

*Mexicana ADP  
RE  
MINAGU*

OFICINA DE PARTES 1 FIA RECEPCIONADO	
29 ABR. 2014	
Fecha .....	.....
Hora .....	10:20
N° Ingreso .....	13161

## FUNDACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA CONVOCATORIA NACIONAL DE PROYECTOS 2013-14

### PLAN OPERATIVO

Nombre iniciativa:	Control semiautomatizado de plagas y enfermedades en invernaderos de tomate para la reducción de plaguicidas y protección de la salud humana
Ejecutor:	Instituto de Investigaciones Agropecuarias
Código:	PYT-2014-0035
Fecha:	24 de marzo de 2014

## Tabla de contenidos

Tabla de contenidos .....	2
I. Plan de trabajo.....	3
1. Resumen del proyecto .....	3
2. Antecedentes de los postulantes.....	6
3. Configuración técnica del proyecto .....	9
4. Organización .....	28
5. Modelo de negocio (responder sólo para bienes privados) .....	32
6. Modelo de transferencia y sostenibilidad (responder sólo para bienes públicos).....	33
7. Indicadores de impacto .....	35
8. Costos totales consolidados .....	36
9. Anexos .....	38
II. Detalle administrativo (Completado por FIA).....	62

## I. Plan de trabajo

### 1. Resumen del proyecto

#### 1.1. Nombre del proyecto

Control semiautomatizado de plagas y enfermedades en invernaderos de tomate para la reducción de plaguicidas y protección de la salud humana

#### 1.2. Sector, subsector, rubro del proyecto y especie principal, si aplica.

Sector	Agrícola
Subsector	Hortalizas y Tubérculos
Rubro	Hortalizas de Frutos
Especie (si aplica)	Tomate de Invernadero

#### 1.3. Identificación del ejecutor (completar Anexo 2).

Nombre completo o razón social	Instituto de Investigaciones Agropecuarias
Giro	Investigación y desarrollo experimental
Rut	
Nombre completo representante legal	Julio Kalazich Barassi

#### 1.4. Identificación del o los asociados (completar Anexo 3 para cada asociado).

Asociado 1	
Nombre completo o razón social	SAE LTDA
Giro	asesorías agrícolas
Rut	
Nombre completo representante legal	Pablo Alberto Castillo Sepúlveda

Asociado 2	
Nombre completo o razón social	Vicente Omar Jaque Retamal
Giro	Agrícola
Rut	
Nombre completo representante legal	Vicente Omar Jaque Retamal

Asociado 3	
Nombre completo o razón social	Francisco Javier Silva Aldana
Giro	Agrícola
Rut	
Nombre completo representante legal	Francisco Javier Silva Aldana

Asociado 4	
Nombre completo o razón social	José Rosendo Campos Valenzuela
Giro	Agrícola
Rut	
Nombre completo representante legal	José Rosendo Campos Valenzuela

#### 1.5. Período de ejecución

Fecha inicio	01 de marzo de 2014
Fecha término	28 de febrero de 2017
Duración (meses)	36 meses

#### 1.6. Lugar en el que se llevará a cabo el proyecto

Región(es)	Maule
Provincia(s)	Talca
Comuna(s)	Maule, Villa Alegre, Talca

#### 1.7. La propuesta corresponde a un proyecto de innovación en (marcar con una X):

Producto <sup>1</sup>	X	Proceso <sup>2</sup>	
-----------------------	---	----------------------	--

<sup>1</sup> Si la innovación se centra en generar un bien o servicio con características nuevas o significativamente mejoradas, es una innovación en producto.

<sup>2</sup> Si la innovación se focaliza en mejoras significativas en las etapas de desarrollo y producción del bien o servicio, es una innovación de proceso.

1.8. La propuesta corresponde a un proyecto de (marcar con una X):

Bien público <sup>3</sup>	X	Bien privado <sup>4</sup>	
---------------------------	---	---------------------------	--

1.9. **Resumen ejecutivo del proyecto:** indicar el problema y/u oportunidad, la solución innovadora propuesta, los objetivos y los resultados esperados del proyecto de innovación.

Máximo 3.500 caracteres

Las aplicaciones de plaguicidas en la horticultura bajo producción forzada (invernaderos), se efectúan en su mayoría con equipos de mochila, o con pitones acoplados a una larga manguera, sostenida por un operador que debe recorrer todo el interior del invernadero durante la aplicación. Dada las altas temperaturas y humedad relativa que tienen que soportar mientras trabajan en el interior del invernadero, los operadores no son capaces de tolerar los equipos de seguridad personal, que los protegen de los plaguicidas. Chile al ingresar a la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) tiene el compromiso de reducir la aplicación de plaguicidas en un 50% y velar por la seguridad sanitaria del personal que trabaja en la producción de alimentos.

La solución innovadora corresponde a un pulverizador hidráulico de características especiales, que trabaja en el exterior del invernadero y efectúa una aplicación en el interior del invernadero a través de un sistema de tuberías que contienen boquillas especiales que se distribuyen en forma homogéneas sobre las plantas, bajo el techo del invernadero, las boquillas generan micro gotas de un tamaño entre 200 a 400 micras, por lo que se aplica un muy bajo volumen en comparación con los equipos convencionales que trabajan a alta presión y aplican grandes volúmenes. La aplicación no dura más de 3 a 5 minutos por nave, por lo que los volúmenes de agua y producto son reducidos, de esta manera no se genera una sobresaturación de las plantas con un menor derrame de plaguicidas en el suelo, logrando una aplicación más óptima, consiguiendo que el producto sea más efectivo en el control de insectos y enfermedades.

El Objetivo de este proyecto es desarrollar, implementar y validar un sistema de aplicación segura y efectiva de plaguicidas en invernaderos de tomate, sin la intervención humana en su interior. Se espera como resultados disminuir las aplicaciones de volúmenes de agua y plaguicidas en el sector, reducir la tasa de accidentalidad, mejorar los rendimientos, producir frutos de mejor calidad e inocuos.

La transferencia será abierta a todos los productores, asesores técnicos, profesionales del país. A todos aquellos actores que permitan y faciliten la utilización del sistema.

La tecnología una vez evaluada podrá llegar a los usuarios de INDAP, mediante la posibilidad de postular a proyectos del Programa de Desarrollo de Inversiones, de tal manera que la adquisición de esta tecnología sea adoptada por el rubro hortícola de la zona.

<sup>3</sup> Se entiende por bienes públicos, aquellos que mejoran o aceleran el desarrollo empresarial, no presentan rivalidad en su consumo, discriminación en su uso y tienen una baja apropiabilidad.

<sup>4</sup> Se entiende por bienes y/o servicios privados, aquellos bienes que presentan rivalidad en su consumo, discriminación en su uso y tienen una alta apropiabilidad. Tienen un precio de mercado y quien no paga su precio, no puede consumirlos.

## 2. Antecedentes de los postulantes

2.1. Reseña del ejecutor: indicar **brevemente** la historia del ejecutor, cuál es su actividad y cómo éste se relaciona con el proyecto. Describir sus fortalezas en cuanto a la capacidad de gestionar y conducir proyectos de innovación.

Máximo 3.500 caracteres

El Instituto de Investigaciones Agropecuarias, INIA, es la principal institución de investigación del ramo de Chile. Es una corporación de derecho privado, sin fines de lucro, dependiente del Ministerio de Agricultura cuya misión es generar y transferir conocimientos y tecnologías estratégicas a escala global para producir innovación y mejorar la competitividad en el sector agroalimentario. Entre sus objetivos destacan: generar unas opciones productivas, mejorar la calidad y competitividad de la agricultura cuidar el medio ambiente e identificar los problemas relevantes al sector.

Desde su creación INIA ha trabajado en todas las áreas temáticas de la investigación agropecuaria, cuenta con un equipo de alrededor de 200 investigadores de los cuales cerca del 60% tiene estudios de postgrado (Ph.D y M.Sc). Posee 10 centros regionales de investigación, 9 campos experimentales, en 11 de las 15 regiones del país. Cuenta con laboratorios al servicio de los programas de investigación y de usuarios externos, una moderna estación cuarentenaria, un banco base y tres bancos activos de germoplasma con capacidad de almacenamiento de 240.000 muestras. INIA a través de sus CRIs ha ejecutado proyectos financiados por el Estado y el sector privado, con fondos del Ministerio de Agricultura, fondos concursales nacionales e internacionales.

Durante los años 2003 al 2007 el INIA fue el ejecutor del proyecto "Introducción de alternativas sustentables de reemplazo al Bromuro de Metilo en la producción de tomates en invernadero de Colín". Proyecto reconocidamente exitoso y que avala nuestra experiencia en el trabajo conjunto con los productores de Colín.

Las últimas memorias, están en poder del FIA, detallan los proyectos ejecutados y en ejecución en cada CRI.

2.2. Reseña del o los asociados: indicar **brevemente** la historia de cada uno de los asociados, sus respectivas actividades y cómo estos se relacionan con el ejecutor en el marco del proyecto. Complete un cuadro para cada asociado.

Nombre asociado 1	SAE LTDA.
-------------------	-----------

Máximo 1.500 caracteres

Trabajamos como consultores del servicio de asistencia técnica de INDAP desde el año 2000 específicamente atendiendo productores de hortalizas bajo plástico en el sector de Colín, Maule. Se han ejecutado contratos para INDAP para la atención de 120 productores del sector especializado en el rubro tomate de invernadero. En el año 2005 nos asociamos con INIA Raihuen para ejecutar el proyecto FIA de reemplazo de bromuro de metilo en Colín, proyecto muy exitoso que logró reemplazar el bromuro por otra alternativa que no daña la capa de ozono. Asumiremos el rol de la transferencia convocando a los productores a las actividades de capacitación y difusión contempladas en el proyecto. Estaremos a cargo de cuatro unidades demostrativas donde se evaluará la innovación. Efectuaremos seguimiento y mediciones relacionadas con el control integrado de plagas y enfermedades. Efectuaremos un convenio de trabajo asociado con el INIA. Estaremos disponibles para atender las solicitudes del Coordinador del Proyecto. Dispondremos de una nave de 6 metros de ancho por 50 m de largo como centro demostrativo para realizar las evaluaciones, charlas técnicas y días de campo, que considere el proyecto. A partir del 1 de marzo del 2014

Nombre asociado 2	Vicente Omar Jaque Retamal
<p>Máximo 1.500 caracteres</p> <p>Productor de tomate invernadero del sector de Colín (Talca Chico), con más de 20 años de experiencia en el rubro.</p> <p>Productor usuario del Servicio de Asesoría Técnica INDAP (SAT), modalidad emprendedores, perteneciente a la Unidad Operativa "Productores de Hortalizas Invernadero 2011". Productor categoría A dentro de la clasificación que realiza INDAP, para destacar responsabilidad y cumplimiento de los servicio crediticios.</p> <p>Productor de buen manejo técnico, reconocido y de buena relación con sus pares en el sector.</p> <p>El sitio representa la situación edafoclimática de una zona dentro del sector de Colín (Culénar, Talca Chico, Santa María, La Miseria)</p> <p>El productor explota una superficie de invernadero de aproximadamente 1,71 ha, correspondiente a 57 naves tradicionales del sector (300 m<sup>2</sup>), con dimensiones de 6 metros de ancho, 50 largo, forma capilla, sin lucarna y altura máxima cercana a 3 m. en el centro.</p> <p>Utiliza las variedades actualmente producidas en el sector ,desinfecta suelo con Metam Sodio y utiliza una fecha de plantación de media precocidad (20 de julio)</p> <p>Se dispondrá una de estas naves para realizar evaluaciones charlas o días de campo, que considere el proyecto. A partir del 1 de marzo del 2015.</p>	

Nombre asociado 3	Francisco Javier Silva Aldana
<p>Máximo 1.500 caracteres</p> <p>Productor de tomate invernadero del sector de Numpay (Predio La Cantara de Maule), con más de 30 años de experiencia en el rubro.</p> <p>Productor usuario del Servicio de Asesoría Técnica INDAP (SAT), modalidad emprendedores, perteneciente a la Unidad Operativa "Productores de Hortalizas Invernadero 2011". Productor categoría A dentro de la clasificación que realiza INDAP, para destacar responsabilidad y cumplimiento de los servicio crediticios.</p> <p>Productor de buen manejo técnico, reconocido y de buena relación con sus pares en el sector.</p> <p>El sitio representa la situación edafoclimática de una zona dentro del sector de Colín (Numpay).</p> <p>El productor explota una superficie de invernadero de aproximadamente 1,1 ha, correspondiente a 44 naves tradicionales del sector (252 m<sup>2</sup>), con dimensiones de 6 metros de ancho, 42 largo, forma capilla, sin lucarna y altura máxima cercana a 3 m. en el centro.</p> <p>Utiliza las variedades actualmente producidas en el sector (María Italia, Berberana) ,desinfecta suelo con Metam Sodio y utiliza una fecha de plantación precoz (20 de junio) y semiprecoz (30 julio)</p> <p>Se dispondrá una de estas naves para realizar evaluaciones charlas o días de campo, que considere el proyecto. A partir del 1 de marzo del 2014.</p>	

Nombre asociado 4	José Rosendo Campos Valenzuela
<p>Productor de tomate invernadero del sector Santa Clara Colín, con más de 20 años de experiencia en el rubro.</p> <p>Productor de nivel empresarial mediano que representa un segmento de productores que explotan una mayor superficie y se vinculan de diferente manera con el mercado</p> <p>Productor de buen manejo técnico, reconocido y de buena relación con sus pares en el sector.</p> <p>El sitio representa la situación edafoclimática de una zona dentro del sector de Colín (Santa Clara). El productor explota una superficie de invernadero de aproximadamente 3 ha, correspondiente a 90 naves aproximadamente, entre las que se cuentan tradicionales del sector (300 m<sup>2</sup>), con dimensiones de 6 metros de ancho, 50 largo, forma capilla, sin lucarna y altura máxima cercana a 3 m. en el centro y otras más modernas de mayor altura, con lucarna. Utiliza las variedades actualmente producidas en el sector (María Italia, Ichiban, desinfecta suelo con Metam Sodio y utiliza una fecha de plantación precoz y media precocidad (20 de julio).</p> <p>Se dispondrá una de estas naves para realizar evaluaciones charlas o días de campo, que considere el proyecto. A partir del 1 de marzo del 2015.</p>	

### 2.3. Reseña del coordinador del proyecto (completar Anexo 4).

#### 2.3.1. Datos de contacto

Nombre completo	Jorge Segundo Riquelme Sanhueza
Teléfono	
E-mail	

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

<p>Máximo 2.000 caracteres</p> <p>El Coordinador del proyecto es Ingeniero Agrónomo titulado en la Universidad de Concepción. Es Magíster en Ingeniería Agrícola de la misma Universidad en Mecanización Agrícola y Energía. Realizo estudios de Doctorado en España en la Universidad Politécnica de Madrid, recibiendo el título de Doctor en Ingeniería Rural en el año 1997.</p> <p>Desde el año 1985 se desempeña como investigador en el Instituto de Investigaciones Agropecuarias, se ha desempeñado en diversos proyectos como Coordinador y Subcoordinador de ellos. Durante los años 1992 al 1994 encargado Proyecto de Investigación BID II Mecanización apropiada para la pequeña agricultura. Mejoramiento productividad en sistemas producción campesina. De 1997 a 2000 Enlace de Chile Proyecto PROCISUR: Desarrollo de la Siembra Directa para la Conservación de Suelos en el Cono Sur. 2000 a 2004 Contraparte Manejo de Suelo Conservacionista, Proyecto CADEPA (Gobierno de Japón – Gobierno de Chile). 2001 Coordinador del Proyecto FIA: Desarrollo y difusión de las mejores prácticas de manejo (MPM) para aumentar la eficiencia productiva y disminuir el impacto ambiental. 2003 al 2007 Coordinador Proyecto FIA Regional “Introducción de alternativas sustentables de reemplazo al Bromuro de Metilo en la producción de tomates en invernadero de Colín”. 2010 al 2013 Coordinador Regional del Proyecto Desarrollo de estrategias de manejo fitosanitario para frutales de exportación tendientes a reducir el uso de plaguicidas. Desde el año 2007 como experto en la aplicación de plaguicidas es miembro de la Red Iberoamericana PULSO (“Técnicas Sostenibles de Distribución de Plaguicidas”) financiada en sus orígenes por la CYTED, en encuentro con expertos de diferentes países de Iberoamérica toma conocimiento de un nuevo sistema de aplicación en invernaderos y decide impulsarlo en Chile con la cooperación del experto uruguayo Dr. Juan José Olivet.</p>
--

### 3. Configuración técnica del proyecto

3.1. **Identificar y describir** claramente el **problema y/u oportunidad** que da origen al proyecto de innovación, incluyendo antecedentes reales que lo respalden.

#### 3.1.1. Problema

Máximo 1.500 caracteres

Las aplicaciones de plaguicidas en la horticultura bajo producción forzada (invernaderos), se efectúan en su mayoría con equipos de mochila, o con pitones acoplados a una larga manguera, sostenida por un operador que debe recorrer el interior del invernadero durante la aplicación. La producción de tomate en Colín es prácticamente un monocultivo, lo incrementa la necesidad de mayores dosis de producto y número de aplicaciones lo que en definitiva provoca una resistencia por parte de los insectos y enfermedades a los productos químicos que actualmente se utilizan. Dada las altas temperaturas y humedad relativa que tienen que soportar en el interior del invernadero, los operadores no son capaces de tolerar los equipos de seguridad personal que los protegen de los plaguicidas. En consecuencia los operadores se intoxican. Las aplicaciones son ineficientes e inefectivas y los frutos reciben excesivos volúmenes de producto, lo que después se traduce en exceso de residuos que afectan finalmente a los consumidores.

#### 3.1.2. Oportunidad

Máximo 1.500 caracteres

Chile al ingresar a la OCDE tiene el compromiso de reducir la aplicación de plaguicidas en un 50% y velar por la seguridad sanitaria del personal que trabaja en la producción de alimentos. Por consiguiente, cualquier actividad que contribuya a estos compromisos mejorará nuestra situación ante esta organización.

De acuerdo a cifras oficiales entregadas por el Servicio Agrícola y Ganadero, durante el año 2006 Chile importó 18.811 toneladas de plaguicidas y se formularon en el país 34.172 toneladas, dando un total nacional de 52.983 toneladas. De esta cifra corresponde rebajar 5.904 toneladas de agroquímicos que fueron exportados. En consecuencia, se habría aplicado/usado el citado año en el sector agrícola alrededor de 47.078 toneladas de plaguicidas.

La reciente incorporación de Chile a la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), ha dejado en evidencia que el uso actual de pesticidas en Chile, se encuentra sobre los patrones de referencia que utiliza esta organización.

También es una oportunidad para ayudar a resolver el problema que existe en la aplicación de agroquímicos en invernaderos, con una solución amigable, para el operario y el medio ambiente, la cual ayudara a disminuir riesgos de intoxicación, reducir los volúmenes de agua y agroquímicos a aplicar por unidad de superficie.

**3.2. Describir la solución innovadora** que se pretende desarrollar en el proyecto para abordar el problema y/u oportunidad identificado.

Máximo 2.500 caracteres

La solución innovadora corresponde a un pulverizador hidráulico de características especiales que trabaja en el exterior del invernadero y efectúa una aplicación en el interior del invernadero a través de un sistema de tuberías que contienen boquillas especiales que se distribuyen en forma homogéneas sobre las plantas, bajo el techo del invernadero, las boquillas generan micro gotas de un tamaño entre 200 a 400 micras, por lo que se aplica un muy bajo volumen en comparación con los equipos convencionales que trabajan a alta presión y aplican grandes volúmenes. La aplicación no dura más de 3 a 5 minutos por nave, por lo que los volúmenes de agua y producto son reducidos, de esta manera no se genera una sobresaturación de las plantas con un menor derrame de plaguicidas en el suelo, logrando que el producto sea más efectivo en el control de insectos y enfermedades. Al término de la aplicación el equipo inyecta a través de las tuberías aire comprimido lo que permite el vaciado completo de las tuberías evitando cualquier goteo o contacto accidental de la mezcla con el operador. Mientras se realiza la aplicación ninguna persona accede al interior del invernadero evitando de este modo la contaminación de las personas que trabajan en el interior de estos, considerando el periodo de reingreso indicado en cada producto aplicado.

**3.3. Estado del arte:** Indicar qué existe en Chile y en el extranjero relacionado con la solución innovadora propuesta, indicando las fuentes de información que lo respaldan

**3.3.1. En Chile**

Máximo 3.500 caracteres

En Chile no se reportan trabajos sobre la solución innovadora que estamos planteando, diversas publicaciones del FIA, INDAP e INIA. resaltan la necesidad de bajar la carga de plaguicidas en la producción hortícola, mediante el manejo integrado de cultivo donde el monitoreo de las enfermedades y plagas es importante para determinar el momento oportuno de la aplicación, pero cuando se debe realizar la aplicación los productores no cuentan más que con pulverizadores de mochila que deben cargar sobre sus espaldas o pitones unidos mediante largas mangueras a equipos estacionarios que operan fuera del invernadero y los operadores deben efectuar las aplicaciones en el interior de estos. Los manuales indican la necesidad de utilizar equipos de protección trajes de aguas pesados y agobiantes, mascarar que restringen la capacidad de respirar en el interior de los invernaderos donde las temperaturas superan los 36° de calor.

**3.3.2. En el extranjero**

Máximo 3.500 caracteres

En Italia y Europa se utiliza en forma reciente un sistema de aplicación donde la disminución del volumen de aplicación como del tamaño de gota mejoraron significativamente en todos los casos la eficacia de las aplicaciones. Otros autores a nivel internacional, como Omar y Matthews (1991), ya observaban que disminuyendo el tamaño de gotas, disminuye la DL 50 para las concentraciones evaluadas, disminuyendo un 50 % la dosis requerida para obtener igual efecto que con gotas del doble de volumen.

Existen varios trabajos, de diversos autores que evalúan la asistencia de aire en diversos métodos de pulverización. Van de Zande et al. (2000) y Piché et al. (2000) en diferentes trabajos concluyen que la asistencia de aire en pulverizadores hidráulicos mejora la distribución de gotas en diferentes estratos de la planta y la relación de deposición haz/envés. Motta et al. (2007) evaluaron equipos de protección personal para la aplicación de agroquímicos en cultivos de Tomate y Vid, encontraron que los equipos no solo no fueron efectivos en la protección integral de los operarios, sino que en muchos casos se convirtieron en fuentes de contaminación

agravando los riesgos de exposición.

Algunas empresas, sobre todo en la zona de Almería España donde el cultivo bajo cubierta tiene un gran desarrollo, se especializaron en la fabricación e instalación de sistemas de aplicación fija en los invernaderos que funcionan con sistemas de inyección de aire y agua, al principio con el objetivo de disminuir la temperatura en el interior de los invernaderos o incrementar la humedad relativa, después se ha visto la oportunidad de efectuar aplicaciones de fertilizantes foliares hasta llegar a la aplicación de plaguicidas. Entre estos se encuentra el sistema de aplicación Fig-Fog. Este sistema fue evaluado por Sánchez-Hermosilla et al, 2013. Entre los principales resultados se indica que dependen de una fuente de energía eléctrica, el sistema de aplicación es fijo y solo sirve para una sola nave.

3.4. Indicar si existe alguna **restricción legal** (ambiental, sanitaria u otra) que pueda afectar el desarrollo y/o la implementación de la innovación y una propuesta de cómo abordarla.

3.4.1. Restricción legal

Máximo 1.000 caracteres

No existen restricciones legales para la implementación de esta tecnología.

3.4.2. Propuesta de cómo abordar la restricción legal (de existir)

Máximo 1.000 caracteres

3.5. **Propiedad intelectual:** indicar si existen derechos de propiedad intelectual (patentes, modelo de utilidad, diseño industrial, marca registrada, denominación de origen e indicación geográfica, derecho de autor, secreto industrial y registro de variedades) **relacionados directamente** con el presente proyecto, que se hayan obtenido en Chile o en el extranjero (marque con una X).

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

3.5.1. Si la respuesta anterior es **SI**, indique cuáles.

Máximo 2.000 caracteres

3.5.2. 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 una X).

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

3.5.3. En caso de existir interés especificar quién la protegerá. En caso de compartir el derecho de propiedad intelectual especificar los porcentajes de propiedad previstos.

Nombre institución	% de participación

3.5.4. Indicar si el ejecutor y/o los asociados cuentan con una política y reglamento de propiedad intelectual (marcar con una X).

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

3.6. Mercado directamente relacionado con la innovación propuesta (**responder sólo para bienes privados**)

3.6.1. Demanda: describir y dimensionar la demanda actual y/o potencial de los bienes y/o servicios vinculados al proyecto de innovación.

Máximo 3.500 caracteres

3.6.2. Oferta: Describir y dimensionar la oferta actual y/o potencial de los bienes y/o servicios que **compiten** con los con los vinculados proyecto al proyecto de innovación.

Máximo 3.500 caracteres

*PM*

### 3.7. Beneficiarios usuarios<sup>5</sup> (**responder sólo para bienes públicos**)

#### 3.7.1 Identificar, cuantificar y describir a los **beneficiarios usuarios** del bien/servicio público vinculado al proyecto.

Los beneficiarios directos del Proyecto los productores de cultivos hortícolas en invernaderos de Colín. De los 200 productores que actualmente existen en el sector el proyecto pretende atender por lo menos a 100. De los cuales 68 son atendidos directamente por la empresa asociada SAE LTDA que componen la Unidad Operativa: "Productores de Hortalizas invernaderos 2011" dentro del programa SAT de INDAP, más productores integrantes de otra unidad operativa de productores de invernaderos del sector y productores independientes hasta completar un número de 100. También de manera directa beneficia a los aplicadores y sus familias al no exponerlos directamente a los plaguicidas y sus nocivos efectos en la salud de las personas. En actualidad hay más de 600 personas involucradas en este tipo de trabajo en el sector. La transferencia será abierta a todos los productores, asesores técnicos, profesionales del país. A todos aquellos actores que permitan y faciliten la utilización del sistema. La tecnología una vez evaluada podrá llegar a los usuarios de INDAP, mediante la posibilidad de postular a proyectos del Programa de Desarrollo de Inversiones. Indirectamente se entiende que el Proyecto podrá beneficiar también a los consumidores finales de los productos en el caso de que esta tecnología pudiera demostrar menores tasas o ausencia de residuos de plaguicidas en los frutos obtenidos.

#### 3.7.2 Explicar cuál es el valor para los **beneficiarios usuarios** identificados del bien/servicio público vinculado al proyecto.

Los beneficiarios usuarios tendrán un mayor impacto social, económico y ambiental con la implementación de este sistema, ya sea por:

- Control efectivo de las plagas y enfermedades.
- Oportunidad de efectuar la aplicación en el momento requerido
- Reducción de los niveles de aplicación de plaguicidas consiguiendo una mejor rentabilidad.
- Sin aplicadores afectados en su salud debido al cambio de método de aplicación.
- Una solución amigable para los operarios y medio ambiente, la que ayudara a disminuir riesgos de intoxicación, volúmenes de agua y agroquímicos a aplicar por unidad de superficie.
- Mejora en la calidad de la producción y reconocimiento por parte de los consumidores en la inocuidad de los frutos obtenidos.

### 3.8. Objetivos del proyecto

#### 3.8.1. Objetivo general<sup>6</sup>

Desarrollar, implementar y validar un sistema de aplicación segura y efectiva de plaguicidas en invernaderos de tomate, sin la intervención humana en su interior.

<sup>5</sup> Los beneficiarios usuarios son aquellas empresas que hacen uso y se benefician del bien o servicio público ofrecido, contribuyendo a incrementar su competitividad y/o rentabilidad.

<sup>6</sup> El objetivo general debe dar respuesta a lo que se quiere lograr con el proyecto. Se expresa con un verbo que da cuenta de lo que se va a realizar.

### 3.8.2. Objetivos específicos<sup>7</sup>

Nº	Objetivos Específicos (OE)
1	Diagnosticar la línea base actual del sistema de aplicación de plaguicidas en Colín.
2	Desarrollar e implementar un sistema de aplicación de plaguicidas en 4 unidades demostrativas
3	Efectuar las aplicaciones de acuerdo con un sistema de monitoreo debidamente validado.
4	Evaluar y validar la eficacia y efectividad del sistema de aplicación mediante el análisis de residuos de plaguicidas de los frutos en épocas de cosecha.
5	Desarrollar un modelo de transferencia que permita que la tecnología implementada llegue efectivamente a los beneficiarios identificados, de tal manera que la adquisición de esta tecnología sea adoptada por el rubro hortícola de la zona.

AM

<sup>7</sup> Los objetivos específicos constituyen los distintos aspectos que se deben abordar conjuntamente para alcanzar el objetivo general del proyecto. Cada objetivo específico debe conducir a uno o varios resultados. Se expresan con un verbo que da cuenta de lo que se va a realizar.

3.9. Resultados esperados e indicadores: Indique los resultados esperados y sus indicadores para cada objetivo específico.

Nº OE	Nº RE	Resultado Esperado <sup>8</sup> (RE)	Indicador de Resultados (IR) <sup>9</sup>				
			Nombre del indicador <sup>10</sup>	Fórmula de cálculo <sup>11</sup>	Línea base del indicador <sup>12</sup> (situación actual)	Meta del indicador <sup>13</sup> (situación final)	Fecha alcance meta <sup>14</sup>
1	1	Diagnósticos respondidos	% de diagnósticos respondidos	$\frac{(DT-DR)*100}{DT}$	0%	90%	Junio 2014
1	2	Línea base etapa 1	Encuestas tabuladas y editadas	% de encuestas obtenidas que se edita	No aplica	80%	Agosto 2014
1	3	Línea base etapa 2	Índices de Kovach	Calculadora on-line	No aplica	80% de los productores caracterizados	Diciembre 2014
2	1	Implementación del sistema de aplicación	Unidades demostrativas	No aplica	0	4	Julio 2014
2	1	Producción de tomates por nave	Kg./nave	$\Sigma$ de Kg. semanales	3360	4243	Febrero 2016
2	2	Reducción en Costos de Plaguicidas	\$/nave	$\Sigma$ de costos en plaguicidas por temporada	56945	28473	Febrero 2016

<sup>8</sup> Considerar que el conjunto de resultados esperados debe dar cuenta del logro del objetivo general del proyecto. Uno o más resultados pueden responder a un mismo objetivo específico.

<sup>9</sup> Los indicadores son una medida de control y demuestran que efectivamente se obtuvieron los resultados. Pueden ser tangibles o intangibles. Siempre deben ser: cuantificables, verificables, relevantes, concretos y asociados a un plazo.

<sup>10</sup> Indicar el nombre del indicador en forma sintética.

<sup>11</sup> Expresar el indicador con una fórmula matemática.

<sup>12</sup> Completar con el valor que tiene el indicador al inicio del proyecto.

<sup>13</sup> Completar con el valor del indicador, al cual se espera llegar en el proyecto.

<sup>14</sup> Indicar la fecha en la cual se alcanzará la meta del indicador de resultado.

N° OE	N° RE	Resultado Esperado <sup>8</sup> (RE)	Indicador de Resultados (IR) <sup>9</sup>				
			Nombre del indicador <sup>10</sup>	Fórmula de cálculo <sup>11</sup>	Línea base del indicador <sup>12</sup> (situación actual)	Meta del indicador <sup>13</sup> (situación final)	Fecha alcance meta <sup>14</sup>
3	1	Comparación entre métodos de control (actual vs. automatizado)	Monitoreo de polilla del tomate	N° larvas por folíolo		Infestación en mét. automatizado < o = infestación en mét. actual	Octubre 2015
3	2	Comparación entre métodos de control (actual vs. automatizado)	Monitoreo de mosquita blanca	N° de (huevos + ninfas + adultos) por folíolo		Infestación en mét. automatizado < o = infestación en mét. actual	Octubre 2015
3	3	Evaluación del nivel de control actual	Incidencia de Botrytis	% de hojas, flores y frutos enfermos	No determinada	% de incidencia	Diciembre 2015
3	4	Comparación entre métodos de control (actual vs. automatizado)	Grado de control Botrytis	% de hojas, flores y frutos enfermos sistema actual v/s automatizado	No determinada	Incidencia en mét. automatizado < o = incidencia en mét. actual	Diciembre 2015
4	1	Xx Muestras del proyecto analizadas	Análisis de residuos de plaguicidas en tomates	MA*100/MT	0%	100%	Febrero 2016
4	2	Reducción de plaguicidas en los frutos	% de reducción	(CTT-CRP)*100/CTT	CTT	30%	Febrero 2016
5	1	Número de productores, asesores, profesionales capacitados	% de asistencia	(NDC-NDA)*100/NDC	No corresponde	85%	Marzo 2016

81

Abrev.

DT: Diagnósticos totales

DR: Diagnósticos realizados

MT: muestras totales

MA: muestras analizadas

CTT: contenido total testigo

CRP; contenido residuo proyecto

NDC: Número de convocados

NDA: Número de asistentes

M

3.10. Indicar los hitos críticos para el proyecto.

Hitos críticos <sup>15</sup>	Resultado Esperado <sup>16</sup> (RE)	Fecha de cumplimiento (mes y año)
Contratación del personal de apoyo del proyecto	Profesionales con el 50% de su tiempo dedicado al proyecto, durante los primeros cuatro meses del proyecto.	Marzo 2014
Etapas de Diagnóstico de la situación actual con respecto al uso de plaguicidas y principales métodos de aplicación utilizados. Principales enfermedades y plagas que controlan. Efectos en la salud de los operadores.	Determinación de la línea base del proyecto	Julio 2014
Adquisición del equipo y accesorios requeridos para la instalación del sistema innovativo de aplicación en cuatro naves de diferentes productores. Apoyo del consultor internacional en la puesta en marcha del sistema.	Equipo y accesorios en Chile disponibles para instalar en naves demostrativas	Marzo 2014
Unidades demostrativas implementadas con el sistema de aplicación de plaguicidas	2 Unidades demostrativas	Julio 2014
Unidades demostrativas implementadas con el sistema de aplicación de plaguicidas	4 Unidades demostrativas	Julio 2015
Comparación primera temporada reducción de plagas y enfermedades	50% de reducción en plagas y enfermedades	Marzo 2015
Reducción en la primera temporada en el número de aplicaciones	40% de reducción en el número de aplicaciones	Febrero 2015
Reducción en la presencia de residuos en la fruta en la segunda temporada	30% de reducción en la presencia de plaguicidas	Marzo 2016
Evaluaciones técnicas y mecánicas satisfactorias de la efectividad del método automatizado en comparación con el convencional.	Diferencia del grado de control	Diciembre 2015
Transferencia de resultados a productores, asesores y profesionales	% de asistencia a eventos	Diciembre 2016

27

<sup>15</sup> Un hito representa haber conseguido un logro importante en el proyecto, por lo que deben estar asociados a los resultados de éste. El hecho de que el hito suceda, permite que otras tareas puedan llevarse a cabo.

<sup>16</sup> Un hito puede estar asociado a uno o más resultados esperados y/o a resultados intermedios.

3.11. Método: identificar y describir los procedimientos que se van a utilizar para alcanzar cada uno de los objetivos específicos del proyecto (máximo 8.000 caracteres para cada uno).

<p>Método objetivo 1: Diagnosticar la línea base actual del sistema de aplicación de plaguicidas en Colín.</p>
<p>En base al diagnóstico realizado, la información será transferida a una planilla electrónica, se editara y se calculará lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de aplicaciones por temporada de crecimiento.</li> <li>• Carga anual de pesticidas (kilos de producto comercial y de ingrediente activo por hectárea).</li> <li>• Identidad de los productos aplicados (producto comercial, ingrediente activo, grupo químico, grupo de toxicidad).</li> <li>• Un índice de impacto ambiental que incluya tanto a los trabajadores como a los consumidores, como por ejemplo la metodología propuesta por Kovach et al. (1992).</li> </ul>
<p>Método objetivo 2: Desarrollar e implementar un sistema de aplicación de plaguicidas en 4 unidades demostrativas</p>
<p>Se establecerán en la primera temporada dos unidades demostrativas en predios de productores de Colín, en la segunda temporada se incorporaran dos más, donde se utilizará el sistema innovativo, para el control de plagas y enfermedades.</p> <p>Una vez instalados los equipos con la nueva tecnología, se comparará con la tecnología actual en cuanto a los siguientes ámbitos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• N° de aplicaciones, carga anual, impacto ambiental del sistema semi-automatizado versus la tecnología actual.</li> <li>• Rendimiento por m2 de invernadero; calidad de los frutos cosechados por calibre y por defectos causados por enfermedades y/o plagas.</li> </ul>
<p>Método objetivo 3: Efectuar las aplicaciones de acuerdo con un sistema de monitoreo debidamente validado.</p>
<p>Monitoreo para larvas de polilla del tomate: n° de galerías por folíolo. 5% de las plantas muestreadas.</p> <p>Monitoreo de adultos de polilla del tomate. Trampas pegajosas con cebo en base a feromona específica para Tuta absoluta. Una trampa por nave de invernadero o sector diferenciado.</p> <p>Monitoreo de insectos adultos en general. Trampa de luz y trampa de agua + ácido acético.</p> <p>Monitoreo de insectos adultos en general (plagas y benéficos). Trampas pegajosas amarillas y red entomológica.</p> <p>Monitoreo de mosquita blanca. Conteo directo de huevos, ninfas y adultos por folíolo, al menos 3% de las plantas.</p> <p>Evaluar incidencia (n° de frutos enfermos vs. n° total de frutos) y severidad (grado de expresión de síntomas de acuerdo a escala relativa de 1-5) en plantas y frutos de tomate.</p> <p>Monitoreo de otra enfermedades que aparezcan durante el cultivo en invernadero</p>
<p>Método Objetivo 4. Evaluar y validar la eficacia y efectividad del sistema de aplicación mediante el análisis de residuos de plaguicidas de los frutos en épocas de cosecha.</p>



Para la evaluación de los residuos de plaguicidas, se tomarán las muestras en épocas de cosecha, en dos temporadas. Iniciando las evaluaciones en la segunda temporada. Para cada muestra se tomarán dos kilos, usando uno para los análisis y mantenimiento el otro kilo congelado a -20°C como contramuestra.

La determinación analítica se hará con un método multiresidual y para la identificación de los plaguicidas, se usarán cromatógrafos de gases (GC) con detectores de captura de electrones y de nitrógeno/fósforo, para el caso de los metil-carbamatos se usará un cromatógrafo líquido de alta resolución (HPLC) con reactor pos-columna y detector de fluorescencia. Se usarán columnas capilares de diferente polaridad para comprobar los resultados por los GC, en cambio en el HPLC se usará una columna específica para el grupo de los metilcarbamatos.

Método Objetivo 5. Desarrollar un modelo de transferencia que permita que la tecnología implementada llegue efectivamente a los beneficiarios identificados, de tal manera que la adquisición de esta tecnología sea adoptada por el rubro hortícola de la zona.

El modelo de transferencia y sostenibilidad del proyecto se basará en la entrega de los resultados del uso de la nueva tecnología obtenida de los ensayos realizados en las unidades demostrativas, ubicadas en Colín, donde se encuentran concentrados más de un 95% de los potenciales beneficiarios del proyecto, quienes son agricultores que cultivan principalmente tomate bajo plástico.

Serán el equipo técnico del proyecto los encargados de realizar la transferencia del uso de la tecnología, lo cual se llevará a cabo por medio de días de campo, donde los agricultores podrán visualizar en terreno la nueva tecnología, su operatoria y beneficios. A su vez se capacitarán los agricultores, mediante talleres, para realizar un uso eficiente y efectivo de la tecnología. Para hacer sostenible el sistema por sí mismo, se capacitará a los asesores técnicos y profesionales que trabajan en el sector, con lo cual se asegurará un uso adecuado y promoción de esta nueva tecnología.

En cuanto a la adopción de esta tecnología y la adquisición o adecuación de los equipos necesarios para ejecutar las aplicaciones de pesticidas, esta será en forma gradual, ya que, inicialmente no estará disponible el equipo necesario, pero se espera que empresas fabricantes de maquinarias, puedan fabricarlos y comercializarlos. Además muchos de los agricultores del sector son usuarios de INDAP, teniendo la posibilidad de postular a proyectos de inversión (PDI), por medio de los cuales podrían optar a esta tecnología.



3.12. Carta Gantt: Indicar las actividades a llevar a cabo en el proyecto, asociándolas a los objetivos específicos y resultados esperados e indicando su secuencia cronológica.

N° OE	N° RE	Actividades	Año 2014											
			Trimestre											
			Ene-Mar			Abr-Jun			Jul-Sep			Oct-Dic		
1	1	Elaborar Diagnostico con equipo de trabajo			x									
1	1	Encuestar productores			x	x	x							
1	1	Contratación de profesional transferencista encargado de la aplicación de los diagnósticos y transferencia adscrito a SAE LTDA. La Contratación será efectuada por INIA, durante cuatro meses del 2014. El cual se volverá a contratar por 16 meses más a partir de octubre del 2014.			x	x	x	x				x	x	x
1	2	Tabular encuestas línea base 1						x	x					
1	3	Calcular índices y cargas a partir de las planillas											x	x
2	1	Compra e importación de equipo innovativo de aplicación			x									
2	1	Contratación profesional encargado de la instalación del sistema innovativo en los invernaderos, adscrito a INIA. Se contratara por cuatro meses del 2014. El cual volverá a ser contratado por 16 mese más a partir de octubre del 2014.			x	x	x	x				x	x	x
2	1	Apoyo del consultor internacional en la puesta en marcha del sistema			x									
5	1	Seminario de inicio del proyecto (Marzo/2014)			x									
2	1	Instalación del sistema innovativo en los invernaderos, prueba de funcionamiento sin plantas, dos unidades demostrativas			x	x								
2	1	Evaluación de la uniformidad de aplicación, volumen por superficie, tiempo de aplicación, LT/min			x	x								
2	1	Preparación de suelo de los invernaderos con aplicación de enmiendas orgánicas y cal			x									

*PT*

		Continuación Año 2014	Ene-Mar			Abr-Jun			Jul-Sep			Oct-Dic		
2	1	Construcción de mesas instalación sistema de riego				x								
2	1	Desinfección de suelo con metam sodio					x							
2	1	Plantación							x					
2	1	Aplicaciones en función del monitoreo evaluadas con papel hidrosensible							x	x	x	x	x	x
2	1	Evaluación de la cosecha											x	x
3	1	Comparar infestación de polillas entre métodos de control (actual vs. automatizado)											x	x
3	2	Comparar infestación de mosquitas blancas entre métodos de control (actual vs. automatizado)											x	x
3.	3	Evaluar incidencia de Botrytis en el sistema de control actual							x	x	x	x	x	x
3.	4	Evaluar el grado de control de Botrytis con el sistema automatizado							x	x	x	x	x	x
4	2	Reunión sobre tema de muestreo, envasado, transporte y manejo de los frutos para los fines analíticos de residuos.											x	
4	3	Preparación y conservación de las muestras de la primera temporada											x	x
5	1	Día de Campo sobre sistema de aplicación en época de cosecha											x	

*Handwritten signature*

N° OE	N° RE	Actividades	Año 2015											
			Trimestre											
			Ene-Mar			Abr-Jun			Jul-Sep			Oct-Dic		
1	1	Contratación de profesional transferencista encargado de la aplicación de los diagnósticos y transferencia adscrito a SAE LTDA. El profesional será contratado por INIA	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
1	3	Calcular índices y cargas a partir de las planillas	x										x	x
2	1	Contratación profesional encargado de la instalación del sistema innovativo en los invernaderos adscrito a INIA	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
2	1	Instalación del sistema innovativo en dos unidades más, completando el manejo de cuatro unidades demostrativas.			x	x								
2	1	Aplicaciones en función del monitoreo evaluadas con papel hidrosensible	x							x	x	x	x	x
2	1	Preparación de suelo de los invernaderos con aplicación de enmiendas orgánicas y cal		x										
2	1	Revisión del sistema de aplicación, mantención, segunda visita del consultor internacional			x									
2	1	Construcción de mesas instalación sistema de riego					x							
2	1	Desinfección de suelo con metam sodio						x						
2	1	Plantación								x			x	x
5	1	Días de Campo sobre el sistema de aplicación									x			
2	1	Evaluación de la cosecha	x										x	x
3	1	Comparar infestación de polillas entre métodos de control (actual vs. automatizado)	x	x									x	x
3	2	Comparar infestación de mosquitas blancas entre métodos de control (actual vs. automatizado)	x	x									x	x
3	3	Evaluar incidencia de Botrytis en el sistema de control actual	x							x	x	x	x	x
3	4	Evaluar el grado de control de Botrytis con el sistema automatizado	x							x	x	x	x	x

		Continuación Año 2015	Ene-Mar			Abr-Jun			Jul-Sep			Oct-Dic		
4	1	Validación del método multiresidual para los plaguicidas a evaluar en las muestras del Proyecto.							x	x	x	x	x	
4	2	Reunión sobre tema de muestreo, envasado, transporte y manejo de los frutos para los fines analíticos de residuos.										x		
5	1	Elaboración Cartilla sobre sistema innovativo de aplicación	x											
5	1	Elaboración Cartilla sobre monitoreo de plagas	x											
5	1	Elaboración Cartilla sobre monitoreo de enfermedades	X											
5	1	Taller de Capacitación en Unidad demostrativa 1		x										
5	1	Taller de Capacitación en Unidad demostrativa 2		x										
5	1	Taller de Capacitación en Unidad demostrativa 3							x					
5	1	Taller de Capacitación en Unidad demostrativa 4							x					
5	1	Cuarto día de campo sobre el sistema de aplicación											x	

*M*

N° OE	N° RE	Actividades	Año 2016											
			Trimestre											
			Ene-Mar			Abr-Jun			Jul-Sep			Oct-Dic		
1	3	Termino del calculo de índices y cargas a partir de las planillas	x	x										
2	1	Aplicaciones en función del monitoreo evaluadas con papel hidrosensible	x	x										
2	1	Evaluación de la cosecha segunda temporada	x	x										
3	1	Comparar infestación de polillas entre métodos de control (actual vs automatizado)	x	x										
3	2	Comparar infestación de mosquitas blancas entre métodos de control (actual vs automatizado)	x	x										
3	3	Evaluar incidencia de Botrytis en el sistema de control actual	x	x										
3	4	Evaluar el grado de control de Botrytis con el sistema automatizado	x	x										
4	1	Preparación, conservación y análisis de residuos de plaguicidas de las muestras	x	x	x									
4	2	Evaluación de los resultados, comparación de las muestras con las muestras testigos de los agricultores	x	x	x									
2	1	Análisis de los resultados obtenidos				x	x	x						
3	1	Análisis de los resultados obtenidos				x	x	x						
4	1	Análisis de los resultados obtenidos				x	x	x						
5	1	Elaboración de Boletín Técnico							x	x	x			
5	1	Presentación de proyectos al PDI de INDAP tanto de instalación de sistemas como compra de pulverizadores	x	x	x	x								
5	1	Apoyo e la instalación de sistemas tanto de los financiados por el PDI como aquellos particulares	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
5	1	Servicio piloto de aplicación con el pulverizador del proyecto.							x	x	x	x	x	x

M

Continuación Año 2016			Ene-Mar			Abr-Jun			Jul-Sep			Oct-Dic		
5	1	Presentación de trabajos científicos del proyecto en Congreso Agronómico											x	
5	1	Seminario de cierre del proyecto.												x

Nº OE	Nº RE	Actividades	Año 2017											
			Trimestre											
			Ene-Mar			Abr-Jun			Jul-Sep			Oct-Dic		
5	1	Entrega Informe Final	x											
5	1	Cierre del proyecto		x										

*M*

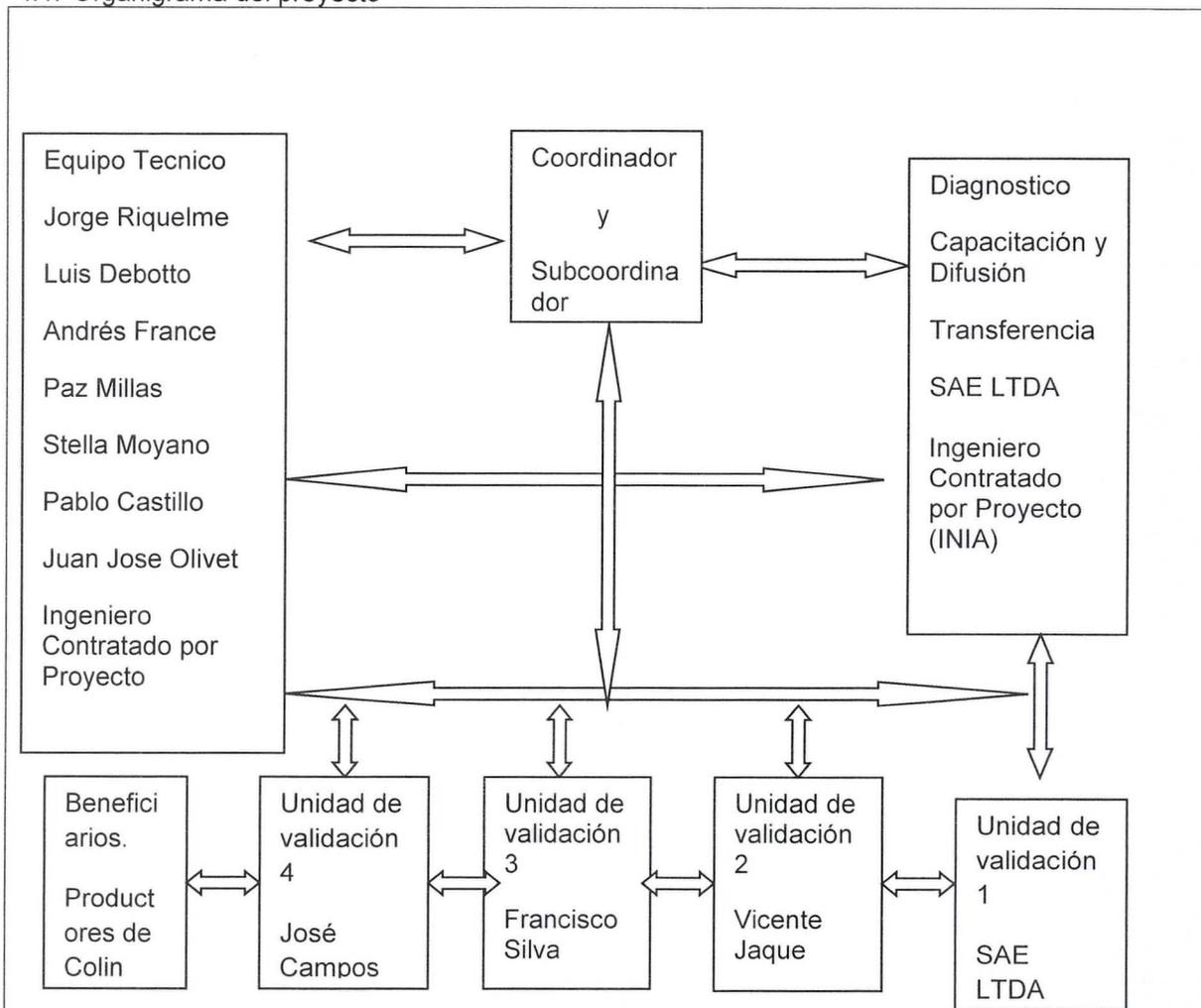
3.13. Actividades de difusión programadas

Fecha	Lugar	Tipo de Actividad	Nº participantes	Perfil de los participantes	Medio de Invitación
04/14	Salón de actos Liceo de Colín	Seminario de inicio del proyecto	100	Productores beneficiarios, autoridades y medios de comunicación	Tarjeta entregada personalmente
15/11/14	Unidades demostrativas del proyecto	Día de Campo (ejemplo de aplicación con tricoderma)	100	Productores beneficiarios, autoridades y medios de comunicación	Tarjeta entregada personalmente más medios de comunicación.
1/02/15	Centro demostrativo N°1	Taller de Capacitación	25	Productores beneficiarios y agentes técnicos de INDAP	Tarjeta personalizada
15/02/15	Centro demostrativo N° 2	Taller de Capacitación	25	Productores beneficiarios y agentes técnicos de INDAP	Tarjeta personalizada
28/06/15	Centro demostrativo N° 3	Taller de Capacitación	25	Productores beneficiarios y agentes técnicos de INDAP	Tarjeta personalizada
15/07/15	Centro demostrativo N° 4	Taller de Capacitación	25	Productores beneficiarios y agentes técnicos de INDAP	Tarjeta personalizada
15/09/15	Unidades demostrativas del proyecto	Día de Campo	100	Productores beneficiarios, autoridades y medios de comunicación	Tarjeta entregada personalmente más medios de comunicación.
15/10/15	Unidades demostrativas del proyecto	Día de Campo	100	Productores beneficiarios, autoridades y medios de comunicación	Tarjeta entregada personalmente más medios de comunicación.
15/11/14	Unidades demostrativas del proyecto	Día de Campo	100	Productores beneficiarios, autoridades y medios de comunicación	Tarjeta entregada personalmente más medios de comunicación.
16 /12/16	Salón de actos Liceo de Colín	Seminario de cierre del proyecto	100	Productores beneficiarios, autoridades y medios de comunicación	Tarjeta entregada personalmente

27

## 4. Organización

### 4.1. Organigrama del proyecto



### 4.2. Describir claramente la función de los participantes en la ejecución del proyecto

Nombre entidad	Función en la ejecución del proyecto
Ejecutor INIA	A cargo de la investigación y transferencia del proyecto .Mediante la instalación y evaluación del sistema innovativo, la evaluación de la efectividad de las aplicaciones mediante papel hidrosensible y monitoreo de las enfermedades y plagas a controlar, la evaluación de los residuos en los frutos y la capacitación de los beneficiarios.
Asociado 1 SAE LTDA	A Cargo de la toma de diagnósticos en terreno y control de las cuatro unidades demostrativas a cargo de la transferencia y apropiación de la tecnología por parte de los productores.

RM

Asociado 2 Vicente Omar Jaque Retamal	A cargo de la Unidad demostrativa 2, manejo, establecimiento y cosecha de los tomates en su respectiva unidad y abierto a la posibilidad de efectuar actividades de difusión y capacitación en su predio
Asociado 3 Francisco Javier Silva Aldana	A cargo de la Unidad demostrativa 3, manejo, establecimiento y cosecha de los tomates en su respectiva unidad y abierto a la posibilidad de efectuar actividades de difusión y capacitación en su predio
Asociado 4 José Rosendo Campos Valenzuela	A cargo de la Unidad demostrativa 4, manejo, establecimiento y cosecha de los tomates en su respectiva unidad y abierto a la posibilidad de efectuar actividades de difusión y capacitación en su predio

4.3. Describir las responsabilidades del equipo técnico en la ejecución del proyecto, utilizar el siguiente cuadro como referencia para definir los cargos. Además, completar los Anexos 4 y 5.

1	Coordinador principal
2	Coordinador alterno
3	Profesional <sup>17</sup>
4	Profesional de apoyo y técnico <sup>18</sup>
5	Mano de obra

Nº cargo	Nombre integrante equipo técnico	Formación/Profesión	Empleador	Describir claramente la función en el proyecto
1	Jorge Riquelme	Dr. Ing. Agrónomo Mg.I.A.	INIA	Coordinador del Proyecto. Especialista en aplicación de plaguicidas a cargo del sistema innovativo y la capacitación de los profesionales, técnicos y beneficiarios del proyecto
2	Luis Devotto	Ing. Agrónomo Dr. Cs Agrarias	INIA	Apoyar la Coordinación Asesorar en el monitoreo de plagas insectiles (polilla y mosquita blanca) y en la caracterización de los productores. Capacitación de los beneficiarios.
3	Andrés France	Ing. Agrónomo Ph. D	INIA	Evaluación y monitoreo de enfermedades en tomate de invernadero. Capacitación de los beneficiarios.
3	Paz Millas	Ing. Agrónomo Dr. Cs Agrarias	INIA	Evaluación y monitoreo de enfermedades en tomate de invernadero. Capacitación de los beneficiarios.
3	Stella Moyano	Químico Laboratorista Magíster	INIA	Evaluación de residuos en los frutos

<sup>17</sup> Personal que forma parte del equipo técnico principal del proyecto.

<sup>18</sup> Personal administrativo y técnico que no conforma el equipo principal del proyecto.

3	Pablo Castillo	Ing. Agrónomo	SAE	Apoyo Diagnostico, a cargo de la difusión del proyecto, vigilancia de las unidades demostrativas y continuidad en la transferencia del proyecto.
3	N. N.	Ing. Agrónomo	INIA	Contratado por el proyecto encargado de la instalación de los sistemas, manejo del equipo aplicador. Apoyo en las labores de terreno tanto del diagnostico, como la vigilancia de las unidades demostrativas y de las convocatorias de los productores a las actividades de capacitación y difusión. Contratado solo con el 50% de su tiempo
3	N.N.	Ing. Agrónomo	INIA	Contratado por el proyecto a cargo del diagnostico en terreno, vigilancia de las unidades demostrativas, y convocatoria de los productores a las actividades de capacitación y difusión. El profesional será contratado por INIA para que trabaje con SAE. Contratado con el 50% de su tiempo.
4	Fernando Garrido	Ing. Comercial	INIA	Personal de apoyo encargado del seguimiento del proyecto
4	Marcela Fuentes	Técnico en Química	INIA	Apoyo en los análisis de laboratorio para medir residuos de plaguicidas en los frutos.

M

Si corresponde, indique las actividades del proyecto que serán realizadas por terceros<sup>19</sup>.

Actividad	Nombre de la persona o empresa a contratar

PM

---

<sup>19</sup> Se entiende por terceros quienes no forman parte del equipo técnico del proyecto.

**5. Modelo de negocio (responder sólo para bienes privados)**

5.1. Elaborar el modelo de negocio que permita insertar en el mercado los bienes y/o servicios vinculados al proyecto de innovación.

Para elaborar el modelo de negocio, responda las siguientes preguntas:

¿De quién será el negocio que deriva del proyecto de innovación? (máximo 600 caracteres)
¿Quiénes son los clientes? (máximo 600 caracteres)
¿Cuál es la propuesta de valor? (máximo 1.000 caracteres)
¿Cuáles son los canales de distribución? (máximo 600 caracteres)
¿Cómo será la relación con los clientes? (máximo 1.000 caracteres)
¿Cómo se generarán los ingresos? (máximo 1.000 caracteres)
¿Quiénes serán los proveedores? (máximo 600 caracteres)
¿Cómo se generarán los costos del negocio? (máximo 1.000 caracteres)

M

## 6. Modelo de transferencia y sostenibilidad (responder sólo para bienes públicos)

- 6.1. Elaborar el modelo de transferencia del bien público, que permita que éste llegue efectivamente a los beneficiarios usuarios identificados en el punto 3.7.

Para elaborar el modelo de transferencia, responda las siguientes preguntas:

¿Quiénes son los beneficiarios usuarios? (máximo 600 caracteres)
68 Productores de tomates de invernaderos en Colín, actualmente atendidos por la empresa SAE LTDA, que componen la Unidad Operativa: "Productores de Hortalizas invernaderos 2011" dentro del programa SAT de INDAP, más productores integrantes de otra unidad operativa de productores de invernaderos del sector y productores independientes hasta completar un número de 100 de un total de 200 productores en la zona de Colín. También de manera directa beneficia a los aplicadores y sus familias al no exponerlos directamente a los plaguicidas y sus nocivos efectos en la salud de las personas. En actualidad hay más de 600 personas involucradas en este tipo de trabajo en el sector. Indirectamente se entiende que el Proyecto podrá beneficiar también a los consumidores finales de los productos en el caso de que esta tecnología pudiera demostrar menores tasas o ausencia de residuos de plaguicidas en los frutos obtenidos
¿Quiénes realizarán la transferencia? (máximo 600 caracteres)
La empresa SAE LTDA contará con un profesional contratado por INIA los primeros 18 meses del proyecto, el resto del proyecto con su propio personal y apoyada por el personal técnico de INIA involucrado en el Proyecto, serán los encargados de realizar la transferencia.
¿Qué herramientas y métodos se utilizarán para realizar la transferencia? (máximo 1.000 caracteres)
Mediante Días de Campo en las unidades demostrativas donde se mostrarán los componentes del equipo aplicador, el funcionamiento del sistema. Consideraciones y recomendaciones en su uso manejo, apoyado por la edición de cartillas técnicas al respecto y los principales resultados obtenidos con el uso del sistema. Se efectuarán talleres de capacitación en el ámbito de las metodologías necesarias para la determinación de un efectivo programa de control fitosanitario.  Los talleres de capacitación deberían ser la base técnica de la implementación de la tecnología. En ellos se deberán resumir todas las experiencias obtenidas en el desarrollo del proyecto. Como costos de la implementación, ventajas desde el punto vista productivo, ahorro de mano de obra, mejores condiciones sanitarias para los que trabajan en los invernaderos. El ahorro en tiempo de las aplicaciones y la reducción de presencia de plaguicidas en los frutos.
¿Cómo evaluará la efectividad de la transferencia? (máximo 1.000 caracteres)
Mediante la asistencia y el interés en la participación en actividades divulgativas del proyecto y la apropiación del sistema es decir número de productores interesados en montar el sistema en sus predios. Número de asesores y profesionales capacitados en el sistema de aplicación.
¿Con qué mecanismos se financiará el costo de mantención del bien/servicio público una vez finalizado el proyecto? (máximo 2.000 caracteres)



La apropiación de los productores debería partir por la instalación del nuevo sistema en una parte de sus naves. Este tipo de inversiones cumple con los requisitos básicos para ser financiados mediante proyectos de inversión postulados al Programa de Inversiones PDI INDAP o de forma privada.

En invernaderos ya equipados con este sistema es posible implementar el servicio de aplicación en primer lugar utilizando el pulverizador con que contara el proyecto, la que será operada por el equipo técnico de la empresa SAE LTDA, quienes se capacitarán mediante el proyecto en la aplicación segura y efectiva de la tecnología.

Dependiendo de la demanda podrán intervenir otras empresas privadas o productores asociados e independientes que adquieran la tecnología.

El bien público generado no requiere mantenerse en el tiempo por parte del ejecutor. Los esfuerzos se concentran en la ejecución.

PM

## 7. Indicadores de impacto

7.1. Seleccionar el o los indicadores de impacto que apliquen al proyecto y completar el siguiente cuadro:

Selección de indicador <sup>20</sup>	Indicador	Descripción del indicador <sup>21</sup>	Fórmula de indicador	Línea base del indicador <sup>22</sup>	Meta del indicador al término del proyecto <sup>23</sup>	Meta del indicador a los 3 años de finalizado el proyecto <sup>24</sup>
	Ventas		\$/año			
	Costos		\$/unidad			
	Empleo		Jornadas hombre/año			
x	Residuo de Plaguicida	% de reducción	$\frac{(CRC-CRM) * 100}{CRC}$	CRC	30%	40%
x	Reducción Plaguicidas	Costo	\$/ Nave	56945	28473	24000
x	Producción	Rendimiento	Kg./Nave	3360	4243	4500
x	Número de personas capacitadas	Número de personas	Número de personas	0	100	120

CRC = Contenido de residuo convencional  
CRM = Contenido de residuo Mejorado



<sup>20</sup> Marque con una X, el o los indicadores a medir en el proyecto.

<sup>21</sup> Señale para el indicador seleccionado, lo que específicamente se medirá en el proyecto.

<sup>22</sup> Completar con el valor que tiene el indicador al inicio del proyecto.

<sup>23</sup> Completar con el valor del indicador, al cual se espera llegar, al final del proyecto.

<sup>24</sup> Completar con el valor del indicador, al cual se espera llegar, al cabo de 3 años de finalizado el proyecto.

**Anexo 2.** Ficha identificación del postulante ejecutor

Nombre completo o razón social	Instituto de Investigaciones Agropecuarias	
Giro / Actividad	Investigación y Desarrollo Experimental	
RUT		
Tipo de organización	Empresas	X
	Personas naturales	
	Universidades	
	Otras (especificar)	
Banco y número de cuenta corriente del postulante ejecutor para depósito de aportes FIA		
Ventas en el mercado nacional, último año tributario (UF)		
Exportaciones, último año tributario (US\$)	No hay	
Número total de trabajadores	987	
Usuario INDAP (sí / no)	No	
Dirección postal (calle, comuna, ciudad, provincia, región)		
Teléfono fijo		
Fax		
Teléfono celular		
Email		
Dirección Web	<a href="http://www.inia.cl">www.inia.cl</a>	
Nombre completo representante legal	Julio Kalazich Barassi	
RUT del representante legal		
Profesión del representante legal	Ingeniero Agrónomo	
Cargo o actividad que desarrolla el representante legal en la organización postulante	Director Nacional	
Firma representante legal		

**Anexo 3.** Ficha identificación de los asociados. Esta ficha debe ser llenada para cada uno de los asociados al proyecto.

**ASOCIADO 1:**

Nombre completo o razón social	SAE Ltda.	
Giro / Actividad	Consultor Agrícola	
RUT		
Tipo de organización	Empresas	X (R. Limitada.)
	Personas naturales	
	Universidades	
	Otras (especificar)	
Ventas en el mercado nacional, último año tributario (UF)		
Exportaciones, último año tributario (US\$)	0	
Número total de trabajadores	4	
Usuario INDAP (sí / no)	no	
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región)		
Teléfono fijo		
Fax	-	
Teléfono celular		
Email		
Dirección Web	-	
Nombre completo representante legal	Pablo Alberto Castillo Sepúlveda	
RUT del representante legal		
Cargo o actividad que desarrolla el representante legal en la organización postulante	Gerente Técnico	
Firma representante legal		

**ASOCIADO 2:**

Nombre completo o razón social	Vicente Omar Jaque Retamal	
Giro / Actividad	Agrícola	
RUT		
Tipo de organización	Empresas	
	Personas naturales	x
	Universidades	
	Otras (especificar)	
Ventas en el mercado nacional, último año tributario (UF)		
Exportaciones, último año tributario (US\$)	0	
Número total de trabajadores	3 (de temporada)	
Usuario INDAP (sí / no)	Si	
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región)		
Teléfono fijo	-	
Fax	-	
Teléfono celular		
Email	-	
Dirección Web	-	
Nombre completo representante legal	Vicente Omar Jaque Retamal	
RUT del representante legal		
Cargo o actividad que desarrolla el representante legal en la organización postulante	Agricultor, responsable del negocio en su conjunto.	
Firma representante legal		

**ASOCIADO 3:**

Nombre completo o razón social	Francisco Javier Silva Aldana	
Giro / Actividad	Agrícola	
RUT		
Tipo de organización	Empresas	
	Personas naturales	X
	Universidades	
	Otras (especificar)	
Ventas en el mercado nacional, último año tributario (UF)		
Exportaciones, último año tributario (US\$)	0	
Número total de trabajadores	3 (de temporada)	
Usuario INDAP (sí / no)	Si	
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región)		
Teléfono fijo	-	
Fax	-	
Teléfono celular		
Email	-	
Dirección Web	-	
Nombre completo representante legal	Francisco Javier Silva Aldana	
RUT del representante legal		
Cargo o actividad que desarrolla el representante legal en la organización postulante	Agricultor, responsable del negocio en su conjunto.	
Firma representante legal		

**ASOCIADO 4:**

Nombre completo o razón social	José Rosendo Campos Valenzuela	
Giro / Actividad	Agrícola	
RUT		
Tipo de organización	Empresas	
	Personas naturales	X
	Universidades	
	Otras (especificar)	
Ventas en el mercado nacional, último año tributario (UF)		
Exportaciones, último año tributario (US\$)	0	
Número total de trabajadores	5 (de temporada)	
Usuario INDAP (sí / no)	si	
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región)		
Teléfono fijo	-	
Fax	-	
Teléfono celular		
Email	-	
Dirección Web	-	
Nombre completo representante legal	José Rosendo Campos Valenzuela	
RUT del representante legal		
Cargo o actividad que desarrolla el representante legal en la organización postulante	Agricultor, responsable del negocio en su conjunto.	
Firma representante legal		

**Anexo 4.** Ficha identificación coordinador y equipo técnico. Esta ficha debe ser llenada por el coordinador y por cada uno de los profesionales del equipo técnico.

Nombre completo	Jorge Segundo Riquelme Sanhueza
RUT	
Profesión	Ingeniero Agrónomo
Nombre de la empresa/organización donde trabaja	Instituto de Investigaciones Agropecuarias INIA Raihuen
RUT de la empresa/organización donde trabaja	
Cargo que ocupa en la empresa/organización donde trabaja	Investigador
Dirección <b>postal de la empresa/organización donde trabaja</b> (calle, comuna, ciudad, provincia, región)	
Teléfono fijo	
Fax	
Teléfono celular	
Email	
Firma	

Nombre completo	Luis Osvaldo Devotto Moreno
RUT	
Profesión	Ingeniero Agrónomo
Nombre de la empresa/organización donde trabaja	Instituto de Investigaciones Agropecuarias , INIA Quilamapu
RUT de la empresa/organización donde trabaja	
Cargo que ocupa en la empresa/organización donde trabaja	Investigador
Dirección <b>postal de la empresa/organización donde trabaja</b> (calle, comuna, ciudad, provincia, región)	
Teléfono fijo	
Fax	
Teléfono celular	
Email	
Firma	

Nombre completo	René Andrés France Iglesias
RUT	
Profesión	Ingeniero Agrónomo
Nombre de la empresa/organización donde trabaja	Instituto de Investigaciones Agropecuarias, INIA Quilamapu
RUT de la empresa/organización donde trabaja	
Cargo que ocupa en la empresa/organización donde trabaja	Investigador
Dirección <b>postal de la empresa/organización donde trabaja</b> (calle, comuna, ciudad, provincia, región)	
Teléfono fijo	
Fax	
Teléfono celular	
Email	
Firma	

Nombre completo	Paz Antonia Millas Ortiz
RUT	
Profesión	Ingeniero Agrónomo
Nombre de la empresa/organización donde trabaja	Instituto de Investigaciones Agropecuarias INIA Quilamapu
RUT de la empresa/organización donde trabaja	
Cargo que ocupa en la empresa/organización donde trabaja	Investigador
Dirección <b>postal de la empresa/organización donde trabaja</b> (calle, comuna, ciudad, provincia, región)	
Teléfono fijo	
Fax	
Teléfono celular	
Email	
Firma	

Nombre completo	María Stella Moyano Arancibia
RUT	
Profesión	Químico Laboratorista M.Sc.
Nombre de la empresa/organización donde trabaja	Instituto de Investigaciones Agropecuarias INIA La Platina
RUT de la empresa/organización donde trabaja	
Cargo que ocupa en la empresa/organización donde trabaja	Encargada Laboratorio de Residuos de Pesticidas
Dirección <b>postal de la empresa/organización donde trabaja</b> (calle, comuna, ciudad, provincia, región)	
Teléfono fijo	
Fax	
Teléfono celular	
Email	
Firma	

Nombre completo	Pablo Alberto Castillo Sepúlveda
RUT	
Profesión	Ingeniero Agrónomo
Nombre de la empresa/organización donde trabaja	SAE Ltda.
RUT de la empresa/organización donde trabaja	
Cargo que ocupa en la empresa/organización donde trabaja	Gerente Técnico
Dirección <b>postal de la empresa/organización donde trabaja</b> (calle, comuna, ciudad, provincia, región)	
Teléfono fijo	
Fax	-
Teléfono celular	
Email	
Firma	

**Anexo 5.** Currículum vitae de los integrantes del equipo técnico

Presentar el currículum vitae de cada profesional integrante del equipo técnico que no cumpla una función de apoyo. El mismo **debe presentarse en el siguiente formato y no debe superar las 2 hojas.**

CURRICULUM VITAE	
<b>IDENTIFICACIÓN POSTULANTE</b>	
Apellido paterno:	Riquelme
Apellido materno:	Sanhueza
Nombres:	Jorge Segundo
Correo electrónico personal:	
Teléfono particular (casa, celular):	
<b>TÍTULOS PROFESIONALES</b>	
Título profesional: Ingeniero Agrónomo (Indicar sólo aquellos con certificados).	Egreso (Diciembre, 1985) Institución Universidad de Concepción
<b>POST TITULO / OTROS</b>	
Titulo Magíster en Ingeniería Agrícola (Indicar sólo aquellos con certificados).	Ingreso (Marzo,1983)
	Egreso (Marzo,1985)
	Fecha de Título (13,12,1985)
	Duración (cuatro semestres)
	Institución Universidad de Concepción
<b>POST TITULO / OTROS</b>	
Titulo Doctor Ingeniero Agrónomo	Ingreso (septiembre,1994)
	Egreso (septiembre,1997)
	Fecha de Título (06,octubre, 1997)
	Duración (seis semestres)
	Institución Universidad Politécnica de Madrid.

<b>CAPACITACIÓN (en los últimos 5 años y que tengan relación con su rol en el proyecto)</b>	
<p>Nombre curso o seminario:</p> <p>Jornada internacional sobre inspección de pulverizadores. Universidad de Visosa Brasil 18 al 21 de mayo 2009.</p>	<p>Institución o Empresa: RED PULSO Cyted</p>
<p>Nombre curso o seminario:</p> <p>Metodologías de investigación en Técnicas de distribución de fitosanitarios: Aplicación en invernaderos. Universidad de Colombia, Bogota, Colombia. 22 al 26 de Noviembre del 2009.</p>	<p>Institución o Empresa: RED PULSO Cyted</p>
<p>Nombre curso o seminario : Curso internacional de tecnologías de aplicación de productos fitosanitarios. Universidad del Uruguay, Montevideo. . 19 al 29 de octubre del 2010.</p>	<p>Institución o Empresa: RED PULSO Cyted</p>
<p>Nombre curso o seminario</p> <p>Workshop internacional sobre inspecciones de pulverizadores en Sudamérica. Universidad de Santa María. Río Grande del Sur. Brasil. 22 de mayo de 2012</p>	<p>Universidad Federal de Santa María.</p>
<b>EXPERIENCIA LABORAL (Indicar todas las instituciones en las que se desempeñó en los últimos 10 años)</b>	
<p>Cargo:</p>	<p>Institución o Empresa: INIA</p>
	<p>Área de desempeño: Investigador en el área de la mecanización Agrícola</p>
	<p>Desde: 1985</p>
	<p>Hasta: 2014</p>
<p><b>Principales Funciones: Coordinador de Proyectos, participante de diversos equipos de trabajo relacionado con mi especialidad.</b></p>	
<b>OTROS</b>	

Idiomas (Indicar nivel de dominio –básico, intermedio, avanzado- en idioma hablado y escrito) :	Dominio básico en portugués e Ingles escrito
Manejo de Herramientas Computacionales (Indicar nivel de dominio):	OFFICE MEDIO

<b>CURRICULUM VITAE</b>	
<b>IDENTIFICACIÓN POSTULANTE</b>	
Apellido paterno:	DEVOTTO
Apellido materno:	MORENO
Nombres:	LUIS OSVALDO
Correo electrónico personal:	
Teléfono particular (casa, celular):	
<b>TÍTULOS PROFESIONALES</b>	
Título profesional: INGENIERO AGRONOMO (Indicar sólo aquellos con certificados).	Egreso (ABRIL 1999) Institución
<b>POST TITULO / OTROS</b>	
Titulo (Indicar sólo aquellos con certificados).  DOCTOR EN CIENCIAS AGRARIAS	Ingreso (MARZO 2001)
	Egreso (OCTUBRE 2006)
	Fecha de Titulo (15-11-2006)
	Duración (número de semestres)
	Institución UNIVERSIDAD AUSTRAL DE CHILE
<b>CAPACITACIÓN (en los últimos 5 años y que tengan relación con su rol en el proyecto)</b>	
Nombre curso o seminario:	Institución o Empresa:
<b>EXPERIENCIA LABORAL (Indicar todas las instituciones en las que se desempeñó en los últimos 10 años)</b>	
Cargo: INVESTIGADOR	Institución o Empresa: INIA
	Área de desempeño: ENTOMOLOGÍA

	Desde: MARZO 2004
	Hasta PRESENTE
<b>Principales Funciones:</b>	
<b>OTROS</b>	
<b>Idiomas (Indicar nivel de dominio –básico, intermedio, avanzado- en idioma hablado y escrito) :</b>	INGLES MEDIO
<b>Manejo de Herramientas Computacionales (Indicar nivel de dominio):</b>	OFFICE MEDIO

<b>CURRICULUM VITAE</b>	
<b>IDENTIFICACIÓN POSTULANTE</b>	
Apellido paterno:	France
Apellido materno:	Iglesias
Nombres:	René Andrés
Correo electrónico personal:	
Teléfono particular (casa, celular):	
<b>TÍTULOS PROFESIONALES</b>	
Título profesional: Ingeniero Agrónomo	Egreso (08, 1982)
	Institución: Universidad de Chile
<b>POST TITULO / OTROS</b>	
Titulo: Master of Science y Doctor of Philosophy	Ingreso (08, 1989)
	Egreso (05, 1994)
	Fecha de Título (29, 05, 1994)
	Duración 10 semestres
	Institución:
<b>CAPACITACIÓN (en los últimos 5 años y que tengan relación con su rol en el proyecto)</b>	

Nombre curso o seminario:  Gestión de Colecciones de Cultivos Microbianos y Protocolos de Trabajo.  Visita y entrenamiento en Manejo de International Deposit Authority (IDA), métodos de conservación y manejo de microorganismos.	Institución o Empresa:  EMBRAPA, Recursos Genéticos y Biotecnológicos. Brasilia, Brasil, 26-29 de Noviembre.  Leibniz Institut, Deutsche Sammlung von Mikroorganismen und Zellkulturen GmbH (DSMZ). Braunschweig, Germany, August 21-24
<b>EXPERIENCIA LABORAL (Indicar todas las instituciones en las que se desempeñó en los últimos 10 años)</b>	
Cargo: Investigador	Institución o Empresa: INIA
	Área de desempeño: Fitopatología y Control Biológico
	Desde: 09, 1983
	Hasta: el presente
Principales Funciones: Investigación en fitopatología y nematología, control biológico y colecciones de cultivos microbianos.	
<b>OTROS</b>	
Idiomas (Indicar nivel de dominio –básico, intermedio, avanzado- en idioma hablado y escrito) :	Español e inglés: ambos hablado y escrito avanzado
Manejo de Herramientas Computacionales (Indicar nivel de dominio):	A nivel de usuario

CURRICULUM VITAE	
<b>IDENTIFICACIÓN POSTULANTE</b>	
Apellido paterno:	Millas
Apellido materno:	Ortiz
Nombres:	Paz Antonia
Correo electrónico personal:	
Teléfono particular (casa, celular):	
<b>TÍTULOS PROFESIONALES</b>	
Título profesional: Ingeniero Agrónomo	Egreso (12,1999)

	Institución: Universidad de Concepción
<b>POST TITULO / OTROS</b>	
Titulo: Doctor en Ciencias Agrarias.	Ingreso (03,2005)
	Egreso (12,2008)
	Fecha de Titulo (12,01,2011)
	Duración (8)
	Institución: Universidad Austral de Chile
<b>CAPACITACIÓN (en los últimos 5 años y que tengan relación con su rol en el proyecto)</b>	
Nombre curso o seminario: "Phytophthora: Taxonomía. Aislamiento, Cultivo, Preservación, patogenicidad y Control	Institución o Empresa: Universidad de Concepción
<b>EXPERIENCIA LABORAL (Indicar todas las instituciones en las que se desempeñó en los últimos 10 años)</b>	
Cargo: Investigador	Institución o Empresa: INIA
	Área de desempeño: Fitopatología y Control Biológico
	Desde: diciembre de 2009
	Hasta: la fecha
<b>Principales Funciones:</b> Presentar proyectos, establecer ensayos, obtener resultados y hacer transferencia de los conocimientos científicos y aplicados obtenidos.	
Cargo: Técnico de Apoyo a Producción	Institución o Empresa: IANSAGRO
	Área de desempeño: Fertilidad
	Desde: marzo 2004
	Hasta: julio 2004
<b>Principales Funciones:</b> Toma de muestras de suelo para fertilización racional en suelos remolacheros de la provincia de Ñuble.	
Cargo: Jefe del departamento de Control de Calidad	Institución o Empresa: SRI, Frigorífico San Nicolás
	Área de desempeño: Control de calidad de berries

	Desde: noviembre 2003
	Hasta: marzo 2004
<b>Principales Funciones:</b> Manejo de personal y diagnóstico de calidad de fruta en packing	
Cargo: Prospector de plagas y enfermedades	Institución o Empresa: IANSAGRO
	Área de desempeño: Investigación Agrícola
	Desde: agosto 2003
	Hasta: abril 2003
<b>Principales Funciones:</b> Identificación de plagas y enfermedades en remolacha. Apoyo al equipo de producción.	

CURRICULUM VITAE	
<b>IDENTIFICACIÓN POSTULANTE</b>	
Apellido paterno:	MOYANO
Apellido materno:	ARANCIBIA
Nombres:	MARIA STELLA
Correo electrónico personal:	
Teléfono particular (casa, celular):	
<b>TÍTULOS PROFESIONALES</b>	
Título profesional: (Indicar sólo aquellos con certificados).	Egreso: 06, 1980 Químico Laboratorista
	Universidad de Chile
<b>POST TITULO / OTROS</b>	
Título: (Indicar sólo aquellos con certificados)	Ingreso: 02, 1985
	Egreso: 12, 1986
	Magister Scientiae

	Fecha de Título: 08, 1987
	Duración: 4 semestres
	Institución: Universidad Federal de Viçosa. MG Brasil
<b>CAPACITACIÓN (en los últimos 5 años y que tengan relación con su rol en el proyecto)</b>	
Nombre curso o seminario:	Institución o Empresa:
"Validación de Métodos de Análisis Químico"	SGS Academy
"VII Simposio Latinoamericano AOAC Internacional " Inocuidad Alimentaria: Requisitos Internacionales y Metodologías Analíticas Innovadoras.	AOAC International. Sección Latinoamérica y el Caribe.
"Validación de Metodologías en Análisis Químico y Cálculo de la Incertidumbre de sus mediciones".	ANALAB Capacitación y Asesorías S.A.
"Foro Innovación Tecnológica: Perspectivas de los Pesticidas en la Agricultura".	Pontificia Universidad Católica de Chile
"Guía para la implementación de un Sistema de Calidad en Laboratorios de Ensayo".	INIA-La Platina
<b>EXPERIENCIA LABORAL (Indicar todas las instituciones en las que se desempeñó en los últimos 10 años)</b>	
Cargo: Encargada Laboratorio de Residuos de Pesticidas	Institución o Empresa: INIA –CRI La Platina
	Área de desempeño: Investigación en residuos de plaguicidas
	Desde: 1975 inicio en INIA.
	Desde 1981 como Encargada de Laboratorio
	Hasta: a la fecha
<b>Principales Funciones:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participación en diferentes Proyectos de Investigación/desarrollo, determinaciones de residuos de plaguicidas por cromatografía de gases y HPLC con diferentes detectores.</li> <li>• Encargada de Calidad para el Sistema de Acreditación ISO 17025.</li> <li>• Análisis de los datos obtenidos en las muestras de los diferentes Proyectos respecto a los Límites Máximos de Residuos (LMR), fijados en el país como los internacionales.</li> <li>• Al estar como Encargada del Laboratorio se debe preocupar de toda la parte administrativa, manejo de recursos, mantención del Laboratorio, capacitación del personal.</li> </ul>	

- Dentro de la participación en Proyectos escribir parte de los informes, escribir parte de la publicación que se entrega al final de cada proyecto (como capítulo de Boletín INIA)

#### OTROS

<b>Idiomas (Indicar nivel de dominio –básico, intermedio, avanzado- en idioma hablado y escrito) :</b>	Portugués: intermedio Inglés: básico
<b>Manejo de Herramientas Computacionales (Indicar nivel de dominio):</b>	Nivel Intermedio más software de los cromatógrafos, cada equipo tiene uno propio.

#### CURRICULUM VITAE

##### IDENTIFICACIÓN POSTULANTE

Apellido paterno:	Castillo
Apellido materno:	Sepúlveda
Nombres:	Pablo Alberto
Correo electrónico personal:	
Teléfono particular (casa, celular):	

##### TÍTULOS PROFESIONALES

Título profesional: Ingeniero Agrónomo (Indicar sólo aquellos con certificados).	Egreso : Diciembre 1992
	Institución Universidad de Talca

##### POST TITULO / OTROS

Titulo (Indicar sólo aquellos con certificados).	Ingreso (mm,aaaa)
	Egreso (mm,aaaa)
	Fecha de Titulo (dd,mm,aaaa)
	Duración (número de semestres)
	Institución

##### CAPACITACIÓN (en los últimos 5 años y que tengan relación con su rol en el proyecto)

<p>Nombre curso o seminario:</p> <p>Seminario Internacional Producción de Hortalizas (2013).</p> <p>Misión Tecnológica Hortalizas (Israel, 2009)</p>	<p>Institución o Empresa:</p> <p>Pontificia Universidad Católica de Valparaíso</p> <p>Weitz Center for Development Studies Rehovot, Israel</p>
<p><b>EXPERIENCIA LABORAL (Indicar todas las instituciones en las que se desempeñó en los últimos 10 años)</b></p>	
<p>Cargo: Jefe Técnico</p>	<p>Institución o Empresa: SAE Ltda.</p> <p>Área de desempeño: Asesoría y Transferencia Técnica a pequeños agricultores (INDAP), productores de hortalizas bajo plástico.</p> <p>Desde: 2000</p> <p>Hasta: a la fecha</p>
<p>Principales Funciones: Socio mayoritario (75%) y Representante Legal de la Empresa Consultora. Además forma parte del Equipo Técnico encargado de ejecutar el Programa de Asistencia Técnica Predial, para pequeños productores de la Unidad Operativa "Productores de Hortalizas Invernadero 2011", por contrato SAT-INDAP. La metodología es mediante visita predial desde antes del establecimiento del cultivo para programar y controlar fertilización, manejo sanitario y cultural, elección de variedad, estrategia comercial, etc.</p> <p>Otra función es el apoyo para la participación de los productores en Programas de Fomento Productivo (Programa de Inversiones, Programa de Riego, Programa de Suelo) además de articular acciones con otros instrumentos de instituciones diferentes al INDAP (Sence, CORFO, FIA).</p>	
<p><b>OTROS</b></p>	
<p><b>Idiomas (Indicar nivel de dominio –básico, intermedio, avanzado- en idioma hablado y escrito) :</b></p>	<p>Inglés Nivel Intermedio</p>
<p><b>Manejo de Herramientas Computacionales (Indicar nivel de dominio):</b></p>	<p>Microsoft Office: Nivel Intermedio.</p>

CURRICULUM VITAE	
<b>IDENTIFICACIÓN POSTULANTE</b>	
Apellido paterno:	Olivet
Apellido materno:	Martinez
Nombres:	Juan José
Correo electrónico personal:	
Teléfono particular (casa, celular):	
<b>TÍTULOS PROFESIONALES</b>	
Título profesional: Ingeniero Agrónomo (Indicar sólo aquellos con certificados).	Egreso: 05/1983 Institución: FAGRO, Udelar, Uruguay
<b>POST TITULO / OTROS</b>	
Titulo (Indicar sólo aquellos con certificados).  Doctor	Ingreso (01/2004)
	Egreso (02/2009)
	Fecha Título (27/02/2009)
	Duración: cuatro años
	Institución: Universidad Politécnica de Valencia
<b>CAPACITACIÓN (en los últimos 5 años y que tengan relación con su rol en el proyecto)</b>	
Nombre curso o seminario:	Institución o Empresa:
<b>EXPERIENCIA LABORAL (Indicar todas las instituciones en las que se desempeñó en los últimos 10 años)</b>	
	Institución o Empresa: FAGRO
	Área de desempeño: Ingeniería Agrícola
	Desde: 1991
	Hasta actual
<b>Principales Funciones:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Docencia e investigación</li> </ul>	

OTROS	
Idiomas (Indicar nivel de dominio –básico, intermedio, avanzado- en idioma hablado y escrito) :	Inglés y portugués intermedio
Manejo de Herramientas Computacionales (Indicar nivel de dominio):	Nivel Básico