



CONVOCATORIA DE PROYECTOS DE INNOVACIÓN 2010/2011

FORMULARIO DE POSTULACIÓN DE PROYECTOS A NIVEL DE PROPUESTA COMPLETA

(Fuente: Arial / Tamaño: 10)

ENERO 2011

OFICINA DE PARTES 2 FIA	
RECEPCIONADO	
Fecha	15 ABR 2011
Hora	14:34
Ingreso	1571

TABLA DE CONTENIDOS

1. LISTA DE CHEQUEO	3
2. RESUMEN DEL PROYECTO.....	4
3. ANTECEDENTES SOBRE LOS POSTULANTES	7
4. CONFIGURACION TECNICA DEL PROYECTO.....	11
5. ORGANIZACIÓN.....	29
6. ESTRATEGIA DE COMERCIALIZACIÓN	31
7. ESTRATEGIA DE DIFUSIÓN Y/O TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA	32
8. COSTOS DEL PROYECTO	33
9. ANEXOS	35

1. LISTA DE CHEQUEO

La propuesta debe ser presentada en el "Formulario de postulación" en tres copias y archivo digital (CD)	
Ficha identificación ejecutor	✓
Ficha identificación asociados	✓
Ficha identificación coordinador y equipo técnico	✓
Carta compromiso aportes entidad responsable y agentes asociados	✓
Carta compromiso de cada integrante del Equipo Técnico	✓
Currículo Vital de los integrantes del Equipo Técnico	✓
Ficha de antecedentes legales del postulante	✓
Antecedentes comerciales	✓
Archivo Excel	✓

2. RESUMEN DEL PROYECTO

2.1. Nombre del proyecto

Uso de rizobacterias para mejorar el desarrollo y sanidad de raíces en cerezos

2.2. Subsector y rubro de impacto del proyecto de acuerdo a CIIU-Clasificador de actividades económicas para Chile (Anexo 9.1), y especie principal (si aplica).

Código CIIU	Categoría: Industria manufacturera División: Fabricación de sustancias y productos químicos Grupo: Elaboración de otros productos químicos Glosa: Fabricación de plaguicidas y otros productos químicos de uso agropecuario Código Clase 2421
Subsector	--
Rubro	--
Especie (si aplica)	Cerezo

2.3. Identificación del ejecutor (Anexo 9.2)

Nombre	UNIVERSIDAD DE CHILE. FAC.CS.AGRONOMICAS LABORATORIO DE NEMATOLOGÍA
Giro	UNIVERSIDAD
Rut	
Representante Legal	LUIS ANTONIO LIZANA MALINCONI
Firma Representante Legal	

2.4. Identificación del o los asociados (Anexo 9.3).

Asociado 1	
Nombre	VIVEROS EL TAMBO LTDA.
Giro	Producción de plantas
Rut	
Representante Legal	Fernando Zagal Normabuena
Firma Representante Legal	

2.5. Período de ejecución

Fecha inicio	01 de junio de 2011
Fecha término	31 de mayo de 2014
Duración (meses)	36 meses

2.6. Lugar en el que se llevará a cabo el proyecto

Región	Libertador Bernardo O'Higgins
Provincia	Cachapoal
Comuna	Requinoa, Graneros

2.7. Estructura de costos del proyecto

Aportes		Monto (\$)	%
FIA			
Contraparte	Pecuniario		
	No pecuniario		
	Subtotal		
Total (FIA + subtotal)			

2.8. Ámbito principal de la innovación asociada al proyecto (marcar con una X).

Bienes / Servicio	X	Proceso		Marketing		Organización	
-------------------	---	---------	--	-----------	--	--------------	--

2.9. Resumen ejecutivo del proyecto: indicar problema/oportunidad, solución propuesta, y objetivos y resultados esperados del proyecto.

Un segmento importante de la economía de nuestro país depende del éxito de la industria frutícola. Este éxito, sin embargo, se ve continuamente amenazado el deterioro prematuro de las plantaciones ocasionado por la presencia de nemátodos fitoparásitos, que con un pequeño porcentaje como especies dañinas (*Xiphinema*, *Mesocriconema* (*Criconemella*), *Meloidogyne*, *Pratylenchus*, etc.), son responsables de provocar importantes pérdidas en la productividad.

La herramienta más difundida en el control de nemátodos es la aplicación de productos fumigantes, en preplantación, los cuales entregan una rápida solución, pero en el corto plazo, las poblaciones de nemátodos pueden ser mas altas que al principio, por la eliminación de sus enemigos naturales. Esto conlleva al uso de nematicidas convencionales, fosforados y carbamatos, que tienen un alto costo asociado. Por otra parte, muchos de estos productos están sujetos a un creciente número de regulaciones y restricciones originadas en los efectos adversos que provocan sobre el medio ambiente y la salud humana. Otra alternativa es el uso de portainjertos, que ofrece algunas tolerancias, pero éstas no están disponibles para todas las especies, o bien, no se aplica a todos los taxones presentes, haciendo imprescindible el desarrollo de nuevas alternativas más sustentables.

El objetivo de este proyecto es la formulación de un biopesticida para el control de nemátodos, en base a cepas de rizobacterias seleccionadas previamente desde campos bajo condiciones de manejo productivo. El producto será probado en Cerezos, frutal que se ve afectado por varias de estas especies fitoparásitas, sobre las cuales los portainjertos solo muestran alguna tolerancia en contra de *Meloidogyne* spp.

Se utilizará cepas de rizobacterias que han sido previamente aisladas desde la rizósfera de vides en Chile creciendo en suelos con bajas poblaciones de nemátodos y que en condiciones de invernadero han mostrado un efecto biocontrolador y mejorador del sistema radical.

En plantas de cerezo inoculadas con las diferentes cepas a evaluar y plantadas en suelos altamente infectados, se evaluará durante dos temporadas la presencia de daños en raíces, vigor asociado y la población de nemátodos. Posteriormente, una selección de la 5 cepas mas efectivas serán formuladas en base a acarreadores, que serán determinados de acuerdo a las necesidades, como parte del desarrollo del proyecto.

El desarrollo de productos a base de algún biocontrolador de este tipo, sería de alta conveniencia, ya que evita la contaminación del suelo, el riesgo para operarios y consumidores, la presencia de residuos en la fruta, y aumenta los efectos de mediano y largo plazo, ya que hay una colonización de la rizósfera de las plantas, esto puede significar una disminución importante en los costos de manejo a largo plazo.

El nuevo biopesticida será protegido con patente de invención, en favor de la Universidad de Chile. Del mismo modo el Ejecutor procederá al registro de los microorganismos en un banco de microorganismos. El asociado Viveros El Tambo, utilizará el formulado para diferenciar su producto en el mercado, vendiendo plantas inoculadas. A partir del patentamiento el Ejecutor licenciará la comercialización y distribución de este material entre empresas distribuidoras de agroquímicos a nivel nacional, estableciendo los privilegios que corresponda para el uso y explotación de la tecnología, por lo cual cobrará un 20% de las ventas netas. El producto será debidamente registrado ante el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG).

3. ANTECEDENTES SOBRE LOS POSTULANTES

- 3.1. Reseña del ejecutor: indicar **brevemente** la historia del ejecutor, cuál es su negocio y cómo éste se relaciona con el proyecto. Incluir valor de ventas anuales en UF para el mercado chileno y en dólares para exportaciones, además del número de trabajadores permanentes (año 2010).

La Facultad de Ciencias Agronómicas es una institución de educación superior, investigación y extensión, que orienta su investigación científico tecnológica hacia las diversas áreas que integran la protección de cultivos con el uso de tecnologías no contaminantes al medio ni a los productos agrícolas de consumo humano que siguen proyectándose como áreas de gran desarrollo futuro.

Los lineamientos estratégicos institucionales están en directo contacto con la realidad nacional creando la posibilidad de desarrollar investigación e innovación científico-tecnológica en el ámbito de su misión fundamental como institución: contribuir al desarrollo del país en el área de las ciencias agrícolas bajo el concepto de desarrollo sustentable y de protección del medio ambiente. Esa misión se concreta no solo en la formación de recursos humanos sino también en la investigación y en la diseminación del conocimiento.

Su actividad educativa se enfoca a la formación de profesionales del área agrícola y de los recursos naturales. Además de ellos realiza una extensa actividad de investigación en temas productivos en frutales, cultivos, ganadería, economía agraria, suelos y fitosanidad. En ese contexto en los siete Departamentos que componen la Facultad se desarrollan temas de investigación relevantes en agroindustria, riego y drenaje, administración agropecuaria, evaluación de impacto ambiental y desarrollo sustentable, ganadería, fruticultura, fitotecnia, postcosecha, mejoramiento genético y biotecnología, entomología, fitopatología y nematología, entre otras.

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.

En este ámbito, el Laboratorio de Nematología es uno de los más completos del país, desarrolla actividades de investigación y de extensión, gran parte de la que se enfoca a manejo de nematodos fitoparásitos, evaluaciones de daños e identificación de especies. Posee convenios de investigación y desarrollo con empresas del agro, para evaluar nuevas alternativas de manejo en frutales, vides y cultivos. Anualmente se publican en Revistas de Investigación parte de estos resultados.

- 3.1.1. Acceso a otros subsidios: ¿El ejecutor ha accedido a subsidios de FIA u otras agencias del Estado? (marque con una X)

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

- 3.1.2. Si la respuesta anterior fue **SI**, entregar la siguiente información para un máximo de cinco adjudicaciones de subsidios (inicie con el más reciente).

Subsidio 1	
Nombre agencia	FIA
Nombre proyecto	Evaluaciones y validación del comportamiento de portainjertos de vid a diferentes poblaciones de nemátodos fitoparásitos en plantaciones comerciales de mas de tres años
Monto adjudicado (\$)	
Año adjudicación y código	2005; FIA-PI-C-2005-1-A-082
Fecha de término	Octubre de 2007
Logros alcanzados con el proyecto	El proyecto permitió comprobar la tolerancia de los portainjertos Harmony, K5BB, SO4 y 110-Richter a nemátodos del género Meloidogyne. Los portainjertos Harmony, Freedom, Salt Creek y 1613 fueron tolerantes a Xiphinema index. Se detectó que los portainjertos Harmony, Freedom y Salt Creek presentan una alta sensibilidad a Criconemella, nemátodo que es cada vez más abundante en suelos tratados con nematicidas, debido a que presenta una mayor resistencia a este tipo de productos.

Subsidio 2	
Nombre agencia	FIA
Nombre proyecto	Incremento de la productividad del sector cítrícola nacional de las regiones IV, V, VI y RM, a través del uso de portainjertos resistentes o tolerantes a nemátodos fitoparásitos.
Monto adjudicado (\$)	
Año adjudicación y código	2007; FIA-ES-C-2007-1-A-005
Fecha de término	Abril de 2010
Logros alcanzados con el proyecto	Se identificó a <i>Tylenchulus semipenetrans</i> como el nemátodo más abundante en plantaciones de limonero y naranjo, y <i>Xiphinema americanum</i> , en mandarino. <i>Citrus macrophylla</i> y <i>Citrus aurantium</i> , los portainjertos más utilizados en limonero, resultaron altamente sensibles al nemátodo, lo que se traduce en menores calibres, pero no en una menor producción total. <i>C. macrophylla</i> induce mayor calibre que Carrizo y C-35 en mandarino, pero produce fruta de menor calidad. Rubidoux y Troyer son sensibles al nemátodo, pero Rubidoux sigue siendo interesante por su productividad.

3.2. Reseña del o los asociados: indicar **brevemente** la historia de cada uno de los asociados, sus respectivos negocios y cómo estos se relacionan con el ejecutor en el marco del proyecto. Complete un cuadro por cada asociado. Incluir valor de ventas anuales en UF para el mercado chileno y en dólares para exportaciones, además del número de trabajadores permanentes (año 2010). Se excluyen las organizaciones sin fines de lucro.

Nombre asociado	Viveros El Tambo
	<ul style="list-style-type: none"> • Vivero El Tambo, comenzó sus actividades el año 1989, desde el inicio se dedicó a la producción de plantas frutales de carozo y vides de mesa ya sea barbadas y en contenedor. • Actualmente, dedica entre 15 y 20 ha de terreno para la producción de plantas, aparte de arboretros para evaluaciones y control de Sharka. • Vivero El Tambo es socio de la empresa ANA, dedicada a la administración, evaluación de variedades nacionales y extranjeras. • Además es socio fundador de la Asociación Gremial de Viveros Frutales de Chile (AGVF) y Corporación de Desarrollo Viverístico de Chile. Actualmente, su gerente técnico, Marcia Barraza, es la presidenta de la AGVF. • Su relación con el Ejecutor se basa en la prestación de asesorías (del Ejecutor al vivero), y el seguimiento de ensayos realizados en el vivero para solucionar el problema de nematodo en plantas de vivero. • Valor de las ventas anuales en 2010: UF • Número de trabajadores permanentes: 19

3.3. Reseña del coordinador principal del proyecto (Anexo 9.4).

3.3.1. Datos de contacto

Nombre	ERWIN ORLANDO ABALLAY ESPINOZA
Fono	
email	

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

Recibió su título de Ingeniero Agrónomo en 1985 en la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales de la Universidad de Chile.

Ha participado como investigador principal y coinvestigador en varios proyectos dirigidos a la evaluación de daños producidos por nemátodos y sus alternativas de control en frutales de hoja caduca y persistente. La mayor parte de esta actividad se ha concentrado en el estudio de los nemátodos asociados a la vid y la transmisión de virus por nemátodos del género *Xiphinema*.

Sus investigaciones también comprenden temas como el uso de nuevas alternativas para el control químico, evaluación de portainjertos resistentes, solarización de suelos, utilización de enmiendas orgánicas y evaluación de la flora y microfauna nativa con potencial nemacida.

Ha realizado estadias en varios centros de investigación entre ellos el centro Landes-Lehr-und Forschungsanstalt für Landwirtschaft Weinbau und Gartenbau en la Universidad de Hohenheim, Alemania y la Universidad de California, entre otros.

Realizó su Master of Sciences en el Departamento de Patología Vegetal de la Universidad de Ciencias Agrícolas de Uppsala, Suecia, avocándose al estudio taxonómico de nemátodos de la familia Trichodoridae recibiendo su grado el año 2001. Actualmente es candidato a Doctor en la misma Universidad.

Es miembro de varias sociedades científicas en Chile y en el ámbito internacional, desempeñándose en la actualidad como vicepresidente de la Organización de Nematólogos de la América Tropical (ONTA), agrupación con más de 400 miembros permanentes en todo el mundo. Actualmente cumple funciones profesionales como académico e investigador de la Facultad de Ciencias Agronómicas de la Universidad de Chile, en la jerarquía de Profesor Asociado. Es director del Laboratorio de Nematología de dicha facultad, donde dicta la cátedra de Nematología y colabora en otras actividades académicas. También se desempeña en el ámbito privado como consultor de empresas agrícolas.

Es autor y coautor de más de 40 publicaciones científicas.

4. CONFIGURACION TECNICA DEL PROYECTO

4.1. Problema u oportunidad: identificar y analizar el problema u oportunidad de mercado que da origen al proyecto de innovación.

El principal objetivo de una plantación frutícola es alcanzar un exitoso desarrollo de las plantas en términos de vigor y producción y, al mismo tiempo, maximizar los retornos al productor. No obstante, el éxito de esta empresa se ve continuamente afectado por la presencia de nemátodos fitoparásitos, que asociados al sistema radical provocan un importante deterioro de las plantas, limitando con ello las posibilidades de lograr rendimientos y calidades óptimas. Las pérdidas que ocasionan pueden alcanzar al 90% de la cosecha, particularmente en condiciones de replante.

Debido a su pequeño tamaño, existe gran desconocimiento del tema por los agricultores, esto permite que el parasitismo se extienda a las plantaciones nuevas por el uso de suelos infestados (Aballay et al., 2009b). La preferencia por el uso de portainjertos de mayor productividad, pero más sensibles al ataque de algunos géneros de nemátodos fitoparásitos y un manejo inadecuado de los suelos infectados, son factores que contribuyen a agravar el problema y extenderlo a un mayor número de productores (Magunacelaya y Dagnino, 1999).

El cerezo no es una especie que esté ajena a esta problemática. Gran parte de su superficie se encuentra infectada por nemátodos, principalmente de los géneros *Mesocriconema*, *Xiphinema* y varias especies de *Pratylenchus*, los que se encuentran provocando importantes pérdidas en vigor, productividad y rentabilidad. El problema se ve agravado en sectores de replante, donde el problema se presenta desde el primer año.

Entre las prácticas más difundidas de control se encuentra el uso de nematicidas químicos, sin embargo, sus resultados son erráticos y poco permanentes (Aballay y Valenzuela, 1994; 1996), puesto que una gran cantidad de factores, principalmente de suelo, inciden en su aplicación, distribución y efectividad (Bunt, 1975; Aballay, 1991, 1994 y 1995). Por otra parte, su uso en programas de manejo se encuentra restringido a solo un 10% de la superficie cultivada, debido a su alto costo (US\$ 300-600/ha año) y al creciente aumento de las regulaciones y restricciones originadas en los efectos adversos que provoca este tipo de productos sobre el medio ambiente (Scragg, 2001), y los riesgos asociados para la salud humana (Stirling, 1991; Dong y Zhang, 2006). Una segunda alternativa ampliamente utilizada son los portainjertos tolerantes, pero su uso se encuentra restringido a unas pocas alternativas y sólo a algunos géneros fitoparásitos, según el frutal de que se trate. En cerezos solo hay tolerancia a algunas especies del género *Meloidogyne*. Es por ello que es necesario desarrollar alternativas más eficaces, de bajo impacto ambiental y en lo posible de menores costos para ser implementadas.

El control biológico ha demostrado ser una táctica de manejo alternativa o suplementaria a los métodos culturales y químicos de control de nematodos fitoparásitos (Puertas, 2009). Experiencias actuales sugieren que combinados con otras tácticas, pueden jugar un importante papel en el desarrollo de estrategias de control integrado de nematodos fitoparásitos (Spadaro y Gullino, 2005; Vivekananthan et al., 2004). Con todo, muy pocos de ellos están comercialmente disponibles, debido fundamentalmente a resultados inconsistentes obtenidos en su reproducción masiva y aplicaciones de campo, y que la mayoría de los organismos que se introducen están poco adaptados a los sistemas productivos locales.

En Chile no hay alternativas biológicas para el manejo es estas plagas, las escasas existentes son introducidas, de alto costo y de baja eficacia, considerando que se han desarrollado sobre otras especies de nematodos.

4.2. Solución innovadora: ¿Qué solución innovadora se propone en el presente proyecto para resolver el problema y/o aprovechar la oportunidad de mercado?

4.2.1. Indicar el ámbito **principal** de la innovación asociada al proyecto (marcar con una X).

Bienes / Servicios	X	Proceso		Marketing		Organización	
--------------------	---	---------	--	-----------	--	--------------	--

4.2.2. Describir la solución a desarrollar en este proyecto y explicar su mérito innovador, en términos de novedad y agregación de valor.

El proyecto busca desarrollar un producto biológico, formulado en Chile, en base a rizobacterias nativas, como una alternativa para mejorar los programas de manejo y control de nemátodos en frutales, encontrándose los cerezos entre los más sensibles, junto con las vides, cítricos y kiwis. El producto será protegido mediante patente de invención, en manos de la Universidad de Chile. Los beneficios primarios son: un menor costo de producción, inocuidad para el medioambiente y la salud humana, y una mayor persistencia, otorgada por la capacidad de las bacterias de colonizar la raíz y permanecer en ellas generando condiciones que permitan a las plantas enfrentar en mejores condiciones el ataque de nemátodos fitoparásitos en suelos altamente infestados, mejorando la condición fitosanitaria de las plantas, aplicando innovación y desarrollo a la mayor parte de la cadena productiva.

Estas bacterias han mostrado resultados eficaces en disminuir poblaciones de *Xiphinema* sp y *Meloidogyne* sp. en estudios realizados in vitro y en macetas, trabajos que han sido presentados en reuniones y congresos nacionales e internacionales. Los porcentajes de disminución de poblaciones y daños llegan al 90% para algunos de los aislados existentes.

Se pretende desarrollar e introducir en el mercado a lo menos un producto que tenga efecto antagonista a la presencia de nemátodos fitoparásitos, que pueda ser utilizado para inmersión de raíces y aplicaciones al suelo en frutales.

El producto desarrollado en base a rizobacterias nativas, puede tener eventualmente un efecto secundario como promotor del crecimiento de raíces, el cual también permitirá a las plantas enfrentar en mejores condiciones el ataque de nemátodos, reduciendo indirectamente las pérdidas en la productividad debida a los nemátodos.

Las rizobacterias, producen una gran variedad de metabolitos, toxinas o fermentos (varían según el microorganismo de que se trate), capaces de destruir los huevos u otras formas del ciclo de vida de los nemátodos (Rodríguez-Kabana, 1991). Al colonizar y establecerse en la raíz, producen un efecto inmunizador capaz de mantenerse en el largo plazo, restringiendo el desarrollo y la actividad de las poblaciones de nemátodos y, en consecuencia, su efecto dañino sobre las plantas.

Las rizobacterias que serán probadas han sido aisladas de la rizósfera y endorizósfera de raíces de vides cultivadas y se encuentran, por lo tanto, adaptadas al manejo agronómico de la agricultura convencional (manejo intensivo de suelo, fertilizantes, materia orgánica, ácidos, riegos, sales de distinto tipo, pesticidas y otros).

El aislamiento, identificación y determinación de la actividad nematocida de bacterias seleccionadas, así como la determinación del mecanismo de acción pueden dar origen a patentes sobre el agente nematocida/bioestimulante, los procedimientos para realizar su multiplicación masiva y la formulación del producto terminado para su uso en agricultura.

La formulación final del producto, en su forma líquida o polvo, a partir de las rizobacterias seleccionadas dependerá de las características particulares del microorganismo aislado, así como de las condiciones que requiera para su conservación y mayor efectividad, razón por la cual han sido consideradas como parte de la investigación y no pueden ser establecidas en forma definitiva como parte de esta propuesta.

La utilización del producto en forma masiva, para tratamientos de inmersión o de postplantación permitirá reducir el número de aplicaciones para el control de nemátodos, con respecto a lo que se recomienda actualmente para los productos químicos (a lo menos dos veces al año). La extensión a las diferentes áreas agrícolas del país, fundamentalmente en frutales, permitirá un significativo ahorro de divisas al disminuir las importaciones de plaguicidas, además de favorecer un impacto positivo en el medio, disminuyendo la contaminación del suelo y los efectos dañinos a la fauna y la salud de las personas.

Esta es una forma novedosa de enfrentar el problema de manejo de la plaga, puesto que no existen antecedentes en Chile de manejo de nematodos en cultivos anuales o perennes con rizobacterias, ya que su desarrollo involucra un proceso largo que requiere varios años de investigación básica antes de alcanzar algún formulado comercial, debido especialmente a la dificultad para conservar y reproducir masivamente dichos microorganismos.

Por otra parte, el desarrollo de la tecnología, será debidamente registrado y almacenado en un banco de microorganismos, trámite necesario para la solicitud de patentamiento (patente de invención) y licenciamiento de los resultados de la iniciativa. Dicha etapa del proyecto contará con el apoyo de un staff de abogados expertos en ésta área.

En cuanto a la transferencia al sector productivo se hará en conjunto con una empresa especializada en la producción y comercialización de insumos biotecnológicos para la agricultura, con productos comerciales tales como bioestimulantes, biofertilizantes, promotores del crecimiento de las plantas y controladores biológicos de plagas y enfermedades en la agricultura.

La comercialización final del producto se canalizará a través de empresas dedicadas a la distribución y comercialización de insumos para el sector agrícola, lo que permitirá acercar el producto a fruticultores en diferentes regiones.

El agente asociado, Viveros El Tambo, se beneficiará con la propuesta al ser pionero en la comercialización de plantas inoculadas, capaces de retrasar o aún reducir el ataque de nemátodos, material comercialmente valioso para los viveristas y productores.

Por su parte el ejecutor se verá beneficiado por la obtención de la patente y el licenciamiento de los derechos sobre los productos que se generen.

4.3. Estado del arte

4.3.1. ¿Qué existe en Chile y en el extranjero relacionado con la innovación propuesta? (incluir información cualitativa y cuantitativa)

<p>En Chile</p> <p>En Chile y el mundo, el manejo de plantas sensibles a nematodos se ha basado en varias prácticas agronómicas y en el uso de nematicidas químicos y fumigantes, orientadas a reducir las pérdidas asociadas a estos microorganismos. Básicamente son los nematicidas químicos los que se siguen utilizando para estos efectos.</p> <p>Aunque a nivel mundial existe una búsqueda y evaluación permanente de estas herramientas, el uso de microorganismos para manejar poblaciones de nemátodos ha sido una alternativa de escasa evaluación en Chile, que básicamente se ha basado en la introducción de algunos productos comerciales, desde Centro América y el Caribe, desarrollados para el control de otras plagas, a base de hongos, principalmente cepas de <i>Paecilomyces lilacinus</i> (2 nematicidas comerciales en Chile) con cepas de microorganismos que están poco adaptados a los sistemas productivos del país, por lo que alcanzan un bajo efecto.</p> <p>En Chile las prospecciones en suelos supresores a nematodos han permitido obtener varios aislamientos que han sido evaluados en condiciones <i>in vitro</i> y de macetas, determinándose un alto potencial de control y de efectos estimulantes del desarrollo de raíces, datos que han sido presentados en congresos. Por ejemplo, la Universidad de Talca, en colaboración con la empresa Bionativa, concluye "Las BFE (bacterias formadoras de endosporas), presentan una proyección comercial, drásticamente superior a la de <i>Pasteuria</i>, dado principalmente por la facilidad en su reproducción a escala industrial y facilidad de formulación.</p> <p>En este contexto, adquiere relevancia el desarrollo de la propuesta, debido que evaluaciones preliminares sugieren que la colección de rizobacterias con que cuenta el Laboratorio de Nematología de la Universidad de Chile tiene potencial como biocontrolador y/o bioestimulante del crecimiento de raíces, ambas características que permiten a las plantas enfrentar en mejores condiciones el ataque de nemátodos.</p>
<p>En el extranjero</p> <p>En el mundo se han desarrollado diversos productos en base a rizobacterias para el control de enfermedades fungosas y de nematodos, de importancia local en sus respectivos países y zonas geográficas cercanas.</p> <p>La elaboración de biopreparados en base a rizobacterias, con efecto de control biológico de nemátodos fitoparásitos, ofrece la posibilidad de neutralizar el efecto dañino de los nemátodos y mejorar la productividad del cultivo a través de sus efectos benéficos en la planta. Al respecto existen varias experiencias positivas desarrolladas con miembros de los géneros <i>Pseudomonas</i> y <i>Bacillus</i> (Meyer, 2003; Siddiqui and Mahmood, 1999; Wescott, 1993), <i>Corynebacterium paurometabolum</i> cepa C-924 y <i>B.thuringiensis</i> cepa LBT-3, <i>Burkholderia cepacia</i>, entre otras, que han mostrado alta actividad sobre nemátodos fitoparásitos. Todos ellos son efectivos principalmente en sus condiciones de origen.</p> <p>Por su parte, las rizobacterias promotoras del crecimiento producen toxinas o alteran los exudados de las raíces, haciéndolas menos atractivas a los nematodos. Su antagonismo ha sido asociado con la producción de quitinasas y colagenasas. Entre estas bacterias destacan especies de los géneros <i>Rhizobium</i> y <i>Bradyrhizobium</i> (Puertas, 2009). También ha sido probada la efectividad en el control de <i>Meloidogyne</i> spp. por las rizobacterias <i>Pseudomonas fluorescens</i>, <i>Azotobacter chroococcum</i> y <i>Azospirillum brasilense</i>, (Mena, 2004).</p> <p>Recientemente en Cuba, se presentó a registro del bionematicida HeberNem®, cuyo agente activo es la bacteria <i>Tsukamurella paurometabola</i> (Steinhaus) cepa C924, que se considera efectiva en el control de <i>Meloidogyne</i> spp., <i>Radopholus similis</i> (Cobb) Thorne y <i>Pratylenchus</i> spp. Su modo de acción está relacionado con la liberación de sulfuro de hidrógeno y quitinasas, en suelos con un contenido superior al 3% de materia orgánica.</p>

4.3.2. Indicar cuán nueva, diferente o mejor es la innovación propuesta con respecto al punto anterior (4.3.1).

Lo que pretende la propuesta es desarrollar un producto de origen biológico en base a rizobacterias nativas que tenga la capacidad de mantener controlada la población de nematodos fitoparásitos que se encuentra afectando el desarrollo del sistema radical en frutales. Es una herramienta nueva, puesto que no hay alternativas similares en el país.

En este escenario, el control biológico ha demostrado ser una táctica de manejo alternativa o suplementaria a los métodos culturales y químicos de control de nematodos fitoparásitos. Experiencias actuales sugieren que agentes de control biológico, combinados con otras tácticas pueden jugar un importante papel en el desarrollo de estrategias de control integrado de nematodos fitoparásitos. Con todo, muy pocos de ellos están comercialmente disponibles en la actualidad, debido fundamentalmente a resultados inconsistentes obtenidos en su reproducción masiva y aplicaciones de campo, y que la mayoría de los organismos que se introducen están poco adaptados a los sistemas productivos locales.

Los resultados del proyecto contribuirán a mejorar los programas de manejo y control de nemátodos, a través de un producto biológico, desarrollado y formulado en Chile, en base a rizobacterias nativas. Las ventajas primarias son: un menor costo de producción, en parte debida al transporte, especificidad al cultivo y otros botánicamente cercanos, inocuidad para el medioambiente y la salud humana, y una mayor persistencia, otorgada por la capacidad de las bacterias de colonizar la raíz y permanecer en ellas generando condiciones que permitan a las plantas enfrentar en mejores condiciones el ataque de nemátodos fitoparásitos en suelos altamente infestados.

La inoculación del sistema radical de plantas nuevas, sobre todo en replantes, y tratamientos de plantaciones en producción, con problemas de nematodos, permitirá mantener un cierto grado de inmunización del sistema radical, considerando que han sido aisladas de suelos agrícolas y, por lo tanto, adaptadas a las condiciones de manejo utilizadas, y que su hábito es de colonizar y reproducirse en la rizósfera de la planta. No existen productos con estas características en el mercado. El o los formulados obtenidos permitirán su uso en forma masiva, para tratamientos de inmersión o de post plantación, evitando o disminuyendo el uso de otros tratamientos químicos con nematicidas al suelo.

La elaboración de un formulado comercial a partir de rizobacterias nativas, que permita mejorar sustancialmente la sanidad del sistema radical, efectivo en el control de nemátodos, capaz de perdurar en el tiempo y tolerar los manejos de suelo propios de una producción intensiva, sumado a la adopción de esta innovación tecnológica, se inclina hacia la conservación del ambiente, incrementando la productividad de los cultivos. Además, los costos para el agricultor serían inferiores al de los productos convencionales, ya que se trataría de formulaciones fabricadas en Chile, libres de los costos de internación, fletes marítimos, royalties y otros gravámenes al producto final.

La comercialización de plantas tratadas con rizobacterias ofrece a los productores una interesante alternativa para proteger su plantación del daño asociado a la presencia de nemátodos fitoparásitos. El agente Asociado se beneficiará porque podrá diferenciar su producto en el mercado, otorgándole valor agregado, mientras que el ejecutor será el único beneficiario de la patente de innovación que se obtenga sobre el nuevo producto formulado.

4.4. Indicar si existe alguna restricción legal y/o ambiental que pueda afectar el desarrollo y/o la implementación de la innovación propuesta.

No, no existe ninguna restricción al respecto.

De acuerdo a la verificación de los diferentes registros de propiedad intelectual, existen algunas patentes relativas al problema/oportunidad que se piensa abordar. Sin embargo, ninguna de ellas corresponde a los agentes biológicos que serán probados en la presente investigación y, en el caso fortuito que se comprobara dicha coincidencia, dicho agente será descartado de la investigación, por no cumplir con el precepto básico de esta investigación que es la identificación de un nuevo agente biológico (cepa o strain) apto para el control de nemátodos fitoparásitos.

En cuanto a las regulaciones nacionales que se relacionan con la línea de trabajo del proyecto se incluyen:

- Resolución SAG 3670/99. Establece normas para la evaluación y autorización de plaguicidas

- D.S.N° 157/05. Reglamento de pesticidas de uso sanitario y doméstico (MINSAL, 2005).

De acuerdo con el listado actualizado del Servicio Agrícola y Ganadero, no existen productos biológicos sujetos a restricciones (Anexo III. Plaguicidas Restringidos). Para el resto de las regulaciones, en principio, se espera que la metodología contemplada en el desarrollo de este proyecto permitirá entregar al Ministerio de Salud y al Instituto de Salud Pública todos los antecedentes necesarios para el registro, envasado y rotulación, fabricación, comercialización, transporte y almacenamiento del nuevo producto biológico desarrollado como resultado de esta investigación.

- D.S.N° 148/03. Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos.

De acuerdo a lo señalado en los acápite de su Título IX: Disposiciones complementarias y referenciales. No existen productos de origen biológico señalados en la Tabla de incompatibilidades (Artículo 87); listado de sustancias tóxicas agudas (Artículo 88); listado de sustancias tóxicas crónicas (Artículo 89), sujetas al manejo de residuos peligrosos.

El producto a desarrollar es en base a microorganismos habitantes naturales del suelo, por lo que no presentan ningún riesgo para el ambiente, flora y fauna presente o en los alrededores de los predios. El mecanismo para la reproducción masiva de los microorganismos, como también las formulaciones serán objeto de patentamiento. Esta labor será llevada a cabo por el Departamento Jurídico de la Universidad de Chile.

El producto formulado será Registrado en el Servicio Agrícola y Ganadero, y posteriormente, la producción, distribución y comercialización de los productos finales serán licenciados a empresas distribuidoras a nivel nacional.

4.5. Propiedad intelectual: ¿Existen patentamientos, licenciamientos u otros mecanismos de protección **relacionados directamente** con el presente proyecto, que se hayan obtenido en Chile o en el extranjero? (marque con una X)

SI		NO	x
----	--	----	---

4.5.1. Si la respuesta anterior es **SI** indique cuáles.

4.5.2. Declaración de interés: indicar si existe interés por resguardar la propiedad intelectual de la innovación que se desarrolle en el marco del proyecto (marcar con X).

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

4.5.3. En caso de existir interés especificar quién la protegerá. En caso de compartir la patente especificar los % de propiedad previstos.

Nombre institución	% de participación
LABORATORIO DE NEMATOLOGÍA FACULTAD DE CIENCIAS AGRONÓMICAS UNIVERSIDAD DE CHILE	100%

4.5.4. Reglamento de Propiedad Intelectual: ¿El ejecutor y/o los asociados cuentan con una política y reglamento de propiedad intelectual?

SI	x	NO	
----	---	----	--

4.6. Mercado objetivo

- 4.6.1. Identificar, describir y cuantificar el mercado objetivo al que se pretende llegar con la solución dada y la participación de mercado esperada (incluir fuente y mercado de referencia). ESTO DEBIERA SER cifras, ODEPA

Varios estudios estiman que el mercado mundial actual de los nematicidas oscila entre los 500 y 700 millones de USD, de los cuales se considera que alrededor de la tercera parte se destinan al mercado norteamericano. Si se considera que sólo el 5% de posibilidades en las áreas tratables con nematicidas (en los cultivos estudiados) puedan ser cubiertas con bionematicidas, las ventas anuales pudieran oscilar entre 45 y 90 millones de dólares en el mercado mundial (Mena, 2003).

Tanto a nivel nacional como internacional el mercado de productos biopesticidas, biofertilizantes, bioreguladores y extractos naturales, basados en experiencias realizadas en el extranjero demuestran que el desarrollo de poblaciones y la actividad de los nemátodos fitoparásitos pueden ser restringidas por organismos antagónicos (Dong and Zang, 2006). Sin embargo, el uso de microorganismos representa sólo el 1,4% (380 millones de dólares) del mercado global para el control de plagas y enfermedades. Ejemplo de ello es el producto generado a partir de la bacteria *Bacillus thuringiensis*, que ha mostrado ser un organismo altamente eficiente para el control de plagas, siendo el bioplaguicida más abundante en el mercado mundial (Hernández y Escalona, 2003).

En preplantación, el costo de fumigar 1 ha es de alrededor de US\$ 3.000. En plantaciones adultas, el uso de nematicidas químicos es la herramienta más frecuente, con valores de US\$ 250-600 /ha, dependiendo del producto y número de aplicaciones. El reemplazo de las aplicaciones de nematicidas en el establecimiento o su uso como complemento a los fumigantes permitiría disminuir el uso de nematicidas químicos en la etapa productiva de la plantación, ya que al partir con plantas inoculadas los microorganismos se establecen, desarrollan y reproducen en las raíces en forma permanente, actuando en forma antagonista con el patógeno.

En Chile (ODEPA 2007) la superficie plantada con frutales ha experimentado un aumento cercano al 40% en los últimos 10 años, alcanzando sobre las 315.000 ha, con proyecciones ciertas de seguir creciendo. De la superficie total destinadas a frutales se estima que un 15% se encuentra o ha estado en programas de manejo de nemátodos (30 mil hectáreas), mientras que otras 30 mil hectáreas (10%) se renuevan anualmente debido al envejecimiento natural de los huertos, a problemas fitosanitarios, y al recambio de variedades. Una alternativa de origen biológico, inocua para operarios, medio ambiente, con una efectividad similar a la de los nematicidas convencionales, que se pueda aplicar en cualquier fase de desarrollo del cultivo, sin dejar residuos en la fruta, hacen que el producto sea atractivo para una amplia gama de productores de pomáceas (42.295 ha), carozos (58.976 ha), kiwis (9.455) y vides (190 mil ha), como una forma de rebajar sus costos asociados al control de nemátodos o manejo de raíces.

El nuevo producto será altamente atractivo para el sector orgánico, que actualmente se extiende a unas 10.000 ha de cultivos.

El éxito alcanzado por la fruticultura nacional se debe en parte a la incorporación de nueva superficie plantada, como también a la renovación de los huertos envejecidos y al recambio de variedades, por alternativas más productivas.

Se espera que en una etapa de maduración y consolidación de la propuesta, un 30% de la superficie tratada con alguna medida de manejo.

- 4.6.2. Demanda: describir y dimensionar la demanda actual y/o potencial. Especificar quiénes son los clientes, qué demandan, cómo compran, y cuáles son los volúmenes y precios de los bienes/servicios innovadores a ser comercializados. Igualmente describir y dimensionar la demanda actual y/o potencial por las materias primas que pueden ser requeridas en el proyecto, incluyendo volúmenes, precios y usos alternativos.

Por su eficacia y menores costos, el producto está destinado a sustituir el uso de nematocidas químicos no fumigantes en la superficie tradicional, mientras que por su origen biológico, el nicho natural para este tipo de productos es el sector orgánico y aquel bajo manejo integrado de plagas, donde solo caben productos de este tipo.

Se espera que el nuevo nematocida tenga un costo al menos un 30% inferior a los nematocidas convencionales, como resultado de ser un producto nacional, lo que permite un ahorro por concepto de impuestos de importación y flete.

La demanda existente por agentes de control biológico, por parte de las empresas agrícolas y forestales, dado que su uso se presenta como una herramienta, que no solo facilita la obtención de certificaciones y el control de ciertas enfermedades que no son controladas en forma adecuada con otras prácticas, sino que los agricultores lo ven también como una forma de disminuir el riesgo, asociado a rechazos por residuos, lo que se ha acrecentado por la incertidumbre que se da año a año, en las variaciones en tolerancias y carencias para productos químicos (Lolas, 2009).

Por ahora las crecientes exigencias de los mercados externos han sido enfrentadas por la industria con una adecuación de la oferta orientada básicamente a satisfacer al consumidor, con la trazabilidad de sus productos, una excelente condición fitosanitaria e inocuidad, aplicando innovación y desarrollo a la mayor parte de la cadena productiva (ODEPA, 2009), pero sigue siendo necesario el desarrollo de alternativas eficaces, que sean aceptables en cuanto a los costos para ser implementadas, la efectividad, la seguridad para la salud humana y el bienestar ecológico y puedan sustituir a los nematocidas químicos que se usan tradicionalmente en la agricultura.

En cuanto a la demanda actual, los datos de importaciones de pesticidas, en el mercado chileno se usan nematocidas no fumigantes por alrededor de US \$ 1.500.000 anuales de acuerdo a lo indicado en la Tabla 1, donde solo se indican nematocidas propiamente tales, a los cuales hay que agregar una serie de insecticidas que también se utilizan para el control de nematodos, por ejemplo: Vydate.

Además, hay que agregar la superficie que usa principalmente guanos y enraizantes, que buscan mediante el aumento de la masa radical, compensar los daños causados por nematodos.

Hasta la fecha la oferta de nematocidas orgánicos es baja y las alternativas biológicas (*Paecilomyces lilacinus*, *Mirothecium verrucaria* (Ditera), *Bacillus* spp. (Bafex-N)), presentan costos similares a los nematocidas químicos existentes en el mercado, pero son pare del mercado que mueve finalmente más de US \$ 2.000.000 al año.

Con el proyecto se pretende que en el momento de consolidación de la propuesta, se pueda abarcar una superficie de 20.000 ha al año.

No se prevé falta de las materias primas para la formulación de los biopreparados, por ser materias de amplia presencia en el mercado.

Tabla 1. Importación de nematicidas organofosforados y carbamatos en Chile. Segmentación anual 2009

	GRUPO	SUB-SECTOR	ING. ACTIVO	IMPORTADOR	PRODUCTO	CANTIDAD	CIF US\$
	Nematicidas	Contacto-OF	Cadusafos	ASP	Rugby 10G	5.010	24.048
	Nematicidas	Contacto-OF	Cadusafos	ASP	Rugby	43.548	267.000
	Nematicidas		Ethoprofos	Bayer	Ethoprofos 400 SC	27	320
	Nematicidas		Ethoprofos	Bayer	Mocap 400 SC	42	602
	Nematicidas		Ethoprofos	Bayer	Mocap 6EC	23.478	361.136
	Nematicidas		Ethoprofos+Imidacloprid	Bayer	Mocap Plus 15,9G	129	2.944
Sub-total	Nematicidas	Contacto-OF					666.050
	Nematicidas		Aldicarb	Bayer	Temik 15G	35.280	359.979
	Nematicidas		Carbofurano	ASP	Furadan-10G	24.720	76.632
	Nematicidas		Carbofurano	ASP	Furadan-4F	13.074	125.080
Sub-total	Nematicidas		Carbofurano	ASP		37.794	201.712
Sub-total	Nematicidas	Sistémico-Carbamato					561.691
	Nematicidas		Fenamiphos	Agrospec	Fenamiphos Tec. 90%	2.100	44.500
	Nematicidas		Fenamiphos	Bayer	Nemacur 240CS	25.105	230.923
Sub-total	Nematicidas	Sistémicos-Of	Fenamiphos			27.205	275.423
TOTAL	Nematicidas						1.493.164

Fuente: Segmentación anual de pesticidas, año 2009. Servicio Nacional de Aduanas, 2009

4.6.3. Competidores: describir a los actuales y/o potenciales competidores (incluyendo productos sustitutos) y los aspectos que lo diferencian de ellos.

El producto está orientado a sustituir el uso de nematicidas químicos (organofosforados: fenamifos, etoprofos, cadusafos; y carbamatos: oxamyl, carbofuran, aldicarb), debido a los efectos adversos que provoca este tipo de productos sobre el medio, los riesgos implícitos para los usuarios, su alto costo de aplicación y que sus resultados son erráticos y poco permanentes en el largo plazo. También apunta a competir en el nicho de productos orgánicos (enraizantes, QL-agri35) y alternativas biológicas (*Paecilomyces lilacinus*, *Mirothecium verrucaria* (Ditera), *Bacillus* spp. (Bafex-N)), algunas de las cuales han sido desarrolladas en el extranjero, por lo que se encuentran poco adaptadas a nuestros sistemas productivos y que, por lo tanto, son factibles de ser mejoradas.

El bromuro de metilo continúa siendo el producto más eficiente (un agricultor invierte un promedio de US\$ 3.000 por hectárea), y más flexible en cuanto a condiciones de aplicación. Debido a sus ventajas técnicas y a su efectividad en la desinfección de suelos, pocos usuarios han optado por la aplicación de sustitutos, aún cuando las mismas empresas que lo comercializan están proponiendo combinaciones donde se diluye bromuro con otros compuestos utilizados para la fumigación con objeto de acercarse a los nuevos requerimientos de los consumidores.

Un producto biológico como el que se comercializará no pretende sustituir fumigantes, pero sí ser la alternativa post fumigación, una vez que se produce el "vacío biológico" de los suelos, de forma de colonizar rápidamente esos terrenos con microorganismos que impidan la rápida subida de poblaciones de los nematodos fitoparásitos, entre otras plagas.

El nuevo producto se diferencia de los nematicidas convencionales en que no es un derivado de fosfatos o carbamatos como la mayoría. Se diferencia de otros productos biológicos existentes, porque al tratarse de bacterias colonizadoras de la rizósfera, éstas se establecen en la zona donde los nematodos ejercen su daño y una vez establecidas pueden permanecer por tiempo indefinido ejerciendo su acción.

4.7. Objetivos del proyecto

4.7.1. Objetivo general

Obtener formulados de las cepas de rizobacterias nativas aisladas desde suelos agrícolas en Chile, efectivas para el control de nematodos fitoparásitos presentes en suelos cultivados con frutales, tomando los cerezos como modelo de uso.

4.7.2. Objetivos específicos

Nº	Objetivos Específicos (OE)
1	Seleccionar las cepas de rizobacterias que sean más efectivas para el control de nematodos fitoparásitos.
2	Seleccionar las cepas de rizobacterias que promuevan el desarrollo radical de plantas de cerezos.
3	Obtener un formulado desarrollado con algunas de las 5 cepas mas eficaces para inmersiones de raíces y aplicaciones al suelo
4	Proteger los resultados de la investigación, mediante patente de innovación
5	Difundir al medio los resultados obtenidos

4.7.3. Resultado esperado e indicadores: asociar un resultado esperado por cada objetivo específico presentado.

Nº OE	Resultado Esperado (RE)	Indicador de Resultados (IR)		
		Indicador (cuantificable)	Línea base (situación actual)	Meta proyecto
1	Lograr porcentajes de control de las poblaciones de nematodos fitoparásitos con las cepas finalmente seleccionadas, al menos similares a los controles con nematicidas químicos convencionales, con un mínimo de 50% de eficacia.	Porcentaje de control Porcentaje de control = $(1 - \text{larvas Tx} / \text{larvas Tcontrol}) * 100$	Actualmente los productos que se utilizan tienen en promedio un porcentaje de control de 30%	Se espera que el nuevo formulado tenga un porcentaje de control superior al 60%
2	Obtener plantas de cerezos con un desarrollo de raíces al menos similar al obtenido en suelos con baja carga de nematodos fitoparásitos, medido como gramos de raicillas de diámetro inferior a 1-2 mm por litro de suelo.	Desarrollo de raicillas (gr de raíces/ 100 gr de suelo)	Variable, pero se asume que el desarrollo de raíces de plantas no inoculadas equivale a un 100%	Se espera que el volumen de raíces de plantas tratadas con rizobacterias promotoras del crecimiento de raíces sea superior al desarrollo de plantas que no fueron tratadas con el bioestimulante
3	Contar con formulados, ya sea de 1 o hasta las 5 cepas de las rizobacterias seleccionadas en los trabajos de terreno, dependiendo de la eficacia sobre los diferentes grupos de nematodos fitoparásitos. Se obtendrán al menos 2 formulados distintos, para situaciones diferentes.	Obtención de a lo menos 1 biopreparado en base a rizobacterias nativas, para el control de nemátodos	No existen en el mercado nacional formulados en base a rizobacterias nativas para el control de nemátodos	Se espera obtener a lo menos 1 biopreparado en base a rizobacterias nativas, para el control de nemátodos
4	Protección de los resultados, mediante patente de innovación	Inicio del proceso de obtener una patente	No hay patentes o registros en esta línea	Obtención de 1 patente
5	Difusión de los resultados	Realización de actividades de difusión	Desconocimiento del tema por los agentes involucrados	Realización de a lo menos una charla técnica y/o un día de campo, para presentar los resultados a los productores, e introducir el producto en el mercado

4.8. Metodología: identificar el o los métodos de trabajo que se van a usar para alcanzar los objetivos específicos indicados.

Para el desarrollo del proyecto, se usarán aislados de bacterias que se encuentran depositados en el laboratorio de Nematología de la U de Chile. Dichas bacterias están en una solución nutritiva a -70°C . Se seleccionará un total de 20 cepas, que según antecedentes previos han sido las más eficaces. Estos antecedentes derivan de ensayos in Vitro en macetas realizados en la Universidad de Chile, donde se ha logrado detectar varias cepas que alcanzan niveles de supresión de la especie *Xiphinema index* y *Meloidogyne ethiopica* de más de un 70%.

Para la selección de lugares donde se desarrollarán los estudios, se elegirá 2 predios de 2 comunas de la VI Región, los cuales poseen antecedentes de niveles altos de nematodos, especialmente de las especie *Xiphinema americanum*, *Pratylenchus vulnus* y *Mesocriconema xenoplax*. Uno de los requisitos, es que sean sectores de replantes o que hayan tenido carozos en los últimos 3 años. En estos predios se establecerán los ensayos.

Las plantas a utilizar corresponden a plantas enraizadas, producidas sobre sustratos esterilizados.

Previo al establecimiento del ensayo se preparará el terreno de la misma forma en que se realiza para el resto del predio.

Los sistemas radicales de las plantas que se usarán se someterán a inmersión en una suspensión bacteriana por 30 minutos, luego de lo cual se pondrán en el hoyo de plantación y se agregará una suspensión extra de 0,5 l para colonizar el suelo anexo a las raíces. Para ello las cepas a utilizar se cultivarán en una solución de caldo triptico de soya (TSB) hasta contener una suspensión equivalente a 1×10^6 unidades formadoras de colonias (UFC) por ml.

En cada predio se establecerá un ensayo con 20 cepas, mas un testigo con un nematocida convencional y un testigo absoluto, dando un total de 22 tratamientos.

Cada tratamiento se repetirá 5 veces, siendo la unidad experimental una parcela de 3 plantas.

Los tratamientos se distribuirán al azar dentro del predio. Las plantas se someterán a un cuidado especial, sobre todo en lo que se refiere a manejo de plagas de suelo y malezas, evitando daños o movimientos de suelo entre plantas. Los riegos y manejos en general son los mismos que en el resto del cuartel.

Anualmente, por 2 años, se evaluará el desarrollo de las plantas, mediante largo de brotes y área de la sección transversal de tronco (ASTT), como indicadores de vigor, además de los análisis nematológicos de suelos y raíces en forma periódica.

Durante la última temporada, se determinará la viabilidad de las formulaciones bacterianas en diferentes formulados. Estos formulados se realizarán en un laboratorio especializado, perteneciente a la empresa BIOGRAM, la cual prestará sus servicios dada su experiencia en formulaciones de microorganismos (p.e. *Agrobacterium radiobacter*). Se trabajará con algunas cepas, las 5 que hasta ese momento aparezcan como más activas para el propósito de esta investigación. Los formulados se mantendrán en condiciones ambientales con 3 diferentes temperaturas por 3 a 6 meses, para determinar su viabilidad y su vida de anaquel.

Se utilizará un diseño experimental completamente aleatorio y los resultados de poblaciones de nematodos y vigor de plantas se someterán a un análisis de varianza y al test de Tukey para separación de medias ($p < 0,05$).

4.8.1. Asociar las actividades a llevar a cabo con los resultados esperados del proyecto.

Nº OE	Resultado Esperado (RE)	Actividades
1	Lograr porcentajes de control de las poblaciones de nematodos fitoparásitos con las cepas finalmente seleccionadas, al menos similares a los controles con nematicidas químicos convencionales, con un mínimo de 50% de eficacia.	Pruebas de efectividad en maceta y ensayos de campo. Evaluación del porcentaje de control y el índice reproductivo de los nemátodos como indicador de efectividad.
2	Obtener plantas de cerezos con un desarrollo de raíces al menos similar al obtenido en suelos con baja carga de nematodos fitoparásitos	Pruebas de efectividad en maceta y ensayos de campo. Evaluación del peso fresco de raicillas, medido como gramos de raicillas de diámetro inferior a 1mm y de 1-2 mm por litro de suelo
3	Contar con formulados, ya sea de 1 o hasta las 5 cepas de las rizobacterias seleccionadas en los trabajos de terreno, dependiendo de la eficacia sobre los diferentes grupos de nematodos fitoparásitos. Se obtendrán al menos 2 formulados distintos, para situaciones diferentes.	Selección de la(s) cepa(s) de rizobacterias más efectivas se investigarán los soportes químicos más adecuados para la optimización de la calidad e inclusión de los microorganismos seleccionados y se establecerá metodologías de reproducción y procedimientos industriales para la producción comercial del bionematicida.
4	Protección de los resultados, mediante patente de innovación	Solicitud de patente de invención, depósito de microorganismos en banco de datos y obtención de registro SAG.
5	Difusión de los resultados	Presentar 2 charlas y 1 día de campo para mostrar resultados en terreno.

4.8.2. A su juicio ¿cuáles son los hitos críticos asociados al proyecto?

Nº RE	Hitos críticos
1	Material vegetal: Tanto para el caso de las plantas propagadas a partir de estacas, como en plantas propagadas in Vitro, todos los tratamientos incluirán una unidad más que la que se indica en el diseño experimental, por cuanto se prevé que algunas de las plantas morirán por causas ajenas a los tratamientos, debidas a deficiencias en la calidad del material de propagación (escaso desarrollo de raíces, yemas muertas, etc.).
1	Inóculo bacteriano No se prevé falta de inóculo bacteriano, por cuanto el Laboratorio de Nematología, cuenta con una colección amplia de rizobacterias, que cuenta con un respaldo en la Universidad de Uppsala (Suecia), a cargo de la Dra. Paula Persson.
2	Inóculos de nemátodos para evaluación in Vitro de formulados. No se prevé falta de inóculo de nemátodos, por cuanto el beneficiario, el Laboratorio de Nematología de Agronomía de la Universidad de Chile, cuenta con una amplia colección de nemátodos y es capaz de producir en cualquier momento las muestras que sean necesarias. Las técnicas de evaluación de la acción del producto frente a los nemátodos requieren de alta especialización al realizarlas, pero tampoco vemos a este tema como un factor crítico para el desarrollo del proyecto.
3	Obtención de formulados en base a rizobacterias No se prevé falta de las materias primas para la formulación de los biopreparados, ya que en existen en el mercado nacional. Estos materiales se obtendrán tempranamente al iniciarse el proyecto, de manera que de detectarse alguno de origen externo que no esté, la empresa representante tendrá el tiempo suficiente para traer muestras para las necesidades del proyecto
4	Procesos de formulación Para los bioprocesos de formulación no se prevé falta de equipamiento por cuanto BIOGRAM cuenta con la infraestructura necesaria, y en caso de ser necesario, realizará adaptaciones al equipamiento existente en la empresa para tales fines.

- 4.9. Riesgos: indicar cuáles son los factores de riesgo tecnológico y de mercado que puedan hacer fracasar la innovación.

<p>Riesgo tecnológico</p> <p>De los estudios realizados hasta la fecha con organismos biológicos para el control de nemátodos, el principal obstáculo ha sido la dificultad para reproducir en forma masiva los microorganismos de interés, así como mantenerlos biológicamente activos y estabilizados en un producto comercial. El ejemplo más claro es el caso de la bacteria <i>Pasteuria penetrans</i>, que con reconocidas propiedades nematicidas todavía no se encuentra disponible en alguna formulación comercial.</p>
<p>Riesgo de mercado</p> <p>El mayor riesgo se encontraría en la aparición de otros productos nematicidas con similares modos de acción y que pongan en riesgo la entrada al mercado en forma eficaz. Como no hay antecedentes por ahora de estudios similares en Chile, se considera poco probable que ocurra algo así.</p> <p>Otro elemento que pudiese ser difícil de manejar, es la pérdida de valor del cultivo del cerezo, lo cual llevaría a los productores a disminuir gastos, entre ellos la sanidad de raíces.</p>

4.10. Carta Gantt: por medio de una carta Gantt indique la secuencia cronológica para el desarrollo de las actividades señaladas en el punto 4.8.1. e incluya en ella los hitos críticos. Construya la carta Gantt de acuerdo a la siguiente tabla.

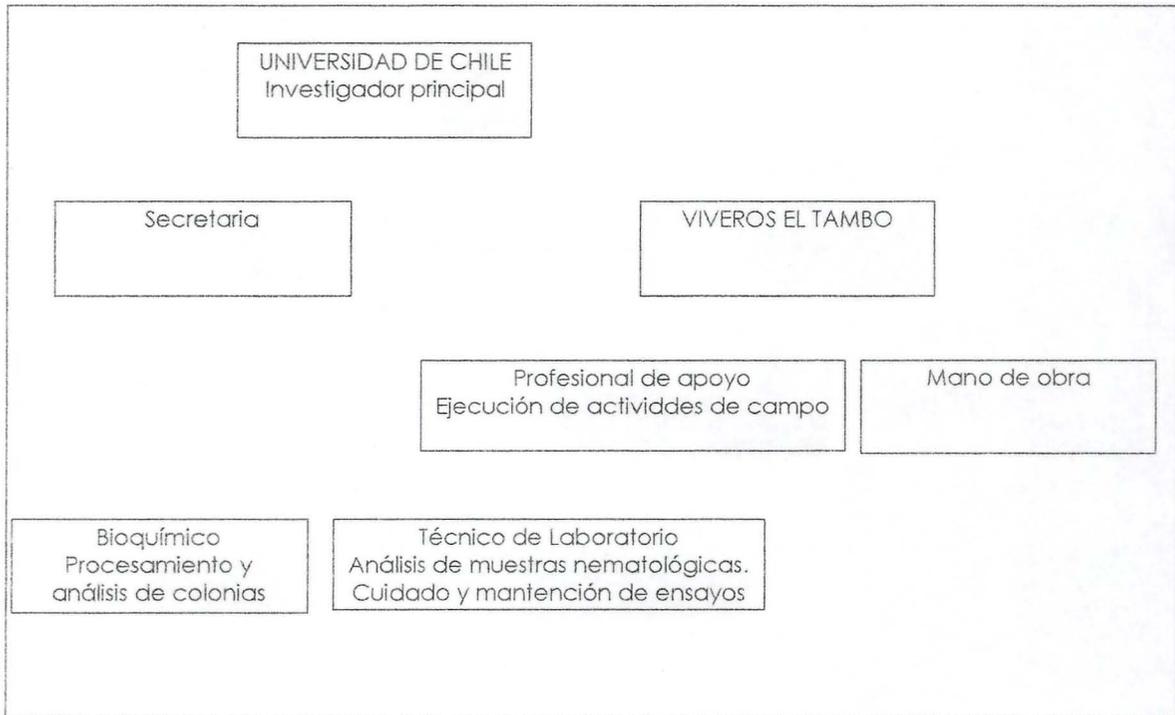
VER ARCHIVO EXCEL CARTA GANTT

Nº OE	Nº RE	Actividades	Año X											
			Trimestre											
			1			2			3			4		

5. ORGANIZACIÓN

5.1. Función y responsabilidades del ejecutor y asociados: indicar y describir la función y responsabilidades del ejecutor y asociados a en la ejecución del proyecto.

5.1.1. Organigrama



5.1.2. Descripción

	Función dentro del proyecto
Ejecutor Universidad de Chile	Será la institución responsable de coordinar y realizar la mayor parte de la investigación científica conducente a identificar la(s) cepa(s) de rizobacteria(s) con el mayor potencial bioantagonista a nemátodos fitoparásitos, que servirá de base para la obtención del producto final. Una vez obtenido el producto final, será la responsable de transferir la tecnología (negocio tecnológico) a la empresa encargada de la producción y comercialización del producto; además, de realizar diferentes actividades de transferencia tecnológica, tales como la producción del informe final de resultados y las publicaciones en revistas técnicas y científicas, más la realización de charlas técnicas y la participación en seminarios.
Asociado Viveros El Tambo	Brindará apoyo al ejecutor en la propagación del material vegetativo y en la ejecución de las actividades de campo y ensayos de efectividad.

5.2. Cargos y responsabilidades del equipo técnico / administrativo: describir las responsabilidades del equipo técnico / administrativo asociado a la ejecución del proyecto. Utilizar los siguientes cargos como referencia:

1	Coordinador principal	5	Técnico de apoyo
2	Coordinador alternativo	6	Administrativo
3	Asesor	7	Profesional de apoyo
4	Investigador técnico	8	Otro

Cargo	Nombre persona	Formación / Grado académico	Empleador	Responsabilidades
1	Erwin Aballay	Ingeniero Agrónomo, M.Sc.	Universidad de Chile	Posee amplia experiencia en la investigación de la relación nemátodo-hospedero. Ha desarrollado diversas investigaciones preliminares en el uso de agentes biológicos (plantas, hongos y rizobacterias) para el control de nemátodos, lo que le otorga ventajas en el análisis e interpretación de resultados. También será responsable de la coordinación administrativa y financiera de la investigación, el análisis y procesamiento de datos, y la elaboración de los informes técnico y financiero.
7	Simona Prodan	Bioquímico	Universidad de Chile	Ha participado en diversos proyectos de investigación de carácter científico. Será la responsable de la multiplicación, manipulación y evaluación de las cepas de rizobacterias.
5	Verónica Escobar	Técnico	Universidad de Chile	Posee amplia experiencia en la manipulación de muestras nematológicas, cuidado y mantención de ensayos en condiciones controladas y de campo.
6	Felisa Quitral	Secretaria	Universidad de Chile	Brindará apoyo en las tareas administrativas relacionadas con la administración central de la Universidad
7	Marcia Barraza	Ingeniero Agrónomo	Viveros El Tambo	Colaborarán equipo técnico en la ejecución de las actividades de campo, multiplicación de plantas y ensayos de efectividad.
8	Marco Torres	Trabajador agrícola	Viveros El Tambo	Colabora con la propagación, mantención y selección del material vegetativo que será utilizado en los ensayos.

6. ESTRATEGIA DE COMERCIALIZACIÓN

Meta de comercialización: definir la meta de comercialización de la innovación a insertar en el mercado objetivo. Describir los canales de comercialización, modelo de asociatividad o la implementación de modelos de mejora de la competitividad de la empresa.

La superficie destinada a cerezo en Chile se concentra entre las regiones VII y VIII, y se extiende entre las regiones V, por el norte, y X, por el sur. El proyecto se desarrollará en la Región Metropolitana y en la VI Región. Sus principales impactos se verán en las zonas productoras que se concentran en las regiones del Maule y de Bio Bío.

El mercado potencial se calcula en base a la superficie destinada a la producción de frutales, cercana a las 315.000 ha, siendo el primer objetivo la superficie destinada a carozos (58.976 ha), de las cuales 13.056 ha corresponden a cerezo (Odepa 2009). La superficie proyectada de cerezos para el año 2011 fue de 17.000 ha.

De la superficie existente se estima que alrededor de 1000 se encuentran bajo programas de manejo permanente, químico u orgánico, y otras 1000 en forma ocasional. A esto se debe sumar la superficie nueva plantada, que incluye el replante debido a enfermedades o cambio de variedades, y se estima en 1000 ha al año, de acuerdo a la tasa de plantación observada en los últimos años, con 1000 hectareas anuales, con un promedio de 900 plantas por hectárea y una venta de plantas de vivero cercana a las 4.500.000 plantas entre 2005 y 2009.

El mercado objetivo se ha estimado considerando la incorporación de un 15% anual de la superficie plantada (2.550 ha) más un 15% de la superficie nueva plantada (150 ha anuales), sea captada en forma gradual durante los primeros 5 años de introducción. Se estima que la superficie potencial es cercano a las 5.000 ha, equivalentes a un 30% de la superficie total del cultivo.

Paralelamente, se espera extender los resultados a los carozos en general, y a otros frutales susceptibles al ataque de nemátodos fitoparásitos como son las pomáceas (42.295 ha), kiwis (9.455 ha) y otros, aumentando la superficie potencial a unas 20.000 ha.

La comercialización se realizará a través de una empresa especializada en la producción y comercialización de insumos biotecnológicos para la agricultura, con productos comerciales tales como bioestimulantes, biofertilizantes, promotores del crecimiento de las plantas, y controladores biológicos de plagas y enfermedades en la agricultura. Una de las empresas candidatas es BIOGRAM, empresa con la cual ya se han desarrollado otros proyectos y convenios de colaboración en el área. La empresa productora de los formulados los derivará a distribuidores locales, de común acuerdo con el organismo ejecutor.

El Ejecutor obtendrá los beneficios asociados al cobro de licencia a las EMPRESA PRODUCTORA Y DISTRIBUIDORA, estimado en un 20% de las ventas netas. Se estima también que la empresa productora podrá capturar dos tercios, dejando un tercio al distribuidor.

Por su parte, el Asociado Viveros El Tambo gozará de la licencia gratuita y exclusiva para utilizar el producto por los primeros 5 años, con ello logrará agregar valor a su producto, al comercializar un producto diferenciado en el mercado, inoculado con rizobacterias con propiedades nematocidas y bioestimulantes del desarrollo de raíces.

7. ESTRATEGIA DE DIFUSIÓN Y/O TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA

Describir la estrategia de difusión y/o transferencia tecnológica asociado al proyecto, indicando las actividades específicas contempladas para ello.

Para la colocación del producto en el mercado se establecerá un plan comercial en conjunto con el distribuidor, el que incluirá un programa de difusión del producto mediante publicaciones, charlas técnicas, seminarios y días de campo a nivel de subdistribuidores y usuarios finales. A contar de ahí, el producto podrá ser utilizado por viveristas y productores de frutales y vides, para el control de nematodos fitoparásitos en la desinfección de plantas y en aplicaciones al suelo, lo que les permitirá disminuir los costos asociados a este tipo de manejos. La implementación del proyecto comercial posicionará a la industria hortofrutícola local, entre las más desarrolladas en términos de propagación de material vegetal y sustentabilidad. También formará parte de la estrategia de difusión la venta de plantas inoculadas, por parte del Agente Asociado Viveros El Tambo, antes de que el producto se comercialice libremente en el mercado.

8. COSTOS DEL PROYECTO

8.1. Presupuesto consolidado del proyecto.

Nº	Ítem	Total	Aporte FIA	Aporte contraparte		
				Pecuniario	No pecuniario	Total
1	Recursos humanos					
2	Equipamiento					
3	Infraestructura (menor)					
4	Viáticos y movilización					
5	Materiales e insumos					
6	Servicios de terceros					
7	Difusión					
8	Capacitación					
9	Gastos generales					
10	Gastos de administración					
11	Imprevistos					
Total						

8.2. Costeo por actividades: este cuadro excluye inversiones en equipamiento, infraestructura, gastos generales y de administración e imprevistos. Los costos corresponden al consolidado entre FIA y la contraparte.

De acuerdo a punto 4.10.		\$						\$	%
N ° RE	Actividades	Recursos Humanos	Viáticos y movilización	Materiales e insumos	Servicios de terceros	Difusión	Capacitación		
1	Propagación material vegetal, obtención del inóculo, ensayos de efectividad								
2	Pruebas de efectividad en maceta y ensayos de campo								
3	Selección de las cepas más efectivas y elaboración de los soportes químicos adecuados								
4 y 5	Protección y difusión de los resultados								
TOTAL									
Totales por ítem de acuerdo a 8.1.		Igual a (1)	Igual a (4)	Igual a (5)	Igual a (6)	Igual a (7)	Igual a (8)		

9. ANEXOS

9.1. Subsector y rubro de impacto del proyecto de acuerdo a CIIU-Clasificador de actividades económicas para Chile.

En el cuadro 2.2 del formulario de postulación, completar el código CIIU (código clase), el subsector y rubro correspondiente al proyecto. Si no se encuentra un subsector ni rubro apropiado, completar sólo el código CIIU.

Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca

Categoría	División	Grupo	Glosa	Código Clase	Subsector	Rubro
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	Agricultura, ganadería, caza y actividades de servicios conexas	Cultivos en general; cultivo de productos de mercado; horticultura	Cultivo de cereales y otros cultivos n.c.p.	0111	Cultivos Y Cereales	Cereal
					Cultivos Y Cereales	Cultivos Industriales
					Cultivos Y Cereales	Otros Cultivos Y Cereales
					Cultivos Y Cereales	General Para El Subsector Cultivos Y Cereales
					Hortalizas Y Tubérculos	Tubérculos
					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
		Cultivo de hortalizas y legumbres, especialidades hortícolas y productos de vivero	0112	Leguminosas		
				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	
				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	Otras Hortalizas Y Tubérculos			
		Hortalizas Y Tubérculos	General Para Subsector Hortalizas Y Tubérculos			
		hojas o frutas se	0113	Frutales Hoja Caduca	Viñas Y Vides	
				Frutales Hoja Caduca	Pomáceas	
				Frutales Hoja Caduca	Carozos	

			Frutales Hoja Caduca	Otros Frutales De Hoja Caduca
			Frutales Hoja Caduca	General Para Subsector Frutales Hoja Caduca
			Frutales Hoja Persistente	Cítrico
			Frutales Hoja Persistente	Olivo
			Frutales Hoja Persistente	Otros Frutales De 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
			Plantas Medicinales Y Especies	Plantas Medicinales Aromáticas Y Especies
			Plantas Medicinales Y Especies	General Para Subsector 'Plantas Medicinales Aromáticas Y Especies
			Otros Agrícolas	Otros Rubros Agrícolas
			Otros Agrícolas	General Para Subsector Otros Rubros Agrícolas
			General Para Sector Agrícola	General Para Subsector Agrícola
	Cría de animales Cría de ganado vacuno y de ovejas, cabras, caballos, asnos, mulas y burdéganos; cría de ganado lechero	0121	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
			Equinos	Equinos Trabajo
			Equinos	Equinos Carne
			Equinos	Otros Equinos
			Equinos	General Para Subsector Equinos
			Aves	Aves Tradicionales
			Aves	Otras Aves
			Aves	General Para Subsector Aves
			Cunicultura	Conejos De Carne
			Cunicultura	Conejos De Pelo
			Cunicultura	Otros Conejos
			Cunicultura	General Para Subsector Cunicultura
			Porcinos	Porcinos Tradicionales
			Porcinos	Porcinos No Tradicionales
			Porcinos	Otros Porcinos
			Porcinos	General Para Subsector Porcinos
			Cérvidos	Cérvidos
		0122	Cérvidos	General Para Subsector Cérvidos
			Ratites	Ratites
			Ratites	General Para Subsector Ratites
			Apicultura	Apicultura
			Apicultura	General Para Subsector Apicultura
			Otros Pecuarios	Otros Pecuarios
			Otros Pecuarios	General Para Subsector Otros Pecuarios
			General Para Sector Pecuario	General Para Sub Sector Pecuario
			Anfibios	Batraceos
			Anfibios	Otros Rubros
			Anfibios	General Para Subsector Anfibios
		0200	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
Silvicultura, extracción de madera y actividades de servicios conexas				
Silvicultura, extracción de madera y actividades de servicios conexas				
Silvicultura, extracción de madera y actividades de servicios conexas				

		General Para Sector Forestal	General Para Subsector Forestal
Pesca	Pesca, explotación de criaderos de peces y granjas piscícolas; actividades de servicios relacionadas con la pesca Pesca, explotación de criaderos de peces y granjas piscícolas; actividades de servicios relacionadas con la pesca Pesca, explotación de criaderos de peces y granjas piscícolas; actividades de servicios relacionadas con la pesca	0500	Peces De Agua Dulce Y/O Estuarina
		Peces	General Para Subsector Peces
		Crustáceos	Camarones (Agua Dulce)
		Crustáceos	Langosta (Agua Dulce)
		Crustáceos	Otros Rubros
		Crustáceos	General Para Subsector Crustáceos
		Moluscos	Bivalvos (Agua Dulce)
		Moluscos	Monovalvos (Agua Dulce)
		Moluscos	Gasterópodos (Agua Dulce)
		Moluscos	Otros Rubros
		Moluscos	General Para Subsector Moluscos
		Algas	Macroalgas (Agua Dulce)
		Algas	Microalgas (Agua Dulce)
		Algas	General Para Subsector Algas
		Otros Dulceacuícolas	Otros Rubros Dulceacuícolas
		Otros Dulceacuícolas	General Para Subsector Otros Dulceacuícolas
		General Para Sector Dulceacuícolas	General Para Sub Sector Dulceacuícolas
		Peces	Peces De Agua De Mar
		Peces	General Para Subsector Peces (Agua De Mar)
		Crustáceos	Camarones (Agua De Mar)
		Crustáceos	Cangrejos
		Crustáceos	Langosta (Agua De Mar)
		Crustáceos	Centolla
		Crustáceos	Otros Rubros
		Crustáceos	General Para Subsector Crustáceos (Agua De Mar)
		Moluscos	Bivalvos (Agua De Mar)
		Moluscos	Monovalvos (Agua De Mar)
		Moluscos	Cefalópodos
		Moluscos	Gasterópodos (Agua De Mar)
		Moluscos	Otros Rubros
		Moluscos	General Para Subsector Moluscos (Agua De Mar)
		Algas	Macroalgas (Agua De Mar)
		Algas	Microalgas (Agua De Mar)
Algas	General Para Subsector Algas (Agua De Mar)		
Echinodermos	Echinodermos		
Echinodermos	General Para Subsector Echinodermos		
Microorganismos Animales	Microorganismos		

				Microorganismos Animales	General Para Subsector Microorganismos Animales
				Otros Acuícolas	Otros Rubros Acuícolas
				Otros Acuícolas	General Para Subsector Acuícolas
				General Para Sector Acuícola	General Para Subsector Acuícola

Clasificación industrial para industria manufacturera y educación

Categoría	División	Grupo	Glosa	Código Clase
Industrias manufactureras	Elaboración de productos alimenticios y bebidas	Producción, procesamiento y conservación de carne, pescado, frutas, legumbres, hortalizas, aceites y grasas	Producción, procesamiento y conservación de carne y productos cárnicos	1511
			Elaboración y conservación de pescado y productos de pescado	1512
			Elaboración y conservación de frutas, legumbres y hortalizas	1513
			Elaboración de aceites y grasas de origen vegetal y animal	1514
		Elaboración de productos lácteos	Elaboración de productos lácteos	1520
		Elaboración de productos de molinería, almidones y productos derivados del almidón, y de alimentos preparados para animales	Elaboración de productos de molinería	1531
			Elaboración de almidones y productos derivados del almidón	1532
			Elaboración de alimentos preparados para animales	1533
		Elaboración de otros productos alimenticios	Elaboración de productos de panadería	1541
			Elaboración de azúcar	1542
			Elaboración de cacao y chocolate y de productos de confitería	1543
			Elaboración de macarrones, fideos, alcuizuz y productos farináceos similares	1544
			Elaboración de otros productos alimenticios n.c.p.	1549
		Elaboración de bebidas	Destilación, rectificación y mezcla de bebidas alcohólicas; producción de alcohol etílico a partir de	1551

			sustancias fermentadas			
			Elaboración de vinos	1552		
			Elaboración de bebidas malteadas y de malta	1553		
			Elaboración de bebidas no alcohólicas; producción de aguas minerales	1554		
	Elaboración de productos de tabaco	Elaboración de productos de tabaco	Elaboración de productos de tabaco	1600		
	Fabricación de productos textiles	Hilatura, tejeduría y acabado de productos textiles	Preparación e hilatura de fibras textiles; tejeduría de productos textiles	1711		
			Acabado de productos textiles	1712		
		Fabricación de otros productos textiles	Fabricación de artículos confeccionados de materiales textiles, excepto prendas de vestir	1721		
			Fabricación de tapices y alfombras	1722		
			Fabricación de cuerdas, cordeles, bramantes y redes	1723		
			Fabricación de otros productos textiles n.c.p.	1729		
		Producción de madera y fabricación de productos de madera y corcho, excepto muebles; fabricación de artículos de paja y de materiales trenzables	Aserrado y acepilladura de madera	Aserrado y acepilladura de madera	2010	
	Fabricación de productos de madera, corcho, paja y materiales trenzables		Fabricación de hojas de madera para enchapado; fabricación de tableros contrachapados, tableros laminados, tableros de partículas y otros tableros y paneles	2021		
			Fabricación de partes y piezas de carpintería para edificios y construcciones	2022		
			Fabricación de recipientes de madera	2023		
			Fabricación de otros productos de madera; fabricación de artículos de corcho, paja y materiales trenzables	2029		
			Fabricación de sustancias y productos químicos	Fabricación de sustancias químicas básicas	Fabricación de sustancias químicas básicas, excepto abonos y compuestos de nitrógeno	2411
					Fabricación de abonos y compuestos de nitrógeno	2412
	Fabricación de plásticos en formas primarias y de caucho sintético	2413				

		Fabricación de otros productos químicos	Fabricación de plaguicidas y otros productos químicos de uso agropecuario	2421
			Fabricación de pinturas, barnices y productos de revestimiento similares, tintas de imprenta y masillas	2422
			Fabricación de productos farmacéuticos, sustancias químicas medicinales y productos botánicos	2423
			Fabricación de jabones y detergentes, preparados para limpiar y pulir, perfumes y preparados de tocador	2424
			Fabricación de otros productos químicos n.c.p.	2429
	Fabricación de maquinaria y equipo n.c.p.	Fabricación de maquinaria de uso general	Fabricación de motores y turbinas, excepto motores para aeronaves, vehículos automotores y motocicletas	2911
			Fabricación de bombas, compresores, grifos y válvulas	2912
			Fabricación de cojinetes, engranajes, trenes de engranajes y piezas de transmisión	2913
			Fabricación de hornos, hogares y quemadores	2914
			Fabricación de equipo de elevación y manipulación	2915
			Fabricación de otros tipos de maquinaria de uso general	2919
			Fabricación de maquinaria de uso especial	Fabricación de maquinaria agropecuaria y forestal
		Fabricación de máquinas herramienta		2922
		Fabricación de maquinaria metalúrgica		2923
		Fabricación de maquinaria para la explotación de minas y canteras y para obras de construcción		2924
		Fabricación de maquinaria para la elaboración de alimentos, bebidas y tabaco		2925
		Fabricación de maquinaria para la elaboración de productos textiles, prendas de vestir y cueros		2926
			Fabricación de armas y municiones	2927
		Fabricación de otros tipos de maquinaria de uso especial	2929	

		Fabricación de aparatos de uso doméstico n.c.p.	Fabricación de aparatos de uso doméstico n.c.p.	2930
	Fabricación de instrumentos médicos, ópticos y de precisión y fabricación de relojes	Fabricación de aparatos e instrumentos médicos y de aparatos para medir, verificar, ensayar, navegar y otros fines excepto instrumentos de ópticas	Fabricación de equipo médico y quirúrgico y de aparatos ortopédicos	3311
Fabricación de instrumentos y aparatos para medir, verificar, ensayar, navegar y otros fines, excepto el equipo de control de procesos industriales			3312	
Fabricación de equipo de control de procesos industriales			3313	
Enseñanza	Enseñanza	Enseñanza primaria	Enseñanza primaria	8010
		Enseñanza secundaria	Enseñanza secundaria de formación general	8021
			Enseñanza secundaria de formación técnica y profesional	8022
		Enseñanza superior	Enseñanza superior	8030
		Enseñanza de adultos y otros tipos de enseñanza	Enseñanza de adultos y otros tipos de enseñanza	8090

9.2. Ficha identificación ejecutor

Nombre	UNIVERSIDAD DE CHILE. FACULTAD DE CIENCIAS AGRONÓMICAS. LABORATORIO DE NEMATOLOGÍA	
Giro / Actividad	UNIVERSIDAD	
RUT		
Tipo de organización	Empresas	
	Personas naturales	
	Universidades	X
	Otras (especificar)	
Ventas en el mercado nacional, año 2010 (UF)		
Exportaciones, año 2010 (US\$)		
Número total de trabajadores		
Usuario INDAP (sí / no)		
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región)		
Teléfono fijo		
Fax		
Teléfono celular		
Email		
Dirección Web	http://www.agronomia.uchile.cl/	
Nombre completo del representante legal	Luis Antonio Lizana Malinconi	
RUT del representante legal		
Cargo o actividad que desarrolla el representante legal en la organización postulante	DECANO	
Firma del representante legal		

9.3. Ficha identificación asociados

Esta ficha debe ser llenada por separado por cada uno de los Asociados al proyecto.

Nombre	VIVEROS EL TAMBO	
Giro / Actividad	Producción de plantas	
RUT		
Tipo de organización	Empresas	X
	Personas naturales	
	Universidades	
	Otras (especificar)	
Ventas en el mercado nacional, año 2010 (UF)		
Exportaciones, año 2010 (US\$)		
Número total de trabajadores		
Usuario INDAP (sí / no)		
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región)		
Teléfono fijo		
Fax		
Teléfono celular		
Email		
Dirección Web	www. viveroseltambo.cl	
Nombre completo del representante legal	Fernando Zagal N.	
RUT del representante legal		
Cargo o actividad que desarrolla el representante legal en la organización postulante	Gerente	
Firma del representante legal		

9.4. Ficha identificación coordinador y equipo técnico

Esta ficha debe ser llenada por separado por el Coordinador Principal y por cada uno de los profesionales del equipo técnico.

Nombre completo	ERWIN ORLANDO ABALLAY ESPINOZA
RUT	
Profesión	Ingeniero agronomo, M.Sc.
Nombre de la empresa/organización donde trabaja	Universidad de Chile. Facultad de Ciencias Agronómicas. Laboratorio de Nematología
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región)	
Teléfono fijo	
Fax	
Teléfono celular	
Email	
Firma	

Nombre completo	Simona Prodan
RUT	
Profesión	Bioquímico
Nombre de la empresa/organización donde trabaja	Universidad de Chile. Facultad de Ciencias Agronómicas Laboratorio de Nematología
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región)	
Teléfono fijo	
Fax	
Teléfono celular	
Email	
Firma	

Nombre completo	Verónica Escobar Tolosa
RUT	
Profesión	
Nombre de la empresa/organización donde trabaja	Universidad de Chile. Facultad de Ciencias Agronómicas Laboratorio de Nematología
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región)	
Teléfono fijo	
Fax	
Teléfono celular	
Email	
Firma	

Nombre completo	Marcia Barraza M.
RUT	
Profesión	Ingeniero Agrónomo
Nombre de la empresa/organización donde trabaja	Viveros El Tambo
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región)	
Teléfono fijo	
Fax	
Teléfono celular	
Email	
Firma	

Nombre completo	Felisa Quitral Díaz
RUT	
Profesión	Secretaria
Nombre de la empresa/organización donde trabaja	Universidad de Chile
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región)	
Teléfono fijo	
Fax	
Teléfono celular	
Email	
Firma	

Nombre completo	Marco Torres.
RUT	
Profesión	Trabajador agricola
Nombre de la empresa/organización donde trabaja	Viveros El Tambo
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región)	
Teléfono fijo	
Fax	
Teléfono celular	
Email	
Firma	

9.5. Carta compromiso aportes entidad responsable y agentes asociados

Elaborar una carta de compromiso por separado para el postulante ejecutor y para cada uno de los postulantes asociados, según el modelo siguiente:

EJECUTOR: UNIVERSIDAD DE CHILE
ASOCIADO VIVEROS EL TAMBO

9.6. Carta compromiso de cada integrante del Equipo Técnico

Cada profesional integrante del equipo técnico, que no sea profesional de apoyo o técnico, deberá presentar una carta de compromiso indicando sus intenciones y compromiso de participación en el proyecto según el modelo siguiente:

EQUIPO TECNICO

ERWIN ABALLAY

SIMONA PRODAN

VERONICA ESCOBAR

FELISA QUITRAL

MARCIA BARRAZA

MARCO TORRES

9.7. Currículo Vital de los integrantes del Equipo Técnico

Entregar un currículum breve, de **no más de 3 hojas**, para 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 temática del proyecto y/o estar ligada al cargo que ejercerá el profesional durante su ejecución. De preferencia el CV deberá rescatar la experiencia profesional histórica de los últimos 10 años.

9.8. Ficha de antecedentes legales del postulante

Esta ficha debe ser llenada por separado por el Ejecutor y por cada uno de los Asociados al proyecto.

9.8.1. Identificación

Nombre o razón social	
Nombre fantasía	
RUT	
Objeto	
Domicilio social	
Duración	
Capital (\$)	

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

Nombre	Cargo	RUT

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

Nombre	RUT

9.8.4. Socios o accionistas (sociedades de responsabilidad limitada, sociedades anónimas, SPA, etc.)

Nombre	Porcentaje de participación

9.8.5. 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	

9.8.6. 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	

- e) Esta declaración debe suscribirse por el representante legal de la entidad correspondiente (ejecutor o asociado), quien certifica que son fidedignos.

Nombre	
RUT	
Firma	

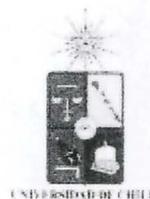
9.9. Antecedentes comerciales del postulante

Entregar informe DICOM (Platinum).



SANTIAGO, 05 de abril de 2011

L. ANTONIO LIZANA MALINCONI, viene a manifestar el compromiso del Laboratorio de Nematología, de la Facultad de Ciencias Agronómicas, de la Universidad de Chile, a la cual representa, para realizar un aporte total de [redacted] al proyecto denominado "**Uso de rizobacterias para mejorar el desarrollo y sanidad de raíces en cerezos**", presentado a la Convocatoria de Proyectos 2010-2011 de FIA, valor que se desglosa en [redacted] como aportes pecuniarios y [redacted] como aportes no pecuniarios, cuyo responsable es el Profesor Edwin Aballay E.



Santiago, 05 de abril de 2011

Yo, **ERWIN ORLANDO ABALLAY ESPINOZA**, vengo a manifestar mi compromiso de participar activamente como Director en el proyecto denominado "**Uso de rizobacterias para mejorar el desarrollo y sanidad de raíces en cerezos**", presentado a la Convocatoria de Proyectos 2010-2011. Para el cumplimiento de mis funciones me comprometo a participar trabajando **8,8** horas semanales, durante **36** 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.



Santiago, 05 de abril de 2011

Yo, **SIMONA PRODAN**, vengo a manifestar mi compromiso de participar activamente como Profesional de Apoyo (Bioquímica y microbiología) en el proyecto denominado "**Uso de rizobacterias para mejorar el desarrollo y sanidad de raíces en cerezos**", presentado a la Convocatoria de Proyectos 2010-2011. Para el cumplimiento de mis funciones me comprometo a participar trabajando **22** horas semanales durante **36** meses, servicio que tendrá un costo total de

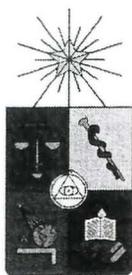
valor que se desglosa en

como aporte FIA, como aportes pecuniarios de la Contraparte y como aportes no pecuniarios.



Santiago, 05 de abril de 2011

Yo, **VERÓNICA ESCOBAR TOLOSA**, vengo a manifestar mi compromiso de participar activamente como Técnico de Laboratorio en el proyecto denominado "**Uso de rizobacterias para mejorar el desarrollo y sanidad de raíces en cerezos**", presentado a la Convocatoria de Proyectos 2010-2011. Para el cumplimiento de mis funciones me comprometo a participar trabajando **44** horas semanales durante **36** 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.



Universidad de Chile
Facultad de Ciencias Agronómicas

Santiago, 5 de Abril de 2011

Yo, **FELISA QUITRAL DIAZ**, vengo a manifestar mi compromiso de participar activamente como Apoyo Administrativo en el proyecto denominado "**Uso de rizobacterias para mejorar el desarrollo y sanidad de raíces en cerezos**", presentado a la Convocatoria de Proyectos 2010-2011. Para el cumplimiento de mis funciones me comprometo a participar trabajando **6,6** horas semanales durante **36** 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.



Santiago, 05 de abril de 2011

FERNANDO ZAGAL NORAMBUENA,
VIVEROS EL TAMBO LIMITADA,

de
proyecto denominado "***Uso de rizobacterias para mejorar el desarrollo y sanidad de raíces en cerezos***", presentado a la Convocatoria de Proyectos 2010-2011 de FIA, valor que se desglosa en
pecuniarios y

viene a manifestar el compromiso de
al cual representa, para realizar un aporte total

al

como aportes

como aportes no pecuniarios.



Santiago, 05 de abril de 2011

Yo, **MARCO TORRES ORELLANA**, vengo a manifestar mi compromiso de participar activamente como Técnico en el proyecto denominado "**Uso de rizobacterias para mejorar el desarrollo y sanidad de raíces en cerezos**", presentado a la Convocatoria de Proyectos 2010-2011. Para el cumplimiento de mis funciones me comprometo a participar trabajando **4,4** horas semanales, durante **36** 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.



Santiago, 05 de abril de 2011

Yo, **MARCIA BARRAZA M.**, vengo a manifestar mi compromiso de participar activamente como **Profesional de Apoyo** en el proyecto denominado "**Uso de rizobacterias para mejorar el desarrollo y sanidad de raíces en cerezos**", presentado a la Convocatoria de Proyectos 2010-2011. Para el cumplimiento de mis funciones me comprometo a participar trabajando **6,6** horas semanales, durante **36** 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.

ERWIN ORLANDO ABALLAY ESPINOZA

Recibió su título de Ingeniero Agrónomo en 1985 en la Facultad de Ciencia Agrarias y Forestales de la Universidad de Chile. Actualmente se desempeña en dicha facultad en la cual dicta la cátedra de Nematología Agrícola y participa de otras cátedras de Fitopatología de Cultivos y Frutales. Ha participado como coinvestigador e investigador principal en varios proyectos de investigación dirigidos a la evaluación de daños producidos por nemátodos y alternativas de control en frutales de hoja caduca y persistente. La mayor parte de esta actividad se ha concentrado en el estudio de los nemátodos asociados a la vid y la transmisión de virus por nemátodos del género *Xiphinema*. Ha trabajado en control químico, evaluación de portainjertos resistentes, solarización de suelos, utilización de enmiendas orgánicas y, participado en la evaluación de la flora nativa como potencial nemacida. Ha realizado estadias de investigación en varios centros de investigación, entre ellos el centro Landes - Lehr-und Forschungsanstalt für Landwirtschaft, Weinbau und Gartenbau, en la Universidad de Hohenheim, Alemania, Universidad de California entre otras. Realizó su Master of Sciences en el Departamento de Patología Vegetal, Universidad de ciencias Agrícolas, Uppsala, Suecia, avocándose al estudio taxonómico de nemátodos de la familia Trichodoridae recibiendo su grado el año 2001. Es miembro de varias sociedades científicas en Chile y en el ámbito internacional. Actualmente cumple funciones profesionales como académico en calidad de Profesor Asociado e investigador de la Facultad de Ciencias Agronómicas de la Universidad de Chile en la cual dicta la cátedra de Nematología y participa en Proyectos de Investigación. También en el ámbito privado como consultor de empresas agrícolas.

PARTICIPACIÓN EN PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN, ÚLTIMOS SEIS AÑOS

- Evaluación del Plantpro (Yodo). en el control de nemátodos fitoparásitos en viñas. parronales. cítricos y cultivos.
 - Fuente de financiamiento: AJAY – INQUIM
 - Director
 - 2000-2006

- Elaboración de un sistema confiable para la detección y caracterización de virus y fitoplasmas que afectan a la vid.
 - Fuente de financiamiento: Fundación para la Innovación Agraria (FIA)
 - Coinvestigador
 - 2001 – 2005

- Diagnóstico de la replantación en frutales: acciones necesarias para la sustentabilidad futura de la industria frutícola”. Código: FIA-PI-C-2003-1-A-10
 - Fuente de financiamiento: Fundación para la Innovación Agraria (FIA)
 - Coinvestigador.
 - 2003-2008

- Evaluaciones y validación del comportamiento de portainjertos de vid a diferentes poblaciones de nemátodos fitoparásitos en plantaciones comerciales de mas de tres años. Código FIA-PI-C-2005-1-A-082.
 - Fuente de financiamiento: Fundación para la Innovación Agraria (FIA)
 - Investigador Responsable
 - 2005-2007

- Incremento de la productividad en parronales de la Tercera Región a través de un mejoramiento sanitario del sistema radical y de la prevención de infecciones por virus y fitoplasmas.
 - Fuente de financiamiento: Innova Chile (CORFO)
 - Director
 - 2005-2008.

- Incremento de la competitividad del sector citrícola Nacional de las Regiones IV. V. VI RM a través del uso de portainjertos resistentes a nemátodos fitoparásitos.
 - Investigador Responsable.
 - Fuente de financiamiento: Fundación para la Innovación Agraria (FIA).
 - 2007- 2010.

CONGRESOS Y CONFERENCIAS, ULTIMOS SEIS AÑOS

ABALLAY, E., INSUNZA, V. y SEPULVEDA, R. 2004. Five nematode-antagonistic plants evaluated as green manures for controlling *Xiphinema index* on *Vitis vinifera* cv. Thompson Seedless. XXVII International Symposium European Society of Nematologists (ESN). Resúmenes. p 89.

ABALLAY, E. y MEZA, P. 2004. Evaluación de tres alternativas al bromuro de metilo en control de nemátodos en tomates en invernaderos. XXXVI Annual Meeting. Organization of Nematologists of Tropical America. Octubre 4 al 8. Puerto Vallarta. Mexico.

ABALLAY, E. 2005. Manejo de nemátodos en replantes de vid. Symposium. en XXXVII Congreso Anual de la Organización de Nematólogos de América Tropical. 17-21 de octubre. Viña del Mar Chile.

ABALLAY, E. Y PAULOS, J. 2005. Análisis de dos años de desarrollo de plantas de vid bajo condiciones de replante en suelos francos a arcillosos. XXXVII Congreso Anual de la Organización de Nematólogos de América Tropical. 17-21 de octubre. Viña del Mar Chile.

FUENTES, P., SANTANDER, C. Y ABALLAY, E. 2005. Eficacia de Plantpro-287 en el control de nemátodos fitoparásitos del suelo en un cultivo de tomate en Chile. XXXVII Congreso Anual de la Organización de Nematólogos de América Tropical. 17-21 de octubre. Viña del Mar Chile.

MESA, P., ABALLAY, E., CAIMANQUE, S. Y FUENTES, P. 2005. Evaluación de Plantpro-287 EC sobre el control de nemátodos fitoparásitos en un parronal de *Vitis vinifera* var. Flame Seedless en la localidad de Bucalemu, V Región de Chile, durante dos temporadas. XXXVII Congreso Anual de la Organización de Nematólogos de América Tropical. 17-21 de octubre. Viña del Mar Chile.

CAIMANQUE, S., MEZA, P., ABALLAY, E., Y FUENTES, P. 2005. Efecto nematicida de Plantpro 287EC en el control de *Tylenchulus semipenetrans* en limoneros. XXXVII Congreso Anual de la Organización de Nematólogos de América Tropical. 17-21 de octubre. Viña del Mar Chile.

RUIZ, M. Y ABALLAY, E. 2005. Control de nemátodos fitoparásitos con RUGBY (Cadusafos). XXXVII Congreso Anual de la Organización de Nematólogos de América Tropical. 17-21 de octubre. Viña del Mar Chile.

RIVERA, L. y ABALLAY, E. 2005. Efecto de aplicaciones orgánicas sobre *Meloidogyne* spp. en vides cultivadas en macetas. XXXVII Congreso Anual de la Organización de Nematólogos de América Tropical. 17-21 de octubre. Viña del Mar Chile.

NAVIA, V., KALKIN, Y. y ABALLAY, E. 2005. Efecto de BIOSTAT en el control de nemátodos fitoparásitos asociados a viñas. XXXVII Congreso Anual de la Organización de Nematólogos de América Tropical. 17-21 de octubre. Viña del Mar Chile.

ACEVEDO, O. Y ABALLAY, E. Caracterización morfológica y morfométrica de ejemplares Dorylaimidos (Nematoda: Dorylaimida. Longidorinae) detectados en la Región Metropolitana.

XVI Congreso Sociedad Chilena de Fitopatología. 14 al 17 de noviembre de 2006. INIA Intihuasi. La Serena.

ESCOBAR. M. Y ABALLAY. E. Evaluaciones y validación del comportamiento de portainjertos de vid a diferentes poblaciones de nemátodos fitoparásitos en plantaciones comerciales de más de tres años. XVI Congreso Sociedad Chilena de Fitopatología. 14 al 17 de noviembre de 2006. INIA Intihuasi. La Serena.

ESCOBAR. M. E. ABALLAY. C. PASTENES. Determinación en campo de respuestas fisiológicas relacionadas con fotosíntesis y crecimiento. en vides adultas var. Chardonnay, a nemátodos del género *Meloidogyne*. (assessment of some physiological parameters related to photosynthesis and growth on adult grapes var. Chardonnay to nematodes of the genus *Meloidogyne*).

XXXVIII Congreso Annual de la Organización de Nematólogos de América Tropical (ONTA). 26 – 30 de junio de 2006. San José. Costa Rica.

ABALLAY. E., M. ESCOBAR. 2007 Evaluación del comportamiento de portainjertos de vid a nemátodos fitoparásitos en plantaciones de más de 5 años en Chile.

XXX Reunión Anual Organización de Nematólogos de los Trópicos Americanos.. 29 de octubre al 2 de noviembre de 2007. Córdoba Argentina.

FAJARDO. M. ABALLAY. E. Y CASANOVA. M. Determinación de la población de nemátodos asociada a diferentes patrones de *Vitis vinifera* L. bajo dos condiciones de suelo en la zona central de Chile. XVII Congreso de la Sociedad Chilena de Fitopatología. 27 al 30 de noviembre de 2007. Concepción. Chile.

ABALLAY E., P. PERSSON Y A. MARTENSSON. Rhizobacteria associated to *Vitis vinifera* root system and its effects on the parasitism caused by *Xiphinema index*. XV Congreso latinoamericano y XVIII Congreso Chileno de Fitopatología. 12 al 16 de enero de 2009, Santiago, Chile.

RIVERA, L., L. WAEYENBERGE, A. VIERSTRAETE, E. ABALLAY Y W. DECRAEMER. Estudio sistemático de especies del grupo *Xiphinema americanum* desde Chile. XV Congreso latinoamericano y XVIII Congreso Chileno de Fitopatología. 12 al 16 de enero de 2009, Santiago, Chile.

MONTEALEGRE, J. E. ABALLAY, J. GARCÍA-JIMÉNEZ, L. RIVERA, J. ARMENGOL, N. FIORE Y A.M. PINO. Hongos y nemátodos fitopatógenos asociados al sistema radical en uva de mesa en la III Región. XV Congreso latinoamericano y XVIII Congreso Chileno de Fitopatología. 12 al 16 de enero de 2009, Santiago, Chile.

MEZA, P. E. ABALLAY Y P. HINRICHSEN. Diferenciación morfológica y genética de especies de *Xiphinema americanum* s.l. (Dorylaimida: Longidoridae en Chile). XV Congreso latinoamericano y XVIII Congreso Chileno de Fitopatología. 12 al 16 de enero de 2009, Santiago, Chile.

PUBLICACIONES DE INVESTIGACIÓN ÚLTIMOS SEIS AÑOS

E. ABALLAY, P. PERSSON and A. MÅRTENSSON . 2009. Plant-Parasitic Nematodes In Chilean Vineyards. NEMATROPICA 39(1):85-98.

RIVERA, L. y ABALLAY, E. 2008. Effect of various organic soil amendments on *Meloidogyne ethiopica* Whitehead, 1968, on potted vineyard plants. Chilean Journal of Agricultural Research 68(3): 290-296.

FIORE. N., PRODAN. S., MONTEALEGRE. J., ABALLAY E., PINO. A. AND ZAMORANO. A. 2008. Survey of grapevine viruses in Chile. Journal of Plant pathology. 90(1):125-130.

CARNEIRO. R. M., ALMEIDA. M. R., COFCEWICZ. E. T., MAGUNACELAYA. J. C AND ABALLAY. E. 2007. *Meloidogyne ethiopica* a major root-knot nematode parasitizing *Vitis vinifera* and other crops in Chile. Nematology 9(5): 635-641.

RUBILAR. P. AND ABALLAY. E. 2006. Morphometrics of two *Pratylenchus* species associated with sugar beet in the Eighth Region (Bio-Bio). Chile. Fitopatología. 41(2): 81-87.

ABALLAY. E. AND B. ERIKSSON. 2006. Trichodorid Nematodes in The Central Area Of Chile. Nematologia Mediterranea. 34: 43-48.

ABALLAY. E. y NAVARRO. A. 2005. Tolerance Of Some Grapevine Rootstocks To *Tylenchulus Semipenetrans* In Chile. Agricultura Técnica. 65 (3): 329-322

ABALLAY. E., PARRAGUEZ. A. e INSUNZA.V. 2005. Evaluación Nematicida de Cinco Especies Vegetales Incorporadas al Suelo Como Materia Vegetal Sobre Una Población de *Xiphinema index* en *Vitis vinifera* L. cv. Thompson Seedless. Fitopatología 40(1): 35-42

ABALLAY. E. SEPULVEDA. R. y INSUNZA. V. 2004. Evaluation Of Five Nematode-Antagonistic Plants Used As Green Manure To Control *Xiphinema Index* Thorne Et Allen On *Vitis Vinifera* L. Nematropica 34(1) : 45-51.

PUBLICACIONES DE EXTENSIÓN ÚLTIMOS SEIS AÑOS

CAIMANQUE. S Y ABALLAY. E. 2007. Comportamiento de las poblaciones del nematodo de los cítricos. *Tylenchulus semipenetrans* ante diferentes momentos de aplicaciones de nematicidas.- Antumapu 5(1): 23-29.

ABALLAY. E. Resumen del curso para funcionarios del Servicio Agrícola y Ganadero. Nematología en Frutales y Cultivos. 26 y 27 de Junio 2007. CD.

ABALLAY. E. Resumen del curso para funcionarios del Servicio Agrícola y Ganadero. Nematología en Frutales y Vides. 3 y 4 de mayo de 2006. CD.

RIVERA. L. Y ABALLAY. E. 2005. Evaluaciones en macetas de algunas enmiendas orgánicas sobre nemátodos del género *Meloidogyne* en vid vinífera. Aconex 87:5-9

ABALLAY. E. 2004. Nemátodos y su importancia en replantes de vid. 11 p. En Vides injertadas. situación actual. perspectivas y desafíos. 4 agosto 2004. Asociación gremial de viveros frutales de Chile. INIA La Platina.

ABALLAY. E. Nemátodos en vides. Apuntes Curso Postítulo Enología. Enero de 2004 Departamento de Agroindustrias y Enología. Facultad de Ciencias Agronómicas. U de Chile.

ABALLAY. E. Y AHUMADA. R. 2004. Control de nemátodos del género *Meloidogyne* con productos alternativos a químicos convencionales. Aconex 82: 11-20.

Santiago, abril de 2010

VERÓNICA AURORA ESCOBAR TOLOSA

ANTECEDENTES ACADÉMICOS

- 1991 : Enseñanza Media Completa. Liceo A-111. Abdón Cifuentes. La Cisterna.
1977-1979 : Enseñanza Media. Liceo N°4 de Niñas Isaura Dinator de Guzmán. Quinta Normal.
1968-1976 : Escuela Superior de Niñas N°2. Estación Central.

ANTECEDENTES LABORALES

- 1991-1995 : Industrias Metalúrgicas Santini. Operario de producción.
1996-2005 : Taller de Confecciones Rosa y Elisa. Confección de prendas de vestir.
2005-2006 : Recepcionista-telefonista. Prosegur Ltda. Reemplazo.
2006- : Universidad de Chile. Fac. Cs. Agronómicas. Depto. Sanidad Vegetal. Laboratorio de Nematología:
- procesamiento de muestras nematológicas para análisis
- cuidado, mantención y propagación de plantas en invernadero
- crianza de larvas de Galleria sp., apoyo en proyecto de investigación y desarrollo
- apoyo en actividades de terreno
- apoyo y supervisión de los alumnos en el desarrollo de tesis de grado

Santiago. Octubre de 2010

CURRICULUM VITAE

I. ANTECEDENTES PERSONALES

Nombres	FELISA DEL TRANSITO
Apellidos	QUITRAL DIAZ

II. ANTECEDENTES ACADEMICOS

- Inicié mis estudios en la Escuela Superior de La Cisterna
- Cursando la Secundaria en el Liceo de Niñas N° 10
- Obteniendo Licenciatura en el año 1971

ESTUDIOS PROFESIONALES

En 1972 ingresé al Instituto Superior Tecnológico Agrícola de Maipú dependiente del Ministerio de Agricultura donde egresé el día 19 de Febrero de 1976 con el Título de Técnico Agrícola.

En 1978 cursé en la Academia de Idiomas y Estudios Profesionales (AIEP) Secretariado Ejecutivo, recibíendome de Secretaria Ejecutiva.

III. ANTECEDENTES LABORALES

1976 – 1977 - trabajé en el Servicio Agrícola y Ganadero en el Departamento de Estadística, durante un año y medio en la ciudad de Valdivia.

1978 - Universidad de Chile, Facultad de Agronomía a cargo del trabajo de muestreo de campo en el Proyecto de OEA – Universidad de Chile.

1979 – Fundación Chile – Universidad de Chile, participé como Secretaria en la elaboración y confección del documento técnico relacionado con Agricultura bajo Plástico a cargo del Dr. Edmundo Acevedo, por un período de seis meses (Abril Septiembre).

1979 – Empresa AEROSOL S.A., desempeñé el cargo de Secretaria. Las funciones que cumplí fueron: Facturación, control de caja chica, correspondencia, atención de clientes, informes, planillas de sueldos, y trabajos de dactilografía en general. Me retiré al cumplir el reemplazo para el que fui contratada. (Octubre – Febrero/ 1980).

1980 - Ejecución de un informe técnico, elaborado por un grupo consultor, consistente en 370 páginas dactilografiadas. Este trabajo lo coordinó el Prof. Ing. Agr. M.S. David Contreras T.

1981 – 1982 - Empresa Constructora de Viviendas Económicas Berna Ltda. atención de público y trabajos en general de oficina.

1983 – 1984 - Universidad de Chile – Facultad de Agronomía, ejecución de trabajos dactilografiados (Centro de Estudios Zonas Aridas) CEZA.

1985 - Universidad de Chile – Facultad de Agronomía, trabajos mecanografiados de la Revista Terra Aridae, correspondiente al Congreso Internacional de Estudios Zonas Aridas (1984).

Julio 1985 – Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Agronómicas Departamento de Sanidad Vegetal, donde me desempeño actualmente.

Felisa Quitral D.
Secretaria

Santiago, Abril 12 de 2011

SIMONA PRODAN

EDUCACION SUPERIOR

1987-1992. Universitatea Bucuresti, Facultad de Biología, Departamento de Bioquímica. Fecha de obtención del Diploma de Bioquímico: Junio 1992. Título de la Tesis: " Phycocyanine from Spirulina platensis - a new chromogene substrate for screening of proteases"

EXPERIENCIA LABORAL

1992 Junio -1993 Mayo: Colaborador externo en el Instituto de Espeología "Emil Racovita", Bucarest, Rumania

1993 – 1998 Mayo: Asistente de investigación en el Laboratorio de Morfología Animal. Instituto de Biología, Academia de Ciencias de Rumania, Bucarest, Rumania.

1999 Marzo – 2002 Marzo: Asistente de Investigación en el Laboratorio de Bioquímica, Facultad de Ciencias Agronómicas, Universidad de Chile. Santiago. Chile

2002 Mayo – 2007 Septiembre: Asistente de Investigación en el Laboratorio de Certificación Frutal de la Facultad de Ciencias Agronómicas de la Universidad de Chile. Santiago. Chile.

2007 Octubre – hasta la fecha: Asistente de Investigación en el Laboratorio de Nematología de la Facultad de Ciencias Agronómicas de la Universidad de Chile. Santiago. Chile.

EXPERIENCIA EN TECNICAS DE LABORATORIO

- Técnicas Bioquímicas:
 - Electroforesis de distintos tipos
 - Análisis por cromatografía: TLC, HPLC
 - Cinéticas de enzimas antioxidativas
 - Western blot de proteínas foliares
- Técnicas de Biología Molecular:
 - PCR (Polymerase Chain Reaction); RT-PCR y Nested PCR
 - ELISA
 - Aislación de dsRNA
 - Diagnostico molecular de virus y fitoplasmas
- Técnicas Histológicas:
 - Histoquímica de la beta-galactosidasa y fosfatasa alcalina
 - Inmunohistoquímica
 - Hibridización in situ
 - Técnicas de microscopía óptica y confocal
- Técnicas básicas en Microbiología
- Técnicas básicas en Nematología

PARTICIPACIONES EN CONGRESOS

Pastenes C, Riquelme A, Baginsky C y Prodan S. 2000.- Estrés hídrico y fotosíntesis: predisposición a la fotoinhibición y mecanismos de defensa. XII Reunión anual de la Sociedad de Botánica de Chile. 5-8 Enero. Concepción. Chile

Prodan S, Pastenes C, Riquelme A, Vergara E y Gwynne C. 2000.- Tolerancia al estrés oxidativo inducido por Paraquat. XII Reunión anual de la sociedad de Botánica de Chile. 5-8 Enero. Concepción. Chile.

Fiore N., Montealegre J., Prieto H., Prodan S. 2002.- Resultados preliminares sobre la etiología del decaimiento en plantas de uva de mesa infectadas. XII Congreso Chileno de Fitopatología. 1-4 Octubre. Puerto Varas, Chile.

Fiore N., Montealegre J., Aballay E., Prodan S., Fernández P., Reyes R., Pino A. 2002.- Nuevos reportes de enfermedades virales en vides chilenas, XII Congreso Chileno de Fitopatología, 1-4 Octubre. Puerto Varas, Chile.

Fiore N., Montealegre J., Aballay E., Prodan S., Fernandez P., Reyes R., Botti S., Bretaccini A., Pino A. 2002.- Nuevos reportes de enfermedades producidos por virus y fitoplasmas en vides chilenas. III Congreso Iberoamericano de Técnicas de Postcosecha y Agropecuarios, III Congreso Agronómico de Chile y III Congreso de la Sociedad Chilena de Fruticultura, 3-6 Diciembre.

Prodan S, Montealegre J, Aballay E, Pino A.M, Fernandez P, Reyes R, Fiore N. 2003. – Report of new viral diseases in Chilean grapevines. 14th ICGV Conference, Locorotondo, 12-17 Sept. Bari, Italia

Prodan S, Montealegre J, Fiore N. 2003. – Aetiology of decline in Thompson seedless grafted table grape plants. 14-th ICGV Conference, Locorotondo, 12-17 Sept. Bari, Italia

Prodan S., Botti S., Aballay E., Pino A., Fernandez P., Reyes R., Bertaccini A., Montealegre J., Fiore N. 2003.- Detección molecular de enfermedades producidas por nuevos virus y fitoplasmas en vides chilenas. IX Congreso Latinoamericano de Viticultura y Enología. 24-28 Noviembre. Santiago, Chile.

Prodan S., Valdivia C., Pino A., Montealegre J., Fiore N. 2004.- Optimización de la detección de virus en vid. XIV Congreso de la Sociedad Chilena de Fitopatología. 30 Nov. - 3 Dic. 2004. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. Universidad de Talca. Talca. Chile

PUBLICACIONES CIENTÍFICAS

La Recherche, 258, vol. 24, october 1993: "La grotte de mobile" - une faune hors du temp. Autors: Cristian Lascu, Radu Popa, Serban M Sarbu, Luminita Vlasceanu, Simona Prodan.

The Journal of Histochemistry and Cytochemistry, vol. 45(8), p. 1147-1155, 1997: Visualization of beta-galactosidase by enzyme and immunohistochemistry in the olfactory bulb of transgenic mice carrying the gad-lac z transgene. Autors: Gabriela Sekerkova, Zoya Katarova, Ferenc Joo, Joachim R. Wolff, Simona Prodan and Gabor Szabo.

Letter to Neuroscience, Vol. 80, No. 4, p. 973-979, 1997: Beta-galactosidase - labelled relay neurons of homotopic olfactory bulb transplants establish afferent and efferent synapses with host neurons. Autors: Gabriela Sekerkova, Zoya Katarova, Enrico Mugnainy, Ferenc Joo, Joachim R. Wolff, Simona Prodan, Gabor Szabo.

Journal of Plant Pathology, Vol. 90, No. 1, p. 125-130, 2008. Survey of grapevine viruses in Chile. Autors: N. Fiore, S. Prodan, J. Montealegre, E. Aballay, A.M Pino and A. Zamorano.

Archives of Virology, Vol. 153, p. 909-919, 2008. Genetic diversity of the movement and coat protein genes of south american isolates of prunus necrotic ringspot virus. Autors: Nicola Fiore, Thor V.M Fajardo, Simona Prodan, Maria Carmen Herranz, Frederic Aparicio, Jaime Montealegre, Santiago F. Elena, Vicente Pallas, Jesus Sanchez-Navarro.

Plant Disease, Vol. 93, No. 8, p. 789-796, 2009. Phytoplasmas associated with grapevine yellows disease in Chile. Autours: Gajardo A., Fiore N., Prodan S., Paltrinieri S., Botti S., Pino A.M., Zamorano A., Montealegre J., Bertaccini A.

MARCIA BARRAZA MONTES

EDUCACIÓN UNIVERSITARIA

Universidad de Chile
LICENCIADA EN AGRONOMIA
Mención:Fruticultura.

EXPERIENCIA PROFESIONAL

Enero '89 King Grain Ltda,
Polinización de maíz.

Dic '89 a Marzo '89. DOLE Chile. Planta San Felipe.
Control de calidad en terreno.

Temporada '91 a '93. DOLE Chile. Planta Rancagua Las Torres.
Control de calidad en terreno. (Sp Uva, kiwis y carozo)

Temporada '94 a '99 DOLE Chile. Planta Rancagua Las Torres.
Ayudante de terreno. (Sp Uva, Kiwi y carozo)

Mayo a Agosto '97 DOLE Chile. Planta Rancagua Las Torres.
Reemplazo Jefe de Control de Calidad. Análisis de yema en uva.

2° Semestre '93 y '94 Universidad de Chile.
Ayudante de la Cátedra de Entomología Frutal de la carrera de
Agronomía.

Septiembre '97. ABA GROUP, Santiago.
Consultora en Internet, servidor agrícola.

Junio '99 hasta la fecha Viveros El Tambo Ltda, San Vicente T.T.
Gerente Técnico.

Año 2004 al 2005 Director de la Asociación Gremial de Viveros
Frutales de Chile AGVF.

Año 2004 al 2008 Director de la Corporación para el Desarrollo
viverístico de Chile CDV.

Año 2006 a la fecha Director suplentes de Consorcio Biofrutales.

Año 2008 Director de la Asociación Gremial de Viveros Frutales
de Chile AGVF.

Año 2009 hasta la fecha Presidenta de la Asociación Gremial de
Viveros Frutales de Chile AGVF.

ACTIVIDADES PROFESIONALES ADICIONALES(CURSOS Y SEMINARIOS)

1996. Curso "Poda de árboles frutales y ornamentales", dictado
por la Escuela de Agronomía de la Universidad de Chile.

1998. Seminario "Multiplicación, Producción y Exportación de
Semillas", organizado por la Sociedad Nacional de Agricultura
(SNA).

3 noviembre de 1999 Seminario " El Vino Chileno en el mundo.
Situación actual y perspectiva". Organizado por CORFO y Copeval

29 y 30 de Mayo 2001 Primer Seminario Internacional de
Mejoramiento Genético. Organizado por A.N.A. y Universidad de
Chile.

5 y 6 septiembre 2001 Curso " Invernaderos de Alta Tecnología en
ambiente controlado". Organizado por INACAP sede Tabancura.

4,5 y 6 diciembre 2001 Asistencia al XI Congreso Sociedad
Chilena de Fitopatología. Hotel Sta Cruz. Organizado por la
Universidad de Chile y la Sociedad Chilena de Fitopatología.

5 y 6 agosto 2003 Seminario de Uva de Mesa, Hotel Sheraton,

Santiago. Organizado por ASOEX.

11 y 12 noviembre 2003 Seminario Internacional de Carozo, Actualizaciones en el Establecimiento de un Huerto Moderno. Organizado por la Asociación Gremial de Viveros Frutales de Chile. AGVF.

26 y 27 de Mayo 2004 Seminario de Kiwi, Hotel Hyatt - Regency, Santiago. Organizado por ASOEX.

4 y 5 agosto 2004 Seminario "Vides Injertadas, Situación actual, perspectivas y desafíos". Organizado por Asociación Gremial Frutales de Chile.

3 de noviembre 2005 Seminario "Internacional sobre Sustratos para uso en Agricultura". Organizado por la Universidad de Chile. Proyecto Fondef D03I 1063.

9 de noviembre 2005 Seminario "Frutos Secos , una visión de futuro". Organizado por Asociación Gremial de Viveros Frutales AGVF.

Julio 2004 a Nov 2004: "Curso de inglés hablado y escrito con profesora particular "

17 de mayo 2006 Seminario "Ciruelas Secas" Organizado por Jordan y Labbe Asoc.

17 de Julio-15 Sept 2006: Curso Ingles intermedio organizado por Copeval.

OTROS ANTECEDENTES

Mayo 2002 Viaje a Estados Unidos. Visita a Universidad Davis, Instalaciones de FPMS y a viveros dedicados a Injertacion de vides como Nursery Duarte.

Julio 2005 Gira a España. Visita a Huertos de Almendros de variedades españolas e Industrias relacionadas.

Septiembre 2006 Gira a Inglaterra, Francia y España. Visita a Feria Internacional de Jardinería Clee y visitas a la Industria de

Substrato en Francia y España. Proyecto Fondef D03I 1063.

Inglés hablado y escrito.

Computación nivel usuario. Excel, Word, Access, Powerpoint.

1.1. Ficha de antecedentes legales del postulante

Esta ficha debe ser llenada por separado por el Ejecutor y por cada uno de los Asociados proyecto.

1.1.1. Identificación

Nombre o razón social	Viveros El Tambo Limitada.
Nombre fantasía	"VIVER TAMB LTDA"
RUT	
Objeto	Explotación de Predios Agrícolas Propios o Ajenos en Reproducción De Árboles Frutales.
Domicilio social	
Duración	
Capital (\$)	

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

Nombre	Cargo	RUT
Fernando Zagal Norambuena	Gerente General	
Samuel Escalante Lagos	Gerente General	

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

Nombre	RUT
Fernando Zagal Norambuena	
Samuel Escalante Lagos	

1.4. Socios o accionistas (sociedades de responsabilidad limitada, sociedades anónimas, SPA etc.)

Nombre	Porcentaje de participación
Renta de Inversiones Santa Silvia S.A.	
Renta de Inversiones Aitue S.A.	

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

Indicar escritura de constitución entidad, modificación social, acta de directorio, acta de elección, etc.	Repertorio 3199-2006 Fojas 8146 a la 8149
Fecha	14 de Noviembre de 2006
Notaría	San Fernando

1.1.6. Antecedentes de constitución legal

a) Estatutos constan en:

Fecha escritura pública	10 de Julio de 1992
Notaría	Santiago
Fecha publicación extracto en el Diario Oficial	06 de Agosto de 1992
Inscripción Registro de Comercio	
Fojas	191
Nº	205
Año	1992
Conservador de Comercio de la ciudad de	Rancagua

b) Modificaciones estatutos constan en (si las hubiere)

Fecha escritura pública	22 de Diciembre de 2001
Notaría	Rancagua
Fecha publicación extracto en el Diario Oficial	12 de Enero de 2002
Inscripción Registro de Comercio	
Fojas	14
Nº	18
Año	2002
Conservador de Comercio de la ciudad de	Rancagua

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	

e) Esta declaración debe suscribirse por el representante legal de la entidad correspondiente (ejecutor o asociado), quien certifica que son fidedignos.

Nombre	Fernando López Abambigua
RUT	
Firma	

1.1. Ficha de antecedentes legales del postulante

Esta ficha debe ser llenada por separado por el Ejecutor y por cada uno de los Asociados al proyecto.

1.1.1. Identificación

Nombre o razón social	Facultad de Ciencias Agronómicas de la Universidad de Chile
Nombre fantasía	Facultad de Ciencias Agronómicas de la Universidad de Chile
RUT	
Objeto	Educación Superior
Domicilio social	
Duración	
Capital (\$)	

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

Nombre	Cargo	RUT
---	---	---

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

Nombre	RUT
ANTONIO LIZANA MALINCONI	

1.1.4. Socios o accionistas (sociedades de responsabilidad limitada, sociedades anónimas, SPA, etc.)

Nombre	Porcentaje de participación
---	---

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

Indicar escritura de constitución entidad, modificación social, acta de directorio, acta de elección, etc.	Decreto Universitario N° 2550
Fecha	24 junio de 2010
Notaría	---

1.1.6. Antecedentes de constitución legal

a) Estatutos constan en:

Fecha escritura pública	---
Notaría	---
Fecha publicación extracto en el Diario Oficial	---
Inscripción Registro de Comercio	---
Fojas	---
N°	---
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	DFL. Nº 153 de 1981, del Mineduc.
Fecha	
Publicado en el Diario Oficial de fecha	
Decretos modificatorios	
Nº	DFL. Nº 3 de 2006, del Mineduc.
Fecha	10 de marzo de 2006
Publicación en el Diario Oficial	02 de octubre de 2007

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

Inscripción Nº	---
Registro de	---
Año	---

e) Esta declaración debe suscribirse por el representante legal de la entidad correspondiente (ejecutor o asociado), quien certifica que son fidedignos.

Nombre	ANTONIO LIZANA MALINCONI
RUT	
Firma	

1.2. Antecedentes comerciales del postulante

Entregar informe DICOM (Platinum).

ANEXO I BIBLIOGRAFÍA

- Aballay, E. 1994. Eficiencia en la aplicación de nematicidas en riego por surcos. *Aconex* (45): 5-8.
- Aballay, E. 1995. Control de nemátodos fitoparásitos, p. 61-66. En: Aballay, E. y Magunacelaya, J.C. *Nematología Agrícola Básica*. Universidad de Chile, Fac. de Cs. Agrarias y Forestales, Depto. de Sanidad Vegetal. Santiago, Chile. 75 p.
- Aballay, E. 2005. Uso de plantas antagónicas para el control de nemátodos fitoparásitos en vides.
- Aballay, E., Flores, P. e Insunza, V. 2001. Efecto nematicida de ocho especies vegetales sobre *Xiphinema americanum sensu lato*, en *Vitis vinifera* L. var. Cabernet Sauvignon. *Nematrópica* 31(1): 95-102
- Aballay, E., and A. Navarro. 2005. Tolerance of some grapevine rootstocks to *Tylenchulus semipenetrans* in Chile. *Agricultura Técnica*. 65:319-322.
- Aballay, E. y A. Valenzuela. 1994. Evaluación del control químico de nemátodos fitoparásitos en vides. *Fitopatología*. 29(2): 119-122.
- Aballay, E., Persson, P. and Mårtensson, A. 2008. Analysis of distribution of plant-parasitic nematodes from vineyards in Chile. (Enviado a *Nematrópica*).
- Aballay, E. Casanova, M., Escobar, M. 2009a. Evaluaciones y validación del comportamiento de portainjertos de vid a diferentes poblaciones de nematodos fitoparásitos en plantaciones comerciales de más de tres años. Informe Final. Proyecto FIA-PI-C-2005-1-A-082. 142 p.
- Aballay, E., P. Persson, and A. Mårtensson. 2009b. Plant-parasitic nematodes in Chilean vineyards. *Nematrópica* 39:85-97.
- Araya, M. 2004. Situación actual del manejo de nematodos en banano (*Musa AAA*) y plátano (*Musa AAB*) en el trópico americano. In Rivas, G; Rosales, FE. eds. *Manejo convencional y alternativo de la Sigatoka negra, nematodos y otras plagas asociadas al cultivo de las musáceas en los trópicos*. Actas del taller "Manejo convencional y alternativo de la Sigatoka negra, nematodos y otras plagas asociadas al cultivo de las musáceas" celebrado en Guayaquil, Ecuador. 11-13 de agosto, 2003. Montpellier, FR. INIBAP. p. 79-102.
- Brown, D.J.F. and Boag, B. (1988). An examination of methods used to extract virus-vector nematodes (Nematoda: Longidoridae and Trichodoridae) from soil samples. *Nematol. Medit.* 16:93-99.
- Bunt, J.A. 1975. Effect and mode of action of some systemic nematicides. Communication 75-100. 127 p. Agricultural University, Department of Nematology, Wageningen, The Netherlands.
- Chavez M., N. 2007. Utilización de bacterias y hongos endofíticos para el control biológico del nematodo barrenador *Radopholus similis* (Cobb) Thorn. Tesis Magíster Scientiae. Programa de Educación para el Desarrollo y la Conservación del Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. Turrialba, Costa Rica.
- Ciancio, A.; Carbonell, E. y Crozzoli, R. "Ecología y biodiversidad de *Pasteuria* spp., antagonistas naturales de nematodos fitoparasíticos". *Fitopatología Venezolana*, 11(1): 1-9, 1999.

Cook, R.J. 1993. Making greater use of introduced microorganisms for biological control of plant pathogens. *Annual Review of Phytopathology* 31: 53-80.

Dong, L.Q. and Zhang, K.Q. 2006. Microbial control of plant-parasitic nematodes: a five-party interaction. *Plant Soil*, 288:31-45.

Dropkin, V.H. 1980. *Introduction to plant nematology*. 2nd. ed. John Wiley & Sons. N.Y. United States. 304 p.

Felde A. zum, Pocasangre L.E., Carñizares C.A., Sikora R.A., Rosales F.E. y Riveros A.S.. 2006. Efecto de inoculaciones combinadas de hongos endofíticos en el biocontrol de *Radopholus similis*. *InfoMusa - Vol. 15 (Junio-Diciembre) No. 1-2: 12-18.*

Fernández-Larrea, O.: "Tecnologías de producción de *Bacillus thuringiensis*". *Manejo Integrado de Plagas y Agroecología*, (64): 110-115, 2002.

Franco, J., 1980. Effect of potato cyst nematode *Globodera rostochiensis* in photosynthesis of potato plants. *Fitopatología* 5(2): 1-6.

Giannakou, I. O.; Gowen, S. R. y Davies, K. G.: "Aspects on the attachment of *Pasteuria penetrans* on root-knot nematodes". *Russian Journal of Nematology*, 10: 25-31, 2002.

Hague, N.G.M. and Gowen, S.R. 1987. Chemical control of nematodes. Chapter 5. p. 131-178. In: Brown, R.H. and Kerry, B.R. (eds.) *Principles and practices of nematode control in crops*. Sydney, Australia. Academic Press. 447 p.

Hernández, L.G.; Escalona, M.A. 2003. Microorganismos que benefician a las plantas: las bacterias PGPR. La ciencia y el hombre. *Revista de divulgación científica y tecnológica de la Universidad Veracruzana* 16(1). En: <http://www.uv.mx/cienciahombre/revistae/vol16num1/articulos/microorganismos/micro.htm>. Consultado: 13 ene 2010.

Hernández-Rodríguez, A., Heydrich-Perez, M., Velásquez del Valle, G. y Hernández-Lauzardo, A. 2006. Perspectivas del uso de rizobacterias como control biológico en cultivos de importancia económica. *Revista Mexicana de Fitopatología*, enero-junio, 24(1): 42-49. Ciudad Obregón, México.

Hussey, R.S. 1985. Host parasite relationship and associated physiological changes. Chapter 12. p. 143-153. In: Sasser J.N. and Carter, C.C. (Eds.) *An advanced treatise on Meloidogyne*. Volume I. Biology and control. North Carolina State. University Graphics. 422 p.

Kerry, B. R. 2000. Rhizosphere interactions and the exploitation of microbial agents for the biological control of plant-parasitic nematodes. *Annual Review of Phytopathology*. 38:423-441.

Lolas, M. 2009. Evaluación de cepas nativas de la bacteria *Pasteuria Penetrans* para el biocontrol de nemátodos fitoparásitos asociados a cultivos de vid, tomate y cítricos. Informe Final Proyecto FIA-PI-C-2004-1-A-093.

Lugtenberg, B.J.; Dekkers LC. 1999. What makes *Pseudomonas* bacteria rhizosphere competent? *Environmental Microbiology* 1(1):9-13.

Magunacelaya r., J.C. y Dagnino D., E. 1999. *Nematología agrícola en Chile*. Santiago, Chile. Universidad de Chile, Serie Ciencias Agronómicas N°2. 282 p.

Marban-Mendoza, N. 1987. Manejo de Fitonemátodos. p.41-51. En: Pinochet, J. y Candanado, E. 1988. Seminario de Nematología. Memoria de los trabajos presentados en el Seminario de Manejo Integrado de Nemátodos en hortalizas y frutales. Informe técnico N°135. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), Panamá. 95 p.

Márquez G., M. y Fernández G., E., 2006. Selección de cepas de *Bacillus thuringiensis* con efecto nematocida. Manejo integrado de plagas y agroecología (Costa Rica) N°78: 63-69.

Márquez, M. E.; Torres, L. y Escobar, M.: "Evaluación del efecto nematocida de cepas de *Bacillus* spp.". Fitosanidad, 7(2): 55-58, 2003.

Márquez, M. E.; Garmendía, L.; Fernández, E. y Escobar, M.: "Cepas de *Bacillus thuringiensis* con actividad biológica contra *Meloidogyne incognita*". Fitosanidad, 8 (3): 31-35, 2004.

Melakeberhan, H. and Ferris, H., 1988. Growth and energy demand of *Meloidogyne incognita* on susceptible and resistant *Vitis vinifera* cultivars. J. Nematol. 20(4): 545-554.

Ministerio de Salud Pública. 2005. Reglamento de pesticidas de uso sanitario y doméstico. D.S.N° 157/05. Subsecretaría de Salud Pública. Depto. Asesoría Jurídica. Chile.

Ministerio de Salud Pública, 2009. Resolución Exenta 307. Determina antecedentes requeridos para acreditar la efectividad de los productos desinfectantes y sanitizantes que solicitan registro sanitario en conformidad al D.S.N°157/05. Consultado en: http://www.ispch.cl/ctrl/resoluciones/PDF_2009/res_307.pdf (30 de marzo de 2010).

Moens, T; Araya, M; Swennen, R; De Waele, D. 2004. Biodegradación acelerada de nematocidas en *Musa*. In Rivas, G; Rosales, FE. eds. Manejo convencional y alternativo de la Sigatoka negra, nematodos y otras plagas asociadas al cultivo de las musáceas en los trópicos. Actas del taller "Manejo convencional y alternativo de la Sigatoka negra, nematodos y otras plagas asociadas al cultivo de las musáceas" celebrado en Guayaquil, Ecuador. 11-13 de agosto, 2003. INIBAP, Montpellier, FR. p. 105-117.

Mena, J., 2004: "Determinación de cepas bacterianas con actividad nematocida". Tesis de Doctor en Ciencias Agrícolas. CIGB Camagüey. Universidad Central de Las Villas, 112 p..

Mena, J.: 2005. "Manual de aplicación del bionematocida HeberNem-L". CIGB. Camagüey, Cuba, 10 p.

Mena C., J., Pimentel V., E., Veloz G., L., Tomás H., A. León, L., Ramírez, Y., Sánchez, I., Mencho, J.D., López, A., Pujol, M., Borroto, C., Ramos, E., Álvarez, J.M., Marín, M., Jiménez, G., García, G., Pico, V.M., Expósito, M., Coca, Y., Gómez, M., Olazabal, A., Hernández, A., Falcón, V., De la Rosa, M., Menéndez, I. y Raíces, M. 2003. Aislamiento y determinación de cepas bacterianas con actividad nematocida. Mecanismo de acción de *C. paurometabolum* C-924 sobre nemátodos. Biotecnología Aplicada 20(4):248-252.

Meyer, S.L.F. 2003. United States Department of Agriculture-Agricultural Research Service research programs on microbes for management of plant-parasitic nematodes. Pest Manag. Sci. 59: 665-670.

Montes de Oca, N.; Arevalos, J.; Acosta, N.; Peteira, B.; Hidalgo-Díaz, L. y Kerry, B. R., 2005. "Estabilidad de la cepa IMI SD 187 de *Pochonia chlamydosporia* var. *catenulata*. Parte I. Indicadores morfológicos, productivos y patogénicos". Rev. Protección Veg., 20(2): 93-100.

Nasima I. Ali , Imran A. Siddiqui, S. Shahid Shaukat and M.J.Zaki (2002) Nematicidal activity of some strains of *Pseudomonas* spp., Soil Biology and Biochemistry, vol. 34, issue 8, 1051-1058.

ODEPA, 2009. Panorama de la Agricultura Chilena (Chilean Agricultura Overview). Oficina de estudios y políticas agropecuarias, Ministerio de Agricultura. Editora e Imprenta Maval Ltda.

Olea, N., 2002. Pesticidas, plaguicidas, fitosanitarios, agroquímicos. http://www.produccion-animal.com.ar/sanidad_intoxicaciones_metabolicos/intoxicaciones/11-pesticidas_plaguicidas_fitosanitarios_agroquimicos.pdf. Consultado el 26 de octubre de 2010.

PNUMA, 2000. Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono. Programa de las Naciones Unidas para el medio ambiente. Secretaría del Ozono. 41 p.

PNUMA, 2006. "Foro Regional sobre Eliminación del Bromuro de Metilo para el Sector del Melón, y Búsqueda de Alternativas en América Central". Programa de las Naciones Unidas para el medio ambiente. Oficina Regional para América Latina y el Caribe. Antigua, Guatemala. 9 y 10 de Mayo de 2006.

Puertas A., A. 2009. Control biológico: ¿Una opción eficaz para el manejo de nematodos formadores de agallas? En: <http://www.monografias.com/trabajos75/control-biologico-nematodos-formadores-agallas/control-biologico-nematodos-formadores-agallas.shtml>. Consultado el 03 de marzo de 2010.

Riquelme, J. 2003. Introducción de alternativas sustentables de reemplazo al bromuro de metilo en tomates de invernadero de Colín. Instituto de Investigaciones Agropecuarias. Centro Regional Raihuén. Región del Maule. Proyecto FIA-PI-C-2003-2-A-013.

Rodríguez-Kábana, R. 1991. Control biológico de nematodos parásitos de plantas. *Nematropica* 21 (1): 111-122.

Rojas, M. T. y Marban-Mendoza, N.: "Pasteuria penetrans. Adherencia y parasitismo en *Meloidogyne incognita* y *Meloidogyne arabicida*". *Nematropica*, 29: 233-240, 1999.

Schippers, B; Bakker, AW; Bakker, PAHM. 1987. Interactions of deleterious and beneficial rhizosphere microorganisms and the effect of cropping practices. *Annual Review of Phytopathology* 25:339-358.

SCRAGG, A. 2001. Biotecnología medioambiental. Arcibia. Zaragoza, España. 307 p.

Siiddiqui Z.A. and Mahmood I. 1999. Role of bacteria in the management of plant parasitic nematodes: a review. *Bioresources Technol* 69: 167-179.

Siddiqui, I.A., Haas, D. and Heeb, S. (2005) Extracellular protease of *Pseudomonas fluorescens* CHA0, a biocontrol factor with activity against the root-knot nematode, *Meloidogyne incognita*, *Appl Environm Microbiol* 71, 5646-5649.

Spadaro, D. and Gullino, M.L., 2005. Improving the efficacy of biocontrol agents against soilborne pathogens. *Crop proteccion* 24: 601-613.

Stirling, G. R. 1991. Biological control of plant-parasitic nematodes: Progress, problems and prospects. CAB Internacional, Wallingford, UK 275 p.

Taylor, A.L. y Sasser, J.N. 1983. Biología, identificación y control de los nemátodos del nódulo de la raíz. Ed. Universidad de Carolina del Norte. 111 p.

Torres, L.; Fernández-Larrea, O y Escobar, M.: "Actividad biológica de la cepa LBT-25 de *Bacillus thuringiensis* sobre ootecas de *Meloidogyne incognita*". *Fitosanidad*, 4(1-2): 63-65, 2000.

Valenzuela, A. y Aballay, E. 1996 Evaluación del control químico de *Xiphinema index* en vides. *Nematropica* 26, 177-179

Vivekananthan, R., Ravi, M., Saravanakumar, D., Kumar, N., Prakasam, V. and Samiyapann, R. 2004. Microbially induced defense related protein against postharvest antracnose infection in mango. *Crop protection* 23: 1061-1067.

Weller, DM. 1988. Biological control of soilborne plant pathogens in the rhizosphere with bacteria. *Annual Review of Phytopathology* 26:379-407.

Westcott, S.W. and Kluepfel, D.A. 1993. Inhibition of *Criconebella xenoplax* egg hatch by *Pseudomonas aureofaciens*. *Phytopathology* 83(11): 1245-1249.

Westphal, A. 2005. Detection and description of soils with specific nematode suppressiveness. *Journal of Nematology* 37(1): 121-130.

Zúñiga, A. 2006. Protocolo De Montreal: antecedentes y compromisos adquiridos por Chile. Seminario de difusión de alternativas al uso de bromuro de metilo como fumigante para la desinfección de suelos en viveros y replante INIA-Raihuén. Programa País para la Protección de la Capa de Ozono. Comisión Nacional del Medio Ambiente. 30 de Marzo de 2006.