OFICINA DE PARTES 1 FIA
RECEPCIONADO
Fecha 29 ENE 2018
Hora 15:51
Nº Ingreso 46623

Fundación para la Innovación Agraria
MINISTERIO DE AGRICULTURA

Fondo de Inversión Estratégica

Polos Territoriales de Desarrollo Estratégico

CONVOCATORIA NACIONAL 2017

"Consolidación de una nueva industria de ingredientes funcionales y aditivos especializados en Chile"

PLAN OPERATIVO

Nombre iniciativa:	"Desarrollo de ingredientes funcionales y aditivos especializados para la valorización de la pequeña y mediana agricultura de secano"
Gestor:	Pontificia Universidad Católica de Chile
Co- ejecutores:	Granotec, Empresas Tucapel S.A., Universidad de Talca, Universidad Central, INIA
Colaboradores:	Ilustre Municipalidad de Navidad (Región de O´Higgins) INDAP
Código:	PYT-2017-0490
Fecha:	13-10-2017
Región(es) de ejecución	Valparaíso, Región del libertador Bernardo O'Higgins, Región del Maule y Región del Bío Bío.
Región(es) de impacto	Valparaíso, Región del libertador Bernardo O'Higgins, Región del Maule y Región del Bío Bío.

Fondo de
Inversión Estratégica

CÓDIGO
(uso interno)

FORMULARIO POSTULACIÓN

POLOS TERRITORIALES DE DESARROLLO ESTRATÉGICO
CONVOCATORIA NACIONAL 2017

"Consolidación de una nueva industria de ingredientes funcionales y aditivos especializados en Chile"

Contenido

SECCIÓN I: ANTECEDENTES GENERALES DE LA PROPUESTA 5
1. NOMBRE DE LA PROPUESTA 5
2. FECHAS DE INICIO Y TÉRMINO 5
3. TERRITORIO DE EJECUCIÓN DEL POLO ESTRATÉGICO 5
4. ESTRUCTURA DE FINANCIAMIENTO 5
SECCIÓN II: PARTICIPANTES DEL POLO ESTRATÉGICO 6
5. NOMBRE DE LAS ENTIDADES POSTULANTES 6
6. COMPROMISO DE APORTE DEL GESTOR (ENTIDAD) .....
7. COMPROMISO DE APORTE DE LOS CO-EJECUTORES 7
SECCIÓN III: ANTECEDENTES GENERALES DE LOS POSTULANTES (GESTOR Y CO-EJECUTORES) 12
8. IDENTIFICACIÓN DEL GESTOR (ENTIDAD) 13
8.1. Antecedentes generales del Gestor (entidad) 13
8.2. Representante legal del Gestor (entidad) 13
8.3. Cofinanciamiento de FIA u otras agencias 13
9. IDENTIFICACIÓN DE LOS CO-EJECUTORES 17
9.1. Antecedentes generales del Co-ejecutor 1 17
9.2. Representante legal del Co-ejecutor 1 17
9.3. Cofinanciamiento de FIA u otras agencias 17
10. IDENTIFICACIÓN DE(LOS) COLABORADOR(ES) 27
10.1. Antecedentes generales del Colaborador 1 27
10.2. Representante legal del Colaborador 1 27
11. IDENTIFICACION DEL COORDINADOR DE LA PROPUESTA 32
11.1. Antecedentes generales del coordinador 32
11.2. Perfil del coordinador 32
12. IDENTIFICACION DE LOS PROFESIONALES DESIGNADOS POR LOS CO-EJECUTORES 34
12.1. Antecedentes generales del profesional designado por el co-ejecutor 1 34
12.2. Perfil del profesional designado por el co-ejecutor 1 34
13. RESEÑA DE LOS PARTICIPANTES DEL POLO 39
13.1. Reseña del Gestor (entidad) 39
13.2. Reseña del Co-ejecutor 39
13.3. Reseña del Colaborador .....

13.4. Reseña del trabajo colaborativo previo entre el gestor, co-ejecutores y colaboradores 43
14. DESCRIPCIÓN DE LAS CAPACIDADES DE LOS PARTICIPANTES (GESTOR, CO-EJECUTORES, COLABORADORES) PARA EJECUTAR LA PROPUESTA 45
14.1. Capacidades existentes 45
14.2. Capacidades Faltantes 46
SECCIÓN IV: CONFIGURACIÓN TÉCNICA DE LA PROPUESTA 48
15. RESUMEN EJECUTIVO 48
16. OPORTUNIDAD DE LA PROPUESTA 49
17. PORTAFOLIO DE PRODUCTOS 50
17.1. Identificación del Portafolio de Productos 50
17.2. Descripción del Portafolio de Productos 51
17.2.1. Descripción de Productos en etapa de evaluación técnica y comercial 51
17.2.2. Descripción de Productos en etapa de desarrollo 53
17.2.3. Descripción de Productos en etapa pre-comercial 55
17.2.4. Descripción de Productos en etapa comercial 56
17.3. Descripción del o los modelos de negocio de los productos del portafolio 57
17.3.1. Descripción para los productos en las etapas pre-comercial y comercial. 57
17.3.2. Descripción para los productos en las etapas de evaluación técnica y comercial y de producto en desarrollo. Para estos productos, proponga los modelos de negocios a desarrollar 59
18. GOBERNANZA 61
18.1. Modelo de Gobernanza del Polo Estratégico 61
18.2. Diagrama del Modelo de Gobernanza del Polo Estratégico 63
19. OBJETIVOS DE LA PROPUESTA 65
20. LÍNEAS DE TRABAJO DEL POLO ESTRATÉGICO PARA ALCANZAR EL OBJETIVO PROPUESTO 65
20.1. Nombre Línea de trabajo 1 65
20.1.1. Objetivos específicosde la línea de trabajo 1 65
21. METODOLOGÍA 67
21.1. Metodología de la Línea de trabajo 1 "Nombre Línea de trabajo" 67
22. RESULTADOS ESPERADOS E INDICADORES 76
23. CARTA GANTT 81
24. ESTRATEGIA DE SUSTENTABILIDAD 85
25. HITOS CRÍTICOS DE LA PROPUESTA 86
26. HITOS CRÍTICOS DE LÍNEAS DE TRABAJO 86
27. ESTRATEGIA DE PROPIEDAD INTELECTUAL 87

28. ORGANIZACIÓN Y EQUIPO TECNICO DE LA PROPUESTA 90
28.1. Organización de la propuesta 90
28.2. Equipo Técnico 91
28.2.1. Equipo técnico del Polo Estratégico 91
28.2.2. Equipo técnico por línea de trabajo 93
29. INDICADORES DE DESEMPEÑO 95
ANEXOS 98
ANEXO 1. Acreditación de vigencia de entidad gestora. 98
ANEXO 2. Certificado de iniciación de actividades. 98
ANEXO 3. Carta compromiso del profesionales designados por co-ejecutores, coordinador y cada integrante del equipo técnico 98
ANEXO 4. Currículum Vitae (CV) de los profesionales designados por co-ejecutores, coordinador y de los integrantes del Equipo Técnico 99
ANEXO 5. Ficha identificación del coordinador y equipo técnico. 99
ANEXO 6. Carta de compromiso de Colaboradores. 101
ANEXO 7. Literatura citada 102

SECCIÓN I: ANTECEDENTES GENERALES DE LA PROPUESTA

1. NOMBRE DE LA PROPUESTA

"Desarrollo de ingredientes funcionales y aditivos especializados para la valorización de la pequeña y mediana agricultura de secano"

2. FECHAS DE INICIO Y TÉRMINO

Inicio	Octubre 2017
Término	Septiembre 2020
Duración (meses)	36 meses

3. TERRITORIO DE EJECUCIÓN DEL POLO ESTRATÉGICO

Región (es)	V, VI, VII y VIII
Provincia(s)	Chillan, Cardenal Caro, Bío-Bío, Ñuble, Chanco, Curicó, Cardenal Caro, San Antonio.
Comuna (s)	Santo Domingo, Navidad, Licantén, Chanco, Chillán.

4. ESTRUCTURA DE FINANCIAMIENTO

Los valores del cuadro deben corresponder a los valores indicados en el Excel "Memoria de cálculo Polos Estratégico, 2017".

Aporte		Monto ($)	Porcentaje
FIA			
CONTRAPARTE	**Pecuniario**		
	No Pecuniario		
	Total Contraparte		
TOTAL (FIA + CONTRAPARTE)			

SECCIÓN II: PARTICIPANTES DEL POLO ESTRATÉGICO	
5. NOMBRE DE LAS ENTIDADES POSTULANTES Indique el nombre de las entidades postulantes del Polo Estratégicos, según su tipología.	
Empresas Transformadoras y afines	**1.- Granotec**
	2.- Tucapel
Organizaciones de productores/productores	**1.- Pequeños y medianos agricultores de El Convento (V Región), Navidad (VI región), Licantén/Curepto (VII región), Chanco (VII Región), Coihueco (VIII Región), San Ignacio (VIII Región) y Pueblo Seco (VIII región)**
	2.- Indap VI Región (Región de O´Higgins)
	3.- Indap VII Región (Región del Maule)
	4.- Indap VIII Región (Región del Bío-Bío)
	5.- Ilustre Municipalidad de Navidad (Región de O´Higgins)
Entidades Tecnológicas	**1.- Pontificia Universidad Católica de Chile**
	2.- U. de Talca
	3- INIA-Quilamapu
	4.- U. Central

1. COMPROMISO DE APORTE DEL GESTOR (ENTIDAD) De las entidades participantes del Polo Estratégicos identifique cual es el representante común de los participantes y contraparte de FIA	
Nombre	Pontificia Universidad Católica de Chile
RUT	
Aporte total en pesos	
Aporte pecuniario	
Aporte no pecuniario	

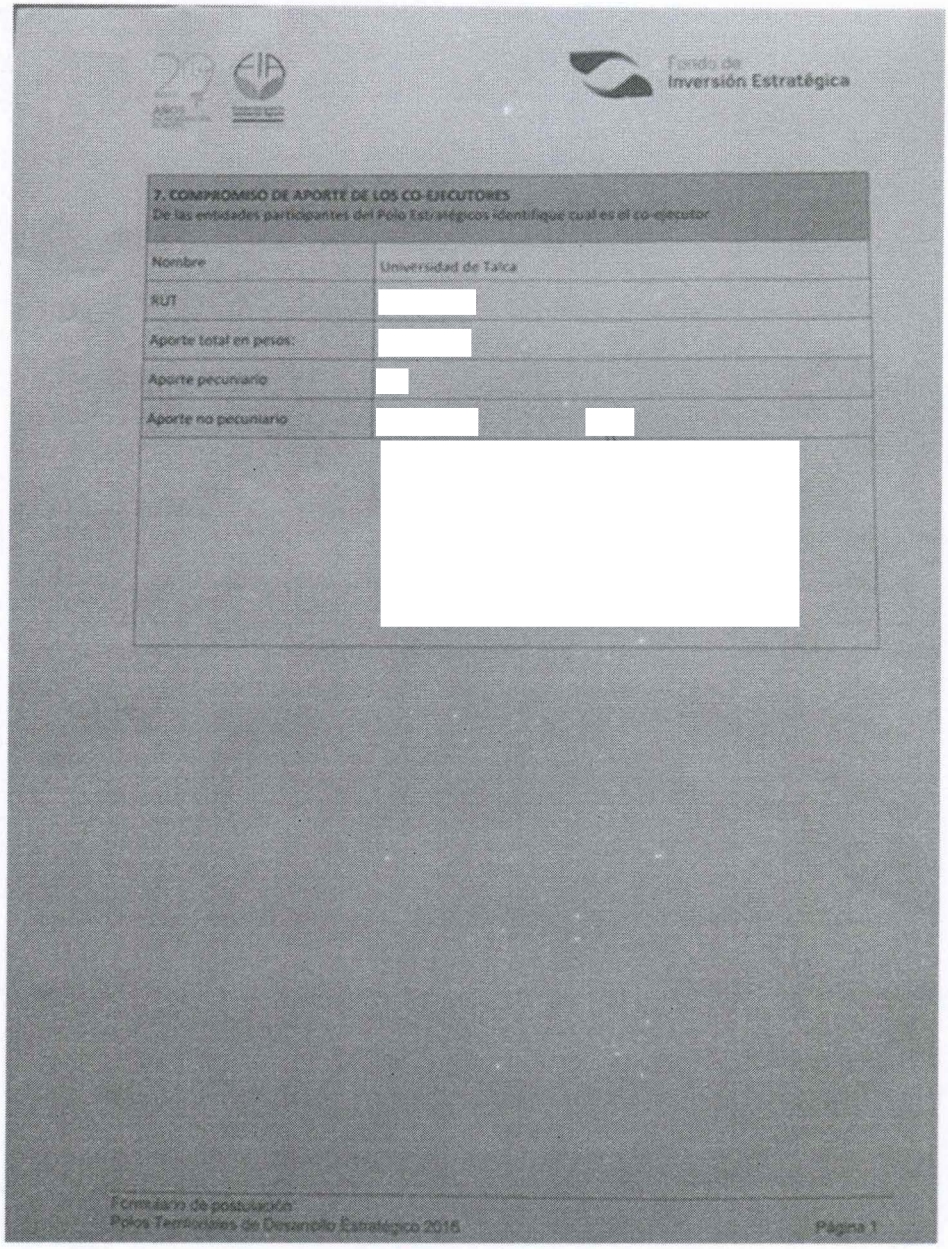
7. COMPROMISO DE APORTE DE LOS CO-EJECUTORES De las entidades participantes del Polo Estratégicos identifique cual es el co-ejecutor	
Nombre	Granotec S.A
RUT	
Aporte total en pesos:	
Aporte pecuniario	
Aporte no pecuniario	

20 AÑOS DE INNOVACIÓN AGRARIA
FIA
Fondo de Inversión Estratégica

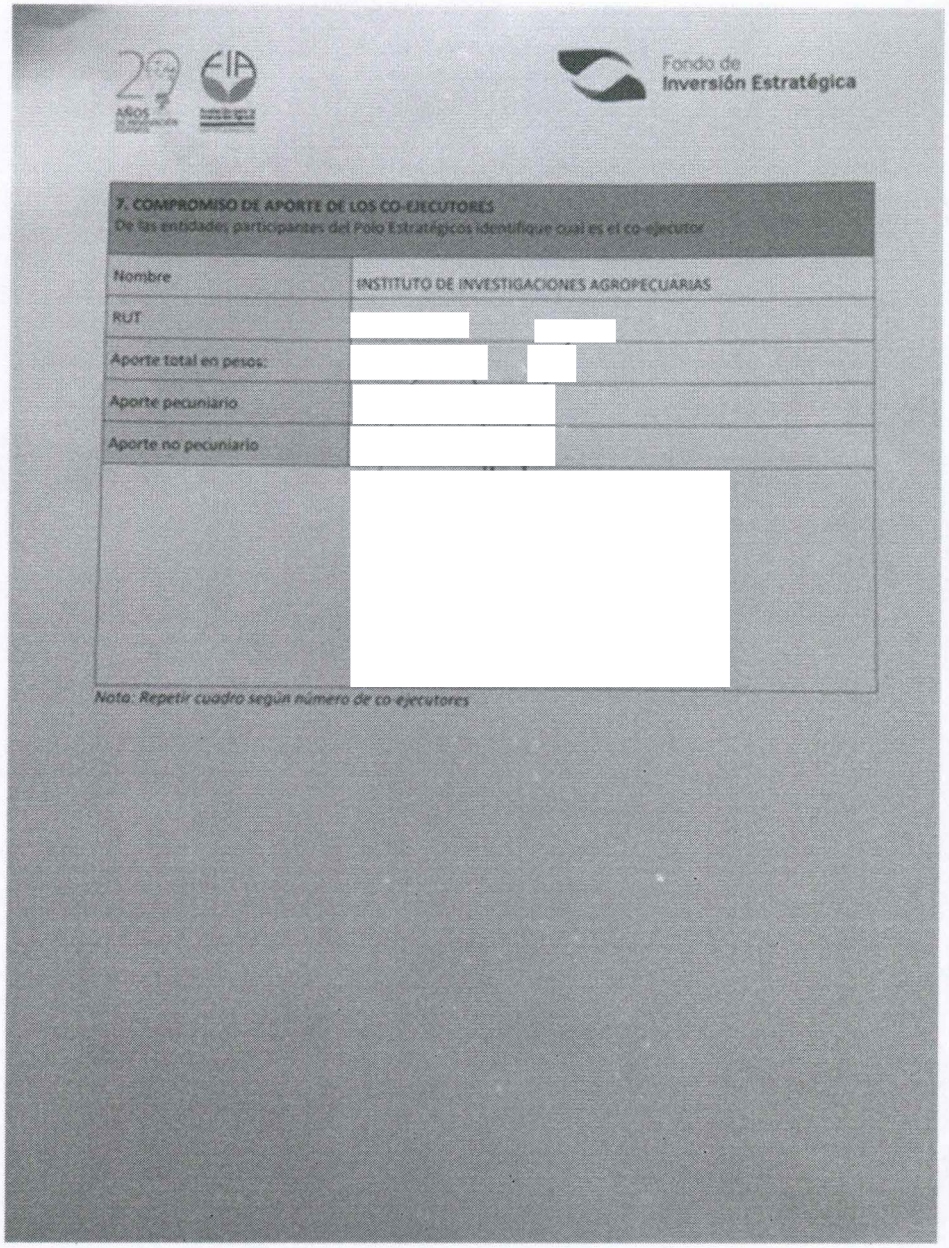
7. COMPROMISO DE APORTE DE LOS CO-EJECUTORES De las entidades participantes del Polo Estratégicos identifique cual es el co-ejecutor	
Nombre	Empresas Tucapel S. A.
RUT	
Aporte total en pesos:	
Aporte pecuniario	
Aporte no pecuniario	

7. COMPROMISO DE APORTE DE LOS CO-EJECUTORES De las entidades participantes del Polo Estratégicos identifique cual es el co-ejecutor	
Nombre	Universidad Central
RUT	
Aporte total en pesos:	
Aporte pecuniario	
Aporte no pecuniario	

Firma
Nombre Representante Legal
RUT Representante Legal



7. COMPROMISO DE APORTE DE LOS CO-EJECUTORES De las entidades participantes del Polo Estratégicos identifique cual es el co-ejecutor	
Nombre	Universidad de Talca
RUT	[redacted]
Aporte total en pesos:	[redacted]
Aporte pecuniario	[redacted]
Aporte no pecuniario	[redacted]
	[redacted]



7. COMPROMISO DE APORTE DE LOS CO-EJECUTORES De las entidades participantes del Polo Estratégicos identifique cual es el co-ejecutor	
Nombre	INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS
RUT	
Aporte total en pesos:	
Aporte pecuniario	
Aporte no pecuniario	

Nota: Repetir cuadro según número de co-ejecutores

SECCIÓN III: ANTECEDENTES GENERALES DE LOS POSTULANTES (GESTOR Y CO-EJECUTORES)

8. IDENTIFICACIÓN DEL GESTOR (ENTIDAD) Complete cada uno de los datos solicitados a continuación. Adicionalmente, se debe adjuntar como anexos los siguientes documentos: - Acreditación de vigencia de la entidad gestora en Anexo 1. - Certificado de iniciación de actividades en Anexo 2.
8.1 Antecedentes generales del Gestor (entidad)
Nombre: Pontificia Universidad Católica de Chile
Giro/Actividad: Educación
RUT:
Tipo de entidad, organización, empresa o productor (mediano o pequeño)[1]: Universidad
Ventas anuales de los últimos 12 meses (en UF): N/A
Identificación cuenta bancaria:
Dirección:
Teléfono:
Correo electrónico:
8.2 Representante legal del Gestor (entidad)
Nombre completo: Pedro Bouchon Aguirre
Cargo que desarrolla el representante legal en la entidad: Vicerrector de Investigación
RUT:
Nacionalidad: Chileno
Dirección:
Teléfono:
Celular: -
Correo electrónico:
Profesión: Ingeniero Civil Industrial
Género: Masculino
Etnia: N/A

8.3 Cofinanciamiento de FIA u otras agencias

[1] Definición del Ministerio de Economía

Indique si la entidad gestora ha obtenido cofinanciamiento de FIA u otras agencias del Estado en temas similares a la propuesta presentada, en los últimos 5 años (marque con una X).			
SI	**X**	**NO**	

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

Nombre agencia:	CORFO
Nombre proyecto:	CONSORCIO TECNOLÓGICO IFAN (DESARROLLO SINÉRGICO DE INGREDIENTES FUNCIONALES Y ADITIVOS NATURALES) - CÓDIGO 16PTECAI-66648, proyectos P15, P16, P17, P18 y P19
Monto adjudicado ($):	
Monto total ($):	
Año adjudicación:	2016
Fecha de término:	2024
Principales resultados:	Obtención de pigmentos naturales con actividad nutracéutica extraídos a partir de camote y harinas naturalmente fortificadas con bajo índice glicémico. Uso y potencial de lactosuero dulce en la producción de péptidos bioactivos. Obtención de tagatosa como ingrediente activo potencial para la industria lactea nacional Ingredientes gourmet y funcionales a partir de algas nativas (Alga parda (Durvillaea), Alga roja (Porphyr), Alga verde (*Ulva lactuca*) Obtención de Extractos lipídicos derivados de *Gracilaria chilensis*, Pyropia y Macrocystis, principalmente (también algas endémicas de la región de Magallanes).

Nombre agencia:	FIC – Región del Libertador Bernardo O'Higgins
Nombre proyecto:	TRANSFERENCIA INNOVACIÓN POTENCIAR LEGUMINOSAS HORTÍCOLAS – CÓDIGO IDI 30343832-0
Monto adjudicado ($):	
Monto total ($):	
Año adjudicación:	2014
Fecha de término:	2017
Principales resultados:	Obtención de cultivares que presenten un desarrollo óptimo de calidad en base a los estándares establecidos por la industria de la Región. Obtención de los procesos agronómicos mejorados asociados a los cultivos en estudio. Obtener productos de alta calidad de acuerdo a estándares de consumo y comercialización. Mejorar los estándares de producción de los Agricultores. Generare asociatividad de agricultores. Realizar transferencia de nuevas prácticas agronómicas. Generar redes de trabajo junto a agricultores y equipos técnicos de Prodesal.

Nombre agencia:	FIA
Nombre proyecto:	INNOVACIONES PARA LA PRODUCCIÓN SUSTENTABLE DE QUÍNOA EN EL SECANO DE LA VI REGIÓN: MODELO INTEGRADO DE TECNOLOGÍAS Y ASOCIATIVIDAD – CÓDIGO PYT-2016-0079

Monto adjudicado ($):	
Monto total ($):	
Año adjudicación:	2016
Fecha de término:	2019
Principales resultados:	Generación de conocimiento agronómico de vanguardia para el fortalecimiento de la producción sustentable de quínoa. Desarrollo de nuevas alternativas de preparación y elaboración de nuevos productos alimenticios en base a quínoa. Desarrollo de asociatividad campesina en torno a la producción sustentable de quínoa desde el campo hasta la mesa para aumentar la competitividad en los mercados locales y globales. Evaluación técnica-económica de las nuevas alternativas de preparación y elaboración de productos alimenticios en base a quínoa. Difusión y transferencia tecnológica de las nuevas alternativas de preparación y elaboración de productos alimenticios en base a quínoa.

Nombre agencia:	CORFO
Nombre proyecto:	PROGRAMA DE DESARROLLO Y FORTALECIMIENTO DE LAS HABILIDADES DE EMPRENDIMIENTO E INNOVACIÓN PARA MYPES RURALES, A TRAVÉS DE LA FORMACIÓN DE JÓVENES LIGADOS A LOS LICEOS T-P Y SUS FAMILIAS, CON OBJETO DE CREAR Y MEJORAR LA COMPETITIVIDAD DE LAS MYPES EN LA REGIÓN DE ATACAMA - CÓDIGO 14PAE-30776
Monto adjudicado ($):	
Monto total ($):	
Año adjudicación:	2015
Fecha de término:	2016
Principales resultados:	Capacitación de equipo académico y docentes de liceos TP participantes nivelados en conocimientos de emprendimiento. Desarrollo de equipos (alumno-apoderado) con habilidades de trabajo en equipo, que participan y mejoran el nivel de éxito de sus iniciativas. Desarrollo de equipos fortalecidos en sus habilidades de formación de redes, compromisos con el aprendizaje, tolerancia a la frustración, comunicación, etc. Mejoramiento de capacidades de emprender, búsqueda de oportunidades, orientación al cliente, utilización de herramientas para evaluar y presentar iniciativas de inversión, búsqueda de fuentes de financiamiento. Fortalecimiento de la capacidad para diseñar propuestas que creen, entreguen y capturen valor, y de las habilidades de analizar tendencias, organizar información, sistemas de evaluación, toma de decisiones, planificación, etc. Fortalecimiento de capacidades para identificar y gestionar las fortalezas y debilidades de las empresas familiares. Capacitación en herramientas para desarrollar y fortalecer habilidades de comunicación oral y transmisión de ideas en público. Visitas a emprendimientos para conocer y aprender de iniciativas similares exitosas. Generación y formalización de nuevas empresas, desarrollo de proyectos pilotos por los beneficiarios y entrega de premios a proyectos ganadores.

Nombre agencia:	FIA

Nombre proyecto:	DIVERSIFICACIÓN PRODUCTIVA DEL SECTOR AGRÍCOLA DE LA REGIÓN DE AYSÉN MEDIANTE DESARROLLO TECNOLÓGICO Y COMERCIAL DE ESPECIES DE BERRIES - PYT-2016-0278
Monto adjudicado ($):	
Monto total ($):	
Año adjudicación:	2016
Fecha de término:	2019
Principales resultados:	Incorporación de especies de berries para la diversificación productiva de los agricultores. Implementación de huertos comerciales pilotos compuestos por: arándanos (*Vaccinium* spp), frutillas (*Fragariax ananassa*), zarzaparrillas (*Ribes rubrum* y *R. nigrum*), frambuesas (*Rubus idaeus*) y grosellas (*Ribes grossularia*). Incorporación de alternativas tecnológicas para maximizar el potencial de los cultivos en las tres principales zonas agrícolas de la Región: zona húmeda, intermedia y de microclima. Identificación de alternativas de negocio para los principales productos derivados del cultivo de berries en la Región. Análisis de prefactibilidad económica de aquellas alternativas de comercialización de las especies en estudio con más perspectivas. Análisis de mercados (tradicionales y de nicho, como el orgánico), dentro y fuera de la región, identificando sus potenciales canales de comercialización, y experiencias exitosas y fallidas. Identificación de nuevos productos, actores y mercados, Instalación de capacidades en productores y asesores técnicos de la región, en manejo productivo, de pos cosecha y en comercialización de berries. Asesorías técnicas específicas destinadas a productores y técnicos. Gira tecnológica Elaboración y defunción de boletines informativos, Manual de Cultivo para las 5 especies y seminarios.

9. IDENTIFICACIÓN DE LOS CO-EJECUTORES
9.1 Antecedentes generales del Co-ejecutor 1
Nombre: Granotec Chile S.A.
Giro/Actividad: y Centro de Investigación
RUT:
Tipo de entidad, organización, empresa o productor (mediano o pequeño)[2]: Empresa
Ventas anuales de los últimos 12 meses (en UF) :XXXXXXX
Dirección:
Teléfono:
Correo electrónico:
9.2 Representante legal del Co-ejecutor 1
Nombre completo: Carlos Troncoso Carlos Troncoso Fuller
Cargo que desarrolla el representante legal en la entidad: Gerente General
RUT:
Nacionalidad: Chileno
Dirección:
Teléfono:
Celular: -
Correo electrónico:
Profesión: Administración de empresas
Género: Masculino
Etnia: N/A
9.3 Cofinanciamiento de FIA u otras agencias

[2] Definición del Ministerio de Economía

Indique si el Co-ejecutor ha obtenido cofinanciamiento de FIA u otras agencias del Estado en temas similares a la propuesta presentada en los últimos 5 años (marque con una X).			
SI	**X**	**NO**	

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

Nombre agencia:	CORFO
Nombre proyecto:	CONSORCIO TECNOLÓGICO IFAN (DESARROLLO SINÉRGICO DE INGREDIENTES FUNCIONALES Y ADITIVOS NATURALES) - CÓDIGO 16PTECAI-66648, proyectos P6, P8, P9, P10, P11, P21 y P22
Monto adjudicado ($):	
Monto total ($):	
Año adjudicación:	2016
Fecha de término:	2024
Principales resultados:	Obtención de pigmentos naturales con actividad nutracéutica extraídos a partir de camote y harinas naturalmente fortificadas con bajo índice glicémico. Uso y potencial de lactosuero dulce en la producción de péptidos bioactivos. Obtención de tagatosa como ingrediente activo potencial para la industria lactea nacional Ingredientes gourmet y funcionales a partir de algas nativas (Alga parda (Durvillaea), Alga roja (Porphyr), Alga verde (*Ulva lactuca*) Obtención de Extractos lipídicos derivados de *Gracilaria chilensis*, Pyropia y Macrocystis, principalmente (también algas endémicas de la región de Magallanes).

Nombre agencia:	CORFO
Nombre proyecto:	Desarrollo de consorcio entre entidades tecnológicas de vanguardia para nuevos productos funcionales, en base a cereal con aporte significativo en la salud humana – Código 10DCO-8632
Monto adjudicado ($):	
Monto total ($):	
Año adjudicación:	2010
Fecha de término:	2015
Principales resultados:	Desarrollo permanente de tecnologías de soluciones en base a granos para la industria procesadora de cereales, mediante nuevas formulaciones saludables de continuo mejoramiento nutricional para la elaboración de productos funcionales de gran aptitud comercial, al alcance de un amplio segmento y grupo etéreo de la población chilena y latinoamericana.

9.3 Cofinanciamiento de FIA u otras agencias (INIA y Universidad de Talca) Indique si el Co-ejecutor ha obtenido cofinanciamiento de FIA u otras agencias del Estado en temas similares a la propuesta presentada en los últimos 5 años (marque con una X).			
SI	**X**	**NO**	
Si la respuesta anterior fue SI, entregue la siguiente información para un máximo de cinco adjudicaciones (inicie con la más reciente).			
Nombre agencia:	FIA		
Nombre proyecto:	Desarrollo de un sistema de riego eficiente y sustentable para el cultivo del arroz en Chile, una estrategia para disminuir la vulnerabilidad de este cultivo frente al cambio climático glob		
Monto adjudicado ($):			
Monto total ($):			
Año adjudicación:	2017		
Fecha de término:	2021		
Principales resultados:	1. Evaluar la eficiencia de diferentes métodos y estrategias de riego en variedades comerciales; 2. Evaluar la eficiencia en el control de malezas mediante el uso de herbicidas en riego por aspersión; 3. Evaluar líneas experimentales de arroz en condiciones de estrés hídrico en campo; 4. Evaluar la factibilidad técnica y económica de los sistemas de riego probados; 5. Desarrollar un modelo de transferencia de las tecnologías implementadas a los beneficiarios identificados. El nuevo paquete tecnológico de riego para el cultivo del arroz asociado un análisis de factibilidad técnico-económica, la generación de líneas candidatas de arroz con mayor potencial de rendimiento en condiciones de poca disponibilidad de agua y el uso de herbicidas para estas nuevas condiciones, pretende mejorar considerablemente el sistema de riego utilizado actualmente, lo cual permitirá un riego más eficiente y con menor uso de agua. Para asegurar el éxito del proyecto se generará un comité conformado por INDAP, los asociados del proyecto, representantes de la Subcomisión de innovación del arroz, representante de la mesa campesina y del comité Chile-FLAR.		

Nombre agencia:	FIA
Nombre proyecto:	Mejoramiento y rescate del recurso genético valioso del poroto "Manteca" (*Phaseolus vulgaris*)
Monto adjudicado ($):	
Monto total ($):	
Año adjudicación:	2016
Fecha de término:	2021
Principales resultados:	Identificar los virus presentes en el poroto Manteca cultivado en La AraucaníaSeleccionar líneas con resistencia a virus detectados en poroto Manteca y preservarla variabilidad genética existente en esta variedad criollaDeterminar el rendimiento, características agronómicas y fenológicas

	de las líneas seleccionadasHacer partícipes a los productores beneficiarios del proceso de evaluación de líneas y difundir el trabajo a otros productores y profesionales del agro

Nombre agencia:	FIA
Nombre proyecto:	Recuperación, reintroducción y agregación de valor a ecotipos de poroto (Phaseolus vulgaris L.) y garbanzo (Cicer arietinum L.) propios del Valle del Mataq
Monto adjudicado ($):	
Monto total ($):	
Año adjudicación:	2015
Fecha de término:	2019
Principales resultados:	Diagnosticar la situación presente en la producción de poroto y garbanzo entre grupo de agricultores representativos (AFC) en el valle del Mataquito de la comuna de Licantén.Conservar el patrimonio genético local y reintroducir variedades en riesgo de desaparecer.Fortalecer la identidad del territorio del valle del Mataquito por medio de promoción de las leguminosas de grano y vinculación con el mercado.Incorporar prácticas agronómicas mejoradas para el aumento de rendimientos y competitividad de la AFC.Análisis y difusión de las propiedades organolépticas y culinarias de ecotipos de poroto y garbanzos, para dotarlos de una diferenciación y valor agregado que ayude a su promoción.Difusión y transferencia de los resultados emanados del proyecto.

Nombre agencia:	FIA
Nombre proyecto:	Tecnologías para potenciar el cultivo de quinua (Chenopodium quínoa Willd), como opción productiva para la AFC en la zona centro-sur de Chile
Monto adjudicado ($):	
Monto total ($):	
Año adjudicación:	2015
Fecha de término:	2019
Principales resultados:	Identificar germoplasma de quinua con características agronómicas y/o funcionales sobresalientes en términos de rendimiento y calidad. Definir tecnologías de manejo agronómico integrado que permitan el desarrollo del cultivo en el centro-sur de Chile.Desarrollar prototipos industriales en base a quinua que puedan ser escalados por actores AFC en el mediano plazo.Transferir y difundir los resultados obtenidos a productores, asesores y empresas del centro-sur de Chile.

Nombre agencia:	FIA
Nombre proyecto:	Valorización territorial, saludable y sensorial del tomate limachino para la agricultura familiar campesina de la Provincia de Marga Marga

Monto adjudicado ($):	
Monto total ($):	
Año adjudicación:	2014
Fecha de término:	2018
Principales resultados:	Identificar el valor territorial del cultivo del Tomate Limachino y su sentido de pertenencia para la Agricultura Familiar Campesina de la Provincia del Marga Marga.2. Seleccionar e introducir germoplasma de Tomate Limachino genuino a partir de los bancos de germoplasma INIA e internacionales y accesiones locales de la provincia del Marga Marga.3. Evaluar la calidad específica del Tomate Limachino en cuanto a sus propiedades saludables y sensoriales del Tomate Limachino a partir del desarrollo pautas de manejo cultural inocuas para el ambiente y salud humana.4. Disenar un modelo de negocio y evaluar el impacto económico que permita otorgar valor al Tomate Limachino, generando una eficiente estrategia de mercado asociado a la agricultura familiar campesina como parte de la estrategia de valorización de este tomate local.5. Difundir y transferir los resultados del proyecto a la Agricultura Familiar Campesina de la Provincia del Marga Marga.

9. IDENTIFICACIÓN DE LOS CO-EJECUTORES
9.1 Antecedentes generales del Co-ejecutor 1
Nombre: Tucapel
Giro/Actividad:
RUT:
Tipo de entidad, organización, empresa o productor (mediano o pequeño)[3]:
Ventas anuales de los últimos 12 meses (en UF) :
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región):
Teléfono:

[3] Definición del Ministerio de Economía

Correo electrónico:	
9.2 Representante legal del Co-ejecutor 1	
Nombre completo:	
Cargo que desarrolla el representante legal en la entidad:	
RUT:	
Nacionalidad:	
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región):	
Teléfono:	
Celular:	
Correo electrónico:	
Profesión:	
Género (Masculino o Femenino):	
Etnia (indicar si pertenece a alguna etnia):	

9.3 Cofinanciamiento de FIA u otras agencias

Indique si el Co-ejecutor ha obtenido cofinanciamiento de FIA u otras agencias del Estado en temas similares a la propuesta presentada en los últimos 5 años (marque con una X).

SI		**NO**	

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

Nombre agencia:	
Nombre proyecto:	
Monto adjudicado ($):	
Monto total ($):	
Año adjudicación:	
Fecha de término:	
Principales resultados:	

9. IDENTIFICACIÓN DE LOS CO-EJECUTORES
9.1 Antecedentes generales del Co-ejecutor 1
Nombre: Universidad Central
Giro/Actividad:
RUT:
Tipo de entidad, organización, empresa o productor (mediano o pequeño)[4]:
Ventas anuales de los últimos 12 meses (en UF) :
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región):
Teléfono:
Correo electrónico:
9.2 Representante legal del Co-ejecutor 1
Nombre completo:
Cargo que desarrolla el representante legal en la entidad:
RUT:
Nacionalidad:
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región):
Teléfono:
Celular:
Correo electrónico:
Profesión:
Género (Masculino o Femenino):
Etnia (indicar si pertenece a alguna etnia):

[4] Definición del Ministerio de Economía

9.3 Cofinanciamiento de FIA u otras agencias Indique si el Co-ejecutor ha obtenido cofinanciamiento de FIA u otras agencias del Estado en temas similares a la propuesta presentada en los últimos 5 años (marque con una X).			
SI		**NO**	
Si la respuesta anterior fue SI, entregue la siguiente información para un máximo de cinco adjudicaciones (inicie con la más reciente).			
Nombre agencia:			
Nombre proyecto:			
Monto adjudicado ($):			
Monto total ($):			
Año adjudicación:			
Fecha de término:			
Principales resultados:			

9. IDENTIFICACIÓN DE LOS CO-EJECUTORES
9.1 Antecedentes generales del Co-ejecutor 1
Nombre: Universidad de Talca
Giro/Actividad: Educación
RUT:
Tipo de entidad, organización, empresa o productor (mediano o pequeño)[5]: Universidad Pública
Ventas anuales de los últimos 12 meses (en UF): -
Dirección:
Teléfono:
Correo electrónico:
9.2 Representante legal del Co-ejecutor 1
Nombre completo: Álvaro Manuel Rojas Marín
Cargo que desarrolla el representante legal en la entidad: Rector

[5] Definición del Ministerio de Economía

RUT:	
Nacionalidad: Chilena	
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región):	
Teléfono:	
Celular:-	
Correo electrónico:	
Profesión: Médico Veterinario	
Género: Masculino	
Etnia: -	

9.3 Cofinanciamiento de FIA u otras agencias

Indique si el Co-ejecutor ha obtenido cofinanciamiento de FIA u otras agencias del Estado en temas similares a la propuesta presentada en los últimos 5 años (marque con una X).

SI	**X**	**NO**	

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

Nombre agencia:	FONDECYT
Nombre proyecto:	Effect of nitrate on the nodule activity of the model legume *Medicago truncatula* at the molecular level
Monto adjudicado ($):	
Monto total ($):	
Año adjudicación:	2014
Fecha de término:	2017
Principales resultados:	Publicaciones científicas y asistencias a congresos: Liese R, Schulze J, Cabeza RA (2017) Nitrate application or P deficiency induce a decline in Medicago truncatula N_2-fixation by similar changes in the nodule transcriptome. Scientific Reports 7: 46264. Cabeza RA, Liese R, Schulze J. Similar molecular mechanisms are responsible for the decline in nitrogenase activity in nodules of Medicago truncatula under different treatments. XI Plant Biology Meeting de la Sociedad Chilena de Biología Vegetal. Chillán, Chile, 28 de Noviembre-1 de Diciembre de 2016. Cabeza RA. Nitrate exerts a quick local effect on nodule activity and a mid-term systemic impact comparable to that of ammonium. X Plant Biology Meeting de la Sociedad Chilena de Biología Vegetal. Valdivia, Chile, 1-4 de Diciembre de 2015.
Nombre agencia:	CONICYT

Nombre proyecto:	Estudio comparativo de características fisiológicas y productivas asociadas al potencial de rendimiento y la aclimatación al estrés hídrico, de cuatro cereales (trigo de pan, trigo duro, triticale y cebada) de hábito primaveral.
Monto adjudicado ($):	
Monto total ($):	
Año adjudicación:	2015
Fecha de término:	2018
Principales resultados:	Presentaciones en congresos: Mendez-Espinoza, Ana-Maria., Del Pozo, Alejandro., Martinez-Carrasco, Rafael., Perez, Pilar., Morcuende, Rosa. Expression analysis of the genes involved in fructan biosynthesis and degradation in the peduncle of barley recombinant chromosome substitution lines under long-term mild drought stress. Libro de actas XI reunión de Biología Vegetal de Chile. 40 (2016). Mendez-Espinoza, Ana-Maria, Garriga, Miguel, Romero, Sebastian, Estrada, Felix, Escobar, Alejandro, Lobos, Gustavo, Del Pozo, Alejandro, Drought effect on leaf gas exchange and chlorophylls contents of four cereals grown in greenhouse. Libro de actas XI reunión de Biología Vegetal de Chile. 29 (2016). Romero-Bravo, Sebastian, Méndez-Espinoza, Ana Maria, Garriga, Miguel, Estrada, Felix, Escobar, Alejandro, Del Pozo, Alejandro, Gustavo, Lobos, High throughput phenotyping in an inia wheat breeding program for drought tolerance selection. Libro de actas XI reunión de Biología Vegetal de Chile. 29 (2016).

9. IDENTIFICACIÓN DE LOS CO-EJECUTORES
9.1 Antecedentes generales del Co-ejecutor 1
Nombre: INIA-Qulamapu
Giro/Actividad:
RUT:
Tipo de entidad, organización, empresa o productor (mediano o pequeño)[6]:
Ventas anuales de los últimos 12 meses (en UF) :
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región):
Teléfono:
Correo electrónico:

[6] Definición del Ministerio de Economía

9.2 Representante legal del Co-ejecutor 1
Nombre completo:
Cargo que desarrolla el representante legal en la entidad:
RUT:
Nacionalidad:
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región):
Teléfono:
Celular:
Correo electrónico:
Profesión:
Género (Masculino o Femenino):
Etnia (indicar si pertenece a alguna etnia):

10. IDENTIFICACIÓN DE(LOS) COLABORADOR(ES) Completar Anexo 6 "Carta de compromiso de colaboradores"
10.1 Antecedentes generales del Colaborador 1
Nombre: Ilustre Municipalidad de Navidad
Giro/Actividad: servicio público
RUT:
Tipo de entidad, organización, empresa o productor (mediano o pequeño)[7]: pública
Ventas anuales de los últimos 12 meses (en UF):
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región):
Teléfono:
Correo electrónico:
10.2 Representante legal del Colaborador 1

[7] Definición del Ministerio de Economía

Nombre completo: Horacio Hernán Maldonado Mondaca
Cargo que desarrolla el representante legal en la entidad: Alcalde
RUT:
Nacionalidad: Chileno
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región):
Teléfono:
Celular:
Correo electrónico:
Profesión: Administrador Público
Género (Masculino o Femenino): Masculino
Etnia (indicar si pertenece a alguna etnia):

Nota: Repetir según número de colaboradores

10. IDENTIFICACIÓN DE(LOS) COLABORADOR(ES) Completar Anexo 6 "Carta de compromiso de colaboradores"
10.1 Antecedentes generales del Colaborador 1
Nombre: Instituto de Desarrollo Agropecuario INDAP Región del Libertador General Bernardo O'Higgins
Giro/Actividad:
RUT:
Tipo de entidad, organización, empresa o productor (mediano o pequeño)[8]: Servicio Público
Ventas anuales de los últimos 12 meses (en UF):
Dirección:
Teléfono:
Correo electrónico:
10.2 Representante legal del Colaborador 1
Nombre completo: Carlos Felipe Vergara Montecinos
Cargo que desarrolla el representante legal en la entidad: Director Regional
RUT:
Nacionalidad: Chileno
Dirección:
Teléfono:
Celular:
Correo electrónico:
Profesión: Ingeniero Agrónomo
Género (Masculino o Femenino): Masculino
Etnia (indicar si pertenece a alguna etnia):

[8] Definición del Ministerio de Economía

10. IDENTIFICACIÓN DE(LOS) COLABORADOR(ES) Completar Anexo 6 "Carta de compromiso de colaboradores"
10.1 Antecedentes generales del Colaborador 1
Nombre: indap VII región
Giro/Actividad:
RUT:
Tipo de entidad, organización, empresa o productor (mediano o pequeño)[9]:
Ventas anuales de los últimos 12 meses (en UF):
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región):
Teléfono:
Correo electrónico:
10.2 Representante legal del Colaborador 1
Nombre completo:
Cargo que desarrolla el representante legal en la entidad:
RUT:
Nacionalidad:
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región):
Teléfono:
Celular:
Correo electrónico:
Profesión:
Género (Masculino o Femenino):
Etnia (indicar si pertenece a alguna etnia):

[9] Definición del Ministerio de Economía

10. IDENTIFICACIÓN DE(LOS) COLABORADOR(ES) Completar Anexo 6 "Carta de compromiso de colaboradores"
10.1 Antecedentes generales del Colaborador 1
Nombre: Instituto de Desarrollo Agropecuario INDAP, VII region
Giro/Actividad: Servicio Público Sector Agricultura
RUT:
Tipo de entidad, organización, empresa o productor (mediano o pequeño)[10]: Servicio Público
Ventas anuales de los últimos 12 meses (en UF):
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región):
Teléfono:
Correo electrónico:
10.2 Representante legal del Colaborador 1
Nombre completo: Andrés Castillo Candia
Cargo que desarrolla el representante legal en la entidad: Director Regional del Biobío
RUT:
Nacionalidad: Chilena
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región):
Teléfono:
Celular:
Correo electrónico:
Profesión: Médico Veterinario
Género (Masculino o Femenino): Masculino
Etnia (indicar si pertenece a alguna etnia): No aplica

[10] Definición del Ministerio de Economía

11 IDENTIFICACIÓN DEL COORDINADOR DE LA PROPUESTA [11] Complete cada uno de los datos solicitados a continuación.
11.1 Antecedentes generales del coordinador
Nombre completo: Paulina Naranjo
RUT:
Profesión: Ingeniera Agronómica, Magíster Ciencias de la Agricultura
Cargo que desarrolla en la Entidad: Coordinador Principal
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región):
Teléfono:
Celular:
Correo electrónico:
11.2 Perfil del coordinador Indicar brevemente experiencia del coordinador en la dirección y gestión de iniciativas.

- Jefa del laboratorio de postcosecha y fisiología de la fruta., PUC
- Coordinadora y organización del personal de laboratorio (área cromatografía, área control de calidad, área fisiología y tecnología de la fruta). PUC
- Colaboradora en investigación en el laboratorio de postcosecha y fisiología de la fruta, PUC

- Proyecto de producción y extracción de aceite de oliva, **FUNDO SAN CLEMENTE**

Proyectos

- *2005-2008.Fondecyt regular nº 1050798 "El fracturamiento de la cutícula en uva de mesa cv Thompson Seedless y RedGlobe y su relación con "hairline", blanqueamiento y las pudriciones de postcosecha". Apoyo técnico y Administrativo.*
- *2007-2010.Consorcio de la Fruta-Programa de Berries: "Mejoramiento de la productividad y la calidad de las frambuesas de exportación en Chile- Tema 2: Prolongar la vida de postcosecha de la frambuesa mediante el uso de sistemas de almacenaje prolongado para la fruta". Apoyo técnico y Administrativo.*
- *2009-2014. Innova-Corfo: Programa de Mejoramiento Genético de Manzanos.Tema:08CT11 PUD-17. Apoyo técnico y administrativo*
- *2011-2013. Fondecyt regular nº 1110379 "Characterization of rheological and biological properties of sweet cherry tissue to reduce prevalence of pitting and bruising symptoms during postharvest". Apoyo administrativo y de gestión.*
- *2011-2013. Proyecto FIC (IDI 30112435-0). "Uso de herramientas no destructivas para uniformar la calidad al consumo de kiwi". Agrónomo responsable.*

[11] Coordinador: responsable de la organización del equipo técnico, del desarrollo del plan de trabajo y del cumplimiento de los compromisos establecidos.

- *2012-2014. FONDEF D10I1096. "Envase de atmósfera modificada para el transporte y comercialización de cereza bajo fluctuación térmica hasta el consumidor final". Apoyo administrativo y de gestión.*
- *2014-2017. Proyecto FIA (PYT-2014-0002) "Detección no invasiva de manzanas con problemas internos de corazón acuoso y pardeamiento". Apoyo administrativo y de gestión.*

Granotec

12 IDENTIFICACIÓN DE LOS PROFESIONALES DESIGNADOS POR LOS CO-EJECUTORES Complete cada uno de los datos solicitados a continuación. Además debe adjuntar: - Carta de compromiso en Anexo 3 - Curriculum vitae (CV) en Anexo 4
12.1 Antecedentes generales del profesional designado por el co-ejecutor 1
Nombre completo:
RUT:
Profesión:
Nombre de la Entidad co-ejecutora a la que pertenece:
Cargo que desarrolla en la Entidad:
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región):
Teléfono:
Celular:
Correo electrónico:
12.2 Perfil del profesional designado por el co-ejecutor 1 Indicar brevemente experiencia del profesional en la dirección y gestión de iniciativas.
(Máximo 1.200 caracteres)

Nota: Repetir según número de co-ejecutores

12 IDENTIFICACIÓN DE LOS PROFESIONALES DESIGNADOS POR LOS CO-EJECUTORES Complete cada uno de los datos solicitados a continuación. Además debe adjuntar: - Carta de compromiso en Anexo 3 - Curriculum vitae (CV) en Anexo 4
12.1 Antecedentes generales del profesional designado por el co-ejecutor 1
Nombre completo:
RUT:
Profesión:
Nombre de la Entidad co-ejecutora a la que pertenece:
Cargo que desarrolla en la Entidad:
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región):
Teléfono:
Celular:
Correo electrónico:
12.2 Perfil del profesional designado por el co-ejecutor 1 Indicar brevemente experiencia del profesional en la dirección y gestión de iniciativas.
(Máximo 1.200 caracteres)

INIA

12 IDENTIFICACIÓN DE LOS PROFESIONALES DESIGNADOS POR LOS CO-EJECUTORES Complete cada uno de los datos solicitados a continuación. Además debe adjuntar: - Carta de compromiso en Anexo 3 - Curriculum vitae (CV) en Anexo 4
12.1 Antecedentes generales del profesional designado por el co-ejecutor 1
Nombre completo:
RUT:
Profesión:
Nombre de la Entidad co-ejecutora a la que pertenece:
Cargo que desarrolla en la Entidad:
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región):
Teléfono:
Celular:
Correo electrónico:
12.2 Perfil del profesional designado por el co-ejecutor 1 Indicar brevemente experiencia del profesional en la dirección y gestión de iniciativas.
El investigador Gerardo Tapia se desempeña en el cargo de Curador de Recursos Genéticos Vegetales en INIA Quilamapu, donde se hace cargo actualmente de importantes colecciones de germoplasma que incluyen colecciones nacionales de Trigo, Arroz, Poroto, Ajos y Chalotas, entre otros. El investigador ha participado de proyectos de investigación de cobertura nacional e internacional, dentro de los cuales se encuentran proyectos de EU, FONDECYT, FIA, Innova-Corfo entre otros. Además ha liderado proyecto FONTAGRO en tomates silvestres en conjunto con importantes centros internacionales tales como CIAT-Colombia, INIA-Perú, PROINPA-Bolivia y IBMCP-España. Adicionalmente ha ejecutado proyectos de investigación nacionales tales como proyecto de investigación FONDECYT iniciación y FIC en tomate y especies forrajeras. El Ingeniero agrónomo José Méndez es el gestor técnico del banco de germoplasma y posee amplia experiencia en caracterización de germoplasma de poroto, así como en actividades de regeneración del mismo. El investigador Kianion Tay tiene a cargo el programa de mejoramiento genético de leguminosas, concentrado fundamentalmente en poroto. El investigador Tay desarrolla actualmente un proyecto FIA de rescate patrimonial con agricultores de la comuna de Licanten en la séptima región. El investigador Lorenzo León se desempeña en la especialidad de malherbología desarrollando estrategias efectivas de control de malezas en los más importantes cultivos.

U. Central

12 IDENTIFICACIÓN DE LOS PROFESIONALES DESIGNADOS POR LOS CO-EJECUTORES Complete cada uno de los datos solicitados a continuación. Además debe adjuntar: - Carta de compromiso en Anexo 3 - Curriculum vitae (CV) en Anexo 4
12.1 Antecedentes generales del profesional designado por el co-ejecutor 1
Nombre completo:
RUT:
Profesión:
Nombre de la Entidad co-ejecutora a la que pertenece:
Cargo que desarrolla en la Entidad:
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región):
Teléfono:
Celular:
Correo electrónico:
12.2 Perfil del profesional designado por el co-ejecutor 1 Indicar brevemente experiencia del profesional en la dirección y gestión de iniciativas.
(Máximo 1.200 caracteres)

U. Talca

12 IDENTIFICACIÓN DE LOS PROFESIONALES DESIGNADOS POR LOS CO-EJECUTORES Complete cada uno de los datos solicitados a continuación. Además debe adjuntar: - Carta de compromiso en Anexo 3 - Curriculum vitae (CV) en Anexo 4
12.1 Antecedentes generales del profesional designado por el co-ejecutor 1
Nombre completo: Ricardo Cabeza Pérez
RUT:

13 RESEÑA DE LOS PARTICIPANTES DEL POLO

13.1 Reseña del Gestor (entidad)

Indicar brevemente la actividad del Gestor, su vinculación con la temática de la propuesta y sus fortalezas en cuanto a sus capacidades técnicas, de gestión administrativa y financiera para conducir la propuesta.

(máximo 2.500 caracteres)

EXPERIENCIA EN LA GESTIÓN Y/O EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE BASE TECNOLÓGICA EN EL SECTOR ABORDADO POR EL PROGRAMA.

La UC, principalmente a través de su Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal, ha desarrollado en los últimos 10 años más de 50 proyectos concursables nacionales (CORFO, FONDEF, FIA), en calidad de ejecutor, en las áreas de alimentos, ingredientes funcionales y aditivos naturales especializados.

CAPITAL HUMANO ESPECIALIZADO QUE POSEE PARA LOGRAR LA GESTIÓN, TRANSFERENCIA Y DIFUSIÓN DEL CONOCIMIENTO ADQUIRIDO.

La PUC posee un equipo de profesionales que asesora y apoya a los investigadores en todo el proceso de transferencia de sus resultados de investigación, desde la etapa de postulación a fondos concursables para el financiamiento de actividades de investigación y desarrollo I+D hasta el término de los proyectos.

EXPERIENCIA DE TRABAJO CON INSTITUCIONES COMO CENTROS TECNOLÓGICOS, EMPRESAS RELEVANTES DEL SECTOR U OTRAS QUE OTORGUEN PERTINENCIA AL PROGRAMA.

La Universidad ha desarrollado diversas iniciativas para la formación, el fomento de la innovación y el vínculo empresarial, destacando el Centro de Excelencia Internacional de Alimentos con Wageningen, el Consorcio Tecnológico Empresarial de la Industria Hortofrutícola, el Consorcio Tecnológico Empresarial de la Industria Vitivinícola, el programa ASIS (Alimentos Sabrosos, Inocuos y Saludables), la Plataforma de Innovación en Alimentos (PIAL) y el Centro Tecnológico para la Innovación de Alimentos (CETA).

Adicional a lo anterior la UC ha desarrollado crecientemente iniciativas de I+D+i apoyados directamente por instituciones públicas y privadas tanto nacionales como internacionales, en el contexto de proyectos Fondo de Fomento al Desarrollo Científico y Tecnológico (FONDEF), Programa Fondo de Financiamiento de Centros de Excelencia en Investigación (FONDAP), Programa Bicentenario de Ciencia y Tecnología, entre otros.

Finalmente, en los últimos años la UC ha desarrollado proyectos asociada con diversas empresas de sector privado, para el desarrollo de proyectos de I+D+i, entre las que se encuentran Nestlé S.A., Corpesca S.A., Empresas COPEC S.A., Compañía Frutera del Norte S.A., COPEFRUT S.A., David del Curto S.A., Del Monte Fresh Produce S.A., Hortifrut Chile S.A., Frutera Aguas Blancas Ltda., Surfrut Fresh S.A., Unifrutti Traders Ltda., Vital Berry Marketing S.A. Sociedad San Francisco Lo Garcés Ltda.

13.2 Reseña del Co-ejecutor

Indicar brevemente la(s) principal(es) actividad(es) del Co-ejecutor 1 y su vinculación con el tema de la propuesta.

GRANOTEC

Creada en Santiago de Chile en 1981, GRANOTEC es actualmente una compañía enfocada en la Nutrición, Biotecnología y Nuevas Tecnologías para mejorar la calidad de los alimentos para contribuir a la salud de las personas. La compañía se inició bajo una visión innovadora y emprendedora el cual detectó la necesidad creciente de agregar valor a los productos de la industria de la cadena Trigo, Harina y Pan, comenzando a proveer ingredientes y tecnología que permitieran mejorar la calidad y el valor de la producción. Desde entonces, GRANOTEC ha construido una sólida presencia en Latinoamérica, instalando centros tecnológicos en Argentina y Brasil (desde 1991), Perú (1995), Ecuador (2001) y México (2002). A través de sus representantes, la presencia del Grupo GRANOTEC se extiende a toda América, integrando a países como Uruguay, Paraguay, Bolivia, Venezuela, Colombia y otros países de América Central y el Caribe.

De acuerdo con las necesidades específicas de la industria alimenticia, GRANOTEC investiga, desarrolla y comercializa mezclas de nutrientes e ingredientes para la elaboración de productos saludables, apuntando a mejorar el rendimiento y los valores nutricionales de todo tipo de alimentos. Asumiendo el aporte a contribuir tecnológica y funcionalmente con la formulación de mejores alimentos, ha creado el más completo portafolio de nutrientes.

La Innovación ha sido una motivación permanente para GRANOTEC desde su origen, esta empresa ha estado ligada al desarrollo de productos relacionados a los alimentos, así como también, a la transferencia de tecnología para desde ahí, asumir el compromiso de ampliar el concepto de Alimentación Saludable, contribuyendo con soluciones biotecnológicas y nutricionales para su aplicación de manera transversal en la Industria Elaboradora de Alimentos en América, con el fin de incorporar micro y bionutrientes, como, vitaminas y minerales, complejos enzimáticos, fibras, proteínas y otros ingredientes, en la formulación de producto. El desafío ha sido constante en el tiempo y ha formado parte del crecimiento y su la evolución de GRANOTEC, que se ha propuesto trabajar fuertemente en la investigación y desarrollo de nuevas soluciones haciendo foco, como siempre, en la generación de nuevas herramientas y alternativas, convencidos de que éste es un factor clave para agregar valor a la oferta de productos y servicios, así como a la competitividad, la mantención y posicionamiento en el mercado nacional e internacional.

13.2 Reseña del Co-ejecutor

Indicar brevemente la(s) principal(es) actividad(es) del Co-ejecutor 1 y su vinculación con el tema de la propuesta.

TUCAPEL

Tucapel es una empresa de vastísima trayectoria, reconocida por un liderazgo efectivo, innovador y siempre abierto a las necesidades de sus stakeholders. Su gestión es responsabilidad de un grupo de profesionales altamente capacitados, que buscan el desarrollo sostenido de la empresa, en aras del desarrollo del país.

Hace más de 75 años que Tucapel elabora arroz en Chile, abarcando todos los niveles del proceso productivo. Esta trayectoria avala a la empresa como la marca de arroz con mayor presencia entre los consumidores, tanto en términos de su elección al momento de comprar como en sus recuerdos y asociaciones. Tucapel está vinculado a la tradición chilena; a la innovación en tecnología, presentación y desarrollos; y a la excelencia en el producto final.

TUCAPEL es la empresa arrocera más importante de Chile y una de las principales productoras e importadoras de granos, principalmente leguminosas. Desde siempre se ha dedicado a entregar calidad y confianza a los consumidores.

Su visión es alimentar actuales y futuras generaciones con productos de calidad, a través de marcas de valor y confianza; entregando excelencia en el servicio a clientes, generando sustentabilidad al accionista y oportunidades de desarrollo para todos nuestros colaboradores y proveedores

Actualmente se encuentran en el mercado chileno diversas líneas de productos tales como: Arroces (Arroz Largo Ancho y Arroz Largo Delgado), Preparaciones Especiales (Culinarios, Risottos Preparados, Arroz Corto Pregraneados y Preparados), Saludables (Integrales y Preparados Integrales, Harina de Arroz), Food Service, Banquete Fácil (preparados especiales en base a porotos, lentejas, garbanzos y arvejas), Legumbres Banquete (porotos, lentejas, garbanzos y arvejas), Banquete Natura (Preparados de Quínoa y Arroces integrales) y Aceites Banquete.

13.2 Reseña del Co-ejecutor
Indicar brevemente la(s) principal(es) actividad(es) del Co-ejecutor 1 y su vinculación con el tema de la propuesta.

UNIVERSIDAD CENTRAL

13.2 Reseña del Co-ejecutor
Indicar brevemente la(s) principal(es) actividad(es) del Co-ejecutor 1 y su vinculación con el tema de la propuesta.

UNIVERSIDAD DE TALCA

La Universidad de Talca ha participado en varios proyectos relacionados a mejorar el cultivo de especies en condiciones de secano. En este contexto destacan algunos proyectos liderados por el Centro de Fenómica, quienes llevan proyectos de fenotipado de cereales en condiciones de estrés, y en los cuales participa la Dra. Méndez. En relación a las iniciativas realizadas por los co-ejecutores de la Universidad de Talca, resaltan los proyectos FONDECYT de Iniciación del Dr. Cabeza el cual aborda el problema de la fijación de nitrógeno en leguminosas y que está en directa conexión con el tema de la propuesta. Por otro lado, el proyecto de PostDoctorado de la Dra. Méndez aborda el teme del desempeño fisiológico y adaptación al estrés hídrico en cereales. Las temáticas de estos proyectos se encuentran estrechamente relacionados con la mejora del rendimiento de cultivares de leguminosas de granos en condiciones de secano en la zona central de Chile.

13.2 Reseña del Co-ejecutor

Indicar brevemente la(s) principal(es) actividad(es) del Co-ejecutor 1 y su vinculación con el tema de la propuesta.

INIA QUILAMAPU

El Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA) tiene por misión en la Política de Estado para la Agricultura: generar, adaptar y transferir tecnologías para lograr que el sector agropecuario contribuya a la seguridad y calidad alimentaría del país, para responder competitiva y sustentablemente a los grandes desafíos de desarrollo.

La Unidad de recursos genéticos de INIA-Quilamapu posee una amplia experiencia en conservación de RRGG habiendo liderado proyectos nacionales e internacionales en caracterización y valoración de germoplasma de tomate, especies forrajeras y trigo. El banco de INIA Quilamapu posee la colección nacional de poroto, compuesta por mas de 550 accesiones actualmente. Esta colección ha sido recientemente regenerada en su totalidad, así como caracterizada agronómica y morfológicamente.

Dentro de las actividades curatoriales de la unidad de recursos genéticos vegetales en el centro regional Quilamapu esta la promoción del uso de colecciones de germoplasma tales como la de poroto. En este sentido, la curaduría regional ha promovido su conocimiento a travez de la caracterización de la colección de poroto y se trabaja intensamente en repatrición de germoplasma chileno y el intercabio activo con otras instituciones de investigación asi como particulares.

En este centro experimental se encuentra el programa de mejoramiento de leguminosas, en el cual se desarrollan nuevas variedades de poroto, mejoradas en cuanto a su resistencia viral, precocidad y rendimiento.

Nota: Repetir según número de co-ejecutores

13.3 Reseña del Colaborador

Indicar brevemente la(s) principal(es) actividad(es) del Colaborador 1 y su vinculación con el tema de la propuesta.

La Ilustre Municipalidad de Navidad es la entidad responsable de la administración de la comuna y como tal tiene dentro de su prestación de servicio un especial interés en el fortalecimiento y desarrollo económico de la comuna, dentro de sus ejes económicos está el agrícola, por lo tanto, la articulación de fondos que permitan el crecimiento y mejora del desarrollo de esta área. Se han generado proyectos y programas que van en directo beneficio de la agricultura campesina en sus distintos rubros, entre los programas y proyectos

se encuentran: Prodesal, Programa de asistencia técnica en agroecología, fomento productivo, articulación con Indap y SAG, FIC con la PUC, entro otros.

Nota: Repetir según número de colaboradores

13.3 Reseña del Colaborador

Indicar brevemente la(s) principal(es) actividad(es) del Colaborador 1 y su vinculación con el tema de la propuesta.

regiones VI,VII,VIII

INDAP VI región:

Difusión y colaboración logística en forma sectorial del equipo Prodesal, para coordinar adecuadamente el trabajo técnico con los usuarios del programa que se vean beneficiados con el proyecto.

Apoyo técnico a nivel predial en la planificación técnica, y desarrollo en buena forma del rubro garbanzos, con los usuarios involucrados de acuerdo a la planificación anual de trabajo del Equipo Prodesal Navidad. Asistencia a talleres y reuniones técnicas para incentivar y colaborar de acuerdo a sus competencias, con el buen desarrollo del proyecto en cuestión.

13.4 Reseña del trabajo colaborativo previo entre el gestor, co-ejecutores y colaboradores

Indicar brevemente la(s) evidencias del trabajo colaborativo previo (en actividades de investigación y desarrollo, comercialización, capacitación y difusión de conocimiento científico, tecnológico y productivo, entre otros) entre los postulantes a la presente propuesta.

(Máximo 2.500 caracteres)

Solicitado a cada uno de los COEJECUTORES.

Relación PUC-Granotec

PUC-INIA

La Ilustre Municipalidad de Navidad ha desarrollado desde el año 2014 a la fecha un trabajo colaborativo con la Pontificia Universidad Católica de Chile y su proyecto de Fondo para la Innovación y la Competitividad (FIC-R 2014, proyecto código IDI 30343832-0) para el desarrollo de cultivos y hortalizas en la comuna de Navidad, desarrollando días de campo, huertos demostrativos, charlas, seminarios, días de campo, entre

otros, con los agricultores de la comuna y el Liceo municipal Pablo Neruda de Navidad (https://www.muninavidad.cl/liceo-pablo-neruda-de-navidad-chile).

14. DESCRIPCIÓN DE LAS CAPACIDADES DE LOS PARTICIPANTES (GESTOR, CO-EJECUTORES, COLABORADORES) PARA EJECUTAR LA PROPUESTA

14.1 Capacidades existentes

Describa las capacidades que poseen los participantes para la ejecución de la propuesta en cuanto a:

- **Capacidades técnicas y de gestión empresarial**
- **Gestión de redes (investigador-empresa, empresa-empresa, empresa-productores)**
- **Competencias en conocimientos y habilidades blandas**[12]
- **Recursos humanos**
- **Infraestructura de investigación y desarrollo (considerando prueba y pilotaje)**
- **Capacitación y difusión de conocimiento científico y tecnológico**
- **Transferencia tecnológica**, extensión agrícola
- Comercialización.

(Máximo 5.000 caracteres)

Capacidades técnicas y de gestión empresarial

Los participantes, en el área de ingredientes funcionales y aditivos naturales especializados, han ejecutado exitosamente, en los últimos 10 años, más de 80 proyectos (FIA, CORFO, FONDEF), en calidad de ejecutor. En total los aportes institucionales de los fondos suman más de MM$10.000 (incremental). También han desarrollado diversos programas y proyectos con financiamiento proveniente de fondos privados.

Adicionalmente se implementarán para el apoyo exclusivo al proyecto un Comité Estratégico, un Comité Ejecutivo ,un comité Cientifico y una Unidad de Coordinación, esta última compuesta por coordinador principal, un coordinador alterno y personal de apoyo contable y administrativo.

Gestión de redes (investigador-empresa, empresa-empresa, empresa-productores)

Los participantes han liderado y/o participado directamente en iniciativas de I+D+i junto a productores (pequeños, medianos y grandes), empresas y centros de investigación. Entre estas iniciativas destacan:

Iniciativas "Investigador-Empresa" y "Empresa-Empresa"

- Centro de Excelencia Internacional de Alimentos con Wageningen (UC, Centros de Investigación y empresas).
- Consorcio Tecnológico Empresarial de la Industria Hortofrutícola (UC, INIA y empresas).
- Consorcio Tecnológico Empresarial de la Industria Vitivinícola (UC, UTALCA y empresas).
- Consorcio Tecnológico de Ingredientes Funcionales y Aditivos Naturales – IFAN (UC, Granotec y empresas)

Iniciativas "Empresa-Productores"

A partir de 2012, Tucapel puso en marcha el programa de relacionamiento con agricultores, llamado Caminemos Juntos, con el objetivo de establecer un marco de relacionamiento formal con los agricultores que proveen a la empresa.

Competencias en conocimientos y habilidades blandas

El equipo de trabajo de cada línea de investigación es dirigido por un investigador de vasta experiencia tanto en el área científica-técnica como en el área socio-cultural.

La Unidad de Coordinación del proyecto, estará conformada por un grupo de profesionales seleccionados, entre otras características, por sus capacidades para negociar y tomar decisiones, y trabajar en equipo de forma responsable, honesta y asertiva.

[12] Habilidades blandas: Denominamos como competencia blanda a un conjunto de habilidades no cognitivas esenciales para aprender y desempeñarse exitosamente en el trabajo. Ref. Psicología laboral.

Finalmente, para el trabajo conjunto de investigadores y pequeños y medianos productores se dispondrá de un equipo de apoyo conformado por la antropóloga Javiera Luco y la economista Francisca Silva, con el objetivo de facilitar (motivación e Influencia) las actividades de transferencia tecnológica, en base a una buena comunicación (eficiente y efectiva) y la disposición al cambio que podría significar la adopción del nuevo pack tecnológico

Recursos humanos
El proyecto cuenta con profesionales y técnicos de las diferentes áreas del conocimiento necesarias para el correcto desarrollo de sus actividades, entre las que destacan la Antropología, Economía, Ingeniería Comercial (Marketing, Ventas, Planificación de Negocios y Management), Agronomía, Ingeniería en Alimentos, Ingeniería en Bioprocesos, Ingeniería en Biotecnología, Microbiología, Química y otras áreas de la ciencia de los alimentos.

Infraestructura de investigación y desarrollo (considerando prueba y pilotaje)
Se cuenta una planta piloto de fraccionamiento de granos, laboratorios (Fitotecnia, Biotecnología, Semillas, Farináceos, Análisis Físico-Químico, Microbiología, Bromatología, Evaluación Sensorial, Caracterización de Propiedades Reológicas en Harinas entre otros.

Capacitación y difusión de conocimiento científico y tecnológico
Los centros de investigación y empresas participantes tienen amplia experiencia en capacitación técnica y profesional, además de la formación de capital humano avanzado en diversas áreas de las ciencias de los alimentos, genera corrientes de conocimiento técnico e investiga continuamente las tendencias de mercado.

Transferencia tecnológica, extensión agrícola

El Gestor (PUC), cuenta con la Dirección de Transferencia y Desarrollo de la Vicerrectoría de Investigación encargada de impulsar la gestión, transferencia y difusión del conocimiento y de los resultados de I+D+i, para ello, constituida por un equipo de veinte personas, entre especialistas (propiedad intelectual, alianzas de I+D, transferencia) y personal de apoyo, para asesora y da soporte a los investigadores en todo el proceso de transferencia de sus resultados de investigación.

Comercialización
Tanto GRANOTEC y Tucapel cuentan con vasta experiencia en comercialización de alimentos procesados y productos funcionales para su elaboración, al interior de ambas empresas se cuenta con Gerencias Comerciales encargadas de la comercialización de sus productos con presencia a nivel nacional e internacional (Argentina, Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, México, Paraguay, Perú, Venezuela, Centroamérica y Asia)

14.2 Capacidades Faltantes
Identificar las capacidades faltantes o requeridas en los participantes para la ejecución de la propuesta en cuanto a:

- Capacidades técnicas y de gestión empresarial
- Gestión de redes (investigador-empresa, empresa-empresa, empresa-productores)
- Competencias en conocimientos y habilidades blandas
- Recursos humanos
- Infraestructura de investigación y desarrollo (considerando prueba y pilotaje)
- Capacitación y difusión de conocimiento científico y tecnológico ¿?
- Transferencia tecnológica, extensión agrícola

- Comercialización

(Máximo 5.000 caracteres)

- Capacidades técnicas y de gestión empresarial

Se requerirá la contratación de profesionales con dedicación exclusiva para el cargo de Coordinador Principal, Coordinador Alterno y Apoyo Administrativo Contable, todos ellos conforman la Unidad de Coordinación la cual será la encargada de articular el Polo estratégico conectando a todos los Integrantes.

En cuanto a la dimensión sociocultural del proyecto, específicamente en lo relacionado al trabajo con los pequeños y medianos productores agrícolas, para lo cual, se subcontratará a la Antropóloga Javiera Luco de la empresa Conversa Chile, experta en el área, la cual diseñara un diagnóstico socio – cultural de los productores agrícolas y los acompañara durante la ejecución del proyecto haciendo hincapié en la participación de estos en la formulación de acuerdos, compromisos y la transferencia del conocimientos hacia ellos.

- Infraestructura de investigación y desarrollo (considerando prueba y pilotaje)

Se adquirirá equipamiento necesario para realizar los procesos de transformación de la materia prima en ingrediente funcional, como también para la caracterización de los ingredientes y las pruebas agronómicas.

- Capacitación y difusión de conocimiento científico y tecnológico

Para difusión se contratara un servicio de Redes sociales y publicaciones en revistas especcializadas.

SECCIÓN IV: CONFIGURACIÓN TÉCNICA DE LA PROPUESTA

15. RESUMEN EJECUTIVO

Sintetizar con asertividad la oportunidad de la propuesta, sus objetivos y resultados esperados e impactos en el territorio y en sus actores.

(Máximo 5.000 caracteres)

Chile fue un importante productor vegetal en el secano en el pasado, centrándose principalmente en el cultivo de trigo y leguminosas. En la actualidad, este Polo Territorial (secano entre la V y VIII Regiones) se encuentra muy deprimido dado la escasez hídrica, de mano de obra y problemas de comercialización, los que han bajando la competitividad de cultivos como las leguminosas, que en el presente dependen fundamentalmente de productos importados. Sin embargo, en los secanos interiores y costeros, si bien existen opciones más rentables, los pequeños agricultores han continuado sembrando leguminosas para autoconsumo usando bajos niveles de tecnología y con técnicas de cultivo muy tradicionales.

El objetivo central de este proyecto es recuperar la pequeña y mediana agricultura de secano aumentando la productividad y calidad de las legumbres, así como de los productos derivados de las leguminosas, agregando nuevas alternativas productivas (por ej. trigo sarraceno) en este Polo Territorial, de modo de consolidar una nueva industria de ingredientes funcionales y aditivos especializados en Chile. Se generará un gran impacto en la calidad de vida de los agricultores y sus familias, al insertarlos en cadenas de valor que aprecian modelos productivos sustentables y productos con identidad local.

Con el propósito de dar un valor diferenciador a estas especies, se aprovechará el alto nivel nutricional y cultural de las variedades locales y mejoradas. La finalidad es generar un producto diferenciado con sello local, lo que afectaría positivamente a la producción nacional de leguminosas. Para este propósito, contaremos con el **apoyo del sector privado**, con las empresas nacionales **Tucapel** y **Granotec**. En paralelo, y considerando el **importante aspecto multidisciplinario** de este concurso, en las áreas de alimentos, agropecuaria, sociales y comerciales, la **PUC** trabajará con colaboradores líderes a nivel nacional, como **la Universidad de Talca, INIA-Quilamapu,** y **la Universidad Central**, entre otros.

La identificación y generación de nuevos ingredientes funcionales y aditivos especiales se centrarán en proteínas, fibras, y mezclas, entre otros, en las leguminosas. Además, se realizarán **ensayos en diferentes prácticas agronómicas** con pequeños agricultores de secano entre la V y VIII Regiones, donde se seleccionarán a las mejores variedades locales y mejoradas, y se progresará en las prácticas sustentables de fertilización, protección de plantas y riego suplementario, entre otras, y como éstas puedan afectar positivamente la producción de ingredientes funcionales.

Desde el punto de vista de la solución innovadora planteada, nuestra propuesta plantea la **diversificación de la oferta con un mayor valor agregado,** así como el desarrollo de un "paquete tecnológico" (mejores variedades y prácticas agronómicas sustentables), que beneficiarán directamente a los pequeños y medianos agricultores.

Además de la empresa Tucapel, la cual trabajará de forma directa con los pequeños agricultores en la obtención de los productos, replicando su modelo de negocio para el arroz, donde les brindará

apoyo técnico y comercial a los agricultores, en el área agronómica, contaremos con el apoyo de **INDAP** y los **Prodesales** locales para desarrollar este Polo Territorial para la transferencia de los resultados. Esto se complementará en paralelo con el trabajo de una antropóloga y equipo (**Conversa Chile**) y una economista agraria (PUC), con el objetivo de facilitar (motivación e influencia) las actividades de transferencia tecnológica, en base a una buena comunicación (eficiente y efectiva) y la disposición al cambio que podría significar la adopción del nuevo *pack* tecnológico.

Los productos relevantes de este proyecto serán la identificación de ingredientes funcionales y aditivos especiales derivados de las leguminosas, centrándose principalmente en la generación de **proteínas, fibras y mezclas de harinas de leguminosas y mezclas de leguminosas con cereales para enriquecer el contenido proteico del producto,** entre otros, que será desarrollado por la empresa Granotec y las universidades asociadas. En resumen, este proyecto desarrollará **un Polo Territorial de producción agrícola en el secano entre la V y VIII Regiones, de pequeña y mediana escala, en especies tradicionalmente cultivadas en Chile, con el objetivo final de recuperar la pequeña y mediana agricultura y darle valor diferenciador a esta producción local.**

16 OPORTUNIDAD DE LA PROPUESTA

Identifique y describa claramente las oportunidades que dan origen a la propuesta considerando el mercado territorio, el portafolio de productos, las capacidades productivas y tecnológicas, entre otros aspectos.

(Máximo 5.000 caracteres)

De acuerdo a lo informado por INDAP, en nuestro país el cultivo de leguminosas ha disminuido drásticamente. Según ODEPA, la superficie sembrada bajó de 202 mil en los años 1979-1980 a 15 mil hectáreas la temporada anterior, siendo una de las principales razones la falta de tecnología y manejo agronómico de los pequeños productores, eso genera un alto costo de producción, asociado a un alto costo en el precio de venta. Debido a las precarias condiciones de producción, la rentabilidad para los productores es baja por lo que termina prefiriéndose la importación de las legumbres.

Chile cuenta con variedades locales que tienen un alto valor que pueden otorgar un sello diferenciador y una identidad territorial local. Estos cultivos principalmente son producidos por la pequeña agricultura, dada las pocas alternativas productivas para algunas zonas como el secano costero e interior.

La FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura) precisa que, debido a que las legumbres alcanzan precios que son el doble o triple que los de los cereales, tienen gran potencial para sacar a los agricultores de la pobreza rural.

Las legumbres poseen gran cantidad de proteínas, el doble de las que se encuentran en el trigo y tres veces las del arroz. Son ricas en micronutrientes, aminoácidos y vitaminas del grupo B, elementos clave de una dieta saludable. Asimismo, son bajas en grasas, no contienen gluten, son ricas en nutrientes y fibra soluble, y tienen un alto contenido de hierro y zinc, lo que las convierte en un ingrediente clave en las dietas saludables para hacer frente a la obesidad y prevenir y gestionar enfermedades crónicas como la diabetes y las cardiopatías coronarias, entre otras.

Los beneficios no sólo son a nivel humano, sino que también mejoran la salud del ganado y promueven suelos sanos y la biodiversidad, ya que los residuos de los cultivos de legumbres pueden usarse como forraje para

aumentar la concentración de nitrógeno en la dieta, mejorando la salud y el crecimiento de los animales. Además, cómo las propiedades fijadoras del nitrógeno de las legumbres pueden mejorar la fertilidad del suelo, se incrementa la productividad de las tierras agrícolas, y elimina la dependencia de los fertilizantes sintéticos. Ello conduce a una menor huella de carbono e indirectamente, a menores emisiones de gases de efecto invernadero.

Debido a lo anterior, el cultivo de leguminosas constituye una alternativa de rotación en secano ya que hoy en día es muy dependiente del monocultivo de trigo, e incorporar leguminosas a la rotación permitiría la recuperación de los suelos y la diversificación de la producción. Las leguminosas evitan que los suelos se agoten desde el punto de vista nutricional, ya que son una fuente importante de nitrógeno e interrumpen los ciclos de las enfermedades y las plagas del suelo al hacerse rotaciones con otras especies (por ej., trigo). En consecuencia, las leguminosas mejoran la fertilidad de los suelos, y disminuyen los problemas asociados a las plagas y enfermedades de suelo, lo que se asocia directamente con aumentos de productividad.

Actualmente se observan oportunidades de mercado para estos cultivos, dadas por las demandas crecientes de alimentos del tipo saludable y de origen natural así como alimentos con identidad y con calidad nutricional. Esta demanda de alimentos inocuos, naturales y capaces de contribuir a reducir el riesgo de enfermedades y las condiciones fitosanitarias y agro-climáticas de Chile le dan una ventaja para acceder a un potencial mercado de exportación y convertirse en un referente mundial de esta industria. De acuerdo a las exportaciones mundiales, Chile podría acceder a un mercado potencial de exportación de US$ 4.000 millones al año.

Debido a los bajos rendimientos de las leguminosas a nivel nacional, Chile ha ido perdiendo competitividad en estos alimentos, lo que ha deprimido el cultivo. Con el presente proyecto se busca impulsar el desarrollo de estos cultivos en Chile, junto con identificar su potencial de rescate y agregación de valor, abordando brechas que limitan la producción e innovación en el rubro. Existe la oportunidad de hacer mayor investigación, mejoramiento y tener mayor disponibilidad de variedades, esto a través del desarrollo de un paquete tecnológico asociado a una mejor genética y manejo agronómico que permitirá a los pequeños agricultores obtener productos con mayor valor agregado, aumentando su productividad.

Además, es un oportunidad para recuperar este patrimonio alimentario, del cual algunas variedades son ancestrales y nativas de Chile. Las variedades locales de leguminosas destacan por su gran valor culinario y su aroma, textura y sabor le otorgan un sello diferenciador e identidad territorial local a las preparaciones gastronómicas, y su calidad nutritiva y funcional las convierte en un pilar fundamental para una alimentación saludable, abriendo una alternativa para diversificar el desarrollo de nuevos productos y usos alternativos.

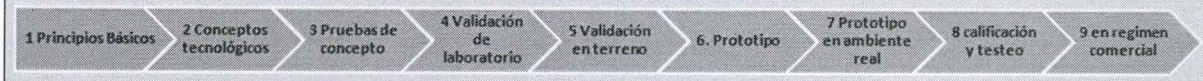
17 PORTAFOLIO DE PRODUCTOS

17.1 Identificación del Portafolio de Productos

Identifique en el siguiente cuadro el Portafolio de productos que será abordado en el Polo Estratégico, a **largo plazo** (mayor a 3 años, productos en evaluación técnica y comercial), a **mediano plazo** (3-2 años, productos en desarrollo) y en el **corto plazo** (dentro de 1 año, productos en etapa pre-comercial y comercial).

Considere los siguientes elementos orientadores para la definición de la etapa en la cual se encuentran los productos que conforman el portafolio:

Producto en evaluación técnica y comercial	Producto en desarrollo	Producto pre-comercial	Producto comercial



Etapas del portafolio de productos			
Producto en evaluación técnica y comercial	**Producto en desarrollo**	**Producto pre-comercial**	**Producto comercial**
Producto 1: Fibra de legumbres	Producto 4: Fraccionamiento en seco	Producto 9: Germinado fresco de Lenteja, Poroto, Garbanzo y Trigo Sarraceno	Producto 11: Línea de Alimentos en base a Cereales y Leguminosas para Intolerantes al gluten y Celiacos
Producto 2: Proteínas solubles para Productos Fermentados.	Producto 5: Harina de Brotes	Producto 10: Germinado seco de Lenteja, Poroto, Garbanzo y Trigo Sarraceno	-
Producto 3: Almidones para Repostería	Producto 6: Harinas Extruidas	-	-
-	Producto 7: Aislado de leguminosas para hojuelas para el desayuno	-	-
	Producto 8: Mezclas de alto valor nutritivo de Cereales y Leguminosas para Aplicaciones Especializadas.		

17.2 Descripción del Portafolio de Productos

Describa el Portafolio de productos que será abordado en el Polo Estratégico, a **corto plazo** (dentro de 1 año, productos en etapa pre-comercial y comercial), a **mediano plazo** (2- 3 años, productos en desarrollo) y en el **largo plazo** (mayor a 3 años, productos en evaluación técnica y comercial).

Considere en esta descripción los elementos técnicos que justifican la inclusión de los productos del portafolio en cada una de las etapas.

17.2.1 Descripción de Productos en etapa de evaluación técnica y comercial

(Máximo 8.000 caracteres)

Producto 1:

Fibras de leguminosas - A partir de las fracciones no proteicas obtenidas por fraccionamiento húmedo de los productos descritos en 6 y 8, se procesará mediante fraccionamiento húmedo a otras condiciones que sean propicias para concentrar el contenido de fibra en la fracción insoluble en agua. Esta fracción será secada

mediante el secador–spray de Granotec, así obteniendo un ingrediente en polvo al cual se le caracterizará su composición nutricional y el tamaño de partículas para validar su contenido de fibra y aplicaciones en matrices alimentarias.

Producto 2:

Proteínas solubles para productos fermentados - Las legumbres y la soya han sido foco de interés en la industria de alimentos, por ser una fuente importante de proteína dietaria (18-32%) y además por entregar beneficios para la salud y propiedades funcionales en matrices alimentarias (Boye et al. 2010). Se empleará método de fraccionamiento seco, seguido de fraccionamiento húmedo (incluyendo separación por membrana) para la obtención de un concentrado o aislado de alta solubilidad. El concentrado y/o aislado se someterá a secado spray para ser aplicado en productos fermentados tales como yogurt. Se cuantificará el contenido de proteína (Granotec) y la solubilidad del concentrado y/o aislado (servicio externo) como indicador del desempeño de la purificación. En paralelo se realizarán evaluaciones sensoriales para comparar las fracciones de adecuada solubilidad que cumplan con contenido de proteínas

Producto 3:

Almidones para Repostería - Se ha evidenciado que el almidón de garbanzo confiere mayor viscosidad en alimentos consumidos a temperaturas moderadas, tales como porridges, bizcochos tibios, cremas por lo que a nivel tecnológico, representan una alternativa interesante al almidón de trigo o almidón de maíz (Polesi et. Al, 2011). Este ingrediente consiste en la obtención de la fracción de almidón desde el garbanzo: el fraccionamiento seco de la harina de la legumbre permitirá una primera separación de la fase rica en carbohidratos, luego se purificará la fracción correspondiente a almidón mediante fraccionamiento húmedo, la cual debiera ser cercana al 40-50% del total de carbohidratos presentes en el grano (SINGH et al., 2004; COSTA et al., 2006). Una vez obtenida la fracción de interés, ésta se caracterizará en base a su capacidad de retención de agua de acuerdo a la metodología propuesta por Li and Yeh (2001). La morfología será evaluada a través de microscopía óptica y electrónica de barrido (SEM) y la distribución de tamaño y distribución de partícula será medido en sextuplicado usando un analizador de tamaño de partícula de difracción láser MalvernMastersizer 2000 (Malvern, Worcestershire, UK) con agua destilada a 18ºC como disolvente de acuerdo con el método de Stoddard (1999). La distribución y el diámetro medio de los gránulos se medirán usando el software HydroApplication 5.60 (Malvern, Worcestershire, UK.). Las propiedades térmicas se evaluarán en triplicado usando un calorímetro de barrido diferencial (DSC) Mettler Toledo StarSystem 821e a una velocidad de calentamiento de 25 ° C a 90 ° C a 2 ° C / min para determinar las transiciones térmicas, lo que permitirá establecer las temperaturas a las cuales se puede trabajar con este almidón sin provocar su descomposición.

El almidón obtenido, a su vez será evaluado en una matriz alimentaria para determinar los prototipos de aplicación en la industria. Para esto se evaluará la incorporación del almidón de garbanzo en una matriz líquida y otra sólida, donde se reemplazará el espesante y/o estabilizante de una formulación comercial por el almidón. Cada aplicación se evaluará sensorialmente a través de un Test triangular de tipo forzado y ampliado donde al evaluador se le presentarán tres muestras simultáneamente, dos de las cuales serán iguales; la finalidad de este test es la identificación de la muestra diferente (UNE, 1997). Luego se realizará un test de preferencia donde se conocerá la preferencia del evaluador por una muestra con almidón de garbanzo y otra

con el espesante/estabilizante comercial. La matriz será caracterizada reológicamente, se evaluará sinéresis y color. Junto a ello se hará un estudio de estabilidad del prototipo de ingrediente.

17.2.2 Descripción de Productos en etapa de desarrollo

(Máximo 8.000 caracteres)

Producto 4:

Fraccionamiento en seco - Las legumbres, tanto en su forma entera como harinas, son ampliamente utilizadas en productos alimenticios para proveer proteína y beneficios a la salud, como la reducción de riesgo de enfermedades cardiovasculares, diabetes, hipertensión, osteoporosis, y reducción del colesterol LDLD (Macarulla et al. 2001). El fraccionamiento con métodos húmedos es usado convencionalmente para purificar proteínas vegetales, sin embargo, este proceso usa grandes cantidades de agua y energía. Adicionalmente, la funcionalidad nativa de las proteínas es perdida debido a cambios en el pH y elevadas temperaturas durante la deshidratación (Schutyser et al, 2011). Una alternativa para la obtención de proteínas vegetales es el fraccionamiento en seco, en particular se usará la clasificación por aire para obtener fracciones con distinto contenido de proteína, almidón y fibra. Las fracciones serán divididas en 4 fracciones por tamaño a través de un equipo de tamiz, siguiendo el método ICC207. Cada una de las fracciones será analizada para obtener la concentración de proteína (Método de Kjeldahl) y fibra (Método AOAC 991.43). Así se determinará la fracción de interés que presente un aumento de al menos 1,5 veces la concentración de proteína y/o fibra. La fracción de mayor contenido será aplicada en la formulación de un alimento tipo pasta con al menos un 30% en su formulación, y será evaluado por un panel sensorial, para ver si presenta algún defecto organoléptico: sabor, aroma o textura no deseados.

Producto 5:

Harinas de brotes - Las harinas de brotes han demostrado tener efectos positivos en las propiedades de la masa, pan y pasta, mejorando las actividades enzimáticas de las harinas, realzando las propiedades nutricionales y el perfil sensorial (Marti et al., 2017). Además, la mezcla con otras harinas permite el enriquecimiento nutricional y una mejora tecnológica de los productos finales. Por otra parte, el empleo de estas harinas en alimentación animal ha enriquecido el pienso en cuanto a aminoácidos esenciales (Marero et al., 1988). Los brotes secos serán molidos y fraccionados. La distribución del tamaño de partícula se medirá en sextuplicado usando un analizador de tamaño de partícula de difracción de láser MalvernMastersizer 2000 (Malvern, Worcestershire, UK) usando agua destilada a 18 ° C como disolvente de acuerdo con Stoddard (1999) (Stoddard, 1999). La distribución del tamaño de partícula y el diámetro medio de las partículas se calculará utilizando el software (HydroApplication 5.60). El color será evaluado utilizando Colorímetro, mediante sistemas CIE. La CIE (Commission Internationale de lÉclairage) ha desarrollado los sistemas más importantes y más utilizados en la actualidad para la descripción y medición del color, los cuales se basan en la utilización de fuentes de iluminación y observadores estándares, utilizando tres coordenadas para ubicar un color en un espacio de color (Giese, 1995). Esta metodología se conoce más masivamente como CIE L*a*b, donde L es la luminosidad, y "a" y "b" son dos espacios de color diferentes. Posteriormente, se realizarán mezclas de harinas

de brotes (HB) con harinas de cereales (HC) en distintas proporciones HB/HC: 0:100 como control, 25:75, 50:50 75:25 y 100:0 respectivamente. Las propiedades mecánicas de las mezclas serán evaluadas

Producto 6:

Harinas extruidas - La extrusión es un tratamiento físico capaz de modificar las propiedades de los componentes de las harinas a través de la aplicación de un esfuerzo mecánico en combinación con altas temperaturas. Con la combinación de humedad, fuerza y temperatura, se pueden lograr mejoras en la funcionalidad de los componentes nutricionales, mejorando a su vez la digestibilidad. Los granos (lentejas, garbanzos, porotos y trigo sarraceno) serán molidos en harinas, las cuales serán modificadas usando extrusor. Las harinas modificadas serán caracterizadas para evaluar: la capacidad de hidratación, características reológicas, contenido de almidón resistente y grado de daño de almidón. La caracterización será usada para generar a lista de posibles aplicaciones en productos alimentarios. Las harinas de legumbres serán sometidas a un tratamiento hidrotérmico para mejorar la digestibilidad de sus proteínas y almidones. Éstas serán mezcladas con agua destilada, la mezcla será procesada usando el extrusor. Las harinas tratadas serán comparadas en digestibilidad contra las harinas antes del tratamiento. La digestibilidad será medida mediante pruebas de simulación digestiva in-vitro, emulando el tracto digestivo mediante digestión oral, gástrica y de intestino delgado, usando extractos de la albúmina de suero bovino y de la α-amilasa porcina comercial, mucina, pepsina, pancreatina, lipasa pancreática y bilis para recrear la composición de los líquidos digestivos (metodología según Kaur el at. 2010), Se medirá la concentración de proteínas (Método de Kjeldahl), de almidón dañado y se comparará con las harinas sin el tratamiento para validar las mejoras.

Producto 7:

Aislado de leguminosas para hojuelas para el desayuno - Las fracciones de proteínas de legumbres y granos serán mezcladas y luego procesadas usando el extrusor. El producto del extrusor tendrá características mejoradas de textura, permitiendo un nuevo formato para el producto, en forma de hojuelas. Las que serán caracterizadas para determinar su valor nutricional y perfil aminoacídico para corroborar que poseen un score superior, comparable al de productos lácteos y/o cárnicos.

Producto 8:

Mezclas de alto valor nutritivo de Cereales y Leguminosas para Aplicaciones Especializadas.- El valor nutricional de la proteína de legumbres será potenciado al combinarla con la proteína de cereales, realizando diversas aplicaciones de estas mezclas para la obtención de alimentos balanceados en su perfil aminoacídico y así, con un valor nutricional similar al de productos cárnicos o lácteos. De esta manera, el consumidor podrá contar con otras alternativas preparadas de gran calidad nutricional y/o libres de gluten. Las materias primas serán preseleccionadas como etapa transversal a todos los proyectos del portafolio. Esto, de acuerdo a factores como: variedades presentes en Chile, disponibilidad de superficie de cultivo desde el año 2010 a la fecha junto con una proyección a al menos cinco años (sustentabilidad de la materia prima). Luego se evaluará rendimiento técnico para cada cultivo, su ubicación geográfica y costo de obtención como materia prima. Por otro lado, se contará ya con una caracterización en cuanto a análisis proximal y perfil aminoacídico para cada alternativa de materia prima. Con toda esta información, se evaluarán al menos 6 combinaciones legumbre-

cereal, ya sea de sus fracciones proteicas como otras fracciones de interés según el tipo de aplicación a efectuar.

a. **Premezcla para empanizados** - Premezcla enfocada al empanizado de alimentos vegetales como animales. El objetivo es entregar una alternativa a consumidores vegetarianos/flexitarianos que deseen incorporar proteína de alta calidad nutricional a su dieta. Por otro lado, los productos alimenticios empanizados son usualmente rebozados con ingredientes farináceos derivados del trigo, por lo que esta premezcla entregará además una opción libre de gluten al consumidor. La premezcla se hará según los antecedentes mencionados en sección 11, evaluando todas las combinaciones seleccionadas.
b. **Premezcla para semifrío dulces y salados** - Se formularán alimentos semifríos con ingredientes de legumbres y cereales, éstos podrán ser una alternativa para la dieta vegana ya que no contendrán lácteos ni sus derivados. Los ingredientes a evaluar en el desarrollo de este producto, serán las harinas y fracciones ricas en proteína y/o almidón según su factibilidad de obtención mediante fraccionamiento en seco y en húmedo, a partir de las 6 combinaciones descritas en sección 11.
c. **Premezcla para deportistas** - Las personas que realizan actividad física regularmente se encuentran en una búsqueda permanente de mejorar su alimentación. Principalmente buscan que los alimentos que consumen tengan un alto contenido de proteína y fibra; y un balanceado aporte calórico.
d. Premezcla para niños y tercera edad - Se formularán alimentos con un alto valor nutricional derivados de harinas de cereales y legumbres, en formatos que cumplan en mejor medida las necesidades de infantes y adultos de la tercera edad. En particular serán alimentos que permitan soslayar los problemas que estos consumidores puedan tener con la masticación, salivación y deglución.

Se considerará como estándar un producto del Programa Nacional de Alimentación Complementaria (PNAC) del Gobierno de Chile, enfocado a la población infantil y a la población perteneciente a la tercera edad. Las directrices dadas por PNAC en cuanto a su aporte nutricional, características físico-químicas, dosificación, envasado, vida útil y características sensoriales, se tomarán como parámetro a cumplir para las formulaciones a desarrollar. Con ello y con análisis proximal de las materias primas consideradas como opción, se crearán fórmulas base adicionando otros ingredientes que sean considerados como necesarios nutricional y/o tecnológicamente. Las aplicaciones desarrolladas serán sometidas a todos los análisis mencionados para cumplimiento del PNAC, y según esto se seleccionará la(s) opción (es) más adecuadas al proyecto.

17.2.3 Descripción de Productos en etapa pre-comercial

(Máximo 8.000 caracteres)

Producto 9

Germinados frescos de lenteja, poroto, garbanzo y trigo sarraceno

Los brotes con diferentes tiempos de germinación serán evaluados de acuerdo a su perfil nutricional, y para ello se realizará análisis químico proximal de los brotes usando los protocolos estandarizados de la AOAC (AOAC, 2006). El perfil aminoacídico será realizado de acuerdo al método descrito por Kwanyuen & Burton, (2010) y las fibras serán determinadas por el método oficial para fibra dietaria AOAC 985.29. Además, se estudiarán las condiciones óptimas para el almacenaje y vida útil. El producto terminado se seleccionará en

base a su perfil nutricional, composición proteica, fibras y características organolépticas. Se considerará radiación como método alternativo de conservación.

Producto 10

Germinado seco de lenteja, poroto, garbanzo y trigo sarraceno

Los brotes frescos serán deshidratados mediante secado por aire combinando tiempo y temperatura para la obtención de un producto con un mejor valor nutricional y características organolépticas adecuadas (color, aroma y sabor).

Para este efecto se empleará un modelo de experimentos Box-Behnken que combinará temperatura y tiempos de secado en un rango de 50 – 75°C durante 5 a 10 horas. Para evitar el pardeamiento enzimático, previo a cada secado se realizará un tratamiento de blanqueado con agua a temperatura de ebullición por 40 segundos.

Los datos serán procesados y los resultados optimizados a través de StatgraphicsCenturion XV Program. En paralelo se evaluará el perfil nutricional de los productos obtenidos usando los protocolos estandarizados de la AOAC (AOAC, 2006). EL producto terminado se seleccionará en base a cantidad y composición de proteínas, fibras y características organolépticas. El perfil aminoacídico será realizado de acuerdo al método descrito por Kwanyuen& Burton (2010), y las fibras serán determinadas por el método oficial para fibra dietaria AOAC 985.29. Además, se estudiarán las condiciones óptimas para el empaque, almacenaje y vida útil.

17.2.4 Descripción de Productos en etapa comercial

(Máximo 8.000 caracteres)

Producto 11:

Líneas de alimentos gluten-free en base a cereales y leguminosas para intolerantes al gluten y celiacos, son una gama de productos elaborados en base a trigo sarraceno y almidón de maíz en combinación con garbanzos. Todos libres de sellos de advertencia y con 1.5 ppm de gluten por 100 gramos de producto terminado. Estos productos combinan la mejor mezcla de fibras aportadas por el garbanzo junto con el mejor score de proteínas aportadas por el trigo sarraceno. Esta mezcla balanceada de ingredientes contribuye a una entrega importante tanto de vitaminas como de minerales. Importante de destacar es el bajo índice glicémico y las características de la simpleza de los ingredientes seleccionados es lo que los destaca por ser un alimento con etiqueta simple y clara.

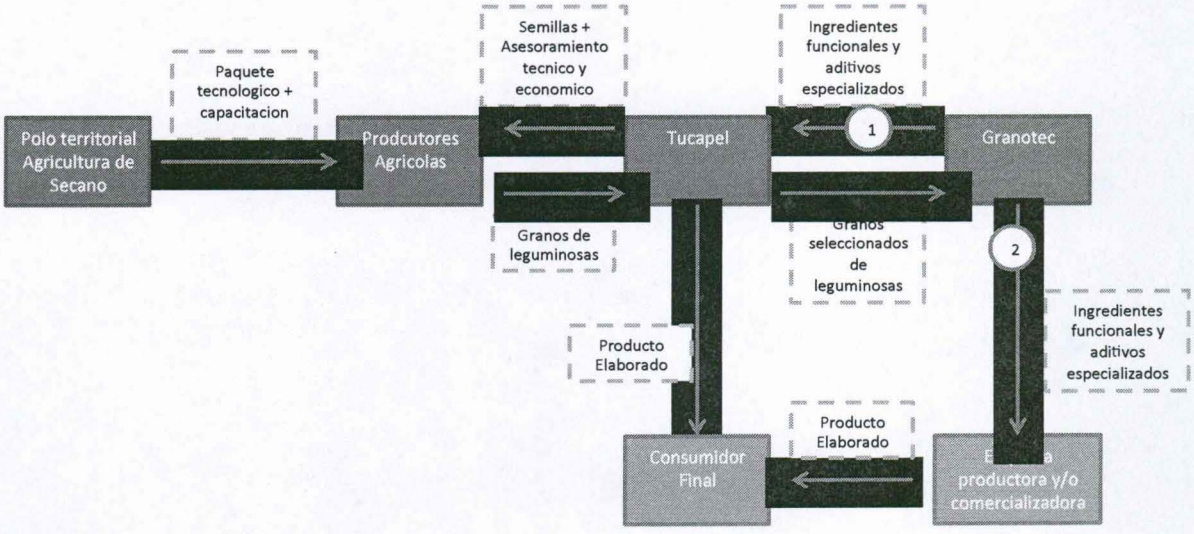
17.3 Descripción del o los modelos de negocio de los productos del portafolio

Los modelos de negocios deben describir sus encadenamientos productivos, en particular describir la participación de los pequeños y medianos productores agrarios y como se garantiza una distribución de las utilidades obtenidas con la agregación de valor del portafolio de productos[13]. Considere en esta descripción el segmento del mercado objetivo para cada producto del portafolio según corresponda.

17.3.1 Descripción para los productos en las etapas pre-comercial y comercial.

(Máximo 5.000 caracteres)

Para la obtención del portafolio de productos diferenciadores y con sello local en base a leguminosas, se contempla generar un modelo de encadenamiento de la industria con pequeños agricultores, quienes serán capacitados para ser proveedores de leguminosas con estándares para el mercado de ingredientes funcionales y aditivos especializados. El modelo de encadenamiento productivo es el siguiente:



Donde:

Pequeños productores: Recibirán en primer lugar un paquete tecnológico compuesto por las variedades locales y mejoradas, y mejores prácticas agronómicas (fertilización, riego, protección de enfermedades). Luego, en la producción, tendrán el apoyo del área técnica y comercial de la empresa **Tucapel**.

Tucapel: Tratará de forma directa con los agricultores y los apoyara en la producción de los granos. Luego entregará los granos a **Granotec** para la preparación de los ingredientes funcionales y aditivos especializados.

[13] Se pueden considerar modelos virtuosos tales como: comercio justo, corporaciones de beneficios, entre otros.

Granotec: Recibe los granos de parte de **Tucapel**, los que procesa y transforma en los productos del portafolio (en ingredientes funcionales y aditivos especializados). Luego, entrega a Tucapel los ingredientes que sean de interés para la preparación de productos finales (regulado mediante acuerdos de trabajo en común). Si Tucapel no tiene interés en un determinado ingrediente, Granotec tiene la libertad de venderlo a otra empresa para la fabricación y/o distribución del producto final.

El encadenamiento productivo con los agricultores será a través de la empresa Tucapel, la cual replicará su exitoso modelo de negocio con los productores de arroz, Tucapel cuenta con dos áreas que trabajan directamente con los agricultores:

- Área de Crédito y Administración Contable

Se encarga de los contratos, anticipos, documentación de recepción y liquidación a los agricultores.

Tucapel entrega las semillas certificadas como parte del crédito, a demás de los gastos asociados al cultivo para la mantención de éstos. Las semillas se contabilizan con el precio de mercado, y cuando el agricultor entrega el producto, se considera un 15% para incentivar el uso de las semillas certificadas.

Hoy día Tucapel cuenta con socios; agricultores con más de 40 años de relación comercial.

- Área Técnica

Prestar asesoría a los agricultores y controlar la superficie sembrada, además de la investigación de nuevas tecnologías para el cultivo en cuestión.

En el modelo de arroz que se quiere replicar al de Legumbres; la empresas Tucapel S.A es la empresa privada más importante a nivel nacional que produce semilla certificada de arroz, con lo cual logra abastecer toda la demanda de sus agricultores y seguir con esto afiatando más los lazos entre la empresa y los agricultores.

Como área agrícola estamos en una constante fidelización con los agricultores, a través de una atención personalizada y asesoramiento técnico de excelencia.

Una de los flujos más relevantes entre Tucapel y los agricultores es la transferencia tecnológica con el objetivo de ir acercando a los grupos relevantes del medio agrícola con el fin de informar y procesar las necesidades de los agricultores.

Dado que el proyecto trata de legumbres que tendrían características específicas, con un valor agregado asociado, es importante considerar que éste sea traspasado también a los pequeños agricultores con el precio justo, esto es parte de la fidelización con nuestros propios agricultores, cumpliendo los requerimientos que se soliciten en su momento.

Justificación del mercado:

Hoy la demanda por productos saludables crece considerablemente dada la necesidad de los consumidores de alimentarse correctamente bajo el escenario del incremento de las enfermedades cardiovasculares y cancerígenas, ante lo cual, también es creciente la ingesta de productos con más fibras y más naturales, los cuales están siendo más valorados para satisfacer esta necesidad de cuidado personal. Esto ha dado espacio

para el desarrollo de nuevos locales de especialidad dentro del mercado tradicional, que se han posicionado con una gran variedad de oferta de productos naturales, orgánicos, altos en fibras, entre otras, pero donde solo el 10% de la oferta son productos nacionales. Este nuevo canal representa una oportunidad de distribución para llegar a los consumidores, lo que se suma a las vías tradicionales.

En este contexto, las legumbres pueden desempeñar un papel central ya que sus propiedades aportan beneficios tanto para la agricultura como para la nutrición. Sus aportes nutricionales son más que significativos en los siguientes compuestos: proteínas, hidratos de carbono, lípidos, fibra, minerales, calcio, hierro, vitaminas, fitoesteroles, entre otros. Debido a estas cualidades sobresalientes desde el punto de vista nutricional, éstas son recomendadas por las organizaciones de salud para hacer frente a las enfermedades no transmisibles como la diabetes o la hipertensión y las dolencias cardíacas, entre otras.

17.3.2 Descripción para los productos en las etapas de evaluación técnica y comercial y de producto en desarrollo. Para estos productos, **proponga** los modelos de negocios a desarrollar

Para los producto en fase de comercialización, el modelo de negocios que tiene la primera opción de salir al mercado la posee Tucapel, a través de su redes de distribución ya descritas, en segunda instancia y si el producto del portafolio no es de interés para Tucapel, Granotec buscará en el mercado una empresa que convierta el producto del portafolio en un producto comercial, y lo distribuya para llegar al mercado objetivo definido.

Los beneficios de los participantes de la cadena productiva son los siguientes:

Productores agrícolas:

- Aumento del poder comprador
- Acceso a crédito blando por parte de Tucapel
- Mejor precio, por un producto diferenciador respecto al del mercado
- Acceso a materias primas (semillas)
- Programa de fertilización balanceado
- Acceso a pesticidas más baratos
- Beneficio por la economía a escala
- Baja en los costos de producción debido a la utilización óptima de las materias primas
- Asesoría técnica de parte de Tucapel

Lo anterior redunda en una mejora del rendimiento, y por lo tanto, un aumento en la rentabilidad.

Tucapel

- Contar con abastecimiento local de materia prima para evitar problemas de importación
- No depender del mercado internacional
- Abastecimiento seguro, lo que implica masa mínima productiva y seguridad de volumen para hacer negocios
- Estandarización de la calidad del grano, se aumenta la calidad y uniformidad disminuyendo los gastos de operación asociados a la limpieza del grano.

- Sustentabilidad, asociada a poder realizar medición de la huella de Carbono e Hídrica en sus productos, tema de creciente importancia a nivel mundial y nacional.
- Aumenta la capacidad diferenciadora de sus productos, por ejemplo, con producto 100% chileno y con menor huella de carbono
- Crear nuevas líneas de productos en función del portafolio de productos
- Sentar las bases para el desarrollo de nuevos productos a partir de otras materias primas

Granotec

- Acceder a volúmenes de materia prima por medio de Tucapel, lo que les permite desarrollar sus procesos productivos, que de otra manera no lo podrían realizar contactando ellos de forma directa a los agricultores.
- Contratos a largo plazo con Tucapel, lo que permite financiar tecnologías y crear colaboraciones comerciales de largo aliento
- Adicionalmente, existe disposición por parte de Tucapel de adquirir algunos de los productos del portafolio para desarrollar sus productos y llevarlos al cliente final.

Existe interés por parte de las empresas Tucapel y Granotec de tener una continuidad del Polo Territorial, ya que su deseo es desarrollar productos, no sólo ejecutar el proyecto, es decir, al término del proyecto habrán productos que no están en la etapa final para salir al mercado, por lo tanto, se generará un modelo de sustentabilidad económica y el polo estratégico deberá buscar recursos para alcanzar la fase comercial de estos productos. Para lograr lo anterior, se recurrirá a financiamiento, por ejemplo de Corfo y de los FIC de la V-VII región, además del uso de equipamiento y recurso humano de las instituciones del Polo Territorial.

Como se mencionó previamente, se sabe de antemano que habrán productos que no estarán en etapa de comercialización al final de los 3 años del proyecto, pero este encadenamiento productivo y comercial entre Tucapel y Granotec será a mayor plazo, debido a los contratos generados, modelo de sustentabilidad económica y la posibilidad de desarrollar productos a parir de nuevas materias primas.

18 GOBERNANZA

Los Polos Estratégicos deben generar un modelo de gobernanza que sea participativo, democrático y ejecutivo, de manera de facilitar el trabajo colaborativo entre los participantes del Polo Estratégico y fortalecer las capacidades científicas, tecnológicas, comerciales, de recursos humanos y de gestión a nivel territorial. Se debe conformar un Consejo Estratégico y un Comité Ejecutivo.

18.1 Modelo de Gobernanza del Polo Estratégico

Identifique y describa la conformación del Consejo Estratégico y Comité Ejecutivo. Describa claramente las relaciones entre los distintos participantes y niveles de organización del Polo Estratégico.

(Máximo 5.000 caracteres)

Consejo estratégico:

El Consejo estratégico estará compuesto de 4 representantes del gestor y co-ejecutores mas un representante del FIA y otro del Programa Estratégico Transforma Alimentos Saludables. Ellos aportaran sus experiencia y redes para obtener los objetivos perseguidos por el presente proyecto.

Este comité se reunirá de forma semestral. Su conformación es la siguiente:

INTEGRANTES	NOMBRE	DETALLE
Representante del Gestor PUC	Rodrigo Figueroa	Decano de la Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal de la PUC
Representante del Coejecutor Granotec	Cristóbal González	Asesor estratégico de Granotec, ingeniero comercial especializado en alimentos
Representante del Coejecutor Tucapel	Alfonso Dussaillant	Gerente Agrícola de Tucapel
Representante del Coejecutor INIA	Fernando Ortega	Coordinador de Recursos Genéticos y Cultivos
Representante del Coejecutor Universidad de Talca	Alejandro del Pozo	Profesor Titular de la Universidad de Talca, experto en producción y sustentabilidad agrícola
Representante de FIA	Por definir	Representante con derecho a voz pero no a voto
Representante Programa Estratégico Transforma Alimentos Saludables	Por definir	Representante con derecho a voz pero no a voto

Comité Ejecutivo

Es representativo de los participantes del Polo Estratégico (gestor, co-ejecutores) y decide respecto del plan de trabajo del Polo Estratégico. Tendrá injerencia de forma directa en las actividades del olo, velando el cumplimiento de estas y que se cumplan los objetivos a partir de ellas.

Este comité sesionara cada dos meses y su conformación es la siguiente:

- Luis Olivares : Sub Director de Innovación de la Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal de la PUC
- Ximena López : Gerente Técnico de Granotec
- Francisca Gibbs : Product Manager Tucapel
- Ricardo Cabeza : Profesor Asistente de la Universidad de Talca
- Gerardo Tapia : Investigador INIA-Quilamapu
- Por definir : Representante de los agricultores
- Por definir : Director independiente, externo experto mercado funcionales
- Por definir : Director independiente, experto en políticas agrarias
- Por definir : Representante de FIA (con derecho a voz pero no a voto)
- Por definir : Representante Programa Estratégico Transforma Alimentos Saludables

Comité Científico

Su labor será aportar desde el punto de vista técnico y científico a los desarrollo del portafolio de productos y su posterior comercialización.

Sostendrán 2 reuniones por año, una de las cuales será de forma online con el experto internacional y la otra de forma presencial.

Está conformado por:

- Experto internacional en productos funcionales a nivel mundial
- Experto en producción sustentable
- Experto en recurso genético y variedades locales

Unidad de coordinación:

Unidad articuladora del polo estratégico, su dedicación es completa al proyecto y recibe la información de forma directa del Comité Estratégico, Comité Ejecutivo y Comité Científico. Es transversal a todas las líneas de trabajo y traspasa las decisiones técnicas de los comités de forma directa a los jefes de las distintas líneas.

Además de su labor articuladora, tendrá la misión de desarrollar el Plan de sustentabilidad del Polo estratégico, desarrollar nuevos modelos de encadenamiento y negocios, la generación de acuerdos de colaboración y de contratos I+D, la estrategia de propiedad intelectual y apalancamiento de recursos para el Polo.

En el área de propiedad intelectual se contará con el apoyo de la Dirección de Transferencia y Desarrollo (DTD) de la PUC, unidad con amplia experiencia en estrategias de licenciamiento y propiedad intelectual.

Está conformado por:

- Coordinador Principal: Paulina Naranjo
- Coordinador Alterno: Karen Campos
- Apoyo Administrativo y Contable: Por definir

Donde, el Coordinador Principal presenta al directorio los resultados del Polo. Además, tendrá la misión de realizar la difusión de los resultados del Polo estratégico.

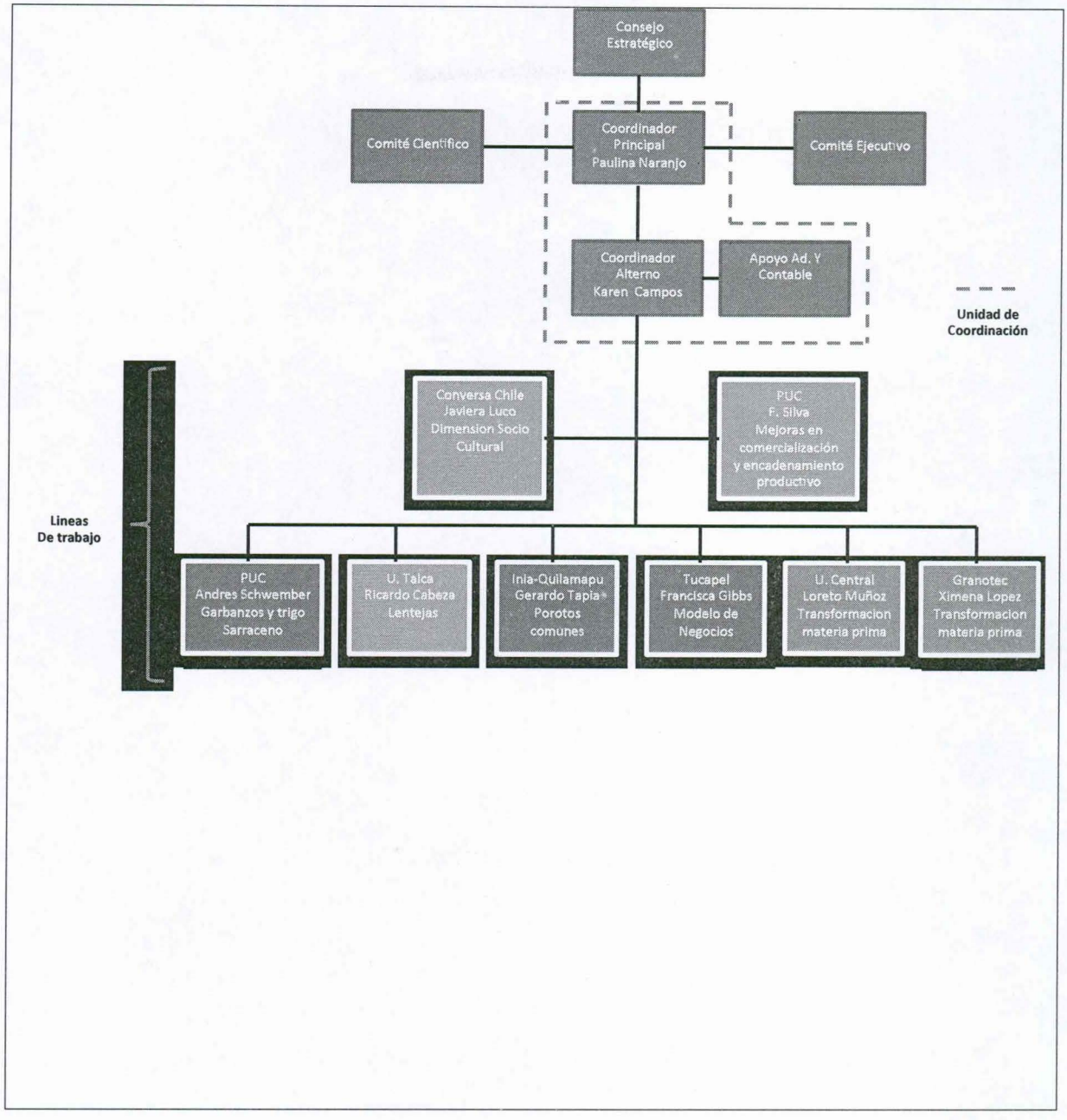
Líneas de trabajo

El equipo de trabajo de cada línea de investigación es dirigido por un investigador de vasta experiencia tanto en el área científica-técnica como en el área socio-cultural, cada línea de trabajo tendrá su propio equipo técnico de trabajo. Los jefes de líneas de trabajo son:

- Línea de trabajo 1 : Andrés Schwember, PUC
- Línea de trabajo 2 : Ricardo Cabeza, Universidad de Talca
- Línea de trabajo 3 : Gerardo Tapia, INIA
- Línea de trabajo 4 : Francisca Gibbs, Tucapel
- Línea de trabajo 5 : Loreto Muñoz, Universidad Central
- Línea de trabajo 6 : Francisca Silva, PUC

Finalmente, para el trabajo conjunto de investigadores y pequeños y medianos productores se dispondrá de un equipo de apoyo conformado por la antropóloga Javiera Luco (Conversa Chile) y la economista Francisca Silva, con el objetivo de facilitar (motivación e influencia) las actividades de transferencia tecnológica, en base a una buena comunicación (eficiente y efectiva) y la disposición al cambio que podría significar la adopción del nuevo *pack* tecnológico.

18.2 Diagrama del Modelo de Gobernanza del Polo Estratégico


Consejo Estratégico
Comité Cientifico
Coordinador Principal Paulina Naranjo
Comité Ejecutivo
Coordinador Alterno Karen Campos
Apoyo Ad. Y Contable
Unidad de Coordinación
Conversa Chile Javiera Luco Dimension Socio Cultural
PUC F. Silva Mejoras en comercialización y encadenamiento productivo
Lineas De trabajo
PUC Andres Schwember Garbanzos y trigo Sarraceno
U. Talca Ricardo Cabeza Lentejas
Inia-Quilamapu Gerardo Tapia Porotos comunes
Tucapel Francisca Gibbs Modelo de Negocios
U. Central Loreto Muñoz Transformacion materia prima
Granotec Ximena Lopez Transformacion materia prima

19. OBJETIVOS DE LA PROPUESTA A continuación indique cuál es el objetivo general del Polo Estratégico.
(Máximo 200 caracteres) **Recuperar la pequeña y mediana agricultura de secano mediante el desarrollo de ingredientes funcionales y aditivos especializados en base a variedades locales y mejoradas de leguminosas.**

20. LÍNEAS DE TRABAJO DEL POLO ESTRATÉGICO PARA ALCANZAR EL OBJETIVO PROPUESTO Indique la línea de trabajo y los objetivos específicos para cada una de ellas. Ver Líneas de trabajo sugeridas en "Bases Polos Territoriales de Desarrollo Estratégico, 2017", Punto 2.4	
20.1 Nombre Línea de trabajo 1	
"Producción local de garbanzos y trigo sarraceno para asegurar el abastecimiento asociado a los altos estándares de calidad e inocuidad de la industria alimentaria nacional"	
20.1.1 Objetivos específicos[14] de la línea de trabajo 1	
Nº	
1	Identificar y recolectar variedades locales y mejoradas para determinar su valor productivo, nutricional y funcional
2	Establecer ensayos agronómicos para aumentar la productividad y la calidad
20.1 Nombre Línea de trabajo 2	
"Producción local de lentejas para asegurar el abastecimiento asociado a los altos estándares de calidad e inocuidad de la industria alimentaria nacional"	
20.1.1 Objetivos específicos[15] de la línea de trabajo 2	
Nº	
3	Identificar y recolectar variedades locales y mejoradas para determinar su valor productivo, nutricional y funcional
4	Establecer ensayos agronómicos para aumentar la productividad y la calidad
20.1 Nombre Línea de trabajo 3	
"Producción local de porotos para asegurar el abastecimiento asociado a los altos estándares de calidad e inocuidad de la industria alimentaria nacional"	
20.1.1 Objetivos específicos[16] de la línea de trabajo 3	

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

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

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

Nº	
5	Identificar y recolectar variedades locales y mejoradas para determinar su valor productivo, nutricional y funcional
6	Establecer ensayos agronómicos para aumentar la productividad y la calidad

20.1 Nombre Línea de trabajo 4	
Desarrollo de Modelo de negocios y encadenamiento productivo	
20.1.1 Objetivos específicos[17] de la línea de trabajo 4	
Nº	
7	Desarrollo de Modelo de negocios del Polo Territorial

20.1 Nombre Línea de trabajo 5	
Transformación de la materia prima a ingrediente funcional y aditivo especializado	
20.1.1 Objetivos específicos[18] de la línea de trabajo 5	
Nº	
8	Caracterización de los ingredientes funcionales y aditivos especializados
9	Producción de los ingredientes funcionales y aditivos especializados

20.1 Nombre Línea de trabajo 6	
Transferencia socio-económica a los pequeños y medianos productores agrícolas	
20.1.1 Objetivos específicos[19] de la línea de trabajo 6	
Nº	
10	Diagnóstico socio – cultural de los productores agrícolas.
11	Evaluación del modelo de negocio para cumplir con los estándares de comercio justo, resguardando los intereses del pequeño y mediano agricultor
12	Capacitación de los pequeños y medianos agricultores

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

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

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

21. METODOLOGÍA

Indique y describa detalladamente cómo logrará el cumplimiento de los objetivos planteados en la propuesta. Considerar cada uno de los procedimientos que se van a utilizar, como análisis, ensayos, técnicas, tecnologías, entre otros.
Nota: esto no corresponde a una descripción de las actividades.

21.1 Metodología de la Línea de trabajo 1 "Producción local de garbanzos y trigo sarraceno para asegurar el abastecimiento asociado a los altos estándares de calidad e inocuidad de la industria alimentaria nacional"

Metodología objetivo específico 1: Identificar y recolectar variedades locales y mejoradas para determinar su valor productivo, nutricional y funcional

En el primer año de ensayos, se obtendrán 5 variedades locales de garbanzos producidas en las comunas de Santo Domingo (localidad de El Convento, Región de Valparaíso) y Navidad (localidades de Pupuya y El Maitén, Región de O´Higgins). Además, se internarán 5-10 variedades mejoradas de garbanzos desde ICARDA, muy bien adaptadas a condiciones mediterráneas y con tolerancia a sequía, más las principales variedades desarrolladas de garbanzos por el INIA (California-INIA, Alfa-INIA). En paralelo, se adquirirá garbanzo importado por una cadena de supermercado. En consecuencia, se ensayarán en el primer año 15 variedades de garbanzo. En el segundo y tercer año de ensayos, se seleccionarán las mejores variedades (al menos 3 genotipos de garbanzo), considerando aspectos agronómicos y nutricionales, y se desarrollarán experimentos adicionales en campo, de acuerdo a lo que se describe en el objetivo específico n° 2. En paralelo, y durante los 3 años de duración del proyecto, se estudiarán y se evaluarán las 2 principales variedades de trigo sarraceno usadas en Chile (Manor y Mancan).

Análisis nutricionales: Los 15 genotipos de garbanzos más los 2 de trigo sarraceno se enviarán a Eurofins Chile (www.eurofins.cl), para que se determine el perfil nutricional completo de cada variedad. El perfil incluye el % de humedad del grano, % de proteína, % de carbohidratos, % de ácidos grasos, % de fibra, y lo niveles de los principales minerales y vitaminas.

Metodología objetivo específico 2: Establecer ensayos agronómicos para aumentar la productividad y la calidad

1)**Garbanzos**: Leguminosa de secano
Ensayos de variedades locales y mejoradas y fertilización:
Previo al inicio de la siembra, se realizará un análisis de suelo para cada lugar en donde se establecerán las parcelas experimentales (uno en la comuna de Santo Domingo donde el agricultor Esteban Oyarzún, y el otro en la comuna de Navidad), con el objetivo de determinar los niveles de materia orgánica (MO), pH, nitrógeno (N), fósforo (P), potasio (K) y micronutrientes. En cada localidad se evaluarán los siguientes tratamientos de fertilización: 1) Sin aplicación de fertilizantes; 2) Inoculación de semilla con cepas específicas de Rhizobio; y 3) Inoculación de semillas más fertilización nitrogenada (a la siembra: "starter" para gatillar nodulación y a inicios de la fase reproductiva, las dosis exactas se definirán por análisis de suelo e historial de cultivos). Los ensayos serán fertilizados con P y K para llegar a niveles óptimos de estos elementos en el suelo.

Ensayos de riego:
En las localidades usadas para los ensayos de variedades y fertilización, se evaluará el efecto de un riego suplementario. Lo anterior con el fin de aumentar los rendimientos potenciales de las

leguminosas ensayadas en situación de secano. Para lo anterior, se incorporará un riego en la temporada a inicios de floración (lámina de agua de 30 mm). En consecuencia, los dos tratamientos de riego serían: 1) No riego, que simula la condición de secano; y 2) un riego de 30 mm a inicios de floración.
Evaluación: Al final de los tratamientos y a partir de los experimentos previamente descritos, se evaluará para el garbanzo el peso y largo de vaina, calibre de grano y peso de 100 granos, incidencia de plagas, enfermedades y malezas. Los datos serán sometidos a un análisis de varianza factorial (15 variedades testeadas de cada especie por 3 tratamientos de fertilización por 2 tratamientos de riego con 4 repeticiones por tratamiento). Se usarán parcelas de 2 x 3 metros como unidad experimental.

2) **Trigo sarraceno**: se utilizará una metodología similar a la propuesta para el garbanzo, pero empleando 2 en vez de 15 variedades.

Metodología de la Línea de trabajo 2 "Producción local de lentejas para asegurar el abastecimiento asociado a los altos estándares de calidad e inocuidad de la industria alimentaria nacional"
Metodología objetivo específico 1: Identificar y recolectar variedades locales y mejoradas para determinar su valor productivo, nutricional y funcional
En el primer año de ensayos, se obtendrán 5 variedades locales de lentejas producidas en las localidades de Licantén/Curepto y Chanco (ambas ubicadas en la Región del Maule). Además, se internarán 5-10 variedades mejoradas de lentejas desde ICARDA, muy bien adaptadas a condiciones mediterráneas y con tolerancia a sequía, más las principales variedades desarrolladas de lenteja por el INIA (Araucana-INIA, Super Araucana-INIA). En paralelo, se adquirirá lenteja importada por una cadena de supermercado. En consecuencia, se ensayarán en el primer año 15 variedades de lenteja. En el segundo y tercer año de ensayos, se seleccionarán las mejores variedades (al menos 3 genotipos de lenteja), considerando aspectos agronómicos y nutricionales, y se desarrollarán experimentos adicionales en campo, de acuerdo a lo que se describe el objetivo específico n° 2. Análisis nutricionales: Los 15 genotipos de lenteja se enviarán a Eurofins Chile (www.eurofins.cl), para que se determine el perfil nutricional completo de cada variedad. El perfil incluye el % de humedad del grano, % de proteína, % de carbohidratos, % de ácidos grasos, % de fibra, y lo niveles de los principales minerales y vitaminas.
Metodología objetivo específico 2: Establecer ensayos agronómicos para aumentar la productividad y la calidad
Lentejas: Leguminosa de secano Ensayos de variedades locales y mejoradas y fertilización: Previo al inicio de la siembra, se realizará un análisis de suelo para cada lugar en donde se establecerán las parcelas experimentales, con el objetivo de determinar los niveles de materia orgánica (MO), pH, nitrógeno (N), fósforo (P), potasio (K) y micronutrientes. En cada localidad (Licantén y Chanco, Región del Maule) se evaluarán los siguientes tratamientos de fertilización: 1)

Sin aplicación de fertilizantes; 2) Inoculación de semilla con cepas específicas de Rhizobio; y 3) Inoculación de semillas más fertilización nitrogenada (a la siembra: "starter" para gatillar nodulación y a inicios de la fase reproductiva, las dosis exactas se definirán por análisis de suelo e historial de cultivos). Los ensayos serán fertilizados con P y K para llegar a niveles óptimos de estos elementos en el suelo.

Ensayos de riego:
En las localidades usadas para los ensayos de variedades y fertilización, se evaluará el efecto de un riego suplementario. Lo anterior con el fin de aumentar los rendimientos potenciales de las leguminosas ensayadas en situación de secano. Para lo anterior, se incorporará un riego en la temporada a inicios de floración (lámina de agua de 30 mm). En consecuencia, los dos tratamientos de riego serían: 1) No riego, que simula la condición de secano; y 2) un riego de 30 mm a inicios de floración.
Evaluación: Al final de los tratamientos y a partir de los experimentos previamente descritos, se evaluará para la lenteja el peso y largo de vaina, calibre de grano y peso de 100 granos, incidencia de plagas, enfermedades y malezas. Los datos serán sometidos a un análisis de varianza factorial (15 variedades testeadas de cada especie por 3 tratamientos de fertilización por 2 tratamientos de riego con 4 repeticiones por tratamiento). Se usarán parcelas de 2 x 3 metros como unidad experimental.

Metodología de la Línea de trabajo 3 "Producción local de porotos para asegurar el abastecimiento asociado a los altos estándares de calidad e inocuidad de la industria alimentaria nacional"

Metodología objetivo específico 1: Identificar y recolectar variedades locales y mejoradas para determinar su valor productivo, nutricional y funcional

En el primer año de ensayos, se obtendrán 3-5 variedades locales de porotos producidos en la Región del Bío-Bío (en las localidades de Coihueco, San Ignacio y Pueblo Seco). En paralelo, se adquirirá porotos importados por una cadena de supermercado. Las variedades mejoradas serán indicadas y definidas en conjunto con la industria (Tucapel y Granotec). Se evaluarán variedades del INIA Blanco español, Curi-INIA, Araucano-INIA, Cuyano-INIA, Torcaza-INIA, Manteca-INIA y Cimarrón-INIA, entre otras, en las 3 localidades previamente mencionadas en la Región del Bío-Bío. Además, se evaluarán variedades colectadas durante el proyecto y otras descritas por su tolerancia a sequía tales como Pallar-Licanten y Pallar-Quilapallar, entre otras, y además serán testeadas genotipos de CIAT-Colombia. En consecuencia, se ensayarán en el primer año 18 variedades de porotos. En el segundo y tercer año de ensayos, se seleccionarán las mejores variedades (al menos 5 genotipos de poroto), considerando aspectos agronómicos y nutricionales, y se desarrollarán experimentos adicionales en campo, de acuerdo a lo que se describe en el objetivo específico n°2.

Análisis nutricionales: Los 18 genotipos de poroto se enviarán a Eurofins Chile (www.eurofins.cl), para que se determine el perfil nutricional completo de cada variedad. El perfil incluye el % de humedad del grano, % de proteína, % de carbohidratos, % de ácidos grasos, % de fibra, y lo niveles de los principales minerales y vitaminas.

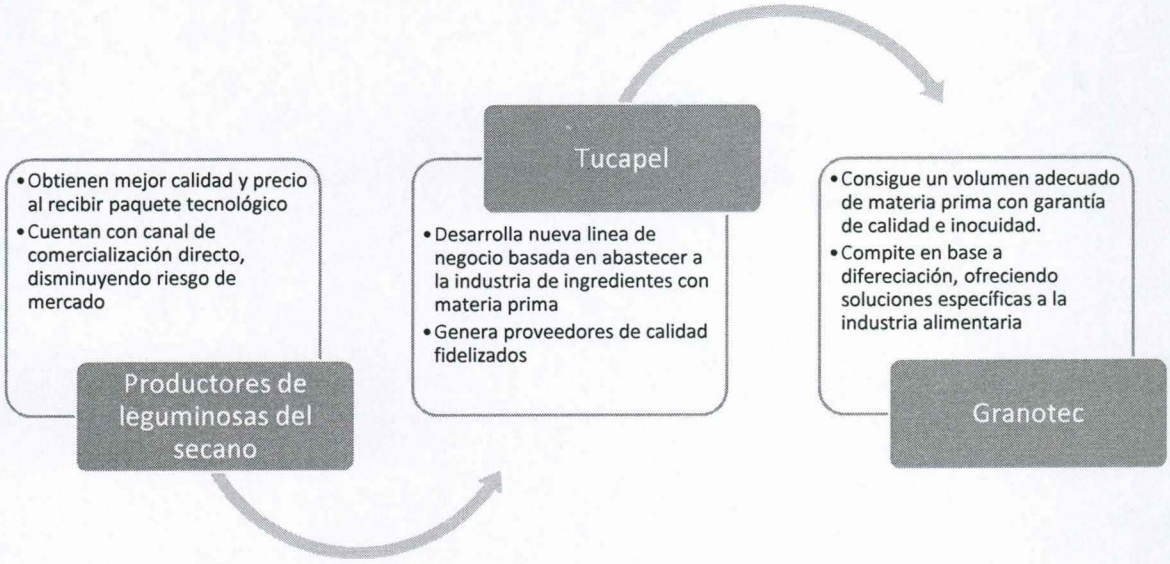
Metodología objetivo específico 2: Establecer ensayos agronómicos para aumentar la productividad y la calidad
Ensayos de variedades mejoradas y locales y dosis de fertilizantes: Previo al inicio de la siembra, se realizará un análisis químico de suelo en las tres localidades en la provincia de Chillán. El diseño experimental será de 2 genotipos de porotos, 4 niveles de fertilización y 4 repeticiones por tratamiento. Se usarán parcelas de 2 x 3 m como unidad experimental. Se realizarán los siguiente tratamientos de fertilización: 1) **TF1:** Sin aplicación de fertilizantes; 2) **TF2:** Aplicación de 75 kg de N/ha (parcializados 25 kg/ha a la siembra, y el resto a inicios de floración) y 65 kg de P_2O_5/ha (todo a la siembra); y 3) **TF3:** Aplicación de 50 kg de N/ha (parcializados 25 kg/ha a la siembra, y el resto a inicios de floración) y 65 kg de P_2O_5/ha (todo a la siembra) más inoculación de semilla con cepas específicas de Rhizobio; **TF4:** Aplicación de 25 kg de N/ha (todo a la siembra) y 65 kg de P_2O_5/ha (todo a la siembra) más inoculación de semilla con cepas específicas de Rhizobio. Se evaluarán los parámetros: días a emergencia, días a floración, número de vainas por planta, número de granos por vaina, número de granos abortados por vaina, largo de vaina, peso de 100 semillas y el rendimiento como peso fresco de granos obtenidos por planta. Ensayos de riego a) El experimento se realizará con 18 genotipos de porotos, 4 niveles de números de riegos y 4 repeticiones por tratamiento. Se usarán parcelas de 2 x 3 m como unidad experimental. Los tratamientos de números de riego serán: 1) **TR10 o Control:** plantas regadas con 10 riegos; 2) **TR8:** plantas regadas con 8 riegos; y 3) **TR6:** plantas regadas con 6 riegos; 4) **TR4:** plantas regadas con 4 riegos. b) El diseño experimental será de 10 genotipos de porotos, sometidos a dos ambientes hídricos (**riego** y **secano**), con 4 repeticiones. Los ambientes hídricos serán: 1) **Riego (R):** plantas con riego óptimo 85% de la humedad aprovechable; 2) **Secano (S):** plantas regadas al 50% de la humedad aprovechable. Se utilizarán sensores de humedad conectados a una memoria desde donde se descargarán los datos. Se evaluarán los parámetros conductancia estomática, relaciones hídricas, capacidad fotosintética, índice de estrés hídrico, área foliar, contenido relativo de agua, días a emergencia, días a floración, número de vainas por planta, número de granos por vaina, número de granos abortados por vaina, largo de vaina, peso de 100 semillas y el rendimiento como peso fresco de granos obtenidos por planta.

Metodología de la Línea de trabajo 4 "Desarrollo de modelos de negocios del polo territorial "
Metodología objetivo específico 1: Desarrollo de Modelo de negocios y encadenamiento productivo

Para la obtención de los producto locales diferenciados (leguminosas y trigo sarraceno) que servirán como la materia prima necesaria para desarrollar las líneas de producto propuestas, se contempla generar un modelo de encadenamiento de la industria con pequeños agricultores, quienes serán capacitados para ser proveedores de leguminosas con estándares para el mercado de ingredientes funcionales y aditivos especializados.

Uno de los objetivos de este proyecto es favorecer la integración de los pequeños productores de leguminosas del secano a las cadenas de valor, mejorando con ello sus estándares de vida. Tucapel tiene experiencia previa entregando asistencia y orientaciones técnicas a pequeños productores, de manera de elevar los estándares de su producción de acuerdo a lo que demanda en el mercado. Esta experiencia permitirá comenzar tempranamente en el proyecto transfiriendo el paquete tecnológico que se desarrolle, consistente en las variedades locales y mejoradas de leguminosas y las prácticas agronómicas sustentables que afecten positivamente la producción de ingredientes funcionales (fertilización, protección de plantas y riego), lo que permitirá a los productores aumentar su producción, calidad y precio promedio, así como una mayor especialización en el negocio. Además se les garantizará a los pequeños productores un canal de comercialización directo y sin intermediarios, lo que también incidirá en mejores precios, opción de venta y un menor riesgo de mercado.

Además, este modelo también favorece a la empresa, consiguiendo la fidelización de proveedores que cumplen normativas y un mejor control de calidad e inocuidad.



Metodología de la Línea de trabajo 5 "Transformación de la materia prima a ingrediente funcional y aditivo especializado"
Metodología objetivo específico 1: Caracterización de los ingredientes funcionales y aditivos especializados
La metodología empleada en la caracterización de los ingredientes del portafolio será: - Análisis químico proximal: proteínas totales, lípidos, carbohidratos, cenizas, humedad y ENN serán determinados por los métodos de la AOAC (AOAC, 2006). - Perfil de aminoácidos por método descrito por Kwanyuen & Burton, (2010) - Fibras serán determinadas por el método oficial para fibra dietaria AOAC 985.29 - Las fracciones de molienda y las harinas serán analizadas de acuerdo a la distribución de partículas (Stoddard, 1999) - Color se determinará por metodología CIE L*a*b, (Giese, 1995) - Las propiedades mecánicas de los productos puros y sus mezclas serán evaluadas de acuerdo a los protocolos de la American Association of Cereal Chemistry AACC (AACCI 54–60.01) - Caracterización térmica y capacidad de retención de agua del almidón será evaluada de acuerdo a la metodología propuesta por Li and Yeh (2001). - La digestibilidad del almidón y proteínas de las harinas extruidas será evaluada a través de la metodología propuesta por Rehman and Shah (2005). - Evaluación organoléptica será realizada durante todo el proceso de obtención de los ingredientes y se basará en UNE, 1997. - Los modelos experimentales (cuando se usen) y análisis estadísticos serán realizados por Statgraphics
Metodología objetivo específico 2: Producción de los ingredientes funcionales y aditivos especializados
La metodología empleada en la producción de los ingredientes: - Germinación de brotes - tres diferentes tiempos de germinación serán usados - Estudio de secado – Los productos serán deshidratados mediante secado por aire combinando tiempo y temperatura para la obtención de un producto con un mejor valor nutricional y características organolépticas adecuadas (color, aroma y sabor). - Fraccionamiento - Una alternativa para la obtención de proteínas vegetales es el fraccionamiento en seco, en particular se usará la clasificación por aire para obtener fracciones con distinto contenido de proteína, almidón y fibra (Schutyseret al. 2011). - Mezclas - se realizarán mezclas de harinas de leguminosas (HL) con harinas de cereales (HC) en distintas proporciones HL/HC: 0:100 como control, 25:75, 50:50 75:25 y 100:0 respectivamente. Las propiedades mecánicas de las mezclas serán evaluadas de acuerdo a lo descrito anteriormente. - Extrusión - Las harinas de legumbres serán sometidas a un tratamiento hidrotérmico para mejorar la digestibilidad de sus proteínas y almidones. Éstas serán mezcladas con agua

destilada en diferentes proporciones, la mezcla será procesada usando el extrusor combinando diferentes temperaturas/cantidad de agua

- Evaluación organoléptica será realizada durante todo el proceso de obtención de los ingredientes y se basará en UNE, 1997.

Metodología de la Línea de trabajo 6 "Transferencia socio económica a los pequeños productores agrícolas"

Metodología objetivo específico 1: Diagnóstico socio – cultural de los productores agrícolas.

Trabajo realizado por la Antropóloga Javiera Luco como parte de la empresa Conversa Chile, este diagnóstico permitirá conocer quiénes son los productores asociados, para saber cómo trabajar con ellos, desde la diferencia y el complemento.

Se trabajará con los agricultores de las siguientes localidades: El Convento (V región), Navidad (VI región), Licantén/Curepto (VII región) y Chillán (VIII región). Considerando grupos de 20-40 agricultores por localidad para cada actividad.

Algunos de los ítems a revisar en terreno con ellos mismos son ¿Cómo viven, cómo es su economía, como es su relación con el agro, cuál es su experiencia con leguminosas, cuál es su experiencia con proyectos, cuál es su experiencia en trabajar con otros? Respecto a su saber agrícola ¿Qué recomiendan sobre el cultivo en secano? ¿qué recomiendan sobre el cultivo de leguminosas?

El año 1 de proyecto se realizará una 1 actividad de diagnóstico socio-cultural de los productores agrícolas en cada localidad (4 actividades totales).

Metodología objetivo específico 2: Evaluación del modelo de negocio para cumplir con los estándares de comercio justo, resguardando los intereses del pequeño y mediano agricultor

Se realizara un diagnóstico socio – económico de los productores agrícolas para determinar cuál es su economía productiva, de modo de adecuar el modelo de negocios a su realidad. El objetivo es que comprendan la dimensión y alcances del proyecto, entiendan los contratos que se generaran, compromisos adquiridos salvaguardando sus intereses.

Se buscará que el modelo de negocios hacia los campesinos cumpla con los estándares de comercio justo, promoviendo el desarrollo sostenible de los pequeños productores y creando canales comerciales innovadores, dentro de los cuales la relación entre los agricultores y la empresa (Tucapel) se orienta al logro del desarrollo sustentable y sostenible de la oferta.

Esta actividad será realizada por Francisca Silva (PUC) con apoyo de la Antropóloga Javiera Luco y se aplicará a los grupos de agricultores definidos en el punto anterior, es decir, agricultores de las siguientes localidades:

El Convento (V región), Navidad (VI región), Licantén/Curepto (VII región) y Chillán (VIII región), considerando grupos de 20-40 agricultores por localidad para cada actividad.

Metodología objetivo específico 3: Capacitación de los pequeños y medianos agricultores

Se realizará un programa de transferencia tecnológica para dar a conocer las mejores prácticas agronómicas y las variedades locales de mayor potencial productivo y nutricional y entrenamiento en habilidades básicas para la gestión de negocios.

Esta transferencia será realizada por Antropóloga Javiera Luco, Francisca Silva (PUC) y los profesionales de Prodesal.

Dentro de las actividades de capacitación se contemplan:

- Día de campo involucra:
  - Una charla técnica
  - Visita a ensayos en terrenos con agricultores
  - Evento social de cierre
- Visitas a agricultores líderes
- Seminarios para agricultores con participación de experto externo

También se capacitará a los productores agrícolas en nociones básicas sobre gestión de negocios, orientado a la efectividad del proyecto y el negocio futuro, competencias para gestionar:

- Acuerdos y compromisos
- Pedidos y ofertas
- Centros de costos
- Quiebres

Además se realizaran giras a nivel Nacional e internacional, el detalle es el siguiente:

- Nacional: Se realizará una gira por año (3 en total), al final de cada año, será con un grupo conformado por 20 agricultores.
- Internacional: Se realizará 1 gira conformada por 15 agricultores, se visitará algún país líder en producción de leguminosas, dentro de estos países se encuentra Canadá, Australia, o países del sur de Europa.

El financiamiento para la realización de estas giras será con recursos levantados por el Polo Territorial a través de los instrumentos estatales disponibles.

Además, para facilitar que los pequeños agricultores hagan suyo el proyecto, se generarán acuerdos y compromisos con los ejecutores, que propicien la colaboración y la eficiencia para el logro de los resultados.

Además se realizara un acompañamiento constante de los agricultores (planificado en la dimensión socio cultural) en las actividades técnico/económicas.

- **Ensayos de producción de variedades para aumentar la productividad y entrenar a los productores**

Acompañamiento a los ensayos con recomendaciones técnicas y respetando acuerdos y compromisos adoptados entre las partes.

- **Reuniones de seguimiento y ajuste.**

Encuentro bi-mensual para conversar y discutir sobre el proyecto y hacer ajustes a los acuerdos y compromisos adoptados.

- **Cierre, evaluación y proyección.**

Al finalizar el proyecto se reunirá a todos los productores, empresas y universidades en un lugar neutral para hacer el cierre del proyecto con una evaluación conjunta y una co-construcción de mirada de futuro.

22 RESULTADOS ESPERADOS E INDICADORES

Indique los resultados esperados y sus indicadores para cada objetivo específico según **línea de trabajo.**

Línea de Trabajo 1

Nº OE	Nº RE	Resultado Esperado[20] (RE)	Indicador[21]	Línea base del indicador (al inicio de la propuesta)	Meta del indicador (al final de la propuesta)
1	1	Perfil nutricional de 15 variedades locales y mejoradas de garbanzo	% de humedad del grano, % de proteína, % de carbohidratos, % de ácidos grasos, % de fibra, y % minerales y vitaminas	No caracterizados previo a esta propuesta	Perfil nutricional caracterizado
1	2	Perfil nutricional de 2 variedades de trigo sarraceno	% de humedad del grano, % de proteína, % de carbohidratos, % de ácidos grasos, % de fibra, y % minerales y vitaminas	No caracterizados previo a esta propuesta	Perfil nutricional caracterizado
2	3	Identificación de mejores variedades de garbanzo	Rendimiento de granos (quintales/hectárea)	7 qq/ha	20% de aumento de rendimiento al final del proyecto (= 8,4 qq/ha)
2	4	Identificación de mejor tratamiento de fertilización del garbanzo	Análisis de suelo, rendimiento de granos	No se hace análisis de suelo	Sí se hace análisis de suelo para determinar programa de fertilización balanceado (evaluar incrementos de rendimiento en qq/ha)
2	5	Identificación de mejor tratamiento	Rendimientos de granos	No se hace ningún riego durante el cultivo (7 qq/ha)	Se hace sólo un riego durante el cultivo asociado a aumentos

[20] Considerar que el conjunto de resultados esperados debe dar cuenta del logro del objetivo general de la propuesta.
[21] Establecer cómo se medirá el resultado esperado.

		de riego del garbanzo			de productividad de 0 a 40% (7-9,8 qq/ha)
2	6	Identificación de mejor variedad de trigo sarraceno	Rendimiento de granos (quintales/hectárea)	20 qq/ha	20% de aumento de rendimiento al final del proyecto (24 qq/ha)
2	7	Identificación de mejor tratamiento de fertilización del trigo sarraceno	Análisis de suelo, rendimiento de granos	No se hace análisis de suelo	Sí se hace análisis de suelo para determinar programa de fertilización balanceado
Línea de Trabajo 2					
Nº OE	**Nº RE**	**Resultado Esperado[22] (RE)**	**Indicador[23]**	**Línea base del indicador (al inicio de la propuesta)**	**Meta del indicador (al final de la propuesta)**
3	8	Perfil nutricional de 15 variedades locales y mejoradas de lentejas	% de humedad del grano, % de proteína, % de carbohidratos, % de ácidos grasos, % de fibra, y % minerales y vitaminas	No caracterizados previo a esta propuesta	Perfil nutricional caracterizado
4	9	Identificación de mejores variedades de lenteja	Rendimiento de granos (quintales/hectárea)	7 qq/ha	20% de aumento de rendimiento al final del proyecto (= 8,4 qq/ha)
4	10	Identificación de mejor tratamiento de fertilización de la lenteja	Análisis de suelo, rendimiento de granos	No se hace análisis de suelo	Sí se hace análisis de suelo para determinar programa de fertilización balanceado (evaluar incrementos de rendimiento en qq/ha)
4	11	Identificación de mejor tratamiento	Rendimientos de granos	No se hace ningún riego durante el cultivo	Se hace sólo un riego durante el cultivo

[1] Considerar que el conjunto de resultados esperados debe dar cuenta del logro del objetivo general de la propuesta.
[2] Establecer cómo se medirá el resultado esperado.
[22] Considerar que el conjunto de resultados esperados debe dar cuenta del logro del objetivo general de la propuesta.
[23] Establecer cómo se medirá el resultado esperado.

		de riego de la lenteja		(7 qq/ha)	asociado a aumentos de productividad de 0 a 40% (7-9,8 qq/ha)
Línea de Trabajo 3					
Nº OE	**Nº RE**	**Resultado Esperado[24] (RE)**	**Indicador[25]**	**Línea base del indicador (al inicio de la propuesta)**	**Meta del indicador (al final de la propuesta)**
5	12	Perfil nutricional de 18 variedades locales y mejoradas de porotos	% de humedad del grano, % de proteína, % de carbohidratos, % de ácidos grasos, % de fibra, y % minerales y vitaminas	No caracterizados previo a esta propuesta	Perfil nutricional caracterizado
6	13	Identificación de mejores variedades de poroto	Rendimiento de granos (quintales/hectárea)	17 qq/ha	20% de aumento de rendimiento al final del proyecto (= 20,4 qq/ha)
6	14	Identificación de mejor tratamiento de fertilización del poroto	Análisis de suelo, rendimiento de granos	No se hace análisis de suelo	Sí se hace análisis de suelo para determinar programa de fertilización balanceado (evaluar incrementos de rendimiento en qq/ha)
6	15	Identificación de mejor tratamiento de riego del poroto	Rendimientos de granos	Por número de riegos y comparación de riego óptimo versus riego deficitario (cuantificación de qq/ha)	Establecer un programa racional de riego que responda a las 3 preguntas básicas de éste: a) cómo, b) cuándo y c) cuánto regar?
Línea de Trabajo 4					

[24] Considerar que el conjunto de resultados esperados debe dar cuenta del logro del objetivo general de la propuesta.
[25] Establecer cómo se medirá el resultado esperado.

Nº OE	Nº RE	Resultado Esperado[26] (RE)	Indicador[27]	Línea base del indicador (al inicio de la propuesta)	Meta del indicador (al final de la propuesta)
7	16	Aseguramiento de suministro oportuno	Documento con modelo de aseguramiento de suministro oportuno	No tiene línea base	Documento con aseguramiento terminado
7	17	Aseguramiento de materias primas de calidad	Documento con modelo de aseguramiento de materias primas de calidad	No tiene línea base	Documento con aseguramiento terminado
7	18	Definición del modelo de ingresos	Documento con el modelo de ingresos validado	No tiene línea base	Documento terminado
7	19	Acuerdos comerciales y de colaboración	Documentos de acuerdos firmados	No tiene línea base	20 acuerdos realizados
Línea de Trabajo 5					
Nº OE	**Nº RE**	**Resultado Esperado[28] (RE)**	**Indicador[29]**	**Línea base del indicador (al inicio de la propuesta)**	**Meta del indicador (al final de la propuesta)**
8	20	Las 47 variedades con sus diferentes manejos agronómicos caracterizadas de acuerdo al perfil nutricional y sensorial	Informe con análisis comparativo del perfil nutricional de cada una de las variedades	No hay registro de caracterización comparativa de variedades.	Selección de variedades con mejores atributos sensoriales y características nutricionales
9	21	Una gama de al menos 16 ingredientes en base a leguminosas y cereal	Informe con la descripción de la elaboración y la caracterización de los ingredientes del portafolio	Leguminosas subutilizadas y en baja productiva	Ingredientes puros y mezclas proporcionadas para fines específicos para ser usados en alimentos nutricionalmente equilibrados, sabrosos,

[26] Considerar que el conjunto de resultados esperados debe dar cuenta del logro del objetivo general de la propuesta.
[27] Establecer cómo se medirá el resultado esperado.
[28] Considerar que el conjunto de resultados esperados debe dar cuenta del logro del objetivo general de la propuesta.
[29] Establecer cómo se medirá el resultado esperado.

					saludables, sostenibles y socialmente aceptados
Línea de Trabajo 6					
Nº OE	**Nº RE**	**Resultado Esperado[30] (RE)**	**Indicador[31]**	**Línea base del indicador (al inicio de la propuesta)**	**Meta del indicador (al final de la propuesta)**
10	22	Identificación de los agricultores desde el punto de vista-socio cultural	Informe de diagnostico socio-cultural	No tiene línea base	Informe realizado
11	23	Modelo de negocios respetando los intereses de los pequeños productores	Informe con modelo de negocios	No tiene línea base	Modelo realizado
11	24	Diagnostico socio-económico de los productores agrícolas	Informe de diagnostico socio-económico	No tiene línea base	Informe realizado
12	25	Realizar actividades de transferencia a los agricultores	Informe con el detalle de cada actividad de transferencia	No tiene línea base	12 actividades realizadas en cada una de las 4 localidades (El Convento, Navidad, Licantén, Chillán)
12	26	Agricultores capacitados	Listado de participantes de las actividades de capacitación	No tiene línea base	12 actividades realizadas en cada una de las 4 localidades
12		Acompañamiento de las actividades técnico/comerciales	Informe con detalle de actividades	No tiene línea base	Al menos 24 acompañamientos realizados (universidades, Tucapel, Prodesal) anuales en cada una de las 4 localidades

[30] Considerar que el conjunto de resultados esperados debe dar cuenta del logro del objetivo general de la propuesta.
[31] Establecer cómo se medirá el resultado esperado.

23. CARTA GANTT

Indique las actividades que deben realizarse para el desarrollo de la metodología descrita anteriormente y su secuencia cronológica, según línea de trabajo.

Nº OE	Nº RE	Actividades	Años/Trimestres											
			Año 1				Año 2				Año 3			
			1°	2°	3°	4°	1°	2°	3°	4°	1°	2°	3°	4°
Línea de Trabajo 1														
1	1	Perfil nutricional de 15 variedades locales y mejoradas de garbanzo (envío a Eurofins)				x				x				x
1	2	Perfil nutricional de 2 variedades de trigo sarraceno (envío a Eurofins)				x				x				x
2	3	Identificación de mejores variedades de garbanzo en ensayos de campo			x				x				x	
2	5	Identificación del mejor tratamiento de fertilización de garbanzo en ensayos de campo			x				x				x	
2	5	Identificación de mejor tratamiento de riego en ensayos de campo de garbanzo			x				x				x	
2	6	Identificación de mejor variedad de trigo sarraceno en ensayos de campo			x				x				x	
2	7	Identificación del mejor tratamiento de fertilización de garbanzo en ensayos de campo			x				x				x	
Línea de Trabajo 2														
3	8	Perfil nutricional de 15 variedades locales y mejoradas de lenteja (envío a Eurofins)						x				x		
4	9	Identificación de mejores variedades de lenteja en ensayos de campo					x				x			
4	10	Identificación del mejor tratamiento de fertilización de lenteja en ensayos de campo					x				x			
4	11	Identificación de mejor tratamiento de riego en ensayos de campo de lenteja					x				x			
Línea de Trabajo 3														

5	12	Perfil nutricional de 18 variedades locales y mejoradas de poroto (envío a Eurofins)				x				x				x
6	13	Identificación de mejores variedades de poroto en ensayos de campo			x				x				x	
6	14	Identificación del mejor tratamiento de fertilización de poroto en ensayos de campo			x				x				x	
6	15	Identificación de mejor tratamiento de riego en ensayos de campo de poroto			x				x				x	
Línea de Trabajo 4														
7	16	Identificacion de variables asociadas al Aseguramiento de sumistro oportuno	x	x										
7	16	Trabajo colaborativo en las variables definidas del Aseguramiento de sumistro oportuno			x	x								
7	17	Identificacion de variables asociadas al Aseguramiento de materias primas de calidad	x	x										
7	17	Trabajo colaborativo en las variables definidas del Aseguramiento de materias primas de calidad			x	x								
7	18	Elaboracion de modelo de ingresos	x	x	x	x								
7	19	Elaboracion de los Acuerdos	x		x		x		x	x		x		x
Línea de Trabajo 5														
8	20	Evaluación sensorial preliminar de las 47 variedades de leguminosas y cereal		x	x									
8	20	Análisis comparativo del perfil nutricional de cada una de las variedades con distintos manejos agronómicos				x	x	x						
9	21	Evaluación sensorial y perfil nutricional de brotes frescos y secos					x	x						
9	21	Elaboración y evaluación de harinas extruidas						x	x	x				
9	21	Fraccionamiento en seco, caracterización y evaluación de los subproductos elaborados						x	x	x	x	x	x	x
9	21	Evaluación de proteínas solubles, aislado y concentrado proteico en matrices alimentarias						x	x	x	x			

9	21	Elaboración y evaluación de mezclas Legum/Legum y Legum/cereal								x	x	x	x	x
9	21	Caracterización y evaluación de almidón de garbanzo										x	x	
Línea de Trabajo 6														
10	22	Trabajo en terreno con los agricultores para Diagnostico socio- cultural	x	x		x								
11	23	Validacion del Modelo de negocios respetando los intereses de los pequeños productores	x	x	x	x								
11	24	Trabajo en terreno con los agricultores para Diagnostico socio- económico	x	x	x	x								
12	25	Realizar actividades de transferencia a los agricultores	x	x		x								
12	26	Agricultores capacitados												
12	26	Acompañamiento a los ensayos (1 actividad en Santo Domingo, otra en Navidad)						x		x				
12	26	Acompañamiento a los ensayos (1 actividad en Santo Domingo, otra en Navidad)									x		x	
12	26	Difusión y cierre (2 actividades en Santo Domingo, 2 en Navidad)									x	x	x	x
12	26	Transferencia tecnológica (capacitación para los productores en gestión de negocios)						x		x				
12	26	Acompañamiento a los ensayos (1 actividad en Licantén, otra en Chanco)						x		x				
12	26	Acompañamiento a los ensayos (1 actividad en Licantén, otra en Chanco)									x		x	
12	26	Difusión y cierre (2 actividades en Licantén, 2 en Chanco)									x	x	x	x
12	26	Transferencia tecnológica (capacitación para los productores en gestión de negocios)					x		x					
12	26	Acompañamiento a los ensayos (1 actividad en Coihueco, otra en San Ignacio)						x		x				
12	26	Acompañamiento a los ensayos (1 actividad en Coihueco, otra en San Ignacio)									x		x	
12	26	Difusión y cierre (2 actividades en Coihueco, 2 en San Ignacio)									x	x	x	x

12	26	Giras nacionales			x				x			x		
12	26	Gira Internacional				x								

24. ESTRATEGIA DE SUSTENTABILIDAD

Indicar la metodología propuesta para el diseño de la estrategia de sustentabilidad del Polo Estratégico

La propuesta de sustentabilidad del presente polo territorial se basa en las Tres-P dimensiones de la sustentabilidad (*Planet*, *People* y *Profit*), que se han utilizado para describir el término, lo que implica sustento ecológico, equidad social y crecimiento económico (IUCN, 2005), aplicable a la agricultura sustentable. Además, y teniendo en cuenta que la FAO ha declarado el año 2016 como el **"Año Internacional de las Legumbres"** (http://www.fao.org/pulses-2016/es/) por las características nutricionales sobresalientes de sus semillas, este proyecto se centra en tres puntos principales asociados a sustentabilidad:

i) aumentar la eficiencia de la producción (disminuir el costo por unidad de producto, mejorando las prácticas agronómicas, como la fertilización ecológica y el riego),
ii) diferenciación de lo producción (variedades locales de garbanzos y lentejas, que no han sido caracterizados desde el punto de vista nutricional y funcional), aumentando su calidad (agricultura limpia y sustentable),
iii) su comercialización, al permitir acceder a mejores precios por ser un producto de calidad superior y con un sello local, y trabajar directamente con el sector privado (por ej. Granotec y Tucapel).

La producción sustentable corresponde a sistemas agrícolas capaces de mantener su productividad y utilidad en el tiempo, involucrando tres componentes esenciales:

a) ambiental (conservación de recursos y cuidado del medioambiente, las leguminosas son una de las pocas familias vegetales que fijan nitrógeno atmosférico por medio de bacterias *rizobios*, con evidentes ventajas técnicas, medioambientales y económicas asociadas),
b) social (generar un beneficio para productores, trabajadores y consumidores).
c) económico (ser comercialmente competitivos y mantener rentabilidad) (Ikerd, 1993).

Desde hace un tiempo, la sociedad ha ido entendiendo la importancia de favorecer iniciativas de producción sustentable, generando la posibilidad de diferenciar los productos obtenidos de esta manera. Así, mediante innovaciones que aumenten la eficiencia de la producción (proceso) y/o diferencien el producto (variedades locales, producto inocuo, sello regional, etc.), es posible aumentar la competitividad de los cultivos de leguminosas, como el garbanzo y la lenteja, además de la identificación de nuevos ingredientes funcionales y aditivos especializados vegetales derivados de estas especies vegetales. El componente social de la sustentabilidad en este proyecto se abordará trabajando directamente con pequeños agricultores de secano de las regiones de O´Higgins y del Maule.

En el caso de los productores de leguminosas entre la región de Valparaíso y del Bío-Bío, aumentar la sustentabilidad en sus sistemas productivos permitiría no solo modificar de manera significativa el proceso (hacer más eficiente la producción), sino también modificar el producto (se diferenciaría por calidad, inocuidad y ser producido en forma sustentable), permitiéndoles así mejorar su comercialización (acceder a mejores precios y mercados). Este proceso de innovación a nivel de proceso, producto y mercadotecnia, permitiría finalmente mejorar la competitividad de este grupo de pequeños y medianos productores, asegurando así mejores y rentabilidades estables en el tiempo. En paralelo, ellos contarán con un poder comprador directo a través de le empresa Tucapel. Además, este proyecto permitirá establecer un modelo de producción de leguminosas sustentable que podría ser replicado por otros cultivos (por ej. trigo sarraceno) y del que se beneficiarían no solo los productores, sino también el medio ambiente y la sociedad en general. Finalmente, este proyecto se realizará fundamentalmente entre los secanos de la V y VIII Región, lo que constituye una opción sustentable para la recuperación de las

extensas zonas azotadas por los incendios forestales de Chile del año 2017, cuyos focos principales fueron en las mismas zonas geográficas donde se llevará a cabo esta iniciativa.

25 HITOS CRÍTICOS DE LA PROPUESTA

Todas las propuestas deben considerar en forma obligatoria los hitos críticos que se describen en este cuadro, los cuales deben estar incorporados en la carta Gantt de la propuesta, de manera de alcanzarlos en la fecha de cumplimiento definida para cada uno de ellos.

Hitos críticos	Resultado Esperado (RE)	Fecha de cumplimiento (mes y año)
Convenio entre los participantes del Polo Estratégico	Firma de convenio	3er mes de inicio ejecución del polo Estratégico
Estrategia de sustentabilidad del Polo Estratégico	Documento validado por el Consejo estratégico y FIA de la Estrategia de sustentabilidad del Polo Estratégico	a los 12 meses de iniciada la ejecución del Polo Estratégico
Evaluaciones intermedias 1	Aprobación por parte de FIA de la evaluación intermedia 1	A los 12 meses de iniciada la ejecución del Polo Estratégico
Evaluaciones intermedias 2	Aprobación por parte de FIA de la evaluación intermedia 2	A los 24 meses de iniciada la ejecución del Polo Estratégico

26 HITOS CRÍTICOS DE LÍNEAS DE TRABAJO

Hitos críticos[32]	Resultado Esperado[33] (RE)	Fecha de cumplimiento (mes y año)
Línea de Trabajo 1		
Cuantificación del perfil nutricional de los genotipos de garbanzo y trigo sarraceno	Perfil nutricional de 15 variedades locales y mejoradas de garbanzo y 2 variedades de trigo sarraceno	Julio de 2018
Determinación de mejores variedades y protocolo agronómico optimizado para el garbanzo y el trigo sarraceno	Identificación de mejores variedades, y tratamientos de fertilización y riego para el garbanzo y el trigo sarraceno	Julio de 2020
Línea de Trabajo 2		

[32] Un hito representa haber conseguido un logro importante en la propuesta, 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.

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

Cuantificación del perfil nutricional de los genotipos de lenteja		
Cuantificación del perfil nutricional de los genotipos de lenteja	Perfil nutricional de 15 variedades locales y mejoradas de lenteja	Julio de 2018
Determinación de mejores variedades y protocolo agronómico optimizado para la lenteja	Identificación de mejores variedades, y tratamientos de fertilización y riego para la lenteja	Julio de 2020
Línea de Trabajo 3		
Cuantificación del perfil nutricional de los genotipos de poroto	Perfil nutricional de 18 variedades locales y mejoradas de poroto	Julio de 2018
Determinación de mejores variedades y protocolo agronómico optimizado para el poroto	Identificación de mejores variedades, y tratamientos de fertilización y riego para el poroto	Julio de 2020
Línea de Trabajo 4		
Aprobación por todas las partes involucradas	Aseguramiento de suministro oportuno	Diciembre año 1
Aprobación por todas las partes involucradas	Aseguramiento de materias primas de calidad	Diciembre año 1
Aprobación del contenido de todas las partes involucradas	Definición del modelo de ingresos	Diciembre año 1
Aprobación del contenido de todas las partes involucradas	Acuerdos comerciales y de colaboración	Diciembre año 3
Línea de Trabajo 5		
Selección adecuada de variedades de leguminosas y cereal	Las 47 variedades con sus diferentes manejos agronómicos caracterizadas de acuerdo al perfil nutricional.	Mayo /año 2
Selección de metodología, tecnología y equipamiento para el desarrollo de los ingredientes	Una gama de al menos 16 ingredientes en base a leguminosas y cereal	Junio/año 3
Línea de Trabajo 6		
Realización de reuniones de trabajo	Identificación de los agricultores desde el punto de vista-socio cultural	Diciembre año 1
Validación del contenido por parte de los agricultores	Modelo de negocios respetando los intereses de los pequeños productores	Diciembre año 1
Realización de reuniones de trabajo	Diagnostico socio- económico de los productores agrícolas	Diciembre año 1
Actividad realizada	Realizar actividades de transferencia a los agricultores	Marzo año 3
Participación de los agricultores de la actividad	Agricultores capacitados	Marzo año 3
Actividad realizada	Acompañamiento de las actividades técnico/comerciales	Diciembre año 3

27. ESTRATEGIA DE PROPIEDAD INTELECTUAL

Indique la forma en que los participantes definirán la política de propiedad intelectual del Polo Estratégico[34]. Considerando elementos como: principios y objetivos de la política, herramientas de protección y derechos de propiedad intelectual, titularidad de los derechos de propiedad intelectual, gestión y transferencia, entre otros.
Al inicio del proyecto, las instituciones participantes en el polo en calidad de gestor o de co-ejecutores, declararán por escrito un inventario del conocimiento existente (o previo) de su propiedad en sus distintas materialidades (propiedad industrial, derechos de autor, secretos industriales, variedades vegetales), que sea relevante para la ejecución del proyecto polo. En caso que en el proyecto se prevea que algún conocimiento previo vaya a ser utilizado por un participante no propietario (o titular) de dicho conocimiento, el titular deberá conceder al participante una licencia para el uso contemplado en el proyecto. En caso que en el proyecto se prevea el uso de un conocimiento previo al cual una institución tenga acceso (licencia de un tercero), la institución licenciataria participante del polo deberá gestionar un permiso de uso del tercero licenciante, a fin de asegurar la libertad de operación contemplada en el proyecto. Los resultados de I+D apropiables (creaciones, obras, descubrimientos o invenciones) de las actividades del proyecto polo territorial (conocimiento generado o nuevo), pertenecerán a las instituciones a las que pertenecen las personas que contribuyeron intelectualmente a la obtención del resultado y a las instituciones que contribuyeron significativamente con medios a la obtención de dichos resultados (titulares). Se considerará que existe un uso significativo de medios cuando se utilicen los siguientes recursos: · Equipos y materiales especializados dispuestos por una institución con fines de investigación, · El nombre, insignia, marca, o imágenes representativas de la institución, y · Los servicios de los funcionarios administrativos, dentro de sus funciones y sus horarios de trabajo. No se considerará uso significativo de medios proporcionados por las instituciones: • El uso de materiales y equipos de oficina incluyendo software de uso general, fotocopiadoras, computadores personales, documentación y material contenido en bibliotecas u otros recursos que estén de manera frecuente disponibles fuera de la institución. Antes de iniciar las actividades de I+D las instituciones que serán las titulares del resultado acordarán por escrito la proporción en que serán titulares, siendo por defecto en partes iguales a menos que se acuerde otro esquema. Los cotitulares de un resultado de I+D asumirán los costos de protección asociados en la misma proporción que su cotitularidad. Obtenidos y protegidos los resultados por sus correspondientes mecanismos, los cotitulares de un resultado de I+D acordarán la mejor estrategia para su transferencia. Entre las posibilidades se considerarán al menos:

[34] Considerar el documento "Guia para el desarrollo de políticas institucionales de propiedad intelectual", FIA-PIPRA, 2012.

- Una opción para el uso en el proceso productivo de una institución integrante del polo (pudiendo ser uno de los cotitulares también),
- Una opción para el uso en el proceso productivo de un tercero no integrante del polo,
- Una opción para el uso en actividades de I+D de una institución integrante del polo (pudiendo ser uno de los cotitulares también),
- Una opción para el uso en actividades de I+D de una institución no integrante del polo,
- Una opción para un integrante del polo para transferirlo a terceros (pudiendo ser uno de los cotitulares también),
- Una opción para un tercero para transferirlo a otros terceros.

En caso que los cotitulares acuerden con o sin un tercero la creación de un spin-off para la explotación de un resultado, los cotitulares gestionarán el tema mediante una licencia al nuevo spin-off según este mismo marco general.

Los cotitulares acordarán sea cual sea la estrategia de transferencia elegida las condiciones de primera opción, exclusividad, precio preferencial, ventaja temporal, zona geográfica, uso industrial exclusivo, esquema de pagos, valores de mercado, entre otros temas.

La evaluación de esta estrategia considerará siempre el mejor despliegue del resultado de I+D para evitar su bloque industrial y por lo tanto considerará entre otros temas los siguientes respecto del licenciatario:

- Aumento en su productividad,
- Disminución de sus costos,
- Optimización de la colocación de recursos,
- Creación de una nueva línea de productos/servicios,
- Posicionamiento en el mercado nacional, global y con los pequeños productores,
- Capacidad de transferir la tecnología al pequeño productor,

Ejecutada la estrategia comercial, los cotitulares percibirán las regalías en proporción a su cotitularidad.

Dado que una de las características que destaca a la PUC es enseñar lo que investiga (universidad compleja de investigación), en particular la Universidad Católica contará con una licencia sobre los resultados de I+D, en la que sea cotitular, libre de pago efectos de docencia.

Todas las instituciones participantes deberán llevar los correspondientes cuadernos de laboratorio (o sus equivalentes) para asegurar la trazabilidad en la obtención de los resultados de I+D y evitar conflictos en términos de propiedad intelectual, lo que también podrá ser auditado en cualquier momento por el gestor.

28.ORGANIZACIÓN Y EQUIPO TÉCNICO DE LA PROPUESTA	
28.1 Organización de la propuesta Describa el rol del gestor, co-ejecutores, colaboradores y servicios de terceros (si corresponde) en la propuesta.	
	Rol en la propuesta
Pontificia Universidad Católica de Chile, Gestor	Será la contraparte de FIA para todos los efectos administrativos y legales del proyecto. El Coordinador Principal (Paulina Naranjo) y Coordinador Alterno (Karen Campos) tendrán dedicación exclusiva en este proyecto. El Coordinador Principal será el articulador principal entre los agricultores-universidades-empresas, de modo que se cree una relación virtuosa entre estas partes, y deberá ejecutar las decisiones del Comité Estratégico y Ejecutivo. Deberá también tener mucha interacción con el Coordinador Alterno, que se encargará de aspectos más administrativos del proyecto, así como de traspasar toda la información a las 6 líneas de trabajo. El Coordinador de las líneas de trabajo (Andrés Schwember) tendrá un rol de investigación y será el vínculo con el Comité Científico, además de estar a cargo del desarrollo de *pack* tecnológico (mejores variedades y prácticas agronómicas) de garbanzos y trigo sarraceno.
Granotec, Co-ejecutor 1	Será la entidad que transformará la materia prima (granos de leguminosas) en ingredientes funcionales y aditivos especializados. Trabajará estrechamente con Tucapel y con las universidades (PUC, U. Central)
Tucapel, Co-ejecutor 2	Será la empresa que replicará el exitoso modelo de negocio del pequeño agricultor de arroz, al de leguminosas. Dará apoyo técnico y comercial a los agricultores de leguminosas, en conjunto con las universidades (PUC, U. de Talca) y los Prodesales. Participará activamente en modelo de encadenamiento productivo que este proyecto generará.
Universidad Central, Co-ejecutor 3	Se encargará del trabajo técnico y científico entre Tucapel y Granotec para la obtención de ingredientes funcionales y aditivos especializados.
Universidad de Talca, Co-ejecutor 4	Estará a cargo del desarrollo del *pack* tecnológico de lentejas. Trabajos en conjunto con agricultores, Tucapel y Prodesales.
INIA-Quilamapu, Co-ejecutor 5	Estará a cargo del desarrollo del *pack* tecnológico de porotos comunes. Trabajos en conjunto con agricultores, Tucapel y Prodesales.
Ilustre municipalidad de Navidad, Colaborador 1	Apoyará y colaborará en todas las actividades de ensayos, capacitación, difusión y transferencia del proyecto en la Ilustre Municipalidad de Navidad.
INDAP, Colaborador 2	Difusión y colaboración logística en forma sectorial del equipo Prodesal, para coordinar adecuadamente el trabajo

	técnico con los usuarios del programa que se vean beneficiados con el proyecto. Apoyo técnico a nivel predial en la planificación técnica, y desarrollo en buena forma del rubro garbanzos, con los usuarios involucrados de acuerdo a la planificación anual de trabajo del Equipo Prodesal Navidad. Asistencia a talleres y reuniones técnicas para incentivar y colaborar de acuerdo a sus competencias, con el buen desarrollo del proyecto en cuestión.
Conversa Chile, Servicios de terceros 1	Se encargaré el diagnóstico socio-cultural de los productores, hacer acuerdos y charlas de capacitación, entendimiento del proyecto a pequeños agricultores, seguimiento de los ensayos, y transferencia, entre otros.

28.2 Equipo Técnico

Identificar y describir las funciones de los integrantes del equipo técnico de la propuesta.
Además, se debe adjuntar:

- Carta de compromiso del coordinador y cada integrante del equipo técnico (Anexo 3)
- Curriculum vitae (CV) del coordinador y de los integrantes del equipo técnico (Anexo 4)
- Ficha identificación coordinador y equipo técnico (Anexo 5)

28.2.1 Equipo técnico del Polo Estratégico

La columna 1 (N° de cargo), debe completarse de acuerdo al siguiente cuadro:

1	Coordinador principal	4	Profesional de apoyo técnico
2	Coordinador alterno	5	Profesional de apoyo administrativo
3	Equipo técnico		

Nº Cargo	Nombre persona	Formación/ Profesión	Descripción de la función	Horas de dedicación totales
3	Andrés Ricardo Schwember Neira	Ingeniero Agrónomo	PUC	**2.880**
3	Ricardo Cabeza Pérez	Ingeniero Agrónomo	U de Talca	**2.160**
3	Francisca Silva	Ingeniero Agrónomo	PUC	**792**
1	Paulina Naranjo	Ingeniero Agrónomo	PUC	**6.480**
2	Karen Campos	Biólogo	PUC	**6.480**
5	Por definir	Por definir	Profesional apoyo administrativo	**6.480**
4	Javiera Luco	Antropólogo	Conversa Chile	**1.512**
4	Ximena López	Ingeniero de ejecución en Industria Alimentaria	Granotec	**756**

4	Carlos Fontencilla	Ingeniero Civil de Biotecnología	Granotec	**756**
4	Paulina Fernández	Ingeniero Civil Bioquímico	Granotec	**720**
4	Karen Pulgar	Ingeniero en alimentos	Granotec	**396**
4	Maritza Vera	Ingeniero en Industria Alimentaria	Granotec	**864**
4	Cecilia Bugueño	Ingeniero de Ejecución en Alimentos	Granotec	**648**
3	Loreto Muñoz	Ingeniero en Alimentos	U central	**3.240**
4	Ana María Méndez	Ingeniero Agrónomo	U de Talca	**1.368**
4	Francisca Gibbs	Ingeniero Comercial	Tucapel	**756**
4	Felipe Valderrama	Ingeniero Agrónomo	Tucapel	**756**
4	Alfonso Dussaillant	Técnico Agrícola	Tucapel	**756**
3	Gerardo Tapia San Martin	Bioquímico	INIA-Quilamapu	**2.160**
4	Kyanion Tay	Ingeniero Agrónomo	INIA-Quilamapu	**1.188**
4	Lorenzo Léon	Ingeniero Agrónomo	INIA-Quilamapu	**1.188**
4	José Mendez	Ingeniero Agrónomo	INIA-Quilamapu	**1.188**

28.2.2 Equipo técnico por línea de trabajo

La columna 1 (N° de cargo), debe completarse de acuerdo al siguiente cuadro:

3	Equipo técnico
4	Profesional de apoyo técnico
5	Profesional de apoyo administrativo
6	Mano de obra

Nº Cargo	Nombre persona	Formación/ Profesión	Descripción de la función[35]	Horas de dedicación totales	Entidad en la cual se desempeña	Incremental (si/no)
Línea de Trabajo 1						
3	Andrés Ricardo Schwember Neira	Ingeniero Agrónomo		**2880**	**PUC**	**si**
Línea de Trabajo 2						
	Ricardo Cabeza Pérez	Ingeniero Agrónomo		**2.160**	**U de talca**	**si**
	Ana María Méndez	Ingeniero Agrónomo		**1368**	U de Talca	**si**
Línea de Trabajo 3						
	Gerardo Tapia San Martin	Bioquímico		**2.160**	INIA-Quilamapu	**si**
	Kyanion Tay	Ingeniero Agrónomo		**1.188**	INIA-Quilamapu	**si**
	Lorenzo Léon	Ingeniero Agrónomo		**1.188**	INIA-Quilamapu	**si**
	José Mendez	Ingeniero Agrónomo		**1.188**	INIA-Quilamapu	**si**
	Gerardo Tapia San Martin	Bioquímico		**2.160**	INIA-Quilamapu	**si**
Línea de Trabajo 4						
3	Francisca Gibbs	Ingeniero Comercial		**756**	**Tucapel**	**no**
3	Felipe Valderrama	Ingeniero Agrónomo		**756**	**Tucapel**	**no**
3	Alfonso Dussaillant	Técnico Agrícola		**756**	**Tucapel**	**no**
Línea de Trabajo 5						
3	Loreto Muñoz	Ingeniero en Alimentos		**3240**	**U. Central**	**si**

[35] Identificar al líder de cada líneas de trabajo

3	Ximena López	Ingeniero de ejecución en Industria Alimentaria		**756**	**Granotec**	**no**
3	Carlos Fontencilla	Ingeniero Civil de Biotecnología		**756**	**Granotec**	**si**
3	Paulina Fernández	Ingeniero Civil Bioquímico		**720**	**Granotec**	**si**
3	Karen Pulgar	Ingeniero en alimentos		**396**	**Granotec**	**no**
3	Maritza Vera	Ingeniero en Industria Alimentaria		**864**	**Granotec**	**no**
3	Cecilia Bugueño	Ingeniero de Ejecución en Alimentos		**648**	**Granotec**	**no**
Línea de Trabajo 6						
3	Francisca Silva	Ingeniero Agrónomo		**792**	**PUC**	**si**
4	Javiera Luco	Antropólogo		**1512**	**Conversa Chile**	**no**

29 INDICADORES DE DESEMPEÑO Indique como La propuesta contribuirá al cumplimiento de los siguientes resultados:							
Indicador	**Medición**	**Medio verificación**	**Línea de Base**	**Meta**	**Año de cumplimiento**		
					1	2	3
Superficie cultivada (hectáreas)	N° hectáreas o equivalentes	Incorporación de superficie dedicadas al cultivo	Garbanzo: 25 ha Lentejas: 50 ha Porotos: 100 ha	Mínimo 50Ha (incremento por especie)	25 50 100	50 100 200	75 ha 150 ha 300 ha
Número de ingredientes y/o aditivos especializados desarrollados	N° ingredientes	Producto desarrollado	0	11 tipos de ingredientes funcionales y aditivos especializados	1	5	5
Número empresas vinculadas y/o creadas	Nº de empresas	Empresas vinculadas y/o creadas	0	1	0	0	1
Número de producción de conocimientos (publicaciones temáticas, manuales de manejo, operacionales, cartas, mapas, capítulos y libros)	N° publicaciones	Publicaciones editadas	0	3 manuales de manejo agronómico (1 por especie); 5 publicaciones temáticas (3 agronómico, 2 alimentos funcionales), 2 publicaciones de extensión (1 agronómica, 1 alimentos funcionales)	1 manual agronómico garbanzo	1 manual agronómico lenteja 1 publicación temática variedades 1 publicación temática alimentos funcionales 1 publicación extensión agronomía	1 manual agronómico poroto 2 publicaciones temáticas riego/fertilización 1 publicación temática alimentos funcionales 1 publicación extensión alimentos funcionales
Capital humano capacitado y especializado de	- Nº de acciones de capacitación	- Listas de asistencia/Li			Año 1: a) Diagnostico sociocultural (1	Año 2: a) programa de transferencia	Año 3:

acuerdo a las necesidades de cada Polo Territorial	realizadas /Nº de acciones de capacitación programadas - Nº de acciones de asistencia técnica /Nº de acciones de asistencia técnica programadas - Nº de actividades de difusión realizadas/ Nº de actividades de difusión programadas	stas de aprobados - Diagnósticos realizados/Listas de participación /Registro de seguimiento (cuaderno de campo) - Listado de actividades de difusión			actividad por localidad) b) Reuniones de acompañamiento a la gestión del proyecto (3 actividades por localidad: Al inicio del año: acuerdos y compromisos, a mediados del año: seguimiento de acuerdos y compromisos y al final del año: cierre y evaluación).	tecnológica (reunión de diseño con Francisca Silva, dos sesiones de capacitación para los productores en gestión de negocios). b) acompañamiento a los ensayos (1 actividad por localidad)	a) acompañamiento a los ensayos (1 actividad por localidad) b) difusión y cierre (2 actividades por localidad)
Número de plazas de empleos generadas	N° empleos	Contratos trabajos	0	5	3	4	5
Número de alianzas o convenios de colaboración nacional	N° convenios	Convenios firmados	0	Se aspira a 6 convenios de colaboración nacional (1 gestor PUC, 5 co-ejecutores, creación de convenios universidad-universidad, universidad-empresa	2	4	6
Número de alianzas o convenios de colaboración internacional	N° convenios	Convenios firmados	0	Al menos formación de 2 Redes internacionales (1 agronomía con Universidad	0	1	2

				de California-Davis, 1 alimentos con Universidad española)			

ANEXOS

ANEXO 1. Acreditación de vigencia de entidad gestora.

Se debe presentar documento que acredite la vigencia de la entidad gestora.

ANEXO 2. Certificado de iniciación de actividades.

Se debe presentar un documento tributario que acredite la iniciación de actividades.
(Como por ejemplo: Certificado de situación tributaria, Copia Formulario 29 pago de IVA, Copia de la solicitud para la iniciación de actividades ante el Servicio de Impuestos Internos).-

ANEXO 3. Carta compromiso del profesionales designados por co-ejecutores, coordinador y cada integrante del equipo técnico

Se debe presentar una carta de compromiso del profesionales designados por co-ejecutores, coordinador y de cada uno de los integrantes identificados en el equipo técnico, según el siguiente modelo:
Ver martes, con Luis montos de RRHH

Lugar,
Fecha (día, mes, año)

Yo **Nombre del profesional**, RUT: **XX.XXX.XXX-X**, vengo a manifestar mi compromiso de participar activamente como **"Cargo en la propuesta** en la propuesta denominada **"Nombre de la propuesta"**, presentado a la **Convocatoria "Polos Territoriales de Desarrollo Estratégico", de la Fundación para la Innovación Agraria y del Fondo de Inversión Estratégica**.

Para el cumplimiento de mis funciones me comprometo a participar trabajando **número de horas** por mes durante un total de **número de meses**, servicio que tendrá un costo total de **monto en pesos**, valor que se desglosa en **monto en pesos** como aporte FIA, **monto en pesos** como aportes pecuniarios de la Contraparte y **monto en pesos** como aportes no pecuniarios.

Declaro, adicionalmente, ser parte del equipo técnico de los siguientes proyectos en ejecución, comprometiendo el siguiente número de horas:

Nombre Proyecto	Fuente de Financiamiento	Fecha término Proyecto	N° de horas mensuales de dedicación
		TOTAL	

Firma

Nombre

Cargo
RUT

ANEXO 4. Currículum Vitae (CV) de los profesionales designados por co-ejecutores, coordinador y de los integrantes del Equipo Técnico

Se debe presentar un currículum breve, de **no más de 3 hojas**. La información contenida en cada currículum, deberá poner énfasis en los temas relacionados a la propuesta y/o a las responsabilidades que tendrá en la ejecución del mismo. De preferencia el CV deberá rescatar la experiencia profesional de los últimos 5 años.

ANEXO 5. Ficha identificación del coordinador y equipo técnico.

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

Nombre completo	**María Paulina Naranjo Gatica**
RUT	
Profesión	Ingeniero Agrónomo
Nombre de la empresa/organización donde trabaja	
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región)	
Teléfono fijo	
Teléfono celular	
Email	
Género (Masculino o Femenino):	Femenino
Etnia (indicar si pertenece a alguna etnia):	
Si corresponde contestar lo siguiente:	
Tipo de productor (pequeño, mediano, grande):	
Rubros a los que se dedica:	

Nombre completo	**Karen Campos Vera**
RUT	
Profesión	Bióloga en Bioprocesos
Nombre de la empresa/organización donde trabaja	Pontificia Universidad Católica de Chile
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región)	
Teléfono fijo	
Teléfono celular	
Email	
Género (Masculino o Femenino):	Femenino
Etnia (indicar si pertenece a alguna etnia):	
Si corresponde contestar lo siguiente:	
Tipo de productor (pequeño, mediano, grande):	
Rubros a los que se dedica:	

Nombre completo	**Andrés Ricardo Schwember Neira**
RUT	
Profesión	Ingeniero Agrónomo
Nombre de la empresa/organización donde trabaja	PUC

Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región)	
Teléfono fijo	
Teléfono celular	
Email	
Género (Masculino o Femenino):	Masculino
Etnia (indicar si pertenece a alguna etnia):	
Si corresponde contestar lo siguiente:	
Tipo de productor (pequeño, mediano, grande):	
Rubros a los que se dedica:	Producción de cultivos, fitomejoramiento
Teléfono fijo	
Teléfono celular	
Email	
Género (Masculino o Femenino):	Masculino
Etnia (indicar si pertenece a alguna etnia):	
Si corresponde contestar lo siguiente:	
Tipo de productor (pequeño, mediano, grande):	
Rubros a los que se dedica:	Producción de cultivos, fitomejoramiento

ANEXO 6. Carta de compromiso de Colaboradores

ANEXO 7. Literatura citada

Referencias Línea de trabajo 5:

Referencias 1

Brijesh, K. T., A. Gowen and B. McKenna (2011). Pulse Foods: Processing, Quality and Nutraceutical Applications San Diego, Academic Press.

Rivas H., Sonia; (2016), 2016 El año internacional de las legumbres; 30-31 Mundo Rural

Singh, N. P. and A. Pratap (2011). Food Legumes for Nutritional Security and Health Benefits. Biofortification of Food Crops. U. Singh, S. C. Praharaj, S. S. Singh and P. N. Singh. New Delhi, Springer India: 41-50.

Health Canada. (2015). "Eating well with Canada's food guide." from http://www.hc-sc.gc.ca/fn-an/foodguide-aliment/index-eng.php

Trinidad, T. P., A. C. Mallillin, A. S. Loyola, R. S. Sagum and R. R. Encabo (2010). "The potential health benefits of legumes as a good source of dietary fibre." British Journal of Nutrition**103**(04): 569-574.

Duranti, M. (2006). "Grain legume proteins and nutraceutical properties." Fitoterapia**77**(2): 67-82

Chibbar, R. N., P. Ambigaipalan and R. Hoover (2010). "Molecular Diversity in Pulse Seed Starch and Complex Carbohydrates and Its Role in Human Nutrition and Health." Cereal Chemistry Journal**87**(4): 342-352.

Tosh, S. M. and S. Yada (2010). "Dietary fibres in pulse seeds and fractions: Characterization, functional attributes, and applications." Food Research International**43**(2): 450-460.

Referencias: 2

GIESE, J. 1995. Measuring physical properties of foods. Food Technology 49(2): 53-63.

Referencias: 3

Actinidin Enhances Protein Digestion in the Small Intestine As Assessed Using an in Vitro Digestion Model
Lovedeep Kaur, Shane M. Rutherfurd†, Paul J. Moughan†, Lynley Drummond‡ and Mike J. Boland*†
† Riddet Institute, Massey University, Private Bag 11222, Palmerston North, New Zealand
‡ ZESPRI International Ltd., Mt. Maunganui, New Zealand
J. Agric. Food Chem., 2010, 58 (8), pp 5074–5080
DOI: 10.1021/jf903835g
Publication Date (Web): March 16, 2010
Copyright © 2010 American Chemical Society

Referencias: 4

Macarulla, M.T., Medina, C., De Diego, M.A., Chavarri, M., Zulet, M.A., Martinez, J.A., Noel-Suberville, C., Higueret, P., and Portillo, M.P. (2001). Effects of the whole seed and a protein isolate of faba bean (Vicia faba) on the cholesterol metabolism of hypercholesterolemic rats. British Journal of Nutrition, 85: 607-614.

Schutyser, M. A. I., & Van der Goot, A. J. (2011). The potential of dry fractionation processes for sustainable plant protein production. Trends in Food Science & Technology, 22(4), 154–164

Referencias 5

AACC International (2008) Approved methods of analysis, (11th ed.)AACC International, St. Paul, MN (2010)

AOAC (2006). *Official Methods of Analysis.* Washington D. C: Association of Official Analytical Chemistry.

Duranti, M. (2006). "Grain legume proteins and nutraceutical properties." Fitoterapia 77(2): 67-82.

Hung, D.W. Hatcher, W. Barker (2011) Phenolic acid composition of sprouted wheats by ultra-performance liquid chromatography (UPLC) and their antioxidant activitiesFood Chemistry, 126 (2011), pp. 1896–1901

Jayaraj, S., S. Suresh and R.-K. Kadeppagari (2013). "Amylase inhibitors and their biomedical applications." Starch - Stärke**65**(7-8): 535-542.

Koehler, G. Hartmann, H. Wieser, M. Rychlik (2007) Changes of folates, dietary fiber, and proteins in wheat as affected by germinationJournal of Agriculture and Food Chemistry, 55 (2007), pp. 4678–4683

Kwanyuen, P. & Burton, J.W. J Am Oil ChemSoc (2010) 87: 127.

Lorenz, K. and B. D'Appolonia (1980). "Cereal sprouts: Composition, nutritive value, food applications." C R C Critical Reviews in Food Science and Nutrition**13**(4): 353-385.

Marero, L. M., E. M. Payumo, A. R. Aguinaldo and S. Homma (1988). "Nutritional Characteristics of Weaning Foods Prepared from Germinated Cereals and Legumes." Journal of Food Science**53**(5): 1399-1402.

Marti, A., G. Cardone, A. Nicolodi, L. Quaglia and M. A. Pagani (2017). "Sprouted wheat as an alternative to conventional flour improvers in bread-making." LWT - Food Science and Technology**80**: 230-236.

Messina, M. J. (1999). "Legumes and soybeans: overview of their nutritional profiles and health effects." The American Journal of Clinical Nutrition**70**(3): 439s-450s.

Plaza, B. De Ancos, P.M. Cano (2003) Nutritional and health-related compounds in sprouts and seeds of soybean (Glycine max), wheat (Triticumaestivum. L) and alfalfa (Medicago sativa) treated by a new drying methodEuropean Food Research Technology, 216 (2003), pp. 138–144

Referencias, punto 24 Estrategia de Sustentabilidad

Ikerd JE. 1993. The need for a system approach to sustainable agriculture. Agriculture, Ecosystem and Environment, 46: 147- 160.

IUCN [World Conservation Union], 2005. The IUCN Programme 2005–2008. Many voices, one earth, Bangkok Available at: https://cmsdata.iucn.org/downloads/programme_english.pdf