc. Gremiales / empresas de Agroquímicos (últimos 3 años)

- *Proy. Investigación Fac. de Cs. Agronómicas Universidad de Chile / BASF CHILE S.A.* “Estudio de sensibilidad a fungicidas de aislados de B. cinerea sometidos a distinta presión de selección en campo a carboxamidas (boscalid), predio socio usuario Plataforma de Sensibilidad a Botryticidas / U. de Chile InnovaChile de CORFO, temporada 2014-15. Inv. Resp. M. Esterio; Co-inv.: **J. Auger**, M.J. Araneda.

- *Proy. Investigación Fac. de Cs. Agronómicas Universidad de Chile / Bio-Insumos Nativa SpA.* “Evaluación de la eficacia de aplicaciones de Trichoderma sobre la incidencia de botrytis en uva de mesa de exportación Thompson Seedless estudio de campo y análisis de sensibilidad In vitro, VI región - Temporada 2013-2014. Inv. Resp. M. Esterio; Co-inv.: **J. Auger**, M.J. Araneda.

- *Proy. Investigación Fac. de Ciencias Agronómicas y SYNGENTA Chile S.A.* “Evaluación de estrategias fitosanitarias para manejar los niveles de sensibilidad a fungicidas en *Botrytis cinerea* en vides”. Febrero 2014 - Marzo 2015. Inv. Resp. M. Esterio; Co-inv.: **J. Auger**, M.J. Araneda

- *Proy. Investigación Fac. de Cs. Agronómicas y Summit Agro Chile SpA.* “Evaluación de la eficacia de distintos fungicidas en el control in Vitro de aislados de *Botrytis cinerea* de distinto nivel de sensibilidad a fenhexamid y boscalid”. Nov 2014 - Junio de 2015. Inv. Resp. M. Esterio; Co-inv.: **J. Auger**, M.J. Araneda.

- *Proy. Investigación Fac. de Ciencias Agronómicas y FMC Corporation Chile Ltda.* “Determinación de la eficacia de aplicaciones foliares de Regalia (*Reynoutria Sachalinensis*) en el control de *Botrytis cinerea* en uva de mesa cv. Red Globe”, temporada 2014-15. Inv. Resp. M. Esterio; Co-inv.: **J. Auger**, M.J. Araneda.

- *Proy. Investigación Fac. de Ciencias Agronómicas y Bayer S.A.* “Protección de eficacia de Fluopyram en el control de *Botrytis cinerea* en Chile”. Estudio in Vitro Temporada 2014-15”. Inv. Resp. M. Esterio; Co-inv.: **J. Auger**, M.J. Araneda.

- *Proy. Investigación – Sub-contrato:* “Determinación de niveles de infección de *B. cinerea* en arándanos en floración y cosecha y del nivel de sensibilidad de los aislados recuperados y caracterización genotípica de un número representativo de éstos en 4 predios de las regiones del Maule, de Los Ángeles y de Los Ríos, Temporada 2012-13” y “Determinación de niveles de infección de *B. cinerea* en arándanos en floración, nivel de sensibilidad de los aislados recuperados y caracterización genotípica de un número representativo de éstos en 4 predios de las regiones del Maule, de Los Ángeles y de Los Ríos, Temporada 2013-2014”. Institución: Facultad de Ciencias Agronómicas, Universidad de Chile. Fuente de Financiamiento: FDF / InnovaChile de CORFO / Comité de Arándanos dependiente de ASOEX. Sub-Contrato: Fac. de Cs. Agr., U. de Chile. Director Proyecto (Sub-Contrato): M. Esterio; Co-investigadores: **J. Auger**. Duración: Oct. 2012- Mayo 2014

- Publicaciones técnicas y científicas asociadas a la temática del Proyecto:

- Esterio, M., **Auger, J.**, Ramos, C. y M. J. Araneda. 2011. *Botrytis* en uva de mesa de exportación: PCR en Tiempo Real, una innovadora herramienta tecnológica para la detección oportuna de resistencia a fungicidas. Rev. El Fruticultor (Fedefruta F.G.) Año 5, N° 123, Enero 12/2011.

- Esterio, M. y **Auger, J.** 2008. Nueva Metodología para detectar *Botrytis*: Control de pudrición gris a la medida de cada predio. (Entrevista). REDAgrícola ISSN 0718-0802, año 5- N° 24, Nov. 2008 (p.18-19).

- Esterio, M., Araneda, M.J., Román, A., Pizarro, L., Copier, Ch. and **Auger, J.** 2015. First report of boscalid resistant *Botrytis cinerea* isolates carrying the mutations H272R, H272Y, P225L and P225H from table grape in Chile. Plant Disease <http://dx.doi.org/10.1094/PDIS-12-14-1257-PDN>, posted 01/21/2015.

- Esterio, M., Ramos, C. Walker, A-S., Fillinger, S., Leroux, P. and **Auger J.** 2011. Phenotypic and genetic characterization of *B. cinerea* Chilean isolates of different levels of fenhexamid sensitivity. *Phytopathologia Mediterranea*, 2011, 50,414-420.

- Esterio, M., Muñoz, G., Ramos, C., Cofré, G., Estévez, R., Salinas, A. and **Auger, J.** 2011. Characterization of *Botrytis cinerea* isolates present in Thompson Seedless table grapes in Chile. *Plant Disease* 95: 683-690.

- Esterio, M., **Auger, J.** Ramos, C. and García, H. 2007. First report of fenhexamid resistant isolates of *Botrytis cinerea* on grapevine in Chile. *Plant Disease* 91 (6): 768.

Participación en Congresos y Seminarios como autor / Co-autor / expositor o Charlista invitado (asociados a la temática del proyecto se incluye solo 2014):

- **Seminario Internacional de Blueberries** “Nuevas tendencias técnicas y comerciales de la industria”, jueves 28 de AGOSTO, Casino Monticello. Expositor J. AUGER. Conferencia dictada: "Botrytis spp. en Arándanos: Aspectos claves en su manejo y en el diseño de estrategias de control. Principales resultados generados por Plataforma de Sensibilidad on line a Botryticidas", (Proyecto InnovaChile de CORFO / FDF / Comité de Arándanos y U. de Chile.
- **SACH “65 Congreso 2014 de la Sociedad Agronómica de Chile”**. Octubre, 27 -29 de Octubre de 2014, Fac. de Ciencias Agronómicas. M. Esterio, M. J. Araneda, J. Pinto, C. Mauro, E. Silva y J. Auger. “Plataforma online de sensibilidad a fungicidas para el control de Botrytis spp. en arándanos en Chile”.
- **SOCHIFIT: “XXIII Congreso Sociedad Chilena de Fitopatología”**. Universidad de Talca, Hotel Casino- Talca Diciembre 3-5 de 2014. M. Esterio, M.J. Araneda, A. Román, Ch. Copier, L. Pizarro y J. Auger. “Nuevas mutaciones asociadas con pérdida de sensibilidad a carboxamidas en aislados chilenos de *Botrytis cinerea*”.

Tesis de Magíster dirigidas y en curso asociadas a la temática del proyecto (últimos 5 años):

- “Prospección de resistencia multidroga y caracterización fenotípica de aislados de *Botrytis cinerea* en las principales zonas productoras de uva de mesa de Chile”. P. Cid. (16/08/12). Profs. Guías: M. Esterio y J. Auger.
- “Evaluación de la susceptibilidad de bayas de tres cultivares de uva de mesa a *Botrytis cinerea* genotipo *transposa* y efectividad del control químico de iprodione y fenhexamid aplicados en postcosecha”. I. Correa. Proyecto aprobado (05/05/2010). (Enero de 2011). Profs. Guías: M. Esterio y J. Auger.
- “Efecto del aire caliente sobre el desarrollo en pre y poscosecha de *Botrytis cinerea* Pers. y sobre las poblaciones predominantes en los distintos estadios fenológicos en uva cv. Thompson Seedless. G. Henríquez. (02/08/2010). Profs. Guías: J. Auger y M. Esterio.
- “Caracterización genética de poblaciones de *Botrytis cinerea* recuperadas de restos florales senescentes en vides cv. Thompson Seedless”. C. Ramos. Tesis Terminada (16/08/2010). Profs. Guías: M. Esterio y J. Auger.
- “Genotipos de *Botrytis cinerea* Pers. asociados a infección latente en uva de mesa cv. *Thompson Seedless*. (TMPF). H. Osorio. (26/10/2010). Profs. Guías: M. Esterio y J. Auger.
- “Análisis Poblacional de *Botrytis cinerea* Pers. en *Vitis vinifera* L., cv. Thompson Seedless, sometidas a distinta presión de selección de fungicidas, estudio in vivo”. (TMSV). H. García. Tesis (02/11/2009). Profs. Guías: M. Esterio y J. Auger.
- “Caracterización genética y fenotípica de aislados chilenos de *Botrytis cinerea* de diferente grado de sensibilidad a boscalid” A. Román (24/01/2014) Profs. Guías: M. Esterio y J. Auger
- “Caracterización genética de aislados de botrytis de distinto nivel de sensibilidad a fungicidas Inhibidores de *SDHI* en arándanos” Geovanny Gulka. (Fecha de Presentación Proyecto (febrero de 2015), en curso. Profs. Guías: M. Esterio y J. Auger.

CURRICULUM VITAE

NOMBRE: MARÍA JOSE ARANEDA RUBIO

ANTECEDENTES ACADÉMICOS:

TÍTULO: Ingeniero Agrónomo, Universidad de Chile, Mención Sanidad Vegetal.

EDUCACIÓN MEDIA: Liceo 7 de niñas de Providencia, Providencia, Santiago

EDUCACIÓN BÁSICA: Colegio Preciosa Sangre, Ñuñoa, Santiago.

CARGO ACTUAL: Jefe de Laboratorio de Fitopatología Frutal y Molecular, Universidad de Chile, Implementación de ensayos de campo y Laboratorio, Departamento de Sanidad Vegetal.

PARTICIPACION EN PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN:

“Evaluación de la eficacia de distintos fungicidas en el control in Vitro de aislados de *Botrytis cinerea* de distinto nivel de sensibilidad a fenhexamid y boscalid”. Estudio de laboratorio, temporada 2014-2015. Universidad de Chile- Summit Agro Chile SpA.

“Estudio de sensibilidad a fungicidas de aislados de *B. cinerea* sometidos a distinta presión de selección en campo a carboxamidas (boscalid), predio socio usuario Plataforma de Sensibilidad a Botryticidas / U. de Chile InnovaChile de CORFO, temporada 2014-15. Estudio de laboratorio, temporada 2014-2015. Universidad de Chile- Basf Chile S.A.

“Determinación de la eficacia de aplicaciones foliares de Regalia (*Reynoutria Sachalinensis*) en el control de Botrytis cinerea en uva de mesa cv. Red Globe”. Estudio de campo y laboratorio, Región Metropolitana temporada 2014-15. Universidad de Chile-FMC Corporation Chile Ltda.

Evaluación de estrategias fitosanitarias para manejar los niveles de sensibilidad a fungicidas en *Botrytis cinerea* en vides. Universidad de Chile- Syngenta. Estudio de campo y laboratorio, Región Metropolitana, temporada 2013-2014-2015.

Evaluación de la eficacia de aplicaciones de Trichoderma sobre incidencia de *Botrytis cinerea* en uva de mesa de exportación cv. Thompson Seedless. Universidad de Chile- Bioinsumos Nativa Ltda. Estudio de campo – VI Región, temporada 2013-2014.

“Aumento de la competitividad de la uva de mesa chilena a través del establecimiento de una plataforma on line, de apoyo a la toma de decisiones, para optimizar el uso de fungicidas en el control de botrytis”. Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Agronómicas, Laboratorio de Fitopatología Frutal y Molecular; InnovaChile de CORFO, Concurso de Bienes Públicos para la Competitividad, año 2011. Código Innova: 11BPC-9947. Duración: Octubre de 2011 – Enero de 2014

“Determinación de niveles de infección de *B. cinerea* en arándanos en floración y cosecha y del nivel de sensibilidad de los aislados recuperados. Caracterización genotípica de un número representativo de éstos en 4 predios de las regiones del Maule, Los Ángeles y de Los Ríos, Temporada 2012-13”. Laboratorio de Fitopatología Frutal y Molecular, Universidad de Chile y Fundación para el Desarrollo Frutícola (FDF). Código Innova: 12BPC2-13492. Duración: Octubre 2012- Octubre 2013.

“Caracterización genética y fenotípica de las poblaciones predominantes de *Botrytis cinerea* en 3 zonas productoras de Arándanos, Temporada 2011-2012”. Laboratorio de Fitopatología Frutal y Molecular, Universidad de Chile, Fundación para el Desarrollo Frutícola (FDF) y Asociación de Exportadores de Frutas de Chile (ASOEX). Octubre 2011- Octubre 2012.

“Diagnóstico de resistencia a fungicidas de acción botryticida mediante la implementación de técnicas Moleculares”. Facultad de Ciencias Agronómicas, Universidad de Chile. InnovaChile de CORFO 07CN13 IBM-14. Año Concurso: 2007. Duración: Nov. 23 de 2007 - Nov. 30 de 2010.

Botrytis cinerea Programa Desarrollo de Proveedores para empresa Del Monte Fresh Produce Chile S.A., IV Región. Fuente de Financiamiento: CORFO-ASOEX / Del Monte y Productores Asociados Programa de Desarrollo de Productores (PDP) / Lab. Fitopatología Frutal y Molecular, U. de Chile. Subcontratación: Servicios de Laboratorio de Diagnóstico de Resistencia a fungicidas y pronóstico de infección de Botrytis Lab. Fitopatología Frutal y Molecular de la Facultad de Ciencias Agronómicas, Universidad de Chile. (10/2009 - 12/2011).

TRABAJOS PRESENTADOS:

2012: Mejor Trabajo Categoría de Pregrado, presentado en XXI Congreso SOCHIFIT, Puerto Varas, Hotel Bellavista, Octubre 17 -20. Ponencia premiada: “Virulencia diferencial de los genotipos de Botrytis cinerea recuperados desde frutos de Kiwi (*Actinidia deliciosa*) en Chile”. Autores: Camus N., Auger J., Ramos C., Araneda M. y Esterio M.

2010: Mejor Trabajo en categoría de Pregrado, presentado en: XX Congreso de la Sociedad Chilena de Fitopatología, INIA-CRI, Carillanca, Hotel Pucón, 9-12 de Noviembre de 2010. Ponencia premiada: Aislados chilenos de Botrytis cinerea resistente a iprodione: niveles de virulencia y caracterización del gen *bos1*. Autores: M.J. Araneda, J. Auger, C. Ramos y M. Esterio.

2007: Premio SEF, contribuido por la Sociedad Española de Fitopatología (SEF) al mejor trabajo de investigación fitopatológica que se presenta durante cada Congreso Latinoamericano de Fitopatología (CLAF) organizado por la Asociación Latinoamericana de Fitopatología (ALF), “Avances en el conocimiento molecular de *Botrytis cinerea* en vides de mesa (*Vitis vinifera* L.) en Chile”. (Advances in the molecular knowledge of *B. cinerea* in table grapes in Chile). M. Esterio, J. Auger, C. Ramos y M. J. Araneda.

PARTICIPACION EN CURSOS, SEMINARIOS Y OTRAS ACTIVIDADES DE EXTENSIÓN

XXIII Congreso Sociedad Chilena de Fitopatología Sochifit 2014. 3 al 5 de Diciembre, Universidad de Talca, VI Región.

4° Congreso Expo Ciruelas Secas 2014, 19 Noviembre, Centro de eventos Monticello, San Francisco de Mostazal, VI Región.

PMA Fruittrade, Latin America, 12-13 Noviembre, Espacio Riesco, Santiago, Chile.

Seminario Monilinia fruticicola, organizado por ASOEX, agosto 2013, Hotel Marriot, Santiago.

XI Rueda Internacional de Negocios y XXVI Convención Nacional de Productores y Hortalizas, Fruittrade 2013, organizada por Fedefruta, Espacio Riesco, Huechuraba, Santiago.

Charla Técnica, Proyecto InnovaChile de CORFO, U. de Chile / FEDEFRUTA F.G., Noviembre 16 de 2010, Sede Santiago. Charla: “Status de sensibilidad a botryticidas en principales zonas productoras de uva de mesa en Chile, Manejo antirresistencia, situación actual. Resultados finales, conclusiones y proyecciones del proyecto InnovaChile de CORFO: Diagnóstico de resistencia a fungicidas de acción botryticida mediante la implementación de técnicas moleculares” (Código Innova: 07CN13IBM-14).

Seminario “Avances en el Diagnóstico de resistencia a fungicidas de acción botryticida” (Charla Técnica en Reunión Técnica Informativa N°5, Proyecto InnovaChile de CORFO). Campus Antumapu, Octubre 29 de 2010.

Reunión de Extensión Arysta LifeScience / U. de Chile. Octubre 21 de 2009. Centro de Eventos Las Araucarias, Linderos, Santiago. Charla: BOTRYTIS: Diagnóstico de resistencia a botryticidas mediante PCR en Tiempo Real: Resultados obtenidos; futuras proyecciones.

“WORKSHOP: RESISTENCIA A FUNGICIDAS DE ACCIÓN BOTRYTICIDA”, Octubre 20 de 2009. Campus Antumapu, Fac. de Cs. Agronómicas. Expositor 2 Charlas: Situación actual de sensibilidad a los Botryticidas en Chile; Diagnóstico de resistencia a botryticidas mediante PCR en Tiempo Real: Resultados obtenidos; futuras proyecciones.

Seminario Inaugural Proyecto: "Diagnóstico de resistencia a fungicidas de acción botryticida mediante la implementación de técnicas moleculares. Marzo 27 de 2008. Campus Antumapu, U. de Chile. (Director – Organizador, y Expositor Charla Principal).

Charla Técnica 1. Proyecto InnovaChile de Corfo. Marzo 26 de 2008. Fedefruta F.G., sede Santiago. Expositor 1 charla a productores asociados a FEDEFRUTA F.G. "Situación actual sensibilidad botryticidas/ Diagnóstico resistencia fungicidas.

TRABAJOS EN CONGRESOS

Nacionales

Esterio M., **Araneda, M.**, Román, A., Copier, C., Pizarro, L. y Auger, J. 2014. Nuevas mutaciones asociadas con pérdida de sensibilidad a carboxamidas en aislados chilenos de *Botrytis cinerea*.

Esterio M, Ramos C., Araneda M.J. y Auger J. 2011. “Situación actual de sensibilidad a botryticidas en las principales zonas productoras de uva de mesa en Chile”. Libro de Resúmenes, O34, pp: 49.

Esterio, M., Ramos, C., **Araneda, M.J.** y J. Auger. 2010. “Diagnóstico de *Botrytis cinerea* altamente resistente a fenhexamid mediante PCR en Tiempo Real”. XIX Congreso SOCHIFIT, Pucón 9-12, de Noviembre de 2010. Libro resúmenes de Congreso Pp. 99.

Esterio, M., Ramos, C., **Araneda, M.J.**, Michailides, T. y J. Auger. 2010. “Diagnóstico de aislados de *Botrytis cinerea* resistentes a iprodione mediante PCR-Tiempo Real”. XIX Congreso SOCHIFIT, Pucón 9-12, de Noviembre de 2010. Libro resúmenes de Congreso Pp. 96.

Araneda, M.J., Auger, J., Ramos, C. y M. Esterio. 2010. “Aislados chilenos de *Botrytis cinerea* resistentes a iprodione: Niveles de virulencia y caracterización del gen *bos1*”. XIX Congreso SOCHIFIT, Pucón 9-12, de Noviembre de 2010. Libro resúmenes de Congreso Pp. 97.

Esterio, M., Auger, J., Ramos, C., **Araneda, M.J.**, Muñoz, G. y M. Rosales. "Molecular characterization of the genetic structure of *Botrytis cinerea* populations from table grapes (*Vitis vinifera* L.) in Chile".^{2a} Reunión en Biología Vegetal PUC, Nov 5-6, 2007. Ponencia Oral 4/ Resúmenes de Reunión Pp.: 29.

Internacionales:

Esterio M., Ramos C., Araneda M.J. y Auger J. “Diagnóstico de Resistencia a *Botrytis cinerea* a iprodione y fenhexamid mediante PCR-Tiempo Real”. XXX Congreso Colombiano y XVI Congreso latinoamericano de Fitopatología, Bogotá- Colombia, 17-16 agosto de 2011 Pp. 25.

Esterio, M., Auger, J., Ramos, C. y M.J. Araneda. Avances en el conocimiento molecular de *Botrytis cinerea* en vides de mesa (*Vitis vinifera* L.) en Chile. IX Congreso Internacional / XXXIV Congreso Nacional de la Sociedad Mexicana de Fitopatología, A.C. (SMF); XIV Congreso Latinoamericano de Fitopatología (ALF), XLVII Reunión Anual de la División Caribe de la Sociedad Americana de Fitopatología (APS-CD), 20 y 24 de Mayo de 2007, Riviera Maya, Quintana Roo, México. **Ponencia oral 8/sn. Premiada como mejor trabajo presentado por: SEF, ALF y SMF.**

CURRÍCULUM VITAE

I. ANTECEDENTES PERSONALES

Nombre : Charleen Elizabeth Copier Aliaga

Pregrado : Ingeniería Agronómica

Postgrado : Magíster en Ciencias Agropecuarias,
Mención Sanidad Vegetal

Universidad : Facultad de Ciencias Agronómicas, Universidad de Chile.

II. ANTECEDENTES ACADÉMICOS

EDUCACIÓN SUPERIOR

Marzo 2010 – Julio 2013

Ingeniera Agrónoma

Magister en Ciencias Agropecuarias, Mención Sanidad Vegetal

Universidad de Chile

Marzo 2004 – Diciembre 2009

Licenciada en Ciencias Agropecuarias

Facultad de Ciencias Agronómicas

Universidad de Chile

EDUCACIÓN MEDIA

1998 - 2003

Liceo N°1 de Niñas “Javier Carrera”

III. ACTIVIDADES ACADÉMICO-LABORALES

Diciembre 2013- actualidad

Encargada de trabajos de ensayos de sensibilidad a fungicidas en laboratorio mediante técnicas tradicionales y moleculares.

ASOEX

Director: Marcela Esterio

Universidad de Chile

10 de Septiembre 2013

Colaborador en la organización de

Seminario: Lanzamiento de Plataforma on line de sensibilidad a Botryticidas en uva de mesa de exportación.

Laboratorio de Fitopatología Frutal y Molecular, Facultad de Ciencias Agronómicas

Universidad de Chile

23-28 de junio de 2013

Trabajo modalidad poster

Genetic and phenotypic characterization of *Botrytis cinerea* isolates from Chile with different levels of strobilurin sensitivity

XVI International Botrytis Symposium

Universidad de Bari, Italia.

Abril 2013- Septiembre 2013

Diplomado en Biología Molecular y Biotecnología

Dirección de extensión, Facultad de Ciencias

Universidad de Chile

Noviembre 2012- Noviembre 2013

Jefe de Laboratorio Fitopatología Frutal y Molecular

Aumento en la competitividad de uva de mesa chilena a través del establecimiento de una plataforma on line de apoyo de toma de decisiones para optimizar el uso de fungicidas para el control de *Botrytis cinerea*.

Director: Marcela Esterio

Universidad de Chile

3 Octubre 2012

Participación como asistente y colaborador en la organización de

“Workshop internacional de Resistencia a fungicidas de acción botryticida”

Facultad de Ciencias Agronómicas, Universidad de Chile. Fac. de Cs. Agr., Campus Antumapu, Santiago.

17, 18 y 19 de Octubre 2012

Participación

Congreso Nacional de Fitopatología, Puerto Varas. Presentación oral distinguida como tercer mejor trabajo ‘‘ Caracterización genética y fenotípica de aislados chilenos de *Botrytis cinerea* Pers. provenientes de *Vitis vinifera* L. Cv. Thompsons Seedless con distinta sensibilidad a estrobilurinas’’. Presentado en la categoría de postgrado.

27 de Abril 2012

Participación
Curso básico teórico práctico de PCR en tiempo real
Genesys Chile Ltda.

Noviembre 2011 - Noviembre 2012

Ayudante de campo y ejecución de trabajo de laboratorio
Aumento en la competitividad de uva de mesa chilena a través del establecimiento de una plataforma on line de apoyo de toma de decisiones para optimizar el uso de fungicidas para el control de *Botrytis cinerea*.
Director: Marcela Esterio
Universidad de Chile

Enero - Marzo 2009

Práctica Profesional
Determinación del comportamiento de aislados de *Botrytis cinerea* de distinto nivel de sensibilidad a aplicaciones de distintos fungicidas en Laboratorio y en campo.
Prof. Marcela Esterio
Facultad de Ciencias Agronómicas
Universidad de Chile

Julio 2009 – Diciembre 2009

Pasantía
Uso de herramientas biotecnológicas para el estudio de la diversidad genética del hongo *Botrytis cinerea*.
Prof. Marlene Rosales
Instituto de Investigaciones Agropecuaria-INIA, Centro Regional La Platina

Octubre 2008 - Diciembre 2009

Ayudante de Investigación, trabajos de Laboratorio y Terreno
Eficacia de control de Botrytis con aplicaciones foliares preventivas en uva de mesa cv. Thompson Seedless.
Director: Marcela Esterio
Universidad de Chile

Julio 2008 - Noviembre 2009

Ayudante de Investigación, trabajos de Laboratorio
Screening *In Vitro* de Serenade Max, Orius (Tebuconazole), y Plantpro sobre *Botrytis cinerea* y agentes fungosos relacionados con el síndrome de Pudrición Acida en vid
Director: Marcela Esterio
Universidad de Chile

Septiembre 2008 – Agosto 2009

Ayudante de Investigación, trabajos de Laboratorio
Análisis de sensibilidad a botryticidas *in Vitro*.
Director: Marcela Esterio
Universidad de Chile

VALERIA FRANCISCA TESSADA SEPÚLVEDA
Ingeniero Agrónomo, Universidad de Chile

PERFIL PROFESIONAL

Ingeniera Agrónoma, con más de 4 años de experiencia en formulación de proyectos y gestión de proyectos en la Universidad de Chile. Ayuda en formulación de proyectos en diversas áreas, tal como agrícola, médica y sanidad vegetal. Dominio en administración de proyectos en el sector público y manejo intermedio del idioma inglés.

Profesional con gran capacidad analítica y de liderazgo, mostrando siempre buen trabajo en equipo, presenta buenas relaciones interpersonales y fuerte orientación al cumplimiento de objetivos y metas.

TÍTULO PROFESIONAL

2014	Ingeniera Agrónoma Universidad de Chile
2010	Licenciatura en Ciencias Agropecuarias Universidad de Chile

EXPERIENCIA PROFESIONAL

2015.

Formulación del Proyecto Fondef “Control biológico de Agalla del cuello (*Agrobacterium tumefaciens*) en cerezos y carozos, mediante selección de bacteriófagos”

2014.

Formulación del Proyecto FIC-R “Uso óptimo botryticidas en uva de mesa Región de O’Higgins”

2013 a la fecha.

Encargada de Gestión y Formulación del Proyecto FIC-R “Transferencia para la prevención de la bacteriosis del Kiwi en O’Higgins” código 30135568-0.

2012 a la fecha.

Encargada de Gestión y Formulación del Proyecto InnovaChileCorfo: “Plataforma de apoyo a la toma de decisiones para manejo y control de nematodos mejorando la competitividad en viveros y frutales” código 12BPC2-13457.

2011-2013.

Encargada de Gestión y Formulación del Proyecto Innova Chile Corfo “Desarrollo de una plataforma *online* para el apoyo a la gestión de ecosistemas dulceacuícolas para la sustentabilidad productiva y recreativa de cuencas ante la amenaza del alga invasiva *Didymosphenia geminata*” código 11BPC-10019.

2011-2013.

Encargada de Gestión y Formulación del Proyecto InnovaChile Corfo “Aumento de la competitividad de la Uva de mesa chilena a través del establecimiento de una plataforma *on line*, de apoyo a la toma de decisiones, para optimizar el uso de fungicidas en el control de *botrytis*” código Innova 11BPC-9947.

2010.

Práctica en Mejoramiento de Semillas, INIA

SEMINARIOS Y CONGRESOS

2014. Organización y participación Seminario “Lanzamiento Plataforma online de apoyo a la toma decisiones para el control de nematodos”. Facultad de Ciencias Agronómicas. Universidad de Chile.

2012. Organización y Participación “2° Workshop Internacional de Resistencia a Botryticidas” Fac. de Ciencias Agronómicas. Universidad de Chile.

2010. Participación en el XV Congreso de Economistas Agrarios.

DOCENCIA

2010. Gestión de sistemas agropecuarios. Ayudante. Departamento de Economía Agraria, Universidad de Chile.

2009 - 2010. Economía de la empresa. Ayudante. Departamento de Economía Agraria, Universidad de Chile.

OTROS ANTECEDENTES

Curso de capacitación

2014. Curso online de Silicon Valley “Evaluación de decisiones Estratégicas”

Computación

Nivel Intermedio Office: Word, Excel, Project y PowerPoint.

Idioma

Inglés Nivel Intermedio. Puntaje TOEIC: 705

JUAN CARLOS SEPÚLVEDA MEYER

EDUCACIÓN

Ingeniero Agrónomo Universidad de Chile

EMPLEO

FEDEFRUTA - Federación Gremial Nacional de
Productores de Fruta de Chile
Gerente General

EXPERIENCIA LABORAL

Desde 1978 – 1990 se desempeña en el Ministerio de Agricultura , ocupando diferentes cargos en regiones , destacando su labor como Director Regional del Servicio Agrícola y Ganadero - SAG y Secretario Regional Ministerial de Agricultura en la VI Región. Posteriormente integra el equipo asesor del Ministro de Agricultura en la Oficina de Planificación Agrícola –ODEPA para finalmente desempeñarse como Director Nacional del Servicio Agrícola y Ganadero-SAG.

Desde 1990 se desempeña como Gerente General de FEDEFRUTA, desarrollando numerosos proyectos en el ámbito gremial , técnico , económico y administrativo, posicionando a la federación como un referente a nivel nacional e internacional ; especialmente en el sector hortofrutícola de exportación. Destacan las campañas de promoción en los mercados de exportación e interno , el programa de Buenas Practicas Agrícolas-BPA , la implementación y certificación ISO 9001-2000 de FEDEFRUTA, el programa de capacitación (OTIC CAPFRUTA)del sector entre otros . Participa activamente como representante del sector hortofrutícola en las negociaciones de los Tratados de Libre Comercio.;Director del Consorcio de Biotecnología – BIOFRUTALES S.A.;Integrante de la “Mesa Permanente de Dialogo Social y Laboral en el Sector Frutícola” .

MANUEL JOSE ARMANDO GALILEA DUSSAILLANT
INGENIERO AGRONOMO

RESUMEN

Ingeniero Agrónomo, mención economía agraria, amplia trayectoria en administración de predios agrícolas y producción frutícola, solidez técnica, rigurosidad y comprometido a los logros de los objetivos.

EXPERIENCIA PROFESIONAL

DEL MONTE FRESH PRODUCE (CHILE) S.A

2014-2015.

Jefe Técnico Programa Nacional Uvas Carozos

Responsable de coordinar los lineamientos técnico-comerciales entre productores y el área de ventas a nivel nacional, para obtener el volumen de fruta con las especificaciones de calidad definidas, alineándose a la planificación estratégica de la compañía; resguardando el cumplimiento de la legislación vigente, normas, políticas y procedimientos establecidos por la compañía.

2006 -2014

Jefe Técnico Programa Uvas, Carozos, Paltas y Cítricos.

2005-2006

Jefe Técnico Programa Pomáceas Kiwis

Responsable de coordinar los lineamientos técnico-comerciales entre productores y el área de ventas a nivel nacional, para obtener el volumen de fruta con las especificaciones de calidad definidas, alineándose a la planificación estratégica de la compañía; resguardando el cumplimiento de la legislación vigente, normas, políticas y procedimientos establecidos por la compañía.

2001 al 2004

Jefe Técnico Programa Uvas y Gerente Zonal - Planta Cerrillos

1991 - 2001

Ingeniero Agrónomo - Plantas Cerrillos y Requinoa

Responsable de captación y contratación de futas para la compañía y entregar asesoría técnica a productores para la obtención de frutas (uvas y pomáceas) con calidad de exportación.

1983-1991

Administrador General Predio Agrícolas

Responsable de la administración de 400 hectáreas

AGROINDUSTRIA PATRICIO DUSSAILLANT

1983-1984

Jefe Packing Uva de mesa y Administrador Predios

HISTORIA EDUCACIONAL

Enseñanza Universitaria 1988
Pontificia Universidad Católica de Chile
Título: Ingeniero Agrónomo

Estudios Primarios y Secundarios
The Grange School – Santiago.

OTROS

Auditor ISO y BPA
Asistencia a diversos seminarios de actualización de producción agrícola.

IDIOMAS

Inglés: Escrito y hablado nivel avanzado

SISTEMAS Y SOFTWARE UTILIZADOS

Office: Avanzado

Santiago, 19 de Agosto de 2015.

CURRICULUM VITAE ANDRES SAEZ RODRÍGUEZ

Presentación y Competencias

Andrés Saez tiene una sólida formación en ciencias básicas, complementada con otras disciplinas que derivan de ellas que lo habilitan para diagnosticar, asesorar y actuar con un alto nivel de expertiz en distintas áreas de la producción agrícola, entre las cuales destacan su experiencia en nutrición y sanidad vegetal. Entre sus atribuciones destacan su visión holística del mercado, su gran red de contactos y su capacidad de generar proyectos relacionados con la investigación y desarrollo, todo ello con una sana opinión crítica y apertura frente a la innovación.

Antecedentes Personales

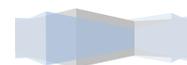
- Nombre : Andrés Sáez Rodríguez

Estudios

- Educación Básica (1968-1976) : Saint Gaspar Collage
- Educación Media (1977-1980) : Saint Gaspar Collage
- Educación Superior (1982-1987) : Universidad de Chile,
Facultad de Ciencias Agronómicas

Diplomas, Cursos y Capacitación

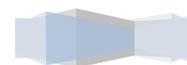
- **Agosto 1987**, Titulado de Licenciado en Ciencias Agropecuarias. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales en la Universidad de Chile.
- **Agosto 1990**, Titulado de Ingeniero Agrónomo con especialización en Fruticultura. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales en la Universidad de Chile.
- **16, 17 y 18 Octubre de 1991**
“Principales Enfermedades de la Vid en Chile y Latinoamérica”. Curso de Avanzada dictado por la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales de la Universidad de Chile, Departamento de Sanidad Vegetal.



- **Noviembre de 1995**, Curso sobre Nuevas Estrategias de Control Cultural, Biológico y Químico de Botrytis en Uva de Mesa, dictado por la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales de la Universidad de Chile.
- **8 a 12 Mayo de 2000**, “Technology 2000 Advance Practices in Viticulture” impartido en Visalia California USA. Dictado por Cosmocel S.A. y Redox Chemicals Inc.
- **10 y 11 Octubre de 2001**, “Seminario Vegetal de Frutales y Vides” dictado por la Facultad de Ciencias Agronómicas, Universidad de Chile.
- **Marzo a Agosto de 2004**, Diplomado de 120 horas “Fundamentos fisiológicos en la producción de uva de mesa” dictado por la Facultad de Ciencias Agronómicas, Departamento de Producción Agrícola, Universidad de Chile.
- **24 Octubre de 2007**, Seminario “Nuevas alternativas de programas fitosanitarios para el control de plagas en huertos frutales y estrategias para reducir residuos de pesticidas en mercados de exportación de frutas” dictado por la Facultad de Ciencias Agronómicas, Universidad de Chile.
- **7 Agosto de 2009**, Participación en II Top Ciencia Lan Realizado por Basf Chile S.A. (The Chemical Company).
- **20 Octubre de 2009**, “Workshop de Resistencia a Fungicidas de Acción Botriticida” en el marco del proyecto Innova Chile de Corfo (Código: 07CN 13 IBM-14) dictado por la Facultad de Ciencias Agronómicas, Departamento de Producción Agrícola, Universidad de Chile.
- **3 octubre 2012**, “2° workshop Internacional de Resistencia a Fungicidas de acción Botryticida”. Corfo, en el marco del proyecto Innova Chile de Corfo (Código: 07CN 13 IBM-14) dictado por la Facultad de Ciencias Agronómicas, Departamento de Producción Agrícola, Universidad de Chile.
- **2013**, Seminario uso sustentable de los plaguicidas en Viticultura. Aplicación en viñedo y Traspaso al vino. UVM (Universidad de Viña del mar).
- **Septiembre 2014**, Seminario Internacional “Avances tecnológicos en uva de mesa”. INIA y FIA.
- **Julio 2012, 2013 y 2014**, Seminario Uva de mesa Subsole: Una mirada para los próximos años.

Experiencia Laboral

- **Junio 1988 a Diciembre 1989**
Representante Técnico para Chile de Uniroyal Química.
 En su calidad de Agrónomo, prestó servicios relativos al Desarrollo Técnico de Productos Químicos de uso Agrícola tales como Abonos Foliares, Herbicidas, Pesticidas, etc. Debiendo supervisar y prestar su asistencia a los trabajos de Experimentación y Promoción Técnica que se realizaron con los productos de Uniroyal Química.
- **Enero 1990 a Julio 1992**
Agrónomo en terreno en Unifrutti Traders Ltda. Planta Linderos.
 En su calidad de Agrónomo, prestó servicios de Asesoría Técnica en manejo de huertos frutales (patronales de uva de mesa, ciruelo japonés y europeo, duraznos, nectarines, peral europeo y asiático, kivis); coordina y supervisa las labores de Cosecha y Embalaje de la fruta de exportación.



- **Agosto 1992 a Septiembre 1994**
Agrónomo de terreno en Hortofrutícola Zeus S.A. Planta Nos.
 Ejerce labores de Asesoría Técnica, pautas de control de cosechas, embalajes, parking satélites y control de calidad. (Volumen manejado 750.000 cajas, constituidas principalmente por uva de mesa, carozos y kiwis).
- **Octubre 1994 a Mayo 1997**
Jefe Técnico de Hortofrutícola Zeus Zona Santiago.
 Coordinar todas las actividades técnicas del Departamento Técnico: programas fitosanitarios, estrategias de manejo en las distintas especies y variedades, capacitaciones, estimaciones de producción y flujos en el tiempo para coordinarlo con la parte comercial. Establecer, coordinar y ejecutar los criterios de control de calidad para discriminar se la fruta puede o no ser exportada.
- **Mayo 1997 a Abril 2009**
Jefe Técnico de Martínez y Valdivieso Ltda. (Empresa distribuidora de fitosanitarios para la agricultura de las principales químicas del país. Área Metropolitana)
 Dar asesoría técnica a los clientes de la compañía y dirigir la venta hacia los productos estratégicos. Dar apoyo técnico a la fuerza de venta. Desarrollo y validación de nuevos productos fitosanitarios. Transferencia tecnológica a agricultores y empresas del agro, especialmente hacia el sector frutícola de exportación con seminarios, grupos de estudio, actividades en terreno, giras dentro y fuera del país, convenio universidades e institutos de investigación con financiamiento propio, estatal, privado y extranjero. Creación de programas Fitosanitarios, Fertilización, Control de Malezas, Calibración equipos, manejo especializado en los distintos cultivos etc. como servicio a clientes.
- **Mayo de 2009 a la fecha**
Gerente Técnico y Socio de M&V S.A.
 Buscar, desarrollar y validar nuevos fitosanitarios y herramientas para la agricultura. Coordinar el trabajo técnico comercial de la compañía. Sostener y mantener el flujo de información de extensión y transferencia interna y externa y dar asesoría técnica a clientes y empresas, entre otros.

Andrés Sáez Rodríguez



CURRICULUM VITAE

I Antecedentes Personales

Nombre: Eduardo Donoso Cuevas

II Antecedentes Académicos

Estudios Superiores:

Universidad de Talca Ing. Agrónomo 1992-1998
Universidad de Chile Magíster en ciencias Ecología y Biología Evolutiva 2004-2006
Universidad de Chile Doctor en ciencias © ecología y biología evolutiva

Experiencia Laboral

Asistente de Investigación	Universidad de Talca	2004-2009
Gerente de Desarrollo	Bio Insumos Nativa Ltda	2004-2007
Asesorías	Particulares	2002-2007
Académico Auxiliar	Universidad Católica del Maule Jornada Parcial	2009- 2012
Gerente Desarrollo y Producción.	Bio Insumos Nativa Ltda.	2010- 2012
Fitopatologo y Nematologo acreditado por SAG, estaciones experimentales (Res. 7838 / 15-12-2010)	Fitonova Ltda./ SAG	2010 a la fecha
Gerente Desarrollo	Fitonova Ltda.	2010-a la Fecha
Director Investigación y Desarrollo	Bio Insumos Nativa SPA.	2007-a la Fecha

1) Participación en cursos Universitarios:

- Profesor invitado al curso “Innovación y extensión agrícola” en el Magister de agro negocios internacionales”, organizado por la Universidad de Talca (2011)
- Profesor invitado al curso “Innovación empresarial” en el Magister de Gestion Tecnológica, organizado por la Universidad de Talca (2009-2011)

2) Participación en programas de asistencia técnica o mesas de trabajo:

Manejo de plagas	Viña Zuccardi/Mendoza Argentina	2006
Manejo de plagas y enfermedades	SAE/Colín	2007
Manejo de plagas	Agrícola de Toro/Melozal	2008
Asesoría fitopatología	Agrícola Vial/Rancagua	2008
Asistencia en control biológico	Martínez y Valdivieso	2005-2009
Asistencia enfermedades cerezo	Copefrut	2008-2009
Miembro Comité científico	Achípiá	2009-2010
Fitopatología y Nematología acreditado		
Para realización de ensayos de registro	SAG (Res.7838 / 15-12-2010)	2010 a la fecha
Miembro comité lectores	Revista del Campo	2011
Miembro Mesa técnica PSA	CK-SAG	2010- a la fecha

**PERTENENCIA A SOCIEDADES CIENTÍFICAS, ARTÍSTICAS O SIMILARES;
PREMIOS Y DISTINCIONES RECIBIDAS.**

Sociedad Chilena de Fitopatología miembro regular	2004-a la fecha.
Premio Innovación Agraria	2009
Premio Bicentenario Innovación Agraria	2010 (mención honrosa)
Premio Avonni	2012
Red Endeavor	2012

2) Publicaciones

Capítulos de Libros

Bozinovic F., Donoso E., Novoa F. y Simonetti J. 2013. Área gestión ambiental: Innovación en la gestión ambiental: el caso de insumos biotecnológicos creados en base a microorganismos nativos. En: Santelices B., Lund F., Cooper T., Asenjo J. Eds. INNOVACIÓN BASADA EN CONOCIMIENTO CIENTÍFICO Estudio en homenaje a los 50 años del Instituto de Chile y de la Academia Chilena de Ciencias. Academia Chilena de Ciencias. Santiago Chile.

Donoso E. 2013. SITUACIÓN DEL CONTROL BIOLÓGICO EN CHILE: MERCADO, LEGISLACIÓN Y PERCEPCIÓN DE LOS AGRICULTORES En: Control biológico de enfermedades de las plantas en Chile. Montealegre J., Perez LM. Eds. Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Agronómicas, Departamento de Sanidad Vegetal. Santiago Chile.

Donoso E. C., Lolas M. A. y Muñoz C. M. 2006. "Evaluación de cepas nativas de la bacteria *Bacillus subtilis* en el biocontrol de enfermedades bacterianas, de cultivos hortofrutícolas de importancia regional". Universidad de Talca. Talca. Chile pp.32

Lavandero B.I. y Donoso, E.C. 1999. "Agricultura Orgánica" en *Implantación de Huertos de Manzanos. Bases para el Manejo Orgánico*. INIA Carillanca. Temuco-Chile. Manual Carillanca N° 78. pp.11-14.

Revistas de difusión tecnológica

Donoso, Eduardo y Suter Francisco. 2014. Epidemiología y modelos de predicción para el manejo de Venturia en Manzano. Revista Frutícola. Julio Vol. 35 N°1: 46-52.

Donoso, Eduardo. 2013. La Bacteriosis del Kiwi: Sintomatología, Monitoreo y Control. Revista Frutícola. Agosto Vol. 34 N°2: 32-35.

Donoso, Eduardo; Valenzuela, Luis. 2009. Hongos de la madera en kiwi: Importancia, prevención y control. Revista Frutícola. Agosto N°2: 28-32.

Donoso, Eduardo. 2008. Bio Insumos Nativa: La transformación de la ciencia en negocio. Red Agrícola. 24: 39. ISSN:0718.0802

Revistas científicas ISI

Eduardo P. Donoso, Ramiro O. Bustamante, Margarita Carú, and Hermann M. Niemeyer. Water Deficit as a Driver of the Mutualistic Relationship between the Fungus *Trichoderma harzianum* and Two Wheat Genotypes Appl. Envir. Microbiol. 2008 74: 1412-1417.

Donoso, Eduardo, Lobos, Gustavo A and Rojas, Nadia Efecto de *Trichoderma harzianum* y compost sobre el crecimiento de plántulas de *Pinus radiata* en vivero. *Bosque (Valdivia)*, 2008, vol.29, no.1, p.52-57. ISSN 0717-9200

Resúmenes: publicados en Actas o publicaciones de Eventos

Donoso Eduardo, Bustamante Ramiro y Carú Margarita "Relación mutualista entre *Triticum aestivum* y *Trichoderma harzianum*". *Gayana Botanica* Vol 63:20-21 (Resumen).

Lolas, M., Donoso, E., González, V. y Carrasco, G. 2005. Use Of A Chilean Native Strain 'Sherwood' Of *Trichoderma Virens* On The Biocontrol Of *Botrytis Cinerea* In Lettuces Grown By A Float System. *Acta Hort. (Ishs)* 697:437-440

Donoso Eduardo; Lolas C., Mauricio 2001. Potencial biocontrolador de cepas nativas de Chile, pertenecientes al género *Trichoderma* Donoso C. *Simiente* v.71 (1-2): 33-73 (Resumen)

5) Proyectos de investigación concursables:

CK-ASOEX_SAG FITONOVA. “DETERMINACIÓN DE SENSIBILIDAD Y VÍAS DE

INGRESO DE LA BACTERIA DE PSA. Director FIA 2012-2013

FIA-Bio Insumos Nativa spa. Desarrollo de dispositivo bioactivo en el control de enfermedades de post cosecha en embalajes de uva de mesa y arándano. Director FIA 2010-2014

FIA-Bio Insumos Nativa Ltda Desarrollo de biofilm inductor de tolerancia a estrés ambiental en material de reproducción de cereales y especies forestales. Director FIA 2010-2014

Innova-Fitonova Desarrollo de protocolo comercial de identificación y detección temprana de enfermedades de madera. Innova 2009-2011 ENDURE-Netwok, Comunidad Europea. Colaborador. Producción innovativa de Viñas. 2007-2011 .

Innova-Bio Insumos Nativa Ltda. Evaluación de biocontroladores, para hongos productores de Micotoxinas. 2009-2011.

FIA-Utalca- Bio Insumos Nativa Ltda. **Elaborador y colaborador.** “Evaluación de cepas nativas del hongo *Ampelomyces quisqualis* para el control del oidio de la vid (*Uncinula necator*)” 2008-2012

FIA-Bio Insumos Nativa Ltda. **Principal** “Desarrollo de un formulado de microorganismos extremófilos para el control de enfermedades de poscosecha de fruta de exportación” 2007-2011.

FIA PTO Surfrut- Bio Insumos Nativa. **Principal.** “Desarrollo y evaluación de insumos específicos para la producción orgánica de frutas y hortalizas” 2007-2010

FIA-UTALCA- Bio Insumos Nativa Ltda.. **Co investigador.** “Evaluación de cepas nativas de la bacteria *Pasteuria penetrans* para el biocontrol de nemátodos fitoparásitos asociados a cultivos de vid, tomate y cítricos” 2004-2008.

Participación en Reuniones Científicas:

Congresos Nacionales:

60° Congreso Agronómico de Chile y 10° Congreso de la Sociedad Chilena de Fruticultura

.Coordinador, Expositor.

“Manejo de enfermedades bacterianas en tomate con el bactericida biológico Nacillus”

“Efecto de *Bacillus* spp. sobre la mortalidad de larvas de gusanos cortadores (*Agrotis* spp.) sobre plantas de maíz”

Simposio de Insumos para la Agricultura Orgánica, Universidad De la Américas, 2009

“ Control Biológico de hongos, bacterias y nematodos”

2° Simposio Chileno De Control Biológico: Cambios Y Oportunidades. INIA, Mayo 2009.

“Impacto De La Exposición Geográfica, Sobre Incidencia De Atizamiento De Dardos, En Cerezo, Causado Por *Pseudomonas Syringae* Pv. *Syringae*, Bajo Manejo Químico Y Biológico.”

“Evaluación De La Capacidad Controladora De *Nacillus*® Sobre Cáncer Bacteriano (*Clavibacter Michiganensis* Subsp. *Michiganensis*) En Tomate Bajo Plástico”

“Evaluación De La Capacidad Insecticida De *Btk-03*® Sobre Polilla Del Tomate (*Tuta Absoluta*) Lepidoptera: Gelechiidae) En Cultivo De Tomate”

“Evaluación In Vitro De Liberación De Sustancias Volátiles De Biocontroladores Sobre Hongos Fitopatógenos De Post-Cosecha “

XV Congreso Latinoamericano Y XVIII Congreso Chileno De Fitopatología Organizado Por La Asociación Latinoamericana De Fitopatología ALF 2009 (E)

“Bases Ecológicas Del Control Biológico De Bacterias”. Conferencia

“Evaluación De Cepas Nativas De Bacterias Con Capacidad Nematicida, Sobre *Meloidogyne* Spp. En Cultivos De Tomate Bajo Condiciones De Campo”.

Seminario Internacional “Política Y Gestión De La Ciencia, Tecnología E Innovación, En La Industria Alimentaria, Cimientos Para El Mejoramiento De La Competitividad De La Región Del Maule” PBCT-Universidad de Talca. Talca Chile.” 2008 (E)

CURRICULUM VITAE

ANTECEDENTES PERSONALES

Nombre : Pablo Ernesto Kauer Cabrera

ANTECEDENTES ACADEMICOS

1971-1978 Enseñanza básica en el Colegio Suizo Santiago.

1979-1982 Enseñanza media en el Colegio Suizo Santiago.

1982 Obtiene el “Deutscher Sprachdiplom” otorgado por el gobierno de la República Federal de Alemania, el cuál certifica un buen dominio del idioma alemán.

1983-1989 Estudios de Agronomía en la Universidad de Chile.

1992 Obtiene con distinción el Título de Ingeniero Agrónomo.

ANTECEDENTES LABORALES

1989 Trabajó en la empresa United Trading Company Central Requinoa, en el Departamento de Asistencia Técnica, Sección Pomáceas.

1989-1990 Trabajó en el convenio ICI-BASF desempeñándose como agrónomo en el servicio de asistencia técnica del herbicida Grasp.

- 1990-1994 Ingresa a BASF CHILE S.A., desempeñándose en el Departamento Técnico, donde estuvo a cargo del desarrollo de la línea de herbicidas de la empresa Cyanamid, y del apoyo técnico-comercial a distribuidores y agricultores en la VI Región. Al año siguiente, en la Reunión Técnica de la empresa, obtiene un reconocimiento por la labor realizada.
- 1994-1997 Asume el cargo de Jefe Zonal para la VIII Región de BASF CHILE S.A., en cuyo cargo se desempeñó durante tres años elevando las ventas zonales de la Compañía de U\$ 1.300.000 a U\$ 3.000.000.
- 1998-1999 Es trasladado a Santiago para hacerse cargo de la línea de desarrollo e introducción comercial de los nuevos funguicidas de la familia de las estrobilurinas de BASF; entre éstos destaca el trabajo realizado con el funguicida Strobry.
- 2000-2011 Asume el cargo de Jefe Zonal de la Región Metropolitana, cargo en el cual se desempeñó hasta el año 2011.
- 2011-2015 Asume el cargo de Coordinador Técnico para la zona centro norte, cargo que desempeña hasta el día de hoy.

Participación en Congresos y Seminarios

- 1992 Seminario “La alfalfa y su utilización en la Zona Sur”, Estación Experimental Carillanca Temuco. Expositor del tema “Control de malezas en alfalfa”.
- 1998 Participación en el Congreso Anual de Fitopatología en La Serena.
- 1999 Participación en el Congreso Anual de Fitopatología en Chillán, exponiendo el trabajo “Azoxystrobin: Nuevo funguicida de la familia de las estrobilurinas para el control de enfermedades en hortalizas y cultivos”.

CURRICULUM VITAE

NOMBRE: Loreto Andrea Ozimica Ruiz

ESTUDIOS PRIMARIOS: Colegio Santa Cruz, Santiago
1982-1994

ESTUDIOS SECUNDARIOS: Título profesional de Ingeniero Agrónomo
Pontificia Universidad Católica de Chile.
1995-2001

IDIOMAS: Inglés Nivel Avanzado.

EXPERIENCIA LABORAL:

- Enero a mayo 1999: Práctica profesional haciendo diversas actividades en estación experimental de Anasac ubicada en Graneros.
- Octubre 1999 a julio de 2000: Ayudante Sr. Hugo Faiguenbaum en ensayos realizados para Frutos del Maipo y Novartis.
- Enero a Julio 2001: Ayudante de ensayos para Aventis CropScience VI Región.
- Agosto 2001 a Febrero 2002: Asesor técnico zonal y ensayos Aventis CropScience IV Región.
- Febrero 2002 a 2004: Ensayista de campo ATECOM (empresa externa) prestando servicios exclusivos para Bayer CropScience III y IV Región.
- Año 2004: Ensayista de campo y Técnico comercial en hortalizas ATECOM (empresa externa) prestando servicios exclusivos para Bayer CropScience III y IV Región.
- 2005-2011: Ensayista de campo Bayer CropScience III y IV Región.
- Enero 2012 – Agosto 2014 a la fecha: Bayer CropScience. Coordinación Técnica Frutales y Vides.
- Agosto 2014 a la fecha: Coordinación Técnica Frutales, Vides y Hortalizas Conosur (Chile, Argentina, Uruguay, Paraguay y Bolivia)

ESTUDIOS ADICIONALES:

- Curso de 16 horas “Marketing y Ventas en el escenario actual”, dictado por E.F Edwards consultores. Agosto 2001
- Seminario “Potenciar Logros” dictado por E.F Edwards consultores. Noviembre 2001
- Seminario “Buenas prácticas agrícolas en Uva de mesa” organizado por INIA Intihuasi y Sub-sole. Septiembre 2002
- Curso “Panorama actualizado de las principales enfermedades de la Vid en la zona norte de Chile, dictado ACITEC Ltda.. Junio 2003
- XXI Congreso de la Asociación Latinoamericana de la papa (ALAP), Marzo de 2004.

- Seminario “Producción moderna de Hortalizas” dictado INIA-Intihuasi. Noviembre 2004.
- Seminario “Avances en técnicas de riego” dictado por Administradora Rio Elqui Ltda.. Diciembre 2004.
- Curso “Uso seguro, manejo de accidentes y residuos peligrosos de sustancias químicas y plaguicidas”, RITA-CHILE. Mayo de 2006
- Curso Inglés 120 hrs. Instituto Idiomas Chile La Serena. Julio a Septiembre 2010.
- Curso “Microsoft Project”. 40 horas. Noviembre-Diciembre 2010.
- Curso 100 horas Wall Street institute, Nivel Upperwaystage 3 y Threshold 1”. Marzo a septiembre 2011”.
- Seminario “Identificación, Biología y Manejo Fitosanitario de los insectos Cccoides de importancia en Fruticultura y Viticultura (Escamas, conchelas, margarodes de la vid), dictado por el Prof. Dr. Roberto Gonzalez. 26/abr/2012
- Seminario “Escama de San José, Biología y Manejo fitosanitario en Frutales de Pomáceas y Carozos” dictado por el Prof. Dr. Roberto H.Gonzalez, U.de Chile. 30/agosto/2012
- Curso de MS Project, 20 horas. 11-15 junio de 2012. Dictado por Pablo Mass.
- Seminario “Avances en Sanidad Vegetal en Frutales y Vides” dictado por el Departamento de Sanidad Vegetal. 23 y 24/oct/2012.
- Curso 16 horas “Planificación de Proyectos”. Junio 2013, dictado por ICARE.

Cristián Rodríguez Llona

Ingeniero Agrónomo. Santiago – Chile

Perfil Profesional

Ingeniero Agrónomo con amplio conocimiento en el sector de las exportaciones frutícolas y también en el ámbito del mercado de agroquímicos. Muchas fortalezas en los aspectos técnicos y de desarrollo de productos agroquímicos como también manejo de huertos frutales. Importante desarrollo en el área de marketing y ventas, liderando en la actualidad un equipo de ventas, cuyos productos requieren un conocimiento técnico acabado. Excelente relación interpersonal y dentro de la organización, focalizando los esfuerzos en el cumplimiento de las metas de la empresa a través de la coordinación de actividades con los equipos técnicos y de ventas. Inglés avanzado y entrenamiento en negociaciones y liderazgo.

Historia de Trabajo

Gerente de Ventas Valent Biosciences Chile S.A. (Sumitomo C.O)	Agosto 2005 a la fecha
Gerente técnico y de ventas, Zona Central Valent Biosciences Chile S.A. (Sumitomo C.O)	Agosto 2001 a Agosto 2005
Gerente de Producción (Igual que en Zeus Service S.A) Andina Exportadora S.A. (Exportadora de Frutas)	Noviembre 1998 a Julio 2001
Gerente Técnico y de Producción Zeus Service S.A. (ENZA, Exportadora de Frutas)	Junio 1993 a Junio 1998
Gerente Técnico Regional, Zona Central Zeus Service S.A. (ENZA, Exportadora de Frutas)	Agosto 1991 a Mayo 1993
Representante técnico, Central Area Zeus Service S.A. (ENZA, Exportadora de Frutas)	Noviembre 1989 a Junio 1998
Representante técnico, Zona Centro-Sur (Region VI) David Del Curto S.A, Requinoa (Exportadora de Frutas)	Nov 1985 a Sept 1988

Estudios

Colegio: Colegio Sagrados Corazones (Padres Franceses Santiago)

Universitarios: Geógrafo, Universidad Católica de Chile 1975-1978.

Agronomía, Universidad Católica de Chile 1979-1984. Especialidad,
Fruticultura

Idiomas: Inglés Avanzado y Alemán nivel medio

Computation: User level



CURRICULUM VITAE

INGENIERO AGRÓNOMO

DATOS PERSONALES

Nombre : Paulo Ernesto Rivara Valenzuela

Título : Ingeniero Agrónomo, Licenciado en Ciencias Agrarias

EXPERIENCIA LABORAL RESUMIDA

Febrero 2015 a la fecha

Se integra al departamento de marketing de Syngenta Chile, como Crop Manager de Frutales y Vides, en dicho cargo asume la responsabilidad en la gestión de las estrategias comerciales y de marketing de los productos presentes en la compañía, orientados al mercado de los frutales del país. La identificación e interpretación de las principales tendencias empresariales y de hallazgos exclusivos del sector, forman parte de las tareas que involucran las responsabilidades asociadas al cargo.

Junio 2008 a Febrero 2015

Asume como Zonal Técnico para la V región, en el laboratorio químico Syngenta Chile S.A. En dicho cargo, junto con asesorar técnicamente a un determinado número de grandes cuentas de productores, participa activamente en la promoción y negociación de ventas de productos fitosanitarios de la compañía, con clientes finales y distribuidores de la V región.

Noviembre 2005 a Junio 2008

Asume como Jefe Técnico de Postcosecha y Jefe del Sistema de Gestión de Calidad (Jefe ISO) en Del Monte Fresh Produce zona San Felipe. Su función se centra en la responsabilidad de calidad de procesos agroindustriales, como también la calidad y condición de la fruta de exportación, abarcando tanto la fruta fresca como el programa de deshidratados que ejecuta la compañía. Esta responsabilidad abarca la ejecución de ensayos y nuevas metodologías de trabajo para mejorar la

vida postcosecha de la fruta. Estas tareas son desempeñadas en el extranjero como dentro de Chile en las distintas zonas productivas de la compañía.

Mayo – Julio 2007

Realiza asesoría técnica en uva de mesa de exportación, abarcando pre y postcosecha. Empresa Belco S.A. – Cairo, Egipto.

Julio 2009

Realiza asesoría técnica en uva de mesa de exportación, abarcando pre y postcosecha. Empresa MAFA S.A. – Cairo, Egipto.

Junio 2005 a Noviembre 2005

Asume jefatura de Planta en empresa Agricom, supervisando la cadena de proceso en toda su magnitud. En dicho cargo participa directamente en la coordinación administrativa y operativa de los procesos efectuados en la planta de embalaje y almacenaje de fruta de exportación, velando por la calidad y condición de la fruta y eficiencia de los procesos.

Noviembre 2004 a Junio 2005

Durante dos temporadas se desempeña como Jefe de Operaciones de Postcosecha y Coordinador General de Proceso en Planta de Procesamiento de fruta de exportación, en dicho cargo participa en la supervisión general y coordinación de las diversas etapas que involucran la cadena de proceso de exportación de fruta fresca para diferentes mercados de destino. Dentro de las especies vistas destacan Carozos, Kiwis, Uva de Mesa, Cítricos y Paltas. Empresa Agricom.

Marzo 2004 a Noviembre 2004

Por el período de un año académico participa en la ejecución de proyectos de investigación en las áreas de viticultura, agroclimatología y agricultura de precisión. Centro de Investigación y Transferencia en Riego y Agroclimatología de la Universidad de Talca - CITRA.

Abril 2003 a Diciembre 2003

Por el período de un año académico desempeña trabajos de investigación en las áreas de viticultura y enología, en el Instituto de Producción Vitivinícola de la Escuela Nacional Superior de Agronomía – Montpellier, Francia.

Dic 1999 a Mar 2000 – Dic 2000 a Mar 2001 – Dic 2001 a Mar 2002 – Dic 2003 a Mar 2004

Durante cuatro temporadas se desempeña como control de calidad en packing de Uva de Mesa, Carozos, Kiwis y algunas variedades de Pomáceas, empresa Agricom.

Dic 1997 a Feb 1998 – Dic 1998 a Feb 1999

Durante dos temporadas consecutivas se desempeña como encargado de campo coordinando labores de polinización artificial, despanoje y test de resistencia ante el *Bacillus Turingensis* (BT), en semillero de maíz, empresa CIS - Paine.

ANTECEDENTES ACADÉMICOS

- Universidad Adolfo Ibañez – Facultad de Cs. Empresariales – Curso de Marketing Estratégico.
- Universidad Adolfo Ibañez – Facultad de Cs. Empresariales – Diplomado en Liderazgo Adaptativo.
- Universidad del Desarrollo – Facultad de Cs. Empresariales - Diplomado en Gestión Comercial, Marketing y Ventas.
- UTALCA - Facultad de Agronomía-Escuela de Agronomía.
- Ecole Nationale Supérieure Agronomique, Montpellier - Francia.
- Colegio Particular Regina Pacis - Enseñanza media.
- Liceo José Victorino Lastarria - Enseñanza básica.
- Instituto Chileno-Francés de Cultura - Curso Intensivo de Francés avanzado.
- Instituto Tronwell - Curso Intensivo de idioma Ingles.

PAULO ERNESTO RIVARA VALENZUELA

JOVANNE CALQUÍN PARRAGUEZ

OBJETIVO PROFESIONAL

Trabajar en empresa que me permita crecer personal y profesionalmente de tal forma de contribuir al desarrollo de ésta.

EXPERIENCIA LABORAL

ÁREA R&D SYNGENTA S.A.

SOPORTE TÉCNICO

Julio 2007 a la fecha

- Encargado de la planificación y ejecución de ensayos fitosanitarios, cuyo objetivo es evaluar la eficacia de nuevas moléculas químicas para el control de plagas y enfermedades que afectan a los cultivos.

EMPADRONADOR VII CENSO AGROPECUARIO Y FORESTAL

Mayo 2007

- Responsable de encuestar a productores agrícolas y forestales en la comuna de las Cabras, con el objetivo de obtener antecedentes que permitan generar proyectos de apoyo a la pequeña agricultura.

LABORATORIO DE ENTOMOLOGÍA UNIVERSIDAD DE TALCA

AGRÓNOMO ASISTENTE

Septiembre 2006 – abril 2007

- Encargado de la planificación y ejecución de ensayos fitosanitarios para la empresa Agroquímica Dow Agrosiences, consistente en la evaluación de distintos sistemas de control para *Cydia pomonella* en pomáceas.

OTROS ANTECEDENTES

LABORATORIO DE ENTOMOLOGÍA UNIVERSIDAD DE TALCA

AYUDANTE DE CATEDRA

Julio 2005 – diciembre 2005

- Ayudante en la cátedra de Entomología Frutal y hortícola cuya labor principal fue realizar los prácticos de Laboratorio, consistente en enseñar a los alumnos a reconocer e identificar los distintos Órdenes de Insectos y su relación con los cultivos.

VIÑA CONCHA Y TORO, PEUMO

PRÁCTICA PROFESIONAL

Febrero – marzo 2005

- Responsable del monitoreo de plagas y enfermedades en el cultivo de la vid
- Trabajos en labores de raleo en vides
- Mediciones relacionadas a estándares de madurez de la fruta en vides

FORMACIÓN ACADÉMICA

UNIVERSIDAD DE TALCA, FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS

ESCUELA DE AGRONOMÍA

2000 – 2006

- Ingeniero Agrónomo, Licenciado en Agronomía

COLEGIO EL SALVADOR, SAN VICENTE

EDUCACIÓN BÁSICA Y MEDIA COMPLETA

1987 – 1999

OTROS CONOCIMIENTOS

COMPUTACIONALES

- Manejo de las herramientas computacionales Microsoft Office, StatGraphics Plus y otros software

IDIOMA

- Inglés intermedio

ANEXO 6. Carta de compromisos involucrados en la propuesta para establecer convenios generales de colaboración.

No aplica para esta postulación. En este proyecto no se realizarán convenios generales de colaboración.



Fundación para la
Innovación Agraria

ANEXO 7. Certificado emitido por el Servicio de Impuestos Internos que acredita la tramitación del RUT e iniciación de actividades de la entidad postulante



Fundación para la
Innovación Agraria

ANEXO 8. Certificado emitido por la entidad bancaria que acredita la tramitación de la cuenta bancaria de la entidad postulante.



Fundación para la
Innovación Agraria

ANEXO 9. Declaración de duplicidad de subsidio



ANEXO 10. Identificación sector, subsector y rubro.

Sector	Subsector	Rubro
AGRICOLA	Cultivos y Cereales	Cereales
	Cultivos y Cereales	Cultivos Industriales
	Cultivos y Cereales	Leguminosas
	Cultivos y Cereales	Otros Cultivos y Cereales
	Cultivos y Cereales	General para Subsector Cultivos y Cereales
	Flores y Follajes	Flores de Corte
	Flores y Follajes	Flores de Bulbo
	Flores y Follajes	Follajes
	Flores y Follajes	Plantas Ornamentales
	Flores y Follajes	Otras Flores y Follajes
	Flores y Follajes	General para Subsector Flores y Follajes
	Frutales Hoja Caduca	Viñas y Vides
	Frutales Hoja Caduca	Pomáceas
	Frutales Hoja Caduca	Carozos
	Frutales Hoja Caduca	Otros Frutales Hoja Caduca
	Frutales Hoja Caduca	General para Subsector Frutales Hoja Caduca
	Frutales Hoja Persistente	Cítricos
	Frutales Hoja Persistente	Olivos
	Frutales Hoja Persistente	Otros Frutales Hoja Persistente
	Frutales Hoja Persistente	General para Subsector Frutales Hoja Persistente
	Frutales de Nuez	Frutales de Nuez
	Frutales de Nuez	General para Subsector Frutales de Nuez
	Frutales Menores	Berries
	Frutales Menores	Otros Frutales Menores
	Frutales Menores	General para Subsector Frutales Menores
	Frutales Tropicales y Subtropicales	Frutales tropicales y subtropicales
	Frutales Tropicales y Subtropicales	General para Subsector Frutales Tropicales y Subtropicales
	Otros Frutales	Otros Frutales
	Otros Frutales	General para Subsector Otros Frutales
	Hongos	Hongos comestibles
	Hongos	Otros Rubros
	Hongos	General para Subsector Hongos
	Hortalizas y Tubérculos	Hortalizas de Hoja
	Hortalizas y Tubérculos	Hortalizas de Frutos
	Hortalizas y Tubérculos	Bulbos
	Hortalizas y Tubérculos	Tubérculos
	Hortalizas y Tubérculos	Otras Hortalizas y Tubérculos
	Hortalizas y Tubérculos	General para Subsector Hortalizas y Tubérculos
	Plantas Medicinales, aromáticas y especias	Plantas medicinales, aromáticas y especias
	Plantas Medicinales, aromáticas y especias	General para Subsector Plantas Medicinales, aromáticas y especias
Otros Agrícolas	Otros Rubros Agrícolas	
Otros Agrícolas	General para Subsector Otros Agrícolas	
General para Sector Agrícola	General para Subsector Agrícola	

Sector	Subsector	Rubro
PECUARIO	Praderas y Forrajes	Praderas artificiales
	Praderas y Forrajes	Praderas naturales
	Praderas y Forrajes	Cultivos Forrajeros
	Praderas y Forrajes	Arbustos Forrajeros
	Praderas y Forrajes	Otras Praderas y Forrajes
	Praderas y Forrajes	General para Subsector Praderas y Forrajes
	Aves	Aves tradicionales
	Aves	Otras Aves
	Aves	General para Subsector Aves
	Bovinos	Bovinos de carne
	Bovinos	Bovinos de leche
	Bovinos	Otros Bovinos
	Bovinos	General para Subsector Bovinos
	Caprinos	Caprinos de leche
	Caprinos	Caprinos de carne
	Caprinos	Caprinos de fibra
	Caprinos	Otros Caprinos
	Caprinos	General para Subsector Caprinos
	Ovinos	Ovinos de leche
	Ovinos	Ovinos de carne
	Ovinos	Ovinos de lana
	Ovinos	Otros Ovinos
	Ovinos	General para Subsector Ovinos
	Camélidos	Camélidos domésticos
	Camélidos	Camélidos silvestres
	Camélidos	Otros Camélidos
	Camélidos	General para Subsector Camélidos
	Cunicultura	Conejos de Carne
	Cunicultura	Conejos de Pelo
	Cunicultura	Otros Conejos
	Cunicultura	General para Subsector Cunicultura
	Equinos	Equinos Trabajo
	Equinos	Equinos Carne
	Equinos	Otros Equinos
	Equinos	General para Subsector Equinos
	Porcinos	Porcinos Tradicionales
	Porcinos	Porcinos no Tradicionales
	Porcinos	Otros Porcinos
	Porcinos	General para Subsector Porcinos
	Cérvidos	Cérvidos
	Cérvidos	General para Subsector Cérvidos
	Ratites	Ratites
	Ratites	General para Subsector Ratites
	Insectos	Apicultura
	Insectos	Crianza de otros insectos
	Insectos	Insectos
	Insectos	General para Subsector Insectos
	Otros Pecuarios	Otros Pecuarios



Sector	Subsector	Rubro
FORESTAL	Otros Pecuarios	General para Subsector Otros Pecuarios
	General para Sector Pecuario	General para Subsector Pecuario
	Gusanos	Lombricultura (gusanos segmentados o Anélidos)
	Gusanos	Gusanos segmentados (Anélidos)
	Gusanos	Nemátodos (Nematelmintos)
	Gusanos	Gusanos planos (Platelmintos)
	Gusanos	General para Subsector Gusanos
	Bosque Nativo	Bosque Nativo
	Bosque Nativo	General para Subsector Bosque Nativo
	Plantaciones Forestales Tradicionales	Plantaciones Forestales Tradicionales
	Plantaciones Forestales Tradicionales	General para Subsector Plantaciones Forestales Tradicionales
	Plantaciones Forestales no Tradicionales	Plantaciones Forestales no Tradicionales
	Plantaciones Forestales no Tradicionales	General para Subsector Plantaciones Forestales no Tradicionales
	Otros Forestales	Otros Rubros Forestales
	Otros Forestales	General para Subsector Otros Forestales
	General para Sector Forestal	General para Subsector Forestal
	GESTION	Gestión
Gestión		General para Subsector Gestión
Agroturismo		Agroturismo
Agroturismo		General para Subsector Agroturismo
GENERAL	General para Sector Gestión	General para General Subsector Gestión
	General para Sector General	General para Subsector General

ANEXO 11. Indicadores de impactos de proyectos FIA.

A continuación se detallan ejemplos de indicadores de impactos productivos, económicos, comerciales, sociales y medio ambientales como referencia para medir el logro de las propuestas en el corto y largo plazo.

Impactos	Indicadores	
Productivos, económicos y comerciales	Ingreso bruto promedio de ventas de los últimos dos años del producto/servicio a los cuales la innovación se aplica (pesos \$)	
	Costo total de producción promedio de los últimos dos años asociado a los productos/servicios a los cuales la innovación se aplica (pesos \$)	
	Precio de venta promedio de los últimos dos años, asociado a los productos/servicios a los cuales la innovación se aplica (pesos \$)	
	Porcentaje de exportación promedio en el ingreso bruto de ventas de los últimos dos años asociado a los productos/servicios a los cuales la innovación se aplica (%)	
	Indique la producción promedio de los últimos dos años del producto/servicio a los cuales la innovación se aplica (cuanto se produce por unidad de área por ejemplo kg/ha)	
Sociales en la organización	Número promedio de trabajadores en los dos últimos años en la organización	
	Salario promedio del trabajo en los dos últimos años en la organización (pesos \$)	
	Número promedio de trabajadores según el nivel de enseñanza en los últimos dos años en la organización	Enseñanza básica
		Enseñanza media (técnica/profesional)
		Enseñanza superior técnica
		Enseñanza superior universitaria
		Diplomados
		Magíster
		Doctorado
	Número promedio de trabajadores según tipo de contrato en los últimos dos años en la organización	Contratos de trabajo indefinidos
Contratos de trabajo definidos		
Contratos de trabajo por acuerdo, sin formalidad de contrato		
Contratos por temporada		
Contratos por día de trabajo		
Medio ambientales	Volumen promedio de agua utilizado en los dos últimos años en la organización (metro cubico por ha/producto)	
	Nivel de contribución de la energía renovable no convencional en el consumo eléctrico y/o térmico en su sistema productivo en los dos últimos años en la organización (kW / h)	

Impactos	Indicadores
	Nivel de contribución de fuentes fósiles en el consumo eléctrico y/o térmico en su sistema productivo en los dos últimos años en la organización (kW / h)
	Nivel promedio de valorización de residuos agrícola generado en su producción en los dos últimos años en la organización (utilización purines) (%)

ANEXO 12.

Literatura citada:

- 1) ITC (Centro de Comercio Internacional), Suiza. 2015. TradeMap®. Estadísticas de comercio para el desarrollo internacional de las empresas. [En línea]. Genève, Suiza: Departamento de Análisis e Investigación de Mercados. Recuperado en: <<http://www.trademap.org>>. Consultado el: 17 de agosto de 2015.
- 2) Esterio, M.; Ramos, C.; Araneda, M.J. y Auger, J. 2011. Situación actual de sensibilidad a botryticidas en principales zonas productoras de uva de mesa en Chile. En: Libro de Resúmenes, O34, XX Congreso SOCHIFIT, Stgo. Chile, Nov. 2011. Pág. 49.
- 3) Esterio, M., G. Muñoz, C. Ramos, G. Cofré, R. Estévez, A. Salinas, and J. Auger. 2011. Characterization of *B. cinerea* isolates present in Thompson Seedless table grapes in the Central Valley of Chile. *Plant Disease*. 95:683-690.
- 4) Esterio, M. y J. Auger. 2012. *B. cinerea*, principal problemática de vides y arándanos de exportación en Chile: aspectos relevantes para el diseño de programas de control eficaces y medioambientalmente sustentables. *Investigación Agrícola* 1: 29-47.
- 5) Esterio, M.; Araneda, M. J.; Copier, C y Auger, J. 2013. Aumento de la competitividad de la uva de mesa chilena a través del establecimiento de una plataforma online de sensibilidad a botryticidas. En: Libro de Resúmenes O.82, p.: 116. 64 Congreso SACH/ XXII Congreso SOCHIFIT, Viña del Mar – Chile, Sept. de 2013. Pág. 285.
- 6) Carreño, I. y Alvarez, M. 1990. Determinación de razas resistentes de *Botrytis cinerea* de vides a fungicidas dicarboximidas. *Agricultura Técnica* 50:298-303.
- 7) Latorre, B.A.; Spadaro I. and M.E. Rioja. 2002. Occurrence of resistant strains of *Botrytis cinerea* to anilinyrimidine fungicides in table grapes in Chile, *Crop Prot.* 21 (2002), pp. 957–961.
- 8) Esterio, M.; J. Auger, C. Ramos and H. García. 2007. First report of fenhexamid resistant isolates of *Botrytis cinerea* Pers. on grapevine in Chile. *Plant Disease* 91(6) 2007.
- 9) Copier, C. 2013. Caracterización genética y fenotípica de aislados chilenos de *Botrytis cinerea* pers. provenientes de *Vitis vinifera* L. cv. Thompson Seedless con distinto nivel de sensibilidad a estrobilurinas. Memoria de título Ing. y M. Cs, Santiago, Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Agronómicas. Pág. 29.
- 10) Román, A., Auger, J., Esterio M. 2013. Caracterización genética y fenotípica de aislados Chilenos de *Botrytis* spp. de diferente grado de sensibilidad a boscalid. En: Libro de Resúmenes O.83, p.: 117. 64 Congreso Sociedad Agronómica de Chile/ XXII Congreso Chileno de Fitopatología, Viña del Mar – Chile, Septiembre de 2013. Pág.285.



- 11) Esterio, M; Ramos, C.; Araneda, M.J. y Auger, J. 2010. Diagnóstico de *Botrytis cinerea* altamente resistente a fenhexamid mediante PCR en Tiempo Real. En: XIX Congreso Sociedad Chilena de Fitopatología, Inia –Carillanca, Pucón 9-12 Nov. de 2010, p 99
- 12) Esterio, M., Araneda, M.J., Román, A., Pizarro, L., Copier, Ch. and Auger, J. 2015. First report of boscalid resistant *B. cinerea* isolates carrying the mutations H272R, H272Y, P225L and P225H from table grape in Chile. Plant Disease. June Vol 66 N° 9: 891. (<http://dx.doi.org/10.1094/PDIS-12-14-1257-PDN>, posted 01/21/2015).
- 13) Lalève, A., Gamet, S., Walker, A., Debieu, D., Toquin, V., Fillinger, S., 2013. Site-directed mutagenesis of the P225, N230 and H272 residues of succinate dehydrogenase subunit B from *Botrytis cinerea* highlights different roles in enzyme activity and inhibitor binding. Environ. Microbiol. 1462–2920.
- 14) Leroux, P., M. Gredt, M. Leroch, and A. Walker. 2010. Exploring mechanisms of resistance to respiratory inhibitors in field strains of *Botrytis cinerea*, the causal agent of gray mold. Applied and Environmental Microbiology 76: 6615-6630.
- 15) Sierotzki, H., J. Wullschleger and U. Gisi. 2000. Point mutation in cytochrome b gene conferring resistance to strobilurin fungicides in *Erysiphe graminis* F. sp. *tritici* field isolates. Pesticide Biochemistry and Physiology 68(2): 107–112.
- 16) ODEPA, CHILE. 2014. Estadísticas Agropecuarias, revisado en línea Agosto 20 de 2015. <http://www.odepa.cl/frutales-superficie-y-produccion-2/>.
- 17) CIREN (Centro de Información de Recursos Naturales) y ODEPA (Oficina de Estudios y Políticas Agrarias), Chile. 2015. Superficie de frutales por región. [En línea]. Recuperado en: <http://www.odepa.cl/superficie-de-frutales-por-region-2/>. Consultado el: 17 de Agosto 2015
- 18) Huang Q, Liu Z, Liao Y, Chen X, Zhang Y, Li Q. 2011. Multiplex fluorescence melting curve analysis formulation detection with dual-labeled, self-quenched probes. PLoSOne. 28;6(4):e19206.
- 19) Piqueras, C., Herrera, D, y Latorre, B. 2014. First Report of High Boscalid Resistance in *Botrytis cinerea* Associated with the H272L Mutation in Grapevine in Chile. Plant Disease 98: 14-41.
- 20) Sierotzki, H., Scalliet, G., 2013. A Review of Current Knowledge of Resistance Aspects for the Next-Generation Succinate Dehydrogenase Inhibitor Fungicides. Phytopathol. Rev. 103, 880–887.
- 21) Ma., Z. and T. Michailides. 2005. Advances in understanding molecular mechanisms of fungicide resistance and molecular detection of resistant genotypes in phytopathogenic fungi. Crop Protection 24: 853–863.
- 22) H.A. McCartney, S.J. Foster, B.A. Fraaije, E. Ward, Molecular diagnostics for fungal plant pathogens, Pest Manag. Sci. 59 (2003) 129-142.

- 23) Suarez, B., Walsh K., Boonham, N., O'Neill, T., Pearson, S. and Barker I. Development of real-time PCR (TaqMan®) assays for the detection and quantification of *Botrytis cinerea* in planta. *Plant Physiology and Biochemistry* 43 (2005) 890:899.
- 24) Shinpei Banno, Fumiyasu Fukumori, Akihiko Ichiishi, Kiyotsugu Okada, Hidetoshi Uekusa, Makoto Kimura, and Makoto Fujimura. 2008. Genotyping of Benzimidazole-Resistant and Dicarboximide-Resistant Mutations in *Botrytis cinerea* Using Real-Time Polymerase Chain Reaction Assays. *Plant Disease* 98: 397-404
- 25) Stammler, G. 2008. Mode of action, biological performance and latest monitoring results of boscalid sensitivity. In: Abstr.18th Symposium Res. Committee on Fungicide Resistance. The Phytopathological Society of Japan. Matsueshi, Japan. 30-43 p.
- 26) De Miccolis, A., W. Habia, C. Rotolo, S. Pollastro, and F. Faretra. 2010. Selection, characterization and genetic analysis of laboratory mutants of *Botryotinia fuckeliana* (*Botrytis cinerea*) resistant to the fungicide boscalid. *European Journal of Plant Pathology* 128:185-199.
- 27) Veloukas, T., M. Leroy, M. Hahn, and G. Karaoglanidis. 2011. Detection and molecular characterization of boscalid resistant *Botrytis cinerea* isolates from strawberry. Faculty of Agriculture, Aristotelian University, Thessaloniki, Greece. *Plant Disease* 95:1302-1307.
- 28) Achour Amiri, Stacy M. Heath, and Natalia A. Peres. 2014. Resistance to Fluopyram, Fluxapyroxad, and Penthiopyrad in *Botrytis cinerea* from Strawberry. *Plant Disease* 98: 532-539.
- 29) Esterio M., Araneda, M.J.; Román, A.; Copier, C.; Pizarro, L. Y Auger J. 2014. Nuevas mutaciones asociadas con pérdida de sensibilidad a Carboxamidas en aislados chilenos de *Botrytis cinerea*: En: XXIII Congreso SOCHIFIT 2014, Universidad de Talca, Talca, 3-5 de Diciembre, pág.14