FIA
Ministerio de Agricultura
Gobierno de Chile

Fundación para la Innovación Agraria (FIA)
Gobierno Regional de O'Higgins

PLAN OPERATIVO

Nombre iniciativa:	Automatización del proceso de envasado de cereza a través de la tecnología de termomoldeado
Ejecutor:	AG Servicios y Compañía Ltda.
Código:	PYT-2013-0288
Fecha:	04 de marzo de 2014

OFICINA DE PARTES 2 FIA
RECEPCIONADO
12 MAY 2014
Fecha
Hora 11:0
Nº Ingreso 13382

TABLA DE CONTENIDOS

TABLA DE CONTENIDOS 2

I. PLAN DE TRABAJO 3

1. RESUMEN DEL PROYECTO 3

2. ANTECEDENTES DE LOS POSTULANTES 6

3. CONFIGURACION TECNICA DEL PROYECTO 9

4. ORGANIZACION 25

5. EVALUACION ECONOMICA 28

6. MODELO DE NEGOCIO 29

7. INDICADORES DE IMPACTO 31

8. COSTOS TOTALES CONSOLIDADOS 32

II. DETALLE ADMINISTRATIVO (Completado por FIA) 34

9. ANEXOS 36

I. PLAN DE TRABAJO

1. RESUMEN DEL PROYECTO

- Nombre del proyecto

Automatización del proceso de envasado de cereza a través de la tecnología de termomoldeado

- Subsector y rubro del proyecto y especie principal, si aplica.

Subsector	Agrícola
Rubro	Carozos
Especie (si aplica)	Cereza

- Identificación del ejecutor (completar Anexos 2, 5, 8 y 9).

Nombre	**AG Servicios y Compañía Ltda**
Giro	**Servicios y Embalaje**
Rut	
Representante Legal	**Hernán Garcés Echeverría**
Firma Representante Legal	

- Identificación del o los asociados (completar Anexos 3 y 5 para cada asociado).

Asociado 1	
Nombre	**N/A**
Giro	
Rut	
Representante Legal	
Firma Representante Legal	

- Período de ejecución

Fecha inicio	**03 Febrero 2014**
Fecha término	**28 Febrero 2015**
Duración (meses)	**13 meses**

- Lugar en el que se llevará a cabo el proyecto

Región	O'Higgins
Provincia(s)	Cachapoal
Comuna(s)	San Francisco de Mostazal

- Estructura de costos del proyecto

Aportes		Monto ($)	%
FIA			
CONTRAPARTE	Pecuniario		
	No pecuniario		
	Subtotal		
TOTAL (FIA + CONTRAPARTE)			

- Línea temática en la cual se desarrolla el proyecto (marque con una X):

Energías Renovables No Convencionales (ERNC) y/o Eficiencia Energética (EE)	
Uso eficiente y fuentes no convencionales de agua para la agricultura y agroindustria	
Aplicaciones de Tecnologías de la Información y Comunicación (TICs)	
Automatización y mecanización de procesos productivos	**X**
Agroturismo	

- La propuesta corresponde a un proyecto de innovación en (marque con una X):

Producto[1]		Proceso[2]	X

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

[1] Si la innovación se centra en generar un bien o servicio, es una innovación en producto.
[2] Si la innovación se focaliza en las etapas de producción del bien o servicio, es una innovación de proceso.

La producción de cereza nacional se ha transformado en una actividad altamente competitiva a nivel mundial, situación que se explica entre otras cosas por la amplia disponibilidad de variedades, especialmente auto fértiles, diversidad en sistemas de producción, tecnologías de producción disponibles para conseguir altos rendimientos y la gran penetración con una gran diversidad de mercados, siendo el mercado de Asia, en la actualidad el de mayor volumen. La comercialización de la fruta se realiza en envases de 2,5 Kilos y mayoritariamente, en 5 Kilos con el uso de atmósfera modificada. Envases pequeños son limitados por la alta manipulación de la fruta lo que genera un producto con alto nivel de daño mecánico. El embalaje consiste en la distribución de la fruta a granel en una bolsa de atmósfera modificada, que debe ser sellada en forma hermética. El proceso de sellado se realiza con calor provisto por una resistencia eléctrica que contiene ambos pliegues de polietileno. Esta etapa resulta fundamental para conformar la condición de atmósfera modificada del envase pero interrumpe la continuidad del proceso de embalaje y por lo tanto impide un flujo que ofrezca continuidad al proceso. Lo anterior reduce la posibilidad de introducir tecnología para la automatización y el correcto uso de la mano de obra. La automatización del envasado es una necesidad en el corto plazo y una obligación para el futuro comercial de la exportación de cerezas. El objetivo del proyecto es adaptar la tecnología de envase termoformado, utilizada en otros envases, al flujo actual del proceso de cereza en agua, de manera que mantenga las propiedades de la atmósfera modificada, que permita la distribución de las cerezas en diferentes formatos de tamaño, el sellado en línea, con un contenedor que asegure la hermeticidad y la transparencia del producto.

2. ANTECEDENTES DE LOS POSTULANTES

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

AG Servicios y Cía Ltda. es una empresa familiar de la región de O'Higgins que ha estado en permanente innovación y a la vanguardia de la tecnología utilizada en los embalajes de cerezas y otros frutales.
La empresa tiene una visión que apunta a que su fruta sea reconocida como la mejor del mundo. Para lograr esto la misión que debe cumplir en el país y en la Región es ser los mejores productores de cerezas y fruta fresca para el consumidor de forma sustentable.
Esta empresa tiene como principales valores la responsabilidad, la anticipación, la honestidad y el compromiso con lo que hace. Teniendo un gran énfasis en la exigencia de calidad y condición de la fruta.
AG Servicios es una empresa certificada bajo altos índices de calidad tales como Global Gap, BRC y FWC. Lo que garantiza tener una mejora en el sistema de la organización incrementando la seguridad de los productos elaborados, mostrar un fuerte compromiso con los clientes y consumidores mediante la producción y comercialización de alimentos seguros. La empresa manifiesta responsabilidad para minimizar el impacto negativo en el medio ambiente preservando el entorno, la reducción del uso de pesticidas y la mejora de la utilización de los recursos naturales.
Adicionalmente se asegura el cumplimiento de las obligaciones legales y protección al consumidor, otorgando garantía de que los productos cumplen estándares de calidad e inocuidad.
La gente que trabaja en AG Servicios son destacados profesionales del ámbito agroindustrial, teniendo muy claro sus roles y la importancia de un trabajo en equipo. La empresa está en estrecha relación con otras empresas como la Exportadora Sociedad San Francisco lo Garcés y la productora de fruta Agrícola Garcés, quienes en conjunto han desarrollado un Departamento de Investigación y Desarrollo, el cual genera la información, análisis y dedicación a aspectos de producción de fruta de calidad y condición. Adicionalmente, este departamento tiene una estrecha relación con Universidades y centros de Investigación acreditados, participando activamente en proyectos de innovación en la fruticultura.

- Indique si el ejecutor ha obtenido cofinanciamientos de FIA u otras agencias del Estado (marque con una X).

SI		NO	X

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

Cofinanciamiento 1	
Nombre agencia	
Nombre proyecto	
Monto adjudicado ($)	
Monto total ($)	

Año adjudicación y código	
Fecha de término	
Principales Resultados	

- 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	No hay asociados
Máximo 1.500 caracteres	

- Reseña del coordinador del proyecto (completar Anexo 4).

2..1. Datos de contacto

Nombre	Carlos Antonio Raineri Venegas
Fono	
e-mail	

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

Ingeniero Civil Mecánico, titulado de la U. de Chile, con vasta experiencia en la toma de decisiones en el área de mantenimiento y proyectos industriales, liderando la creación, implementación y puesta en marcha de políticas de mantenimiento, tendientes a maximizar la disponibilidad de los equipos, junto con detectar, evaluar e implementar proyectos de mejoramiento o inversión con el fin de adecuar los procesos a los nuevos requerimientos de calidad y productividad.

En el Cargo de Subgerente Ingeniería y Mantención en AG servicios, Reporta a Gerente General. Es responsable de la implementación y búsqueda de proyectos de inversión y generar y controlar políticas de mantenimiento y mejora de procesos.

3. CONFIGURACION TECNICA DEL PROYECTO

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

3..1. Problema

La producción de cereza en Chile está orientada a la exportación a larga distancia con tiempos de poscosecha que superan los 40 días a 0°C, este tiempo de conservación requiere el embalaje de atmósfera modificada (AM). Este sistema de embalaje se ha introducido con éxito y genera impacto importante en la calidad final, sin embargo su implementación carece de continuidad, presenta inseguridad en el sellado y dificulta su implementación en envases pequeños lo que implica alta ineficiencia, costos elevados y limitaciones que restringen la comercialización del producto en los mercados.

3..2. Oportunidad

El procesamiento de la cereza se realiza en agua, con alta velocidad de proceso, con mecanización en las etapas de separación por calibre, color y defectos en la fruta. Este concepto de mecanización en el proceso de cerezas permite introducir mejoras en la etapa de embalaje de la fruta, siempre que se estudien las variables críticas y que logren mantener las propiedades del envase de atmósfera modificada. El embalaje termoformado es una tecnología que existe en la industria de envases y que se ha usado por mucho tiempo en la innovación y presentación y venta de productos lácteos, especialmente yogurt. La introducción de esta tecnología es factible pero requiere estudios y adaptaciones importantes para trabajar un producto vivo y con la perecibilidad que caracteriza a las cerezas.

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

La tecnología en conservación de alimentos ha avanzado velozmente en los últimos años, la preservación por mayor tiempo de los productos alimenticios ha sido una necesidad, la tecnología de atmosfera modificada ha ayudado en esta situación prolongando la vida útil de los productos, generando un mayor comercio entre países separados por una gran distancia. La atmosfera modificada se caracteriza por alterar la composición del ambiente en torno al fruto reduciendo la concentración de oxígeno y aumentando la concentración de anhídrido carbónico lo que permite en el caso de la fruta, extender la frescura de los alimentos, reducir la velocidad de respiración, y el deterioro patológico; sin embargo resulta fundamental entender que la concentración de equilibrio en CO_2 y O_2 debe ajustarse a las necesidades de cada especie e incluso variedad en particular. El principal problema asociado a la atmósfera modificada es el desarrollo de fermentación cuando el envase se expone a temperatura mayor que 0°C, en esta situación el producto aumenta su respiración y el envase no es capaz de aumentar la permeabilidad para compensar la falta de oxígeno (Kader, 2002).

El sellado termomoldeado (TFFS), es utilizado para producir embalajes semi rígidos, con materiales flexibles, este proceso consiste en calentar una plancha o lámina semielaborada termoplástica, de forma que al calentarse puede adaptarse a la forma de un envase por acción de una presión o mediante un molde. Un exceso de temperatura puede fundir la lámina y la falta de calor o la mala calidad del sellado incurrirá en una pieza defectuosa y sin detalles definidos que no cumplirá su función. En general, se puede afirmar que el costo de utilizar el termoconformado es bajo, debido a que las bajas presiones de trabajos permiten fabricar moldes muy económicos. Además, su puesta en servicio es rápida, al igual que el cambio de

molde, lo que permite una gran flexibilidad del proceso, haciendo que el proceso resulte muy económico (Throne 1999).

El proyecto se basa en remplazar la bolsa de atmósfera actual, con sellado por calor, discontinua, por un envase de atmósfera modificada que se realiza en línea, continuo con diversidad de formato a través de la tecnología de termoformado. La tecnología de termoformado se basa en equipos que a partir de una bobina de plástico la transforman en envases de plástico.

La forma de termoformar es mediante el calentamiento de la lámina de plástico en una cámara con la forma del envase, al lograr cierta temperatura se genera vacío, logrando que el film caliente tome la forma del molde. Este envase con posterioridad es sellado mediante el uso de calor y presión, lo que permite que el film del sello se funda con el material del envase.
Existen tecnologías que realizan las dos operaciones (formado y sellado) en una sola máquina o en dos máquinas distintas y separadas.

La formación del envase se realiza in situ, a través de propiedades del material o polímero para adaptarse a una matriz con dimensiones ajustables. El envase que contiene el producto se sella en línea a través de un film que debe cumplir las características de afinidad química y de variada permeabilidad a oxígeno y anhídrido carbónico que permita la generación de una atmósfera modificada.

La investigación se basa en introducir la matriz actual disponible de termoformado en la línea de embalaje de cereza, seleccionar el material a termoformar más adecuado y adaptar el film más adecuado con la tecnología de micro perforación laser que resulte la permeabilidad al oxígeno y anhídrido carbónico de equilibrio para la conformación de un envase de atmósfera modificada.

La modificación en el proceso del embalaje de cereza permitirá el flujo del proceso que ayudará a la mecanización, optimizando el proceso actual.

- **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..1. En Chile

La tecnología de atmosfera modificada es ampliamente conocida en Chile, debido a que es utilizada a diario en el embalaje de alimentos y su utilización se expande cada vez a más productos con el objetivo de prolongar la vida útil y poder exportar a mercados lejanos. La principal especie beneficiada por el desarrollo de esta tecnología es la cereza, que ha podido llegar a nuevos mercados generando mayores posibilidades de negocio para Chile. (Zoffoli y Contreras 1997, Zoffoli y Rodriguez 2009). Las principales formas de exportar cerezas son a granel, en envases de 5 Kilos, siendo esta manera de exportar por volumen no por consumo, por lo que es necesario realizar envíos en embalajes de menor tamaño para que el consumidor final pueda tener una mayor facilidad de compra. La alta perecibilidad de la cereza la convierte en candidata ideal para utilizar esta tecnología de envasado con láminas de atmosfera modificada que regulen su tasa respiratoria En el mercado de las frutas frescas de exportación los envases termomoldeados con atmosfera modificada no se han llevado a la práctica, pero su implementación es totalmente factible, en estos momentos existen algunos proyectos que apuntan al desarrollo de nuevos envases para mejorar la vida útil de los frutos, el equipo de trabajo del laboratorio Poscosecha de la Pontificia Universidad Católica, busca desarrollar nuevos envases que puedan controlar el alza respiratoria de la cereza debido a los cambio de temperatura producidos durante el transporte, por lo que se busca un envase inteligente que sea capaz de detectar estos cambios y la permeabilidad del envase cambie debido a las condiciones del ambiente. Por otra parte, la Fundación Chile en colaboración con el Centro Regional de Estudios en Alimentos y Salud (CREAS) y la Universidad Técnica Federico Santa María, trabajan en la prolongación de la vida útil por medio de nuevos envases ecoactivos y ecosustentables, que en combinación con la atmosfera modificada, proponen mejorar las condiciones de llegada evitando deshidratación, perdida de firmeza y pudriciones, que son los principales problemas en esta especie. La mecanización de estos procesos es una posibilidad real que podría mejorar las condiciones de Chile como país exportador, por lo cual es importante estar a la vanguardia de las tecnologías que actualmente se están desarrollando. Sin embargo, en ninguno de los proyectos señalados se utiliza el envase termoformado ni su implementación a escala comercial en una línea de proceso.

Bibliografía

- Florian, J., (1996) "Practical Thermoforming".
- Gruenwald, G, (1998) "Thermoforming: A Plastics Processing Guide".
- Kader, A.A.. (2002). Post-harvest technology of horticultural crops. Oakland: University of California, Division of Agriculture and Natural Resources Publication 3311, 535 pp.
- Proyecto Innova-Corfo. Optimización del sistema de envasado en atmósfera modificada para productos vegetales que respiran.
- Proyecto Fondef: Desarrollo de un envase de atmosfera modificada para el transporte y comercialización de cerezas bajo condiciones de fluctuación térmica.
- Throne, J.L. (1999) Understanding Thermoforming, Hanser Gardner Publications, Inc.
- Throne,J.L (1996) Technology of Thermoforming, Hanser Verlag, Munich
- Zoffoli, J.P., and J. Rodriguez. (2009). Effect of active and passive modified atmosphere packaging of sweet cherry. 6th International Cherry Symposium, 15-19 nov. Reñaca, Viña del Mar Chile.
- Zoffoli J.P. and Contreras L. 1997 Antecedentes para la optimización del sistema atmósfera modificada en cerezas. Aconex N° 56 paginas 5-12.

3..2. En el extranjero

El uso de envases termoconformados es de uso habitual en la industria alimentaria, se utiliza en las carnes y en sus derivados, en postres, lácteos, frutos secos, entre otros. En caso de frutas, se ha utilizado en frutillas, en envases pequeños, las principales empresas productoras de este tipo de máquinas están en Europa (Multivac, Ilpra, Ulma entre otras). Los film utilizados son usualmente de polietileno o polipropileno, dependiendo de las necesidades del producto a envasar. Existen múltiples modelos de máquinas a la venta en el mercado, las cuales son variadas en cuanto a forma y tamaño, sin embargo lo más importante a considerar es la velocidad en el sellado en línea para mecanizar el proceso y cuantificar su eficiencia. (Florian 1996). Las principales ventajas que propone este método de embalaje es la mejora en la apariencia del producto, la creación de un ambiente fungistático debido a las mayores concentraciones de dióxido de carbono, el sellado en línea, la mayor facilidad de venta, la reducción en los costos de embalaje, el incrementa la productividad (Gruenwald 1998). Al momento de envasar es necesario tener en cuenta algún proceso anti vaho para evitar la pérdida de visibilidad del producto en el envase transparente, lo cual es la principal ventaja que destacan los consumidores europeos que han premiado este envase por sobre otros por su comodidad.

- 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..1. Restricción legal

No existen restricciones legales, tampoco ambientales ni sanitarias que afecten el desarrollo o implementación de esta innovación tecnológica en el procesamiento de cerezas frescas.

3..2. Propuesta de cómo abordar la restricción legal

No aplica

- **Propiedad intelectual**: indicar si existen derechos de propiedad intelectual (patentes, modelo de utilidad, diseño industrial, marca registrada, denominación de origen, 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..1. Si la respuesta anterior es **SI**, indique cuáles.

Máximo 2.000 caracteres

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

SI		NO	X

3..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
No Aplica	

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

SI		NO	X

- Mercado directamente relacionado con la innovación propuesta

3..1. Demanda: describir y dimensionar la demanda actual y/o potencial de los bienes y/o servicios generados en el proyecto o derivados del proceso de innovación de éste.

La innovación propuesta tiene un componente asociado a mejorar el proceso de embalaje de cerezas de una empresa en particular. La empresa AG Servicios posee 20% de la exportación nacional de cereza, volumen que se procesa en la actualidad en 4 centrales frutícolas. El proceso actual de embalaje en todas las plantas sigue un modelo similar, por lo tanto cambios que se realizan en una central son replicables fácilmente en las siguientes.

El proceso actual de las cerezas incluye el vaciado en agua desde cosecheras de 10 kg, hasta el embalaje en cajas de 5 kg mayoritariamente. En este proceso existe un flujo que incluye el desracimado para permitir la singulación y calibración del producto por peso y separación por color y defectos. Procesos realizados automáticamente a través de un sofisticado sistema de evaluación por imágenes, con este sistema la productividad llega a 100 cajas de 5 kg por hora por vía.

La demanda potencial de la automatización con envases termoformados, se genera por la mayor eficiencia en el procesamiento de la fruta, éstos equipos pueden alcanzar velocidades del orden de 8 ciclos/min en los que pueden procesar 2,5 kg de cereza, por lo tanto son capaces de envasar 1200 kg/hr.

En AG Servicios, existen diversas líneas de calibrado las que en su totalidad suman 66 vías por lo que se requerirían en promedio de 20 de estos equipos

3..2. Oferta: Describir y dimensionar la oferta actual y/o potencial de los bienes y/o servicios que **compiten** con los generados en el proyecto o con los derivados del proceso de innovación del proyecto.

No existe tecnología disponible que mejore lo actualmente existente. La principal competencia sería seguir con el sistema actual, además no se vislumbra oferta tecnológica nacional o extranjera que ofrezcan solución a este punto del proceso.

Objetivos del proyecto

3..1. Objetivo general[3]

Adaptar el envase termoformado de atmósfera modificada (AMT) a la actual línea de procesamiento de cerezas.

3..2. Objetivos específicos[4]

Nº	Objetivos Específicos (OE)
1	Evaluar la efectividad de los materiales disponibles, de termoformado y film de sellado, para el desarrollo de envases de atmósfera modificada en cerezas.
2	Introducir el sistema termoformado en la línea de procesamiento de cerezas a escala piloto.
3	Validar la productividad de la implementación de las mejoras a la línea de proceso a escala industrial.

[3] 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.

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

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

Nº OE	Nº RE	Resultado Esperado[5] (RE)	Indicador de Resultados (IR)[6]				
			Nombre del indicador[7]	Fórmula de cálculo[8]	Línea base del indicador[9] (situación actual)	Meta del indicador[10] (situación final)	Fecha alcance meta[11]
1	1	Ausencia de cambio en permeabilidad de film del contenedor al termoformar	Contenedor de cereza para AMT	$\frac{\text{Area (m}^2\text{)* P° atmosferica (Pa)*Permeanza* t(s)}}{\text{41,17* Volumen envase (m}^3\text{)}}$	Alta permeabilidad: >1500cc m^2/día	Permeabilidad de oxigeno igual o menor a film no termoformado	Febrero 2014
1	2	Film para sellar el contenedor con permeabilidad variable al oxígeno y anhídrido carbónico	Film sellador	$\frac{\text{Area (m}^2\text{)* P° atmosferica (Pa)*Permeanza* t(s)}}{\text{41,17* Volumen envase (m}^3\text{)}}$	Alta permeabilidad	Permeabilidad al oxígeno entre 1500 y 8000 ccm^2/dia	Febrero 2014
1	3	Envase termoformado de atmósfera modificada	Contenedor de AM	$aA + bB \leftrightarrow cC + dD$	Valor de equilibrio 20% O_2 y 0,03% CO_2	5-10% CO_2 10-15% O_2	Febrero 2014

[5] Considerar que el conjunto de resultados esperados debe dar cuenta del logro del objetivo general del proyecto.
[6] 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.
[7] Indicar el nombre del indicador en forma sintética.
[8] Expresar el indicador con una fórmula matemática.
[9] Completar con el valor que tiene el indicador al inicio del proyecto.
[10] Completar con el valor del indicador, al cual se espera llegar en el proyecto.
[11] Indicar la fecha en la cual se alcanzará la meta del indicador de resultado.

Nº OE	Nº RE	Resultado Esperado[5] (RE)	Indicador de Resultados (IR)[6]				
			Nombre del indicador[7]	Fórmula de cálculo[8]	Línea base del indicador[9] (situación actual)	Meta del indicador[10] (situación final)	Fecha alcance meta[11]
2	1	Introducción máquina de prueba a escala piloto	Matriz del termoformado	Cantidad de matrices instaladas	No existen en este momento	1	Febrero 2014
2	2	Cerezas envasadas en atmósfera modificada termoformada en línea (AMT)	AMT funcionando	Productividad embalaje según máquina de prueba	N/A	4 envases/min	Febrero 2014
3	1	Escalar máquina de prueba a situación real	Cantidad de cajas selladas	Eficiencia del embalaje termoformado comparado con el embalaje tradicional	1.63 cajas selladas en un minuto	0.67 cajas selladas en un minuto	Diciembre 2014
3	2	Aumentar la productividad de la dotación de la línea productiva	Promedio de kilos procesados por persona	Kg/hr persona	46 kg / hr persona	54 kg / hr persona	Diciembre 2014
3	3	Aumentar la productividad de la línea productiva	Promedio de kilos procesados por el calibrador en cada vía	Kg hr/vía	450 kg hr/vía	550 kg hr /vía	Diciembre 2014

- Indicar los hitos críticos para el proyecto.

Hitos críticos[12]	Resultado Esperado[13] (RE)	Fecha de cumplimiento (mes y año)
Obtención de film y envase contenedor termoformado para cerezas.	Film y envase termoformado para cerezas desarrollado y generando atmósfera.	Febrero 2014
Prueba a escala piloto desarrollada en la línea de proceso.	Prueba a escala piloto con la productividad esperada.	Febrero 2014
Prueba a escala piloto desarrollada en la línea de proceso y validada en la duración necesaria para exportación.	Mantención de envase termoformado con atmósfera modificada durante 40 días luego del proceso de envasado.	Abril 2014

- Método: identificar y describir los procedimientos que se van a utilizar para alcanzar cada uno de los objetivos específicos del proyecto.

Método objetivo 1: Evaluar la efectividad de los materiales disponibles, de termoformado y film de sellado para el desarrollo de envases de atmósfera modificada en cerezas.
Contenedor Se seleccionarán tres materiales con propiedades termoformables y se evaluará la capacidad de contener una condición de AM. La selección se realizará a través de la cuantificación de la permeanza del material al O_2. La metodología utilizada para cuantificar la transferencia a concentraciones conocidas de oxígeno se describe en (Norma ISO 9913-1, 1996). Se desea permeanza baja de manera de ajustar la concentración deseada de oxígeno variando solamente la permeanza del film de sellado. Film de sellado Se evaluarán dos diferentes polímeros, las variaciones de permeabilidad se realizarán con micro-perforaciones a través de una máquina laser procurando tamaños de distintos diámetros. Se planificará un ensayo con frutillas (actividad respiratoria similar a cerezas) con un diseño factorial, donde se evaluará el efecto perforación y tipo de lámina, con 3 y 2 niveles respectivamente. El ensayo se repetirá con cerezas para confirmar la selección del material. Contenedor + Film sellado Se evaluará la capacidad de generación de atmósfera considerando 3 dimensiones de contenedores: 250, 500 y 1000 ml. La selección considera un film de sellado evaluado con 3 niveles de perforación para cada uno de los contenedores. Las pruebas las realizará la PUC y/o empresa o profesional capacitado.

[12] 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.

[13] Un hito puede estar asociado a uno o más resultados esperados y/o a resultados intermedios.

Método objetivo 2: Introducir el sistema termoformado en el procesamiento de cerezas a escala piloto
El sistema de envase termoformado se introducirá en la parte final de la máquina de procesamiento en un calibre determinado (generalmente jumbo y/o súper jumbo), se realizarán modificaciones de espacio en la línea en el sector de caída luego de la calibración. Se considerará cambios de estructuras mayores incluyendo la eliminación de bandejas, rieles y caídas en seco. El resultado final deberá demostrar la factibilidad de distribuir, llenar y sellar en un proceso continuo comercial de cerezas a escala piloto.
Método objetivo 3: Validar la productividad de la implementación de las mejoras a la línea de proceso a escala industrial
Luego de comprobado que el envase sirva para los objetivos antes descritos, se deberá determinar que el sistema de termoformado pueda ajustarse a una escala industrial según los parámetros de productividad buscados. Antes de realizada esta actividad, los envases se realizarán con una máquina de prueba que no necesariamente dará los resultados productivos deseados, esto básicamente porque la máquina se seleccionará de entre las disponibles para arriendo mas que de entre las que cumplan con los requerimientos productivos. Para lograr este objetivo se deberá contactar a diversos proveedores de maquinaria a los que se les solicitarán máquinas que cumplan con los requisitos productivos. Con estos antecedentes, se procederá a validar el mejor resultado productivo, seleccionando la máquina correspondiente.

- Indicar las actividades a llevar a cabo en el proyecto, asociándolas a los objetivos específicos y resultados esperados. Considerar también en este cuadro, las actividades de difusión de los resultados del proyecto.

Nº OE	Nº RE	Resultado Esperado (RE)	Actividades
1	1	Ausencia de cambio en permeabilidad de film del contenedor al termoformar	Seleccionar los materiales de termoformado. Evaluar la permeabilidad de los films luego del proceso de termoformado.
1	2	Film para sellar el contenedor con permeabilidad variable al oxígeno y anhídrido carbónico	Seleccionar los materiales para el film sellante. Evaluar la sellabilidad de los films seleccionados.
1	3	Envase termoformado de atmósfera modificada	Realizar pruebas de sellado al contenedor en el laboratorio. Realizar pruebas de medición de nivel de gases en AMT de CO_2 10% y O_2 10-15%. Realizar prueba piloto en cerezas almacenadas en AMT por 40 días a 0°C
2	1	Introducción máquina de prueba	Encargar matriz para el envasado. Recepción en AG Servicios de la Matriz.
2	2	Cerezas envasadas en atmósfera modificada termoformada en línea (AMT)	Ajustar operación de la máquina termoformadora para obtener envase.
3	1	Escalar máquina de prueba a situación real	Medir la productividad máquina de prueba. Determinar existencia de máquinas que optimicen los formatos. Recalcular productividad de la máquina. Recalcular productividad de la línea.
3	2	Aumentar la productividad de la dotación de la línea productiva	Comparar productividad de las personas con y sin aplicación de mejoras a la línea de proceso.
3	3	Aumentar la productividad de la línea productiva	Compara productividad de la línea con y sin aplicación de mejoras a la línea de proceso.

- Carta Gantt: indicar la secuencia cronológica para el desarrollo de las actividades señaladas anteriormente de acuerdo a la siguiente tabla:

Nº OE	Nº RE	Actividades	Año 2014												Año 2015					
			Trimestre												Trimestre					
			Ene- mar			Abr - Jun			Jul-Sep			Oct-Dic			Ene- mar			Abr - Jun		
1	1	Seleccionar los materiales de termoformado.		X	X															
1	1	Evaluar la permeabilidad de los films luego del proceso de termoformado.		X	X															
1	2	Seleccionar los materiales para el film sellante.		X	X															
1	2	Evaluar la sellabilidad de los films seleccionados.		X	X															
1	3	Realizar pruebas de sellado al contenedor en el laboratorio.		X	X															
1	3	Realizar pruebas de medición de nivel de gases en AMT de CO_2 10% y O_2 10-15%.		X	X															
1	3	Realizar prueba piloto en cerezas almacenadas en AMT por 40 días a 0°C.		X	X															
2	1	Encargar matriz para el envasado.		X	X															
2	1	Recepción en AG Servicios de la Matriz.		X	X															
2	2	Ajustar operación de la máquina termoformadora para obtener envase.		X	X															
3	1	Medir productividad máquina de prueba.		X	X	X														
3	3	Determinar existencia de máquinas que optimicen los formatos.		X	X	X	X	X	X											
3	3	Recalcular productividad de la máquina.					X	X	X											
3	3	Recalcular productividad de la línea.					X	X	X											

Nº OE	Nº RE	Actividades	Año 2014												Año 2015					
			Trimestre												Trimestre					
			Ene- mar			Abr - Jun			Jul-Sep			Oct-Dic			Ene- mar			Abr - Jun		
3	2	Comparar productividad de las personas con y sin aplicación de mejoras a la línea de proceso.							X	X	X	X	X	X						
3	3	Compara productividad de la línea con y sin aplicación de mejoras a la línea de proceso.							X	X	X	X	X	X						
4	1	Difusión														X				

- Indicar las fortalezas y debilidades de su proyecto en términos técnicos, de recursos humanos, organizacionales y de mercado.

3..1. Fortalezas

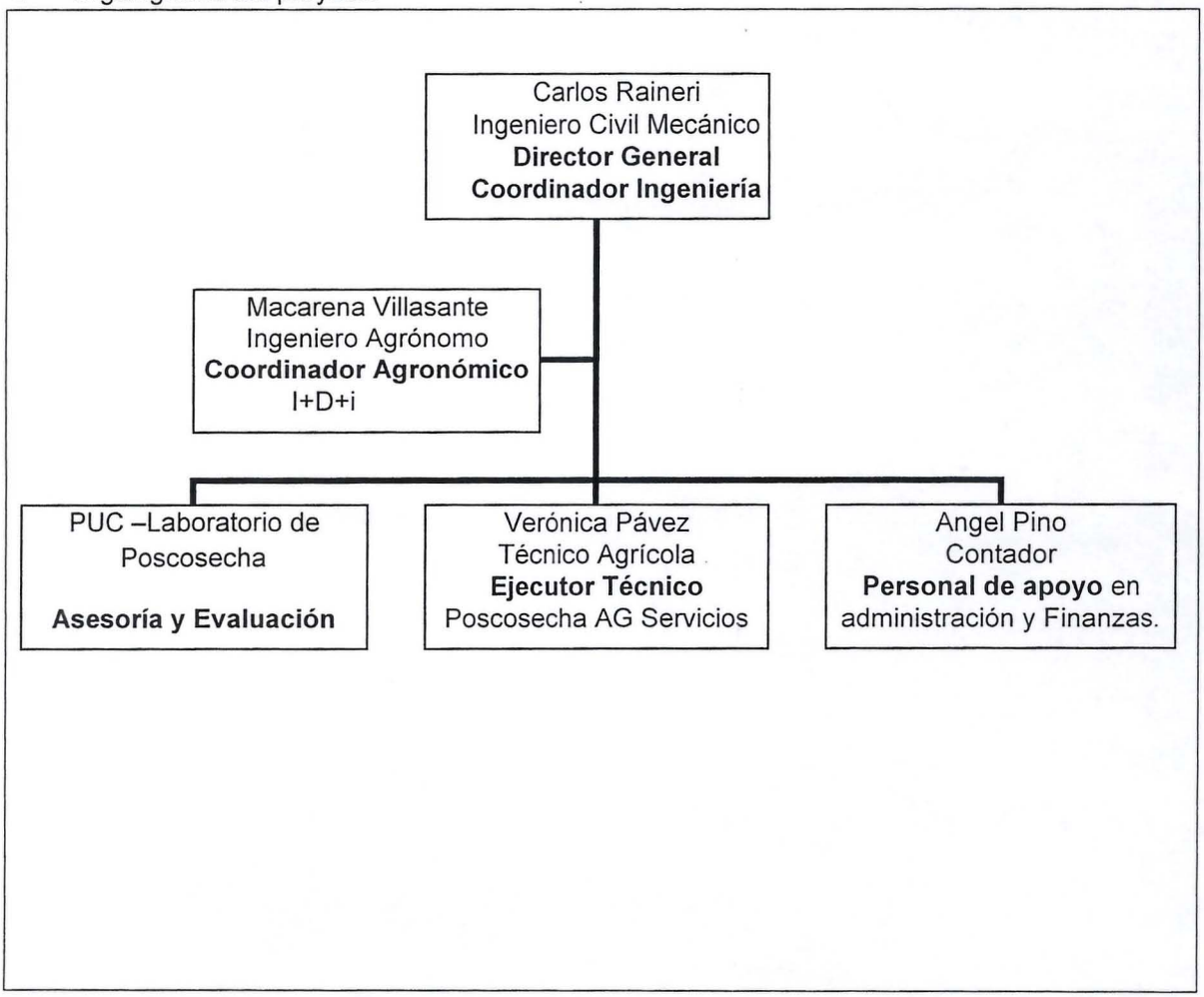
El equipo técnico que desarrollará este proyecto tiene amplia experiencia en la utilización de la tecnología de atmosfera modificada en cerezas y en la búsqueda de nuevos envases para embalaje, por lo que las habilidades técnicas del equipo de trabajo se han desarrollado a lo largo de los últimos años generando un conocimiento que puede dar curso a este proyecto. Los aspectos que requieren evaluación de laboratorio con equipamiento especial serán realizados por terceros (Laboratorio Poscosecha, PUC).
Las instalaciones de los asociados en este proyecto se encuentran habilitadas y acondicionadas para el desarrollo de un film termomoldeado que genere atmosfera modificada en un envase para frutas, en una línea tecnificada para el embalaje. Los contactos creados por las partes involucradas en esta propuesta han desarrollado estructuras organizacionales y nexos comerciales, lo que permitiría una fácil entrada de este nuevo producto logrando proporcionar los réditos comerciales esperados.
El coordinador del proyecto tiene amplia experiencia práctica, con conocimientos en el área de ingeniería y optimización de proceso lo que asegura la implementación en terreno.

3..2. Debilidades

Las primeras dificultadas aparecerán al unir el film a un envase, ya que el material a utilizar debe tener una permeabilidad selectiva al oxígeno y al dióxido de carbono, por lo cual este al adherirse no podrá someterse a temperaturas altas, ya que esta el riesgo de producir algún daño al material. La mecanización de las actividades siempre tiene un proceso lento de iniciación de las actividades por problemas derivados de la instalación de una nueva tecnología, por lo que la eficiencia en el envasado será un tema a analizar para poder competir con la eficiencia que hoy en día se obtiene con un proceso de sellado con intervención de un operario.

4. ORGANIZACION

- Organigrama del proyecto



- Describir claramente la función de los participantes en la ejecución del proyecto

	Función en la ejecución del proyecto
Ejecutor	AG Servicios y Compañía Ltda. ejecutará el proyecto de mejoras en proceso en la línea de embalaje de cerezas con la finalidad de aumentar la productividad de la mano de obra.

- Describir las responsabilidades del equipo técnico en la ejecución del proyecto, utilizar el siguiente cuadro como referencia. Además, completar los Anexos 4, 6 y 7.

1	Coordinador del proyecto	**5**	Administrativo
2	Asesor	**6**	Profesional de apoyo
3	Investigador técnico	**7**	Otro
4	Técnico de apoyo		

Nº Cargo	Nombre persona	Formación/Profesión	Empleador	Describir claramente la función en el proyecto
1	Carlos Antonio Raineri Venegas	Ingeniero Civil Mecánico	AG Servicios y Cía Ltda.	Coordinación y supervisión del proyecto, instalaciones, funcionamiento de equipos
7	Macarena Andrea Villasante Oñate	Ingeniero Agrónomo	Agrícola Garcés Ltda.	Coordinación logística del proyecto, con servicios a terceros, colaboración técnica agronómica
3	Verónica Cecilia Pavez Muñoz	Técnico Agrícola	AG Servicios y Cía Ltda.	Investigación Técnica, revisión de fruta en el proceso y posterior revisión en poscosecha.
6	Angel Pino	Contador	AG Servicios y Cía Ltda.	Llevar contabilidad y orden de los gastos del proyecto

- Si corresponde, indique las actividades del proyecto que serán realizadas por terceros[14].

Actividad	Nombre de la persona o empresa a contratar
Seleccionar los materiales de termoformado. Evaluar la permeabilidad de los films luego del proceso de termoformado.	Pontificia Universidad Católica de Chile y/o empresa o profesional calificado
Seleccionar los materiales para el film sellante. Evaluar la sellabilidad de los films seleccionados.	Pontificia Universidad Católica de Chile y/o empresa o profesional calificado
Realizar pruebas de sellado al contenedor en el laboratorio. Realizar pruebas de medición de nivel de gases en AMT de CO_2 10% y O_2 10-15%. Realizar prueba piloto en cerezas almacenadas en AMT por 40 días a 0°C	Pontificia Universidad Católica de Chile y/o empresa o profesional calificado

[14] Se entiende por terceros quienes no forman parte del equipo técnico del proyecto.

5. EVALUACION ECONOMICA

Solo completar en caso de que esté postulando en la línea temática Energías Renovables No Convencionales (ERNC) y/o Eficiencia Energética (EE).

Realice la evaluación económica de la aplicación innovadora de ERNC y/o EE propuesta considerando un horizonte temporal de 5 años y una tasa de descuento de 12%.

Supuestos:

Flujo de caja:

Indicadores:
VAN (Valor actual neto):
TIR (Tasa interna de retorno):
PKR (Período de recuperación del capital):

6. MODELO DE NEGOCIO

6.1 Elaborar el modelo de negocio que permita insertar en el mercado los bienes y/o servicios generados en el proyecto. En caso de innovaciones en proceso, refiérase al bien y/o servicio que es derivado de ese proceso.

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

¿Quiénes son los clientes? (máximo 600 caracteres)
Los clientes son los consumidores finales quienes verán un nuevo envase que cumple con los requisitos de conservación del producto, inviolabilidad del envase y una mejora en la percepción de la inocuidad al disminuir la manipulación de la fruta. AG servicios concentra el 20% de las exportaciones de cerezas llegando a todo el mundo, nuestros principales mercados son China, Europa y Estados Unidos
¿Cuál es la propuesta de valor?
Se refiere a un nuevo embalaje el que le aporta los siguientes beneficios: - Mayor zona visible de la fruta. - Mejor calidad de la fruta por menor manipuleo en la línea de proceso. - Mejor tiempo de respuesta en los pedidos al aumentar la productividad de la línea. - Inviolabilidad del envase.
¿Cuáles son los canales de distribución?
Las cerezas se distribuyen mediante mayoristas y cadenas de supermercado en Chile y el extranjero. Los formatos más comunes son granel en cajas de 5 y 2,5 kg para os mayoristas, mientras que los supermercados prefieren cajas de 5 kg que contienen 10 bolsas de 500 gr c/u.
¿Cómo será la relación con los clientes?
Mediante el área comercial de AG Servicios, llega con sus productos en forma directa al consumidor sin pasar por intermediarios. Dado lo anterior tiene una comunicación fluida con cada uno de ellos, lo que les permite recoger sus experiencias y trasladarlas a sus productos.
¿Cómo se generarán los ingresos? (máximo 1.000 caracteres)
Los ingresos se generarán mediante la preferencia de los consumidores a este nuevo tipo de envases y mediante el aumento de productividad de las líneas de empacado.

¿Quiénes serán los proveedores? (máximo 600 caracteres)
Los proveedores serán los fabricantes de termoformadoras y de film termoformable quienes proveen los insumos básicos para la confección de este nuevo envase. Para este proyecto se trabajará con Multivac, empresa fabricante de máquinas termoformadoras, quién nos arrendará la máquina. A la vez, se trabajará con San Jorge Packaging fabricante de bolsas plásticas y actual proveedor de bolsas de ATM para cerezas.
¿Cómo se generarán los costos del negocio? (máximo 1.000 caracteres)
Los costos del proyecto se generarán en la serie de pruebas y ensayos de laboratorio e industriales que se requieren para encontrar los film adecuados y la validación de los prototipos con los objetivos antes indicados. Los costos del negocio se generan por la inversión inicial de la termo-formadora y sus instalaciones asociadas, y como costo de operación el film.
¿Quién venderá el bien o servicio derivado del proyecto FIA una vez que éste termine? (máximo 200 caracteres)
Si el proyecto FIA resulta ser exitoso, contaremos con un nuevo tipo de embalaje dentro de nuestro portafolio de opciones, el que será ofrecido a nuestros clientes. Dado lo anterior el bien o servicio derivado del proyecto FIA será vendido por AG servicios a sus clientes.

7. INDICADORES DE IMPACTO

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

Selección de indicador[15]	Indicador	Descripción del indicador[16]	Fórmula del indicador	Línea base del indicador[17]	Meta del indicador al término del proyecto[18]	Meta del indicador a los 3 años de finalizado el proyecto[19]
X	Aumento Productividad Kg/hr/per	Mejorar la eficiencia de producción de la mano de obra	Kg/hr/per	46 Kg/hr/per	54 Kg/hr/per	61 Kg/hr/per
X	Costo del insumo	Valorizar el insumo plásticos usados en termoformado	$/und	0,24 US$/ bolsa	0,24 US$/ envase	0,21 US$/ envase

PRODUCTIVIDAD SISTEMA TRADICIONAL AM (Potencial: 500 kg/via/hr)	6,000	Variacion
Selección	36	
Embalaje	54	
Preparacion materiales	27	
Paletizaje	8	
Supervision	5	
Total personal linea	**130**	**0%**
Productividad potencial (kg/hr/per)	**46**	**0%**

PRODUCTIVIDAD SISTEMA TERMOFORMADO AMT(Potencial: 500 kg/via/hr)	6,000	Variacion
Selección	30	
Embalaje	54	
Preparacion materiales	27	
Paletizaje	15	
Supervision	4	
Total personal linea	**130**	**0%**
Productividad potencial (kg/hr/per)	**46**	**0%**

[15] Marque con una X, el o los indicadores a medir en el proyecto.
[16] Señale para el indicador seleccionado, lo que específicamente se medirá en el proyecto.
[17] Completar con el valor que tiene el indicador al inicio del proyecto.
[18] Completar con el valor del indicador, al cual se espera llegar, al final del proyecto.
[19] Completar con el valor del indicador, al cual se espera llegar, al cabo de 3 años de finalizado el proyecto.

8. COSTOS TOTALES CONSOLIDADOS

8.1. Estructura de financiamiento.

		Monto ($)	%
FIA			
Contraparte	**Pecuniario**		
	No Pecuniario		
	Total Contraparte		
Total			

8.2. Costos totales consolidados.

Conforme con Costos Totales Consolidados
Firma por Ejecutor
(Representante legal o Coordinador Principal)

II. DETALLE ADMINISTRATIVO (Completado por FIA)

- Los Costos Totales de la Iniciativa serán ($):

Costo total de la Iniciativa		
Aporte FIA		
Aporte Contraparte	**Pecuniario**	
	No Pecuniario	
	Total Contraparte	

- Período de ejecución.

Período ejecución	
Fecha inicio:	03 de febrero 2014
Fecha término:	28 de febrero 2015
Duración (meses)	13

- Calendario de Desembolsos

Nº	Fecha	Requisito	Observación	Monto ($)
1		Firma a contrato		
2	18.06.2015	Aprobación Informes de Avance Técnico y Financiero N°1 y Finales además del traspaso de los fondos por parte del GORE a FIA.	Hasta	
	Total			

(*) El informe financiero final debe justificar el gasto de este aporte

- Calendario de entrega de informes

Informes Técnicos	
Informe Técnico de Avance 1:	08.07.2014

Informes Financieros	
Informe Financiero de Avance 1:	08.07.2014

Informe Técnico Final:	09.04.2015
Informe Financiero Final:	09.04.2015

Síntesis de Avances	
Síntesis avances Nº 1:	08.05.2014
Síntesis avances Nº 2:	08.08.2014
Síntesis avances Nº 3:	06.11.2014
Síntesis avances Nº 4:	05.02.2015

- Las Síntesis de avances consisten en un Informe resumido de 10 a 15 páginas máximo, y deberán ser enviados por correo electrónico al Ejecutivo de Innovación Agraria respectivo. Este informe será enviado al GORE y debe contener un resumen ejecutivo, actividades realizadas, resultados parciales alcanzados. No estarán vinculados a pagos de aportes.

- Además, se deberá declarar en el Sistema de Declaración de Gastos en Línea los gastos correspondientes a cada mes, a más tardar al tercer día hábil del mes siguiente.

Conforme con Detalle Administrativo
Firma por Ejecutor
(Representante legal o Coordinador Principal)

9. ANEXOS

Anexo 1. Cuantificación e identificación de beneficiarios directos de la iniciativa[20]

Género	**Masculino**		**Femenino**		
Etnia	Pueblo Originario	Sin Clasificar	Pueblo Originario	Sin Clasificar	Subtotal
Productor micro-pequeño					
Productor mediano-grande		150		125	275
Subtotal	150		125		275
Total	150		125		275

Anexo 2. Ficha identificación del postulante ejecutor

Nombre	AG SERVICIOS Y CIA LTDA	
Giro / Actividad	SERVICIOS DE EMBALAJE, FRIGORIFICO, EXP. DE FRUTA	
RUT		
Tipo de organización	Empresas	Tipo de organización
	Personas naturales	
	Universidades	
	Otras (especificar)	
Ventas en el mercado nacional, año 2012 (UF)		
Exportaciones, año 2012 (US$)		
Número total de trabajadores		
Usuario INDAP (sí / no)		
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región)		
Teléfono fijo		
Fax		
Teléfono celular		
Email		
Dirección Web	www.sfg.cl	
Nombre completo del representante legal	HERNAN GARCES ECHEVERRIA	
RUT del representante legal		
Cargo o actividad que desarrolla el representante legal en la organización postulante	GERENTE GENERAL	

[20] Se entiende por beneficiarios directos quienes reciben los recursos del proyecto y/o se apropian de los resultados de este. Estos pueden ser empresas del sector agroalimentario y forestal u otros.

Firma del representante legal	

Anexo 3. Ficha identificación de los asociados

Esta ficha debe ser llenada para cada uno de los asociados al proyecto.

Nombre	**No hay asociados**	
Giro / Actividad		
RUT		
Tipo de organización	Empresas	
	Personas naturales	
	Universidades	
	Otras (especificar)	
Ventas en el mercado nacional, año 2011 (UF)		
Exportaciones, año 2011 (US$)		
Número total de trabajadores		
Usuario INDAP (sí / no)		
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región)		
Teléfono fijo		
Fax		
Teléfono celular		
Email		
Dirección Web		
Nombre completo del representante legal		
RUT del representante legal		
Cargo o actividad que desarrolla el representante legal en la organización postulante		
Firma del 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	Carlos Antonio Raineri Venegas
RUT	
Profesión	Ingeniero Civil Mecánico
Nombre de la empresa/organización donde trabaja	A.G. Servicios y Cía. Ltda.
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región)	
Teléfono fijo	
Fax	
Teléfono celular	
Email	
Firma	

Nombre completo	Macarena Andrea Villasante Oñate
RUT	
Profesión	Ingeniero Agrónomo
Nombre de la empresa/organización donde trabaja	Agrícola Garcés Ltda.
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región)	
Teléfono fijo	
Fax	
Teléfono celular	
Email	
Firma	

Nombre completo	Verónica Cecilia Pavez Muñoz
RUT	
Profesión	Técnico Agrícola
Nombre de la empresa/organización donde trabaja	A.G. Servicios y Cía. Ltda.
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región)	
Teléfono fijo	
Fax	
Teléfono celular	
Email	
Firma	

Anexo 5. *Currículum Vitae (CV) de los integrantes del Equipo Técnico*

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

CALOS RAINERI VENEGAS

RESUMEN LABORAL

Ingeniero Civil Mecánico, titulado de la U de Chile, con basta experiencia en la toma de decisiones en el área de mantenimiento y proyectos industriales, liderando la creación, implementación y puesta en marcha de políticas de mantenimiento, tendientes a maximizar la disponibilidad de los equipos y detectando, evaluando e implementando proyectos de mejora o inversión con el fin de adecuar los procesos a los nuevos requerimientos de calidad y productividad.

EXPERIENCIA PROFESIONAL

Diciembre 2012 a la fecha

Agricola Garces

Agroindustria dedicada a la producción y exportación de fruta fresca en especial cerezas, carozos y kiwis.

Cargo Subgerente Ingeniería y Mantención

Reporta a Gerente General. Responsable de la implementación y búsqueda de proyectos de inversión. Generar y controlar oliticas de mantenimiento.

- Construcción de 8 cámaras de AC
- Implementación de sistema alimentador de cajas vacías a líneas de cerezas.

Septiembre 2010 a diciembre 2012

Sociedad Agrícola La Rosa Sofruco

Agroindustria propietaria de Viña La Rosa y Sofruco Alimentos, con 2.000 ha de plantaciones repartidas en 4 centros productivos.

Cargo Gerente Plantas industriales

Reporta a Gerente General. Responsable de la operación de plantas industriales de Sofruco Alimentos

- Responsable de operación de 3 líneas de packing de fruta fresca, un Packing de uva y frigoríficos separados geográficamente en dos plantas con capacidad para procesar 1.000.000 de cajas. 200 personas a cargo
- Responsable de operación de planta de deshidratado y Tiernizado de ciruela con capacidad de 3.000.000 de kg secos. 100 personas a cargo.
- Responsable de planta de jugo de Naranja con capacidad de 1.000.000 lts anuales. 10 personas a cargo.
- Planta de Tiernizado: confección master plan de operaciones, se comienza a medir eficiencia de la planta y de sus procesos anexos, disminución 10% de consumo de gas en proceso de Tiernizado, certificación IFS
- Planta de jugo: master plan de operaciones, aumento de capacidad de planta en un 50%, aumento de productividad de la planta del 5%.
- Packing fruta fresca: reorganización de la estructura, aumento de productividad del 10%, inicio certificación BRC

Cargo Gerente Ingeniería y Mantención

Reporta a Gerente General. Responsable de la evaluación y materialización de los proyectos no agrícolas y creación e implementación de políticas de

mantenimiento.

- Responsable de mejorar e implementar la política de mantenimiento
- Confección carpetas de inversiones para Viña La Rosa y Sofruco Alimentos
- Confección de plan de aumento de eficiencias en planta embotellado de Viña la Rosa detectando oportunidades de mejoras, determinación de lotes óptimos de producción, confección de plan de inversiones por MM$400 y un aumento de productividad estimado en 40%
- Evaluación software de control de activos

Abril 2009 a septiembre 2010

Actividades independientes

Claroscuro (venta uniformes escolares):

- lay-out, habilitación y traslado de nuevas bodegas.

Agga Group (representaciones)

- Contacto y visita a posibles clientes
- Participación en Expomin
- Acompaña a delegación de empresas Italianas representadas durante estadía en Chile
- Realiza acciones de venta.

Soc Agrícola La Rosa Sofruco

- Diseño de planta deshidratado de uva
- Informe técnico sobre instalación de quemadores a gas en túneles de deshidratado
- Antepryecto planta de helados

Climatiza (climatización domiciliaria)

- Restructuración de servicio técnico

Embotelladora Andina S.A.

Embotelladora franquiciada de Coca Cola para la Región Metropolitana

Junio 2007 a Abril 2009

Cargo: Jefe de mantención Mecánica

Reporta a Sub Gerente de Mantención. Tiene bajo su responsabilidad la mantención mecánica de la planta de embotellado. (19 personas a cargo)

- Responsable de mejorar e implementar la política de mantenimiento
- Lidera proceso de modificación de la estructura de trabajo con el fin de lograr un mejor alineamiento con las áreas productivas.
- Implementación de mejora en la generación de indicadores para medir el desempeño individual y colectivo del área.
- Coordina, planifica y supervisa las mantenciones.

Sociedad Agrícola La Rosa Sofruco

Agroindustria propietaria de Viña La Rosa y Sofruco Alimentos, con 2.000 ha de plantaciones repartidas en 4 centros productivos.

Cargo Gerente Ingeniería y Mantención

Marzo 2004 a Junio 2007

Reporta a Gerente General. Responsable de la evaluación y materialización de los proyectos no agrícolas y creación e implementación de políticas de mantenimiento. (3 personas a cargo)

- Soporte tecnológico para toda la compañía en el ámbito industrial.
- Detecta las necesidades de inversión, las evalúa, proyecta, planifica, coordina e implementa. Construye packing de uva para 5000 cajas turno (inv US$305.000). Traslada, aumenta capacidad y adecua la planta de tiernizado ciruela a nuevos requerimientos de calidad (inv US$790.000)

- Participa en implementación normas ISO 9001, 14001 y HACCP en Viña La Rosa
- Lidera presentación de impacto ambiental para Viña La Rosa y Sofruco Alimentos, logrando las aprobaciones y permisos respectivos
- Lidera proceso de mecanización de labores agrícola, tendientes a aumentar la eficiencia de los procesos.
- Realiza estudio de tercerización de maquinaria agrícola.
- Responsable de crear y materializar política de mantenimiento de 2 packing de fruta fresca, 2 frigoríficos, planta de deshidratado y tiernizado de ciruelas, planta de embotellado de vino, flota de tractores.

EDUCACIÓN

1986 - 1992 **UNIVERSIDAD DE CHILE**

Ingeniero Civil Mecánico

1972 – 1985 Colegio **Scuola Italiana** (educación básica y media)

ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS

2013 Estudiante Diplomado en Eficiencia Energética en Universidad Federico Santa Maria

2010 Diplomado en Ingeniería Industrial en Universidad Federico Santa María

IDIOMAS

Italiano. Dominio alto, hablado y escrito

Inglés. Dominio medio hablado y escrito.

OTROS

Dominio intermedio de Microsoft Office, AUTOCAD y SAP a nivel de usuario avanzado en módulo de mantenimiento.

Macarena Villasante Oñate

Educación

2003 - 2007 ***Ingeniero Agrónomo***

Pontificia Universidad Católica de Chile.

2008 - 2010 ***Candidata a Magíster en Ciencias Vegetales, Área de Fisiología y Producción frutal***

Pontificia Universidad Católica de Chile

BECAS

2010 COMISIÓN NACIONAL CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA CONYCIT
Beca para la realización de Tesis de Postgrado en la Industria
Tema: Efecto de las aplicaciones de nitrógeno en precosecha sobre la calidad y condición de la fruta en postcosecha en combinaciones de alto rendimiento de cerezo dulce (*Prunus avium. L..)*.
Profesor Guía: Sra Marlene Ayala Ing. Agron. Ph.D.

Experiencia Laboral

2011- a fecha: Encargada de Investigación y Desarrollo. Agrícola Garcés Ltda.

Abril Responsable de planificar, dar seguimiento y hacer mediciones pertinentes de todo ensayo técnico que se realice en los campos, tanto referidos a evaluaciones de productos fitosanitarios como a evaluaciones de diferentes labores agrícolas realizadas en los predios.
Responsable de evaluación de variedades nuevas, internación de material genético a Chile, mantención de cuarentenas y planteles madre. Responsable de gestionar y ejecutar proyectos de innovación autónomos o en conjunto con universidades o centros de investigación. Coordinación con Gerencia Agrícola, Asesores Técnicos y Administradores de cada predio.

2008 - 2011 Ingeniero Agrónomo de Terreno - Pontificia Universidad Católica de Chile.

Dic- Feb. ***Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal. Laboratorio de Fruticultura. Proyecto Consorcio Cerezos.***

Proyecto "Mejoramiento de la Productividad mediante el uso de prácticas de manejo intensivo de diferentes combinaciones patrón –variedad en cerezo dulce", de Consorcio Tecnológico de la Industria Hortofrutícola.
Realización de distintos ensayos, análisis y elaboración de informes para el proyecto, Detección diagnóstico y solución de problemas de manejo en huerto. Coordinación con personal de huerto, Supervisión y control de alumnos tesistas, residentes y en prácticas obreras.

2008 - 2008 Ayudante Agrónomo en Terreno, Programa Uva de Mesa -Semillas Tuniche LTDA

Ene. - Abr Estimación de cosecha de fruta, supervisión de embalajes a diversos destinos, manejo personal de packing, revisión de condición de fruta en frío.

2005 - 2006 Control de Calidad en Acondicionado Carozos - David del Curto S.A (Paine)

Dic. - Abr. Inspección de cajas y revisión de fruta acondicionada.

Idiomas

- **Inglés:** Hablado Nivel Intermedio, Escrito Nivel Intermedio
  Certificado por Tronwell, 24 de Abril de 2013.

Información Adicional

Manejo de Software: Office (Excel, Word, Power Point).

Verónica Pavez Muñoz

Profesión : Técnico Agrícola.

Básicos y medios completos en Rancagua - Chile

Estudios

Universitarios:

- 1990 – 1991 Ingeniería Agroindustrial.
  Universidad Educares. Sede Rancagua - Chile.

- 1992 – 1994 Técnico Agrícola de Nivel Superior.
  Centro de Formación Técnica
  "El Clarillo de Pirque"
  Pontificia Universidad Católica de Chile.
  Chile

Títulos y grados

- 1995 Título de Técnico Agrícola de Nivel Superior. Con dos votos de distinción

Experiencia laboral

Actualmente

Jefe de Control de Calidad y Post- cosecha –

SAN FRANCISCO LO GARCÉS– San Francisco de Mostazal.

VI Región.

- Responsable de hacer cumplir las normas de calidad internas de la empresa.
- Responsable de hacer cumplir las especificaciones propias de cada cliente en cada especie.
- Responsable de los registros de control de calidad, y de las reclamaciones que surgen en los distintos arribos.
- Atender a los clientes que visitan nuestra planta en las diferentes especies.
- Responsable de informar a los productores de los problemas de calidad y condición de fruta que afectan los % exportables.
- Integrante del equipo HACCP de la exportadora, responsable de los cursos de formación interna en HACCP y BRC en la exportadora.
- Coordinadora de todo el equipo de control de calidad de la exportadora.
- Responsable de los cursos de formación internos del departamento de control de calidad al cambio de especie.
- Monitor de los cursos de inducción del personal temporal que se incorpora a trabajar en Lo Garcés.

Septiembre 2009 a Agosto de 2010.

Directora de Calidad en Central hortofrutícola – SAT RIO CINCA.

Provincia Huesca - España

- Máxima responsable del control de calidad en Postcosecha de la fruta recepcionada en la central.

Formación, coordinación y supervisión de control de calidad desde recepción a expedición.

- Implantación y supervisión de protocolos GlobalGap,TNC, BRC e IFS.
- Coordinación y supervisión de recursos humanos en los diferentes procesos productivos.
- Elaboración diaria de informes de producción y rendimientos por proceso. (Cerezas, Ciruelas, Albaricoques, Melocotón, Paraguayo, Nectarina y Pera)
- Programación y supervisión de mantenimiento y limpieza de planta y maquinaria.
- Control Stock de cámara recepción, expedición y materiales de embalaje.

2000 - 2006

Jefe Control de Calidad en Post cosecha - Agroservicios

S.A – Santiago de Chile (ASSA). *Para mercado Inglés,* Alemán y Estadounidense en las diferentes especies frutales a exportar.

- Principal apoyo técnico en post cosecha a todos los productores que trabajan en los programas de ASSA.
- Máxima responsable de la supervisión técnica de los packing satélites de los diferentes productores.
- Supervisión de los controles de calidad en terreno en las diferentes especies a embalar (Cereza, Ciruela, Melocotón, Nectarina, Kiwis , Manzanas y principalmente programa de Uvas.)
- Organización de visitas de los recibidores y clientes finales tales como supermercados.
- Supervisión de la implementación de los protocolos exigidos para mercado inglés (Eurep-gap y BRC).
- Control en terreno de cosecha y embalajes de las diferentes especies a exportar.
- Control de los cuadernos de campo de cada productor por especie según mercado de destino.
- Elaboración de manuales de procedimientos e informes semanales de envío por nave y recomendaciones para el manejo de la fruta en destino.
- Analista de pronóstico de Botrytis en Uva, para estimar vida útil de la fruta en destino.
- Principal apoyo técnico en la gestión comercial de cada programa.

Idiomas

- Español, Lengua Nativa
- Inglés Básico – Medio, principalmente Técnico.

Verónica Pavez Muñoz.