

CÓDIGO
(uso interno)

FORMULARIO POSTULACIÓN

PROYECTOS DE INNOVACIÓN ALIMENTOS SALUDABLES 2017

Tabla de contenido

SECCIÓN I: ANTECEDENTES GENERALES DE LA PROPUESTA.....	5
1. NOMBRE DE LA PROPUESTA	5
2. SECTOR, SUBSECTOR, RUBRO EN QUE SE ENMARCA	5
3. FECHAS DE INICIO Y TÉRMINO	5
4. LUGAR EN QUE SE LLEVARÁ A CABO.....	5
5. ESTRUCTURA DE FINANCIAMIENTO.....	5
SECCIÓN II: PARTICIPANTES DE LA PROPUESTA.....	6
6. NOMBRE DE LAS ENTIDADES PARTICIPANTES	6
SECCIÓN III: COMPROMISO DE EJECUCIÓN DE PARTICIPANTES.....	7
7. ENTIDAD POSTULANTE.....	7
8. ASOCIADO(S)	8
SECCIÓN IV: ANTECEDENTES GENERALES DE LA ENTIDAD POSTULANTE, ASOCIADO(S) Y COORDINADOR DE LA PROPUESTA	9
9. IDENTIFICACIÓN DE LA ENTIDAD POSTULANTE	9
9.1. Antecedentes generales de la entidad postulante.....	9
9.2. Representante legal de la entidad postulante	9
9.3. Realice una breve reseña de la entidad postulante	10
9.4. Indique la vinculación de la entidad postulante con la propuesta.....	10
9.5. Cofinanciamiento de FIA u otras agencias	11
10. IDENTIFICACIÓN DEL(OS) ASOCIADO(S).....	11
10.1. Asociado 1	11
10.2. Representante legal del(os) asociado(s)	12
10.3. Realice una breve reseña del(os) asociado(s)	12
11. IDENTIFICACION DEL COORDINADOR DE LA PROPUESTA.....	13
SECCIÓN IV: CONFIGURACIÓN TÉCNICA DE LA PROPUESTA.....	14
12. VINCULACIÓN DE LA PROPUESTA CON LA TEMÁTICA DE LA CONVOCATORIA	14
12.1. Línea temática de la convocatoria con que se vincula la propuesta.....	14
12.2. Justificación	14
13. RESUMEN EJECUTIVO.....	15
14. PROBLEMA Y/U OPORTUNIDAD.....	16

15.	SOLUCION INNOVADORA.....	16
15.1.	Describa la solución innovadora que se pretende desarrollar en la propuesta para abordar el problema y/u oportunidad identificado.....	16
15.2.	Indique el estado del arte de la solución innovación propuesta a nivel nacional e internacional, indicando las fuentes de información que lo respaldan en Anexo 7.....	17
15.3.	Indique si existe alguna restricción legal o condiciones normativas que puedan afectar el desarrollo y/o implementación de la innovación y una propuesta de cómo abordarla.....	19
16.	OBJETIVOS DE LA PROPUESTA	21
16.1.	Objetivo general.....	21
16.2.	Objetivos específicos.....	21
17.	MÉTODOS.....	22
18.	RESULTADOS ESPERADOS E INDICADORES	27
19.	CARTA GANTT.....	¡Error! Marcador no definido.
20.	HITOS CRÍTICOS DE LA PROPUESTA.....	34
21.	MODELO DE NEGOCIO / MODELO DE EXTENSION Y SOSTENIBILIDAD	36
21.1.	Modelo de Negocio	36
21.1.	Modelo de Extensión y Sostenibilidad	38
22.	DESCRIPCIÓN DEL MODELO DE ENCADENAMIENTO DE LA PROPUESTA.....	39
23.	PROPIEDAD INTELECTUAL	39
23.1.	Protección de los resultados	39
23.2.	Conocimiento, experiencia y “acuerdo marco” para la protección y gestión de resultados.	40
24.	ORGANIZACIÓN Y EQUIPO TECNICO DE LA PROPUESTA.....	41
24.1.	Organización de la propuesta	41
24.2.	Equipo técnico.....	42
24.3.	Colaboradores	44
25.	POTENCIAL IMPACTO	46
25.1.	Describa los potenciales impactos productivos, económicos y comerciales que se generarían con la realización de la propuesta. Además, complete la tabla con los indicadores de impacto asociados a su respuesta.....	46
25.2.	Describa los potenciales impactos sociales que se generarían con la realización de la propuesta. Además, complete la tabla con los indicadores de impacto asociados a su respuesta.	47

25.3.	Describa los potenciales impactos medio ambientales que se generarían con la realización de la propuesta. Además, complete la tabla con los indicadores de impacto asociados a su respuesta.	47
25.4.	Si corresponde, describa otros potenciales impactos que se generarían con la realización de la propuesta. Además, complete la tabla con los indicadores de impacto asociados a su respuesta.	49
ANEXOS		50

SECCIÓN I: ANTECEDENTES GENERALES DE LA PROPUESTA

1. NOMBRE DE LA PROPUESTA

Utilización completa del fruto del castaño, para la elaboración a escala piloto de una crema untable con la incorporación de aditivos especializados que le otorguen propiedades funcionales, permitiendo impulsar y abrir nuevos nichos de mercado para la agrupación de castañeros de El Carmen.

2. SECTOR, SUBSECTOR, RUBRO EN QUE SE ENMARCA

Ver identificación sector y subsector **Anexo 8**.

Sector	Agrícola / Alimento
Subsector	Frutales hoja caduca / Alimento funcional
Especie (si aplica)	<i>Castanea sativa</i>

3. FECHAS DE INICIO Y TÉRMINO

Inicio	01-01-2018
Término	31-12-2020
Duración (meses)	36

4. LUGAR EN QUE SE LLEVARÁ A CABO

Región	Ñuble
Provincia(s)	Diguillin
Comuna(s)	El Carmen, potencialmente Pinto, Pemuco, San Ignacio, Yungay, Los Ángeles, Santa Bárbara y Tucapel.

5. ESTRUCTURA DE FINANCIAMIENTO

Los valores del cuadro deben corresponder a los valores indicados en el Excel "Memoria de cálculo proyectos de innovación alimentos saludables 2017".

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

SECCIÓN II: PARTICIPANTES DE LA PROPUESTA	
6. NOMBRE DE LAS ENTIDADES PARTICIPANTES	
Indique el nombre de las entidades que participan en la propuesta, según su tipología.	
Entidad postulante	
Asociados ¹	1.- Agrupación de productores y procesadores de castaña El Carmen
	2.-
	3.-
	n.-
Colaboradores ²	1.- Ilustre Municipalidad de El Carmen
	2.- Dra. Lidia Montero, Instituto de Investigación en Ciencias de la Alimentación (CIAL) del CSIC, Madrid, España
	3.- Heralda Elena Yañez Cofré, Ingeniero Agrónomo, Viverista
	n.-

¹ El asociado puede ser una persona:

- Natural, mayor de 18 años, nacional o extranjera, que cuente con RUT en Chile.
- Jurídica, nacional o extranjera, con o sin fines de lucro, público o privado, que cuenten con RUT e iniciación de actividades en Chile.

En ambos casos, deberán comprometerse con la ejecución del proyecto, obtener un beneficio de sus resultados y realizar aportes técnicos y financieros (pecuniarios y/o no pecuniarios) necesarios para su ejecución.

² El colaborador es aquella persona natural o jurídica, pública o privada, nacional o extranjera, que manifiesta su interés en colaborar en una o varias actividades técnicas del proyecto, que contribuyan de manera concreta al cumplimiento de sus objetivos y resultados.



SECCIÓN III: COMPROMISO DE EJECUCIÓN DE PARTICIPANTES

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

7. ENTIDAD POSTULANTE

Nombre Representante Legal	Sergio Alfonso Lavanchy Merino
RUT	
Aporte total en pesos:	
Aporte pecuniario	
Aporte no pecuniario	

8. ASOCIADO(S)	
Nombre Representante Legal	Aliro Lagos Sandoval
RUT	
Aporte total en pesos:	
Aporte pecuniario	
Aporte no pecuniario	
 Firma	

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

9. IDENTIFICACIÓN DE LA ENTIDAD POSTULANTE

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

- Certificado de vigencia de la entidad postulante en **Anexo 1**.
- Documento que acredite iniciación de actividades en **Anexo 2**.

9.1. Antecedentes generales de la entidad postulante

Nombre: Universidad de Concepción

Giro/Actividad: Educación Superior

RUT:

Tipo de entidad, organización, empresa o productor (mediano o pequeño): Corporación de Derecho Privado.

Ventas anuales de los últimos 12 meses (en UF): No aplica

Identificación cuenta bancaria

Banco:		Tipo de cuenta:		N° de Cuenta:	
--------	--	-----------------	--	---------------	--

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

Teléfono:

Celular:

Correo electrónico:

Usuario INDAP (sí/no): No

9.2. Representante legal de la entidad postulante

Nombre completo: Sergio Alfonso Lavanchy Merino

Cargo que desarrolla el representante legal en la entidad: Rector

RUT:

Nacionalidad: Chilena

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

Teléfono:

Celular: -

Correo electrónico:

Profesión: Ingeniero Civil Mecánico

Género (Masculino o Femenino): Masculino

Etnia (indicar si pertenece a alguna etnia): No

9.3. Realice una breve reseña de la entidad postulante

Indicar brevemente la actividad de la entidad postulante.

(Máximo 1.500 caracteres, espacios incluidos)

La UdeC, fundada en 1919, Institución de Educación Superior que tiene por objeto crear, transmitir y conservar la cultura. Con fuerte compromiso con la comunidad y su entorno, de destacada presencia nacional e importante proyección internacional. Liderazgo reconocido en transferencia tecnológica, innovación, emprendimiento e investigación científica. Una de las tres instituciones más activas en I+D+i y tecnología en el país. En 2015 recibió el reconocimiento de INAPI, como la institución nacional con el mayor número de registro de solicitudes de patentes (87).

Su Vicerrectoría de Investigación y Desarrollo (VRID) cuenta con unidades especializadas que dan soporte a las demás reparticiones en el ámbito de protección de la propiedad intelectual (PI) y transferencia tecnológica (TT). En materias referidas a PI, se cuenta la Unidad de Propiedad Intelectual (UPI), la cual asesora a las reparticiones universitarias en estas materias y vela por los derechos de PI de la Universidad. Para transferir dichos resultados de I+D, cuenta con la Oficina de Transferencia y Licenciamiento (OTL), que tiene como misión promover entre la comunidad universitaria la transferencia de la propiedad intelectual de la UdeC a terceros capaces de transformarla en nuevos productos y servicios, de manera de contribuir al desarrollo económico y social.

9.4. Indique la vinculación de la entidad postulante con la propuesta

Describa brevemente la vinculación de la entidad postulante con la temática de la propuesta y sus fortalezas en cuanto a la capacidad de gestionar y conducir la propuesta.

(Máximo 1.500 caracteres, espacios incluidos)

La Facultad de Ingeniería Agrícola de la UdeC se posiciona frente a la comunidad como un núcleo estratégico de desarrollo sustentable de los procesos productivos relacionados y derivados del sector agroalimentario y de otros sectores emergentes como la industria del turismo sustentable, energías renovables no convencionales, alimentación saludable, entre otros. Es por esto que para la Facultad es esencial la vinculación con el medio a través de aportes concretos, poniendo su investigación y recursos tecnológicos al servicio de la región. La Facultad se ocupa de investigar, desarrollar y formar capital humano para dar soluciones inteligentes, innovadoras y sustentables a las problemáticas relacionadas con el manejo de los recursos hídricos, la producción de energía sustentable y la producción de alimentos. Cuenta con los profesionales idóneos, la infraestructura, equipamiento científico-tecnológico y la experiencia necesaria para el desarrollo exitoso de la propuesta.

Por su parte, la Vicerrectoría de Investigación y Desarrollo de la UdeC cuenta con unidades especializadas que dan soporte a las demás reparticiones en el ámbito de protección de la propiedad intelectual y transferencia tecnológica. En materias referidas a PI, se cuenta la Unidad de Propiedad Intelectual (UPI), la cual asesora a las reparticiones universitarias en estas materias. Para transferir dichos resultados de I+D, cuenta con la Oficina de Transferencia y Licenciamiento (OTL), que tiene como misión promover entre la comunidad universitaria la transferencia de la propiedad intelectual.

9.5. Cofinanciamiento de FIA u otras agencias

Indique si la entidad postulante ha obtenido cofinanciamiento de FIA u otras agencias del Estado en temas similares a la propuesta presentada (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:	
Nombre proyecto:	Agregación de valor a frutos recolectados de Rosa Mosqueta a partir de la creación de grageas comestibles con propiedades funcionales para la incorporación de un eje competitivo que favorece el desarrollo de la Coordinadora Regional de Recolectoras y Recolectores del Biobío A.G.
Monto adjudicado (\$):	
Monto total (\$):	
Año adjudicación:	2017
Fecha de término:	31 de Agosto 2019
Principales resultados:	Caracterización de la materia prima según zona de procedencia e índice de cosecha del fruto. Identificación del proceso óptimo de secado y la obtención de polvo de Rosa Mosqueta. Identificación de propiedades bioactivas del producto Capacitación de recolectores y transferencia Tecnológica. Difusión de los resultados, marketing y venta del producto obtenido

10. IDENTIFICACIÓN DEL(OS) ASOCIADO(S)

Si corresponde, complete los datos solicitados de cada uno de los asociados de la propuesta.

10.1. Asociado 1

Nombre: Agrupación de Productores y Procesadores de castaña El Carmen
Giro/Actividad: Recepción y comercialización de castañas
RUT:
Tipo de entidad, organización, empresa o productor (mediano o pequeño): Organización comunitaria
Ventas anuales de los últimos 12 meses (en UF):
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región):
Teléfono:-
Celular: -

Correo electrónico: -
10.2. Representante legal del(os) asociado(s)
Nombre completo: Aliro Lagos Sandoval
Cargo que desarrolla el representante legal en la entidad: Presidente
RUT:
Nacionalidad: Chilena
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región):
Teléfono: -
Celular:
Correo electrónico:
Profesión: Agricultor
Género (Masculino o Femenino): Masculino
Etnia (indicar si pertenece a alguna etnia): No
10.3. Realice una breve reseña del(os) asociado(s)
Indicar brevemente la actividad del(os) asociado(s).
(Máximo 1.500 caracteres, espacios incluidos)
La Agrupación de productores y procesadores de castaña de la comuna de El Carmen, (de aquí en adelante Agrupación o Los Castañeros) fue creada en el año 2011, con 15 personas en su conformación inicial. Actualmente está compuesta por 50 socios. La motivación principal era poder asociarse entre agricultores y productores para establecer precios y poder postular a proyectos, beneficios y/o informaciones a nivel comunal. Esta asociación nace en un contexto en el cual la castaña estaba desvalorizada y no tenían mayores oportunidades de negociación actuando por separado. Gracias a la adopción de este modelo asociativo se han posicionado como una comuna productora de castañas, han podido ofrecer sus productos frescos y difundir su labor en instancias como la fiesta de la castaña que se realiza en el mes de mayo en la comunidad y en ferias cercanas durante el resto del año. Actualmente esta asociación ha detectado la necesidad de diversificar su mercado, ya que el precio de la castaña es bajo y se ha mantenido estable durante los últimos tres años. Los asociados serán los principales proveedores y beneficiarios de esta propuesta, ya que podrán incursionar en la elaboración de productos innovadores a través de un proceso formativo que les dará las herramientas para elaborar, buscar alternativas de venta del producto, capacitarse y crear un nuevo nicho de mercado y así mejorar sus ingresos.

11. IDENTIFICACION DEL COORDINADOR DE LA PROPUESTA

Complete cada uno de los datos solicitados a continuación.

Nombre completo: Christian Gabriel Folch Cano

RUT:

Profesión: Profesor de Química y Ciencias Naturales, Doctor en Química

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

SI	X	NO	
Indique el cargo en la entidad postulante:	Profesor Asistente	Indique la institución a la que pertenece:	

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

Teléfono:

Celular:

Correo electrónico:

SECCIÓN IV: CONFIGURACIÓN TÉCNICA DE LA PROPUESTA

12. VINCULACIÓN DE LA PROPUESTA CON LA TEMÁTICA DE LA CONVOCATORIA

12.1. Línea temática de la convocatoria con que se vincula la propuesta

Marque con una "X" solo una línea temática (la más representativa) en que se enmarca su propuesta

1. Desarrollo de ingredientes funcionales, aditivos especializados y/o alimentos saludables	X
2. Incorporación de tecnologías innovadoras en la agregación de valor de la materia prima.	
3. Desarrollo de modelos innovadores, considerando instrumentos tecnológicos, para la gestión de calidad e inocuidad de los alimentos saludables.	
4. Desarrollo de servicios tecnológicos, de gestión, de comercialización e información innovadores.	
5. Desarrollo de modelos innovadores de encadenamiento entre la producción primaria y la transformación de materia prima	

12.2. Justificación

Justifique con cual(es) línea(s) temática(s) se vincula su propuesta y por qué.

(Máximo 1.000 caracteres, espacios incluidos).

La propuesta se enmarca en la línea 1 y 2, propone elaborar una crema untable con propiedades funcionales a base a castañas y aditivos especializados. La formulación buscará mantener las características nutricionales de este fruto, utilizando fracciones, hasta el momento no aprovechadas, ricas en ácido elágico y elagitaninos. Sus propiedades funcionales se potenciarán con ingredientes bioactivos, que además realcen su sabor; por ejemplo cacao orgánico y cúrcuma, los cuales poseen propiedades antioxidantes debido a sus componentes (epicatequina y curcumina). Transversalmente se abordan las líneas 3 y 4, al modelar un proceso que pueda ser aplicado por la agrupación de castañeros, asegure la inocuidad del producto final y el éxito de la transferencia tecnológica. Se creará una marca colectiva, una estrategia de marketing y branding y la factibilidad de proteger el producto a través de una patente e indicación geográfica, ambas en directo beneficio para los castañeros de El Carmen.

13. RESUMEN EJECUTIVO

Sintetizar con claridad la justificación de la propuesta, sus objetivos, resultados esperados e impactos.

(Máximo 2.000 caracteres, espacios incluidos).

Chile exporta 37,7 ton y produce para el mercado interno 161,5 ton, que corresponde principalmente a castaña nativa sin procesar. La comuna de El Carmen posee 522,7 Ha, de Castaños, alcanzando el 67% de la producción total de la región y el 55% a nivel nacional. Este fruto posee un alto valor nutricional, rico en carbohidratos, ácidos grasos esenciales y fibra. Sin embargo, presenta problemas como la adherencia de la piel y tabiques de la misma en la pulpa, dificultando su remoción. Lo anterior, influye directamente en la calidad del fruto ofertado según un punto de vista tradicional y una baja versatilidad de productos derivados de él.

En este contexto es que nace la Agrupación de Productores y Procesadores de castaña El Carmen. Uno de sus grandes inconvenientes, es depender de un estrecho poder comprador del fruto en estado fresco y no contar con productos que le den valor agregado a su producción. Además de pertenecer a una de las comunas con los mayores índices de pobreza de la región.

Este proyecto propone elaborar una crema con propiedades funcionales a base a castañas y aditivos especializados. Crear una marca colectiva y generar nuevos nichos mercado.

La formulación buscará mantener las características nutricionales de este fruto, aprovechando aquellas fracciones que aún no son comercialmente atractivas pero ricas en ácido elágico y elagitaninos y potenciar sus bondades con propiedades funcionales provenientes de aditivos especializados, que a la vez realcen su sabor. Durante su desarrollo, se modelará un proceso que pueda ser aplicado por la agrupación de castañeros, asegure la inocuidad del producto final y el éxito de la transferencia tecnológica. Asimismo se estudiará la factibilidad de proteger el producto a través de una patente e indicación geográfica, ambas en directo beneficio para los castañeros de El Carmen.

El producto será escalado a nivel piloto y presentado para su venta y consumo en forma directa o para preparaciones de repostería y chocolatería fina, pudiendo posicionarse en el mercado nacional como una nueva alternativa de comercialización colectiva de las castañas, acelerando la economía local. Al mismo tiempo, se gestionará la participación activa de la agrupación a través de actividades de transferencia tecnológica y capacitación en áreas que aseguren la inocuidad y comercialización del producto.

De esta forma se potenciará el consumo de la castaña beneficiando en primera instancia a los habitantes de El Carmen y luego a todas las localidades productoras del país.

14. PROBLEMA Y/U OPORTUNIDAD

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

(Máximo 1.500 caracteres, espacios incluidos).

Problema

- Existe poca información sobre el uso de la producción exportada, rendimientos en el proceso y atributos de calidad de la materia prima.
- Los poderes compradores en la Región no están tipificados, lo que implica que los agricultores disponen de poca información sobre su capacidad de volumen, niveles de procesamiento, mercados de destino y participación de mercado.
- Las actuales relaciones comerciales no son sustentables o existen marcadas asimetrías de información, en desmedro de los productores.
- La castaña nativa sin procesar lidera la producción nacional y exportaciones a un bajo precio, por poseer más de un embrión, lo que se traduce en tabiques de piel entre la pulpa, imposibles de eliminar sin romper el fruto
- Limitada oferta de productos elaborados con castaña, principalmente a escala artesanal, poca demanda y sin un atractivo económico.

Oportunidad

- Chile es el único país de Sudamérica con plantaciones de castaños. Posee 959,3 Ha, con prospección al 2020 de 1200 Ha aprox.
- Alta disponibilidad de materia prima dado que la anterior región del Biobío, a la que pertenecía la actual región de Ñuble, representaba un 82% de la superficie plantada. La comuna de El Carmen presenta 522 Ha, representando el 67% de la región y el 55% a nivel nacional.
- Producción del año 2016 de la agrupación de castañeros asciende a 220 ton.
- Necesidad de innovar para contribuir al desarrollo de alimentos saludables y versátiles en la industria de los alimentos.
- Fomentar consumo de castaña completa, rica en ácidos grasos esenciales, fibra, minerales y con presencia de antioxidantes.
- Utilizar aditivos especializados con propiedades bioactivas otorgando valor a los productos obtenidos por la agrupación, mejorando vías de comercialización e ingresos monetarios familiares
- Asociación estratégica entre entidades involucradas en el proyecto que permite crear conocimiento y transferir tecnología al servicio del desarrollo económico y social de la agrupación

15. SOLUCION INNOVADORA

15.1. Describa la solución innovadora que se pretende desarrollar en la propuesta para abordar el problema y/u oportunidad identificado.

(Máximo 3.500 caracteres, espacios incluidos)

La recolección de Castañas es una actividad típica en la comuna de **El Carmen**, por lo mismo se autodenomina como **“tierra de las castañas y artesanas”**. Todos los años, a fines del mes de mayo se realiza la fiesta de la castaña, donde se celebra la venta de este fruto, que actualmente se lleva a cabo a través de la **“Agrupación de Productores y Procesadores de castaña El Carmen”**. La Agrupación, cuenta con 50 socios formales y aproximadamente 40 socios informales, entre todos son capaces de vender 220 ton anuales, lo cual representa el 58% del total de la venta de la anterior región del Biobío. La finalidad de agruparse es equiparar sus precios y poder ofrecer su

producción de forma segura anualmente. Hasta el momento han participado de distintos procesos de aprendizaje a nivel agronómico referidos al cultivo, mantención y cosecha de castañas. Sin embargo a nivel agroindustrial carecen de competencias. La castaña denominada “nativa” por los Carmelinos presenta dos grandes problemas que las desvalorizan; el poseer más de un embrión en cada fruto, produciendo tabiques de piel entre la pulpa, imposibles de eliminar sin romper la castaña y una piel (epispermo) totalmente adherida a la pulpa, que obliga a pelarla con medios destructivos perjudicando el producto final o en forma manual[5].

Chile exporta el 10% de su producción anual y la restante es vendida a nivel nacional como fruto y harina. Esto hace necesario poder ofrecer al mercado nacional e internacional una nueva opción de consumo, pudiendo utilizar el 49% de la producción nacional destinada al rubro agroindustrial.

La solución radica en el uso completo de la parte comestible de **la castaña de El Carmen en una crema comestible con marca colectiva** que será formulada y desarrollada en base a propiedades reológicas, características nutricionales, bioactivas y sensoriales, utilizando procedimientos que aseguren la inocuidad del producto final. Estas propiedades serán realzadas y complementadas con el uso de aditivos especializados como el cacao y la cúrcuma, con probada bioactividad, otorgándole características funcionales y haciéndola comercialmente más atractiva. El etiquetado del producto se realizará según la normativa vigente (Reglamento Sanitario de los Alimentos, resolución 427 y 467, Ley 20.606); destacando sus propiedades benéficas.

En Chile no existe un producto similar, su competencia más cercana son las cremas untables a base de avellanas, las cuales presentan altos valores de nutrientes críticos por porción (azúcares totales y materia grasa). A nivel internacional existe la crema de castaña con distintas formulaciones (con nueces, chocolate, brandy, etc.) y marcas (Hero, Cuevas, La vieja fábrica, El artesano, Deluxe, Naiciña, Molienda verde, Guijo entre otras.) todas ellas son elaboradas en España y poseen altos contenidos de carbohidratos y kilocalorías, ya que adicionan sacarosa en la formulación.

La iniciativa permitirá realizar actividades de capacitación y transferencia tecnológica a los castañeros para la adopción de la innovación en productos derivados de castaña y buenas prácticas que aseguren la inocuidad del producto.

Finalmente se propone estudiar una estrategia de comercialización y marketing de la crema de castañas y productos de repostería y chocolatería desarrollados por la agrupación.

Cumpliendo las etapas propuestas, se entregarán las herramientas necesarias a los castañeros, para agregar valor a su materia prima, en base a su origen, composición e inocuidad, lo que permitirá fortalecer la identidad territorial de este fruto. La planta piloto agroindustrial de la Facultad de Ingeniería Agrícola permitirá desarrollar los prototipos a escala piloto (Resolución Sanitaria N°400, 2000), proporcionando las facilidades para preparar los productos como una prestación de servicios hasta que puedan participar de un fondo concursable que les permita establecerse como una unidad productora, lo cual sentará las bases técnicas en el procesamiento de este fruto.

Gracias a la alianza estratégica **entre La Agrupación de castañeros, la Ilustre Municipalidad de El Carmen y la UdeC**, se espera desarrollar un proyecto exitoso, de alto impacto tecnológico-social que tenga continuidad en el tiempo.

15.2. Indique el estado del arte de la solución innovación propuesta a nivel nacional e internacional, indicando las fuentes de información que lo respaldan en Anexo 7.

(Máximo 3.500 caracteres, espacios incluidos).

El castaño pertenece a la familia de las *Fagaceae*, árbol caducifolio, de hasta 30 -35 m de altura. El fruto es un achenio de 2.5-4 cm, atenuado y de ápice agudo, de color castaño brillante que está en una cúpula con largas espinas. El árbol necesita poca luz, temperatura cálida, suelos secos a húmedos, arcillosos y drenados, ácidos (pH 3,5- 5,5) y pobres en nitrógeno [2].

La especie introducida en Chile es la *Castanea sativa* de origen europeo, la cual ha presentado un alto crecimiento y rendimiento en el centro sur del país.

El mercado mundial es abastecido por países del hemisferio norte. La producción en el sur es pequeña y de baja calidad. Las castañas producidas en Chile son principalmente para abastecimiento local.

Según Odepa (2016) el mayor productor y exportador de castañas es Francia (58%), seguido de Italia (31%), España (8%) y Portugal (3%). Los mayores importadores son Italia (27%), Alemania (7%) y Francia (6%).

Las castañas en los países consumidores se utilizan principalmente:

Frescas: sometidas a calibración y embalaje.

Secas: son deshidratadas para luego ser rehidratadas o bien molidas para hacer harina.

Procesadas: peladas, precocidas o congeladas IQF para su consumo como snack, materia prima de otros productos.

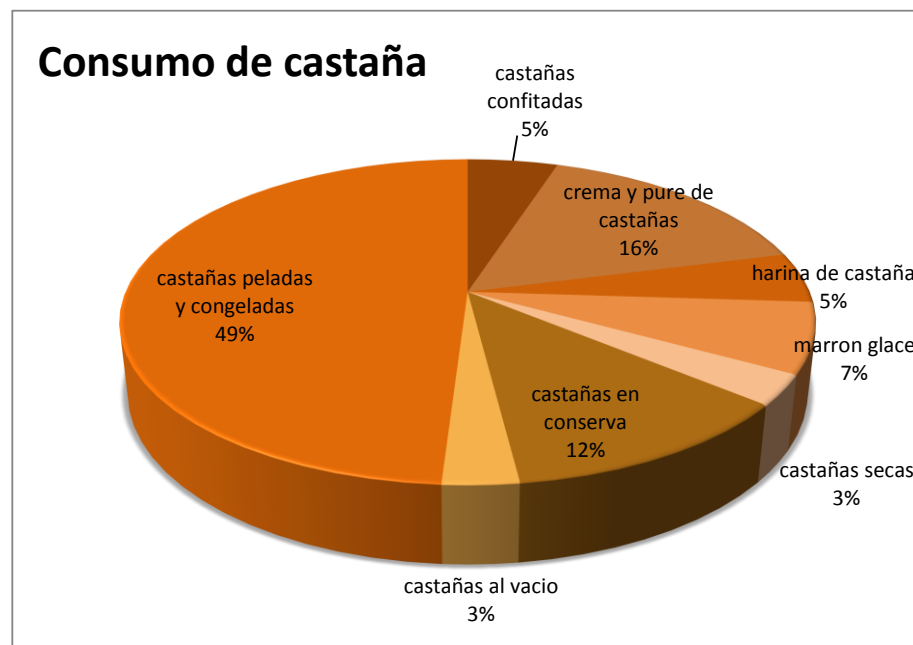


Fig2. Consumo de castaña a nivel mundial, expresado en porcentajes, CEE 2012.

Chile, es el único país de Sudamérica que cuenta con plantaciones de Castaños, debido a la favorable relación suelo-clima. Se cultiva desde la Región Metropolitana hasta la Región de Los Lagos.

A nivel país, la superficie total es de 909 Ha, con una proyección al año 2020 de 1200 Ha. La región del Biobío que incluía a la actual región de Ñuble, representa el 82% de la superficie total (ODEPA

2016).

La castaña nativa presenta dos grandes problemas que las desvalorizan; generalmente tienen más de un embrión en cada fruto, lo que produce tabiques de piel entre la pulpa, imposibles de eliminar sin romper la castaña y una piel (epispermo) totalmente adherida a la pulpa, que obliga a pelarla con medios destructivos perjudicando el producto final o en forma manual[5].

Según Vasconcelos *et al*, [6] la castaña es un alimento funcional por su composición bioactiva y beneficios para la salud. El contenido de compuestos fenólicos totales es de 6.1–36 mg EAG/g [7-9] entre los que se encuentran ácido gálico, ácido elágico y elagitaninos (castalagina y vescalagina) que le otorgan actividad antioxidante, la cual se ha relacionado con propiedades antitumorales y antimicrobianas [10,11]. Se ha registrado un aumento en su contenido de ácido gálico y elágico por la cocción en agua, producto de su interacción con la cáscara y la piel al ser cocinadas [12]. La piel de la castaña presenta valores superiores a los de la pulpa en su contenido de compuestos fenólicos totales (102.6mg EAG/g) [13]. Representa entre un 6.3 y 10.1% del fruto y ha sido catalogada como un subproducto rico en ácido gálico y castalagina [14].

Las castañas son consideradas buena fuente de vitamina E (1.9 mg/100g) que es el mayor antioxidante liposoluble en las células, asociado a la reducción de enfermedades cardiovasculares y cáncer. Asimismo poseen altas cantidades de vitamina C (15.6mg/100g) [15-17].

A nivel industrial se utilizan como reemplazo de aditivos que contienen gluten como son los derivados del trigo, por su alto contenido de almidón (43% aprox) y de azúcares libres, lo que permite modificar características reológicas de los productos. Poseen un bajo contenido de grasa (3%), cantidades significativas de fibra (3%) y son ricas en potasio (750mg/100g), fósforo (120mg/100g) y magnesio (75mg/100g) [18,19].

Por otro lado, el uso de ingredientes especializados potencian las propiedades específicas de un alimento. Un ejemplo es el cacao, el cual ha sido catalogado por la EU como una fuente natural de antioxidantes, con actividad probada, relacionada con la prevención de enfermedades vasculares [20]. Estos antioxidantes son principalmente flavonoides como catequina, epicatequina y procianidinas. Asimismo, es una fuente de trans-resveratrol y piceída [21]. Su contenido de compuestos fenólicos, fibra y minerales actúan en forma sinérgica, provocando múltiples beneficios a la salud [22].

Otro ingrediente de origen natural es la cúrcuma, catalogado como fuente de antioxidantes [23-25] con bioactividad comprobada. Sus propiedades anti-inflamatorias y anticancerígenas han sido citadas en múltiples publicaciones [26-28]. Su bioactividad se explica principalmente su contenido de curcumina, que presenta mayor actividad que algunos medicamentos anti-inflamatorios no esteroideos como aspirina, ibuprofeno, naproxeno y diclofenaco [29]. Su biodisponibilidad después de su consumo no es muy alta, por lo que se recomienda su incorporación en distintos alimentos, incrementando su disponibilidad en la dieta.

En base a lo anterior, se formulará un producto alimenticio utilizando castañas, cacao y cúrcuma con potenciales propiedades bioactivas, rico, versátil, con una textura untuosa, de color y sabor agradable a la vista y paladar, dando valor a la actividad desarrollada por la agrupación de castañeros de El Carmen y mejorando sus posibilidades de ingresos.

15.3. Indique si existe alguna restricción legal o condiciones normativas que puedan afectar el desarrollo y/o implementación de la innovación y una propuesta de cómo abordarla.

(Máximo 1.500 caracteres, espacios incluidos).

En la prospección de productos a nivel nacional, no se encontraron patentes, ni productos iguales en el mercado. Lo anterior nos permite poder lanzar un producto nuevo, local y con identidad propia de la comuna de El Carmen.

A nivel internacional se encuentran algunos productos catalogados como crema de castañas con composición y características sensoriales distintas. Ejemplo:

-HERO (Murcia, España): 345 g; puré de castaña (40g/100g), azúcar y vainilla (azúcares totales 63g/100 g).

-L'ArdecheClementFaugier (Francia): 500 g; castañas, vainilla, azúcar y agua.

-SABORES DEL GUIJO (España): 400g; 65 % de castaña y 35 % de azúcar.

-LA VIEJA FABRICA (Sevilla España) 375g

-EL MONUMENTO (España): 195g; castañas con chocolate

-NAICIÑA (España): 380 g

-DELUXE: 380 g

-LA MOLIENDA VERDE (Málaga España): castañas, brandy y canela

-EL ARTESANO RAUL VALCARCE (León España): 520g

-CUEVAS (Ourense, España)

Por otra parte, no existe restricción en la elaboración del prototipo ya que la Facultad de Ingeniería Agrícola de la Universidad de Concepción posee una planta piloto agroindustrial que desde el año 2000 cuenta con resolución sanitaria N°400 otorgada por el Servicio de Salud Ñuble para la elaboración de conservas, deshidratado, jugos, encurtidos y productos lácteos. Asimismo, la Facultad cuenta con los recursos tecnológicos y humanos para cumplir con todas las etapas diagnósticas que avalan la calidad del prototipo final.

16. OBJETIVOS DE LA PROPUESTA

A continuación indique cuál es el objetivo general y los objetivos específicos de la propuesta.

16.1. Objetivo general³

(Máximo 200 caracteres, espacios incluidos).

Desarrollar una crema saludable en base de castañas y aditivos especializados, a escala piloto, utilizando un modelo innovador de gestión en conjunto con la agrupación de castañeros de El Carmen, que incluye el aseguramiento de la calidad, inocuidad y estrategia de mercado del producto.

16.2. Objetivos específicos⁴

Nº	Objetivos Específicos (OE)
1	Evaluar la composición nutricional, microbiológica, bioactiva y posible presencia de plaguicidas en la materia prima (castañas)
2	Desarrollar crema de castañas en base a propiedades sensoriales, reológicas, composición nutricional y bioactiva, con procedimientos estandarizados que aseguren su inocuidad
3	Determinar el tiempo de vida útil del producto, en distintas condiciones de almacenamiento, mediante análisis organoléptico, bioactivo y microbiológico
4	Realizar el escalamiento del prototipo a nivel piloto, considerando la futura implementación de la unidad de proceso comunitaria de la agrupación de castañeros.
5	Diseñar preparaciones de uso masivo del producto (repostería y chocolatería) en conjunto con la agrupación.
6	Estudiar una estrategia de marketing de la crema de castañas desarrollada en conjunto con la agrupación de castañeros de El Carmen.
7	Capacitar y transferir tecnología a la agrupación de castañeros de EL Carmen para la elaboración del producto, utilizando criterios de inocuidad.
8	Estudiar la factibilidad de Proteger los productos desarrollados.
9	Difundir el alcance del proyecto para mejorar las oportunidades de desarrollo en el sector agrícola de la castaña.

³ El objetivo general debe dar respuesta a lo que se quiere lograr con la propuesta. Se expresa con un verbo que da cuenta de lo que se va a realizar.

⁴ Los objetivos específicos constituyen los distintos aspectos que se deben abordar conjuntamente para alcanzar el objetivo general 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.

17. MÉTODOS

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.

Método objetivo 1: Evaluar la composición nutricional, microbiológica, bioactiva y posible presencia de plaguicidas en la materia prima (castañas)

(Máximo 2.000 caracteres, espacios incluidos)

Año 1 y 2:

Se realizará una visita al centro de acopio y se creará un registro de procedencia de la materia prima. Las muestras serán recolectadas y transportadas a la planta piloto de la Facultad de Ingeniería Agrícola donde serán acondicionadas y rotuladas para conservación en cámara de frío. Luego serán enviadas al Laboratorio para realizar las siguientes determinaciones:

- **Análisis Químico:** Análisis proximal (humedad, proteínas, cenizas, carbohidratos, lípidos y fibra), acidez, pH, utilizando metodologías estandarizadas de Official Methods of Analysis de la AOAC (Association of Official Analytical Chemists).

- **Análisis bioactivo:** El Laboratorio de Investigaciones Químicas cuenta con un multilector de fluorescencia, luminiscencia y UV-vis en microplacas (Sinergy HTX, BioTek), HPLC-DAD (Flexar, Perkin Elmer) y UHPLC-MS/MS (MS8030 nexera, Shimadzu) para efectuar los análisis centrados principalmente en su contenido antioxidante. Para esto se determinará la cantidad de compuestos fenólicos totales utilizando el método de Folin-Ciocalteu [30], capacidad antioxidante por el método de Absorción de radicales de Oxígeno (ORAC-FL) [31, 32], actividad antioxidante frente a radicales DPPH [33], perfil fenólico por HPLC y composición de compuestos fenólicos principales por UHPLC-MS/MS.

- **Análisis Físico:** diámetro, color (colorímetro Hunter Lab) espacio CIE1976 coordenadas L*a*b* y textura mediante compresión (Instron Modelo ID-4467 HI998) y corte utilizando la celda Kramer según metodología American Society of Agricultural Engineers (ASAE, 1991).

- **Análisis de plaguicidas:** los análisis serán desarrollados en instituciones acreditadas como ISP, ANALAB o SGS. De esta forma se confirmará si las castañas se encuentran libres de la presencia de estos compuestos.

- **Análisis microbiológico:** Según el reglamento sanitario de los alimentos artículo 172 y 173 se harán los análisis microbiológicos en instituciones acreditadas.

Método objetivo 2: Desarrollar crema de castañas en base a propiedades sensoriales, reológicas, composición nutricional y bioactiva, con procedimientos estandarizados que aseguren su inocuidad.

(Máximo 2.000 caracteres, espacios incluidos)

Se **formulará** una crema de castañas con contenido en materia grasa reducida con cacao orgánico, cúrcuma y aditivos permitidos según normativa. La **trazabilidad** de los aditivos especializados de proveedores será documentada. La trazabilidad de las castañas se determinará a partir de la información obtenida en objetivo 1. Con esta información se podrán evaluar los Procesos de producción, transformación, presentación y manejo (Relevamiento y toma de muestras en unidades de acopio). Procedencia y destino, así como las fechas de ambos.

La textura y sabor de la crema elaborada será seleccionada mediante pruebas de aceptación (escala hedónica de 5 puntos) realizadas por un **panel sensorial** no entrenado (consumidor) y pruebas de viscosidad mediante rotación controlada (reómetro Brookfield DVIII+) según metodología de American Society for Testing Materials (ASTM).

A los productos desarrollados se les realizará un **análisis proximal** según metodologías de la AOAC y **análisis de componentes bioactivos** (descritos en métodos del objetivo 1). Dichos análisis permitirán caracterizar el producto final y realizar **el etiquetado nutricional** (según RSA y Ley 20.606), considerando el valor agregado de su composición bioactiva.

Durante el proceso de elaboración se implementará y elaborarán registros, manuales, procedimientos de todo el accionar de la unidad de proceso.

Método objetivo 3: Determinar el tiempo de vida útil del producto, en distintas condiciones de almacenamiento, mediante análisis organoléptico, bioactivo y microbiológico

(Máximo 2.000 caracteres, espacios incluidos)

En los laboratorios de análisis sensorial, postcosecha, análisis químico y microbiología de la Facultad de Ingeniería Agrícola se determinará **el tiempo de vida útil** de los productos desarrollados mediante análisis organoléptico (color, sabor, olor y textura) mediante un **panel sensorial** semientrenado, análisis de antioxidantes (ORAC) y mediante **análisis microbiológico** según Reglamento Sanitario de los Alimentos. Los parámetros en estudio serán temperatura y humedad relativa de almacenamiento, los cuales serán monitoreados en el tiempo.

Método objetivo 4: Realizar el escalamiento del prototipo a nivel piloto, considerando la futura implementación de la unidad de proceso comunitaria de la agrupación de castañeros.

El prototipo final será escalado a nivel piloto en la planta agroindustrial de la Facultad de Ingeniería Agrícola, la cual cuenta con Resolución Sanitaria desde el año 2000, un sistema establecido de buenas prácticas de manufactura y de control de calidad en los puntos considerados críticos para el procesamiento. Los productos se elaborarán en la línea de apertizado (cinta de selección, pulpador, mezclador, exhaustor y esterilizador discontinuo), en la cual no se procesan productos declarados como alérgenos evitando la contaminación cruzada con estos componentes. Debido al pH de la matriz se realizará un tratamiento térmico a alta temperatura y presión con el objetivo de asegurar la inocuidad del producto final. Se generarán dos formatos (200 g y 320 g aprox.) para ser utilizados como **pruebas de mercado** (degustación) y **producto final** para presentarse en ferias y puntos de comercialización seleccionados. Se desarrollará el etiquetado del producto final según el Reglamento Sanitario de los Alimentos Chilenos, se declararán nutrientes, propiedades nutricionales y mensajes saludables, además de la aplicación de Ley 20.606 para nutrientes críticos.

Finalmente se realizarán **análisis sensorial, de calidad y microbiológico** para liberar el producto final al mercado.

Método objetivo 5: Diseñar preparaciones de uso masivo del producto (repostería y chocolatería) en conjunto con la agrupación.

Se diseñarán distintas recetas de uso masivo como tortas, pasteles y bombones utilizando la crema de castañas. Este diseño contará con la participación de los miembros de la agrupación, estudiantes de las carreras de Ingeniería Agroindustrial y académicos a través de **actividades de co-working**, mediante los cuales se obtendrán recetas fáciles, novedosas y atractivas.

Las **recetas serán implementadas** en la Facultad de Ingeniería Agrícola y sometidas a un **panel sensorial**.

En base a los resultados del panel se transferirán las recetas exitosas a la agrupación en capacitaciones que se detallan más adelante.

Método objetivo 6: Desarrollar una estrategia de marketing de la crema de castañas en conjunto con la agrupación de castañeros de El Carmen.

Se contratará un ingeniero comercial que desarrolle una **estrategia para la creación de una marca colectiva, búsqueda de nuevos nichos de mercado y venta** del producto. Diseñada la estrategia se contratarán los servicios de una consultora para la creación de la marca colectiva de los productos desarrollados, **diseño de etiqueta y diseño de página web**.

Se **promocionarán** los productos desarrollados a través de la feria de la castaña, que se realiza todos los años en el mes de mayo en la misma comuna.

Se promocionará la comercialización a través de puntos de venta estratégicos:

- Emporio (Chillán) y Ecokiosco (Concepción). Se utilizaran estos puntos de venta al público de la Universidad de Concepción, ya que aquí es donde se comercializan los productos desarrollados en sus Plantas Pilotos agroindustriales (Departamento de Agroindustrias, Chillán; Centro de Desarrollo Tecnológico Agroindustrial, Los Ángeles).
- Punto de venta Centro de Vida Saludable, Concepción.
- A futuro se plantea tener como puntos de venta de productos gourmet en las ciudades de Chillán, Los Ángeles y Concepción. Se utilizará la experiencia generada para venta de productos elaborados en la planta piloto de UdeC Chillán.

Método objetivo 7: Capacitar y transferir tecnología a la agrupación de castañeros de EL Carmen para la elaboración del producto, utilizando criterios de inocuidad.

Capacitación

Se trabajará en dependencias de la Universidad de Concepción, haciendo uso de la Planta Piloto. La capacitación será entregada por el equipo técnico, en donde se harán clases teóricas para impartir conceptos de importancia relacionados con el aseguramiento de la inocuidad y marketing. Inicialmente se proponen:

1. Buenas prácticas de recolección y manufactura.
2. Elaboración de productos derivados a base de castaña.
3. Aseguramiento de calidad para el producto desarrollado.
4. Recetas con aplicación del nuevo producto.
5. Estrategias de emprendimiento y venta del producto.

Se les entregará planillas escritas de los procesos a realizar acompañado de clases con equipo multimedia. Además se les entregará un set con los implementos necesarios para llevar a cabo las experiencias del tema 4. Este set quedará para los participantes una vez terminadas las capacitaciones, como un incentivo para comenzar su emprendimiento.

Las clases serán seguidas por talleres prácticos, en donde los participantes serán instruidos en los procesos implicados para el reconocimiento y principios de funcionamiento de los equipos y líneas de procesamiento. Dentro de la planta se trabajará con equipos como: cinta de selección, pulpador, deshidratador, cámaras de refrigeración, congelación, caldera, autoclave, selladoras eléctricas y otros. Se aportará con todos los insumos necesarios para la capacitación. La participación será en grupos, de 12 personas aprox, para lograr un aprendizaje efectivo a través de la participación activa. Las clases teóricas y talleres serán impartidos a la agrupación. Se otorgará un certificado de participación en relación al tema de capacitación.

Se considera un total de 12 capacitaciones realizadas durante el período de ejecución del proyecto, estas dependerán del número de socios interesados. Además estas instancias servirán para compartir experiencias por parte de los Castañeros de la producción, pos cosecha y procesamiento de la castaña.

Transferencia Tecnológica

Se realizará una evaluación en terreno de las condiciones actuales de las unidades de acopio de la materia prima y se recolectará la materia prima para el estudio.

Se realizará una evaluación de mercado de la elaboración de la crema de castañas para la implementación del proceso en futuras unidades de la agrupación.

Se enseñará y concientizará a la asociación de castañeros de la necesidad de formar una unidad de proceso que les permita la correcta elaboración de productos derivados de castaña durante las capacitaciones descritas en el punto anterior. El proyecto irá en su etapa final acompañado por la búsqueda de financiamiento que permita el desarrollo de una unidad de proceso de los castañeros, como por ejemplo a través de INDAP o Prodesal.

Método objetivo 8: Estudiar la factibilidad de Proteger los productos desarrollados.

El grupo de trabajo, en conjunto con la UPI de la Universidad de Concepción, estudiarán la factibilidad de proteger los resultados obtenidos, mediante las siguientes formas:

- Obtener una posible patente del producto.
- Registrar la marca colectiva.
- Conseguir una indicación geográfica para la crema de castañas de El Carmen y los posibles productos que se preparen con ella.

Para lograr este objetivo se seguirán todos los protocolos establecidos por INAPI y se emitirán los informes de factibilidad respectivos.

Método objetivo 9: Difundir el alcance del proyecto para mejorar las oportunidades de

desarrollo en el sector agrícola de la castaña.

Se comenzará con una **actividad inaugural** dirigida a la comunidad y personas y entidades involucradas en el proyecto para exponer los objetivos y alcances del mismo.

Los resultados de la composición nutricional y bioactivos serán **publicados en revistas** científicas. Asimismo, los resultados obtenidos serán difundidos en revistas del área agroalimentaria local.

Los prototipos desarrollados serán promocionados a través de la página web de la Facultad y los puntos de venta estratégicos con que se cuenta; Emporio (Chillán) y Ecokiosco (Concepción) y Centro de Vida Saludable (Concepción) donde el universo directo son las 30.000 personas aproximadamente que conforman la institución, entre personal administrativo, docentes y alumnado.

Se participará en **ferias nacionales** de agricultura tradicional, en las cuales se presentará el producto desarrollado en base a castañas.

Se participará en seminarios del área agroindustrial a nivel nacional e internacional.

Finalmente se organizará un **evento de cierre** en el cual se invitará a los distintos actores involucrados en el área de la industria de las castañas y agropecuaria para exponer resultados, logros e hitos alcanzados durante el desarrollo del proyecto.

18. RESULTADOS ESPERADOS E INDICADORES						
Indique los resultados esperados y sus indicadores para cada objetivo específico.						
Nº OE	Nº RE	Resultado Esperado⁵ (RE)	Indicador⁶	Línea base del indicador (al inicio de la propuesta)	Meta del indicador (al final de la propuesta)	Fecha de alcance de la meta
1	1	Evaluación de las características físicas, químicas, microbiológicas y bioactivas del fruto libre de plaguicidas.	Análisis proximal	20%	3 temporadas de castañas con Análisis fisicoquímico completo.	06/2018 06/2019 06/2020
			Diámetro, color y textura	35%	3 temporadas con propiedades físicas completas	06/2018 06/2019 06/2020
			Análisis microbiológico (carga inicial) y plaguicidas	0%	3 temporadas con primeros reportes de la carga microbiana del fruto y plaguicidas	08/2018 09/2019 07/2020
			Contenido y capacidad antioxidante	0%	3 temporadas con primeros reportes antioxidantes para castañas del sector	09/2018 09/2019 07/2020
2	2		Pruebas aceptación sensorial (Panel	0%	Producto con características	12/2018 10/2019

⁵ Considerar que el conjunto de resultados esperados debe dar cuenta del logro del objetivo general de la propuesta.

⁶ Establecer cómo se medirá el resultado esperado.

		Prototipo final (crema de castañas)	sensorial)		organolépticas adecuadas para producto de consumo masivo.	
			Propiedades reológicas	0%	Textura, untuosidad adecuados	12/2018 10/2019
			Contenido y capacidad antioxidante	0%	50% mayor contenido antioxidante que la castaña molida, por adición de cacao	04/2019 03/2020
2	3	Etiquetado nutricional con descriptores y mensajes saludables.	Análisis proximal	0%	Etiquetado nutricional completo según Reglamento Sanitario	08/2019 06/2020
			Análisis de componentes bioactivos	0%	Etiquetado de producto rico en antioxidantes o buena fuente de antioxidantes, fibra u otros componentes funcionales.	04/2019 03/2020
3	4	Tiempo de vida útil	Análisis organoléptico Análisis microbiológico	0%	Producto estable en condiciones comunes de almacenamiento (mínimo 6 meses)	12/2019
			Análisis de componentes bioactivos	0%	Producto que mantiene su composición bioactiva durante el tiempo de almacenamiento.	12/2019

4	5	Escalamiento Piloto	Análisis sólidos solubles, color y pH inicial en fruto	0%	100% Parámetros de calidad de la materia prima aptos para el proceso	07/2020
			Parámetros industriales (temperatura, presión)	0%	2 partidas de prototipos a escala industrial	07/2020
			Análisis de calidad (Brix, color, vacío, sensorial) y microbiológico		Prototipos finales (promoción y venta) liberados al mercado	07/2020
5	6	Recetas que incorporen la crema	Recetario	0%	1 Recetario con preparaciones ricas y simples, útiles que incorporen el producto	09/2019
6	7	Estrategia de Marketing	Creación de marca colectiva del producto desarrollado, diseño de etiqueta, diseño de página web.	0%	100% obtener la marca que caracterizara a nuestro producto y a la comunidad carmelina	11/2019
			Búsqueda de nichos de mercado y empresas interesadas en la venta del producto	0%	100% Producto disponible en el mercado	10/2019
			Utilización de puntos de venta existentes gracias a vínculos estratégicos de la Universidad	0%	100% Producto disponible en Puntos de venta como el Centro de Vida Saludable	03/2020

					(Concepción), y Emporio (Chillán)	
7	8	Transferencia tecnológica y capacitación	Exposición del proyecto al sector vinculado a la producción de castañas	0%	Ceremonia inaugural donde se expongan objetivos y futuros alcances del proyecto a actores del sector agropecuario	03/2018
			Capacitación teórica y practica	0%	12 capacitaciones a los miembros de la agrupación de castañeros	04/2020
8	9	Protección de los resultados obtenidos.	Estudio de factibilidad	0%	3 Informes de factibilidad para; una posible patente, registro de marca colectiva y la indicación geográfica de los productos obtenidos.	11/2019
9	10	Actividades de promoción de productos.	Participación en ferias del rubro gastronómico y gourmet.	0%	2 asistencias a ferias	10/2020
			Difusión del proyecto	0%	Ceremonia final de exposición de resultados e hitos logrados con el proyecto.	12/2020
			Promoción del producto en nuevos	0%	4 stands de degustación del	06/2020

			nichos de mercado		producto en puntos de venta.	
9	11	Difusión de resultados	Publicación en revistas del área.	0%	2	11/2020
			Participación en seminarios.	0%	1	10/2020
			Tesis de pregrado y/o posgrado	0%	3	09/2020

19. CARTA GANTT

Indique las actividades que deben realizarse para el desarrollo de los métodos descritos anteriormente y su secuencia cronológica.

Nº OE	Nº RE	Actividades	Año 1												Año 2												Año 3															
			Trimestre												Trimestre												Trimestre															
			1°			2°			3°			4°			1°			2°			3°			4°			1°			2°			3°			4°						
1	1	Adquisición de equipos y puesta en marcha del laboratorio.	X	X	X																																					
1	1	Evaluación de las condiciones de acopio de los castañeros				X	X	X																																		
1	1	Recepción y acondicionamiento de la materia prima					X	X									X	X													X	X										
1	1	Caracterización y análisis físico de la materia prima					X	X									X	X													X	X										
1	1	Análisis químicos y microbiológicos del fruto					X	X	X	X							X	X	X	X												X	X									
1	1	Análisis de compuestos bioactivos						X	X	X	X							X	X	X	X											X	X									
2	2	Desarrollo de la crema de castañas							X	X	X	X	X						X	X	X																					
2	2	Pruebas sensoriales y reológicas								X	X	X	X								X	X																				
2	2	Análisis microbiológico de la crema											X	X								X	X																			
2	2	Evaluación antioxidantes de la crema												X	X	X	X					X	X	X	X																	
2	2	Prototipo final de la crema															X	X											X	X												
2	3	Etiquetado nutricional estándar																X	X	X										X	X	X										
2	3	Descriptores de antioxidantes y compuestos funcionales																X	X	X										X	X	X										
3	4	Análisis microbiológicos del almacenamiento																X	X	X	X	X	X	X																		
3	4	Análisis de compuestos bioactivos del almacenamiento																	X	X	X	X	X	X	X				X	X												

20. HITOS CRÍTICOS DE LA PROPUESTA		
Hitos críticos ⁷	Resultado Esperado ⁸ (RE)	Fecha de cumplimiento (mes y año)
Características químicas, microbiológicas, bioactivas y físicas del fruto.	Obtener los datos de humedad, proteínas, cenizas, carbohidratos, lípidos, fibra, acidez y pH. El contenido de antioxidantes y compuestos fenólicos totales. Los datos físicos de diámetro, color y textura. Análisis microbiológico de bacterias, hongos y levaduras que puedan estar presentes en el fruto. Análisis de plaguicidas que puedan estar presentes en el fruto	Mes 8, año 1
Formulación de la crema	Incorporación de los nutrientes e ingredientes adicionales que generaran la crema, con procedimientos que aseguren su inocuidad Pruebas sensoriales y de viscosidad de la crema. Análisis proximal y de compuestos bioactivos de toda la formulación. Etiquetado nutricional.	Mes 1, año 2.
Determinar el tiempo de vida útil de la formulación y su envasado.	Análisis organoléptico de color, sabor, olor y textura, mediante un panel sensorial semientrenado y análisis microbiológico de mohos y levaduras. Temperatura y humedad relativa de almacenamiento. Mantener la composición bioactiva durante el tiempo de almacenamiento	Mes 4, año 2.
Escalamiento piloto del prototipo final	Producto final elaborado a nivel piloto	Mes 7, año 3
Diseño de recetario que incorpore el uso de la crema	Recetario terminado	Mes 5, año 2.
Estudio de Factibilidad de obtención de patentes, registro de marca colectiva e Indicación Geográfica	Informes de Factibilidad	Mes 7, año 2

⁷ 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.

⁸ Un hito puede estar asociado a uno o más resultados esperados y/o a resultados intermedios.

Estrategia de Marketing	Creación de una marca colectiva para productos desarrollados, diseño de etiqueta y diseño de página web. Búsqueda de nichos de mercado y empresas interesadas en la venta del producto. Utilización de puntos de venta existentes gracias a vínculos estratégicos de la Universidad.	Mes 8, año 2.
Transferencia tecnológica	Capacitar y enseñar a los asociados nuevas técnicas de recolección y almacenamiento, que les permitan disminuir las pérdidas y los costos. Capacitación de buenas prácticas en la obtención de la crema y productos de castañas que aseguren su inocuidad	Mes 7, año 2.
Actividades de promoción y difusión del proyecto y del producto.	Uso de puntos estratégicos de venta y difusión, en la UdeC (Chillan, Concepción y Los Ángeles) y en la comuna de El Carmen. Degustaciones del producto en nuevos nichos de mercado. Difusión en revistas científicas y del área, locales y regionales del proyecto y sus alcances.	Mes 12, año 2.

21. MODELO DE NEGOCIO / MODELO DE EXTENSION Y SOSTENIBILIDAD

A continuación, sólo complete una sección, de acuerdo a:

- Si la propuesta está orientada al mercado, debe completar la sección n°21.1
- Si la propuesta es de interés público, se debe completar la sección n°21.2

21.1. Modelo de Negocio

a) Describa el mercado al cual se orientarán los productos generados en la propuesta.

(Máximo 1.500 caracteres, espacios incluidos)

La castaña puede ser comercializada en conservas, purés, cremas, mermeladas, leche y harinas libres de gluten. También se utiliza como insumo para la elaboración de productos de cuidado personal como jabón, acondicionador de cabello, cosméticos, entre otros.

Dada la innovación del producto saludable crema de castañas propuesto, no existe un mercado establecido, sin embargo, se perfila como un producto de alta aceptación en puntos de venta de alimentos saludables, almacenes y supermercados. Dada su gran versatilidad tiene potencial uso industrial en negocios relacionados con repostería, chocolatería fina y consumo casero, proyectándose como un alimento saludable de consumo masivo.

La castaña, se exporta a Francia, Italia y España, existiendo un nicho no explotado en los países nórdicos⁹. El 2015 se exportaron 800 ton., el 2011, 422 ton de castaña, principalmente a Francia, por un monto de US\$543.720 (materia prima del tradicional producto “marrón glace”). Se estima que el producto crema de castaña tendrá buena aceptación en esos países, especialmente Francia, aprovechando las actuales redes y relaciones comerciales de castañas sin procesar.

El mercado de alimentos saludables en Chile, según el Estudio Chile Saludable (Fundación Chile y Adimark 2012), representa el 19% de las ventas en la industria de alimentos, alcanzando los US\$3 mil millones anuales. La competencia más cercana son las cremas untadas a base de avellanas (Nutella) y maní, consumidas masivamente pero no saludables.

b) Describa quiénes son los clientes potenciales y cómo se relacionará con ellos.

(Máximo 1.500 caracteres, espacios incluidos)

La crema a base de castañas podrá ser utilizada en preparaciones de repostería y chocolatería fina. Los clientes potenciales del producto serán: productores de chocolates finos y/o artesanales,

⁹ Unidad de Desarrollo estratégico de FIA.

tiendas especializadas en repostería, tiendas de productos gourmet, hoteles y restaurantes. El producto también puede ser usado de forma casera, al ser un alimento saludable libre de gluten, se podrá adquirir en supermercados y tiendas de alimentos saludables. En una primera etapa se iniciará en la VIII región. Una vez consolidado y con una producción a mayor escala, se ampliará al mercado nacional e internacional. Algunos clientes potenciales regionales son Repostería Kochi, La Despensa del Chef, Naturelia, Delicatessen, Mi Bemol, Elegí Gourmet, Leprechaun. Como producto de uso doméstico se venderá en supermercados, ferias de productos naturales y gourmet, como Fiesta de la Castaña de Chiguayante, feria de la Castaña de El Carmen. Además la UdeC promoverá los productos a través de sus Centro de Vida Saludable, CDTA y Ekokiosco. Para difundir el producto, se empleará la experiencia y redes de comercialización generadas por otros productos desarrollados por la UdeC, uso de portales web de productos agroalimentarios (Emporio FIA, vitrina campesina) o por ejemplo en el portal de productos para hoteles y restaurant como: guiahoreca.cl, y Municipalidad de EL Carmen.

Para poder alcanzar a los potenciales clientes, mantenerlos y lograr el posicionamiento esperado la difusión y marketing es un pilar fundamental del futuro negocio.

c) Describa cuál es la propuesta de valor.

(Máximo 1.500 caracteres, espacios incluidos)

La principal propuesta de valor está en la ampliación de la matriz productiva de la castaña y en el aprovechamiento de productos de descarte. Respecto de la crema de castañas será un producto innovador con identidad regional, cuya formulación buscará mantener las características funcionales y nutricionales de este fruto. Sus principales ventajas que lo harán distinguirse en el mercado son:

- Producto rico en ácidos grasos esenciales, fibra y minerales.
- Se trata de una crema formulada a partir de ingredientes funcionales: Castaña, Cacao y cúrcuma, que en conjunto potenciarán sus propiedades bioactivas (efecto antioxidante).
- Producto saludable, formulado a partir de materias primas naturales. Además, el manejo productivo de la castaña es prácticamente libre de pesticidas, por lo que sin tener la certificación de orgánicos, las castañas chilenas son fitosanitariamente muy limpias.

Producto que no existe en el mercado, de gran versatilidad para la industria culinaria y que al ser incorporado en sus preparaciones, les aportará alta diferenciación con respecto a su competencia.

d) Describa cómo se generarán los ingresos y los costos del negocio.

(Máximo 1.500 caracteres, espacios incluidos)

Con respecto a los *costos del negocio*, se apuntará a obtener un producto que de valor agregado a la castaña, considerando minimizar los costos, para poder competir en el mercado. Se identifica

que los costos en los que se va a incurrir son: materia prima, mano de obra para la producción, materiales e insumos, equipamiento menor, publicidad, gastos de administración, gastos de comercialización o distribución.

Los *ingresos del negocio* se generarán a partir de la venta del producto desarrollado, mediante los mecanismos venta directa e indirecta.

La venta directa será realizada por los productores de la Asociación de El Carmen, esto a través de la participación en ferias de productos naturales, productos gourmet, ferias de productos agro y campesinos, u otro tipo de evento en donde se pueda comercializar el producto. La UdeC aportará con sus Centros para la venta y difusión de los productos.

Mientras que para la venta indirecta, se requiere medios de distribución. A nivel regional se incorporarán puntos de ventas estratégicos: tiendas de repostería, de alimentos saludables, ferias, entre otras. A nivel nacional se espera realizar la venta en tiendas especializadas como: Emporio Orgánico y Natural, Comercial Rincón Natural SPA, Dulce Insumos de repostería entre otros, como también, se espera vender el producto a empresas proveedoras de insumos gastronómicos y suministros para hoteles, restaurant, café y casinos. También se aspira a comercializar el producto en cadenas de retail.

21.1. Modelo de Extensión y Sostenibilidad

Completar SÓLO si no se completó la sección 21.1

a) Identificar y describir a los beneficiarios de los resultados de la propuesta.

(Máximo 1.500 caracteres, espacios incluidos)

b) Explique cuál es el valor que generará para los beneficiarios identificados.

(Máximo 1.500 caracteres, espacios incluidos)

c) Describa qué herramientas y métodos se utilizará para que los resultados de la propuesta lleguen efectivamente a los beneficiarios identificados, quiénes la realizarán y cómo evaluará su efectividad.

(Máximo 1.500 caracteres, espacios incluidos)

d) Describa con qué mecanismos se financiará el costo de mantención del bien o servicio generado de la propuesta una vez finalizado el cofinanciamiento.

(Máximo 1.500 caracteres, espacios incluidos)

22. DESCRIPCIÓN DEL MODELO DE ENCADENAMIENTO DE LA PROPUESTA

Describe la forma de participación de los productores agrarios y la distribución de utilidades obtenidas con la agregación de valor. (Completar esta sección sólo en el caso de propuestas que aborden las líneas temáticas 1, 2 o 5)

(Máximo 5.000 caracteres)

La “Agrupación de Productores y Procesadores de castaña El Carmen” se encargará de recolectar las castañas y generar las 220 ton anuales de castañas para la obtención de la materia prima del producto a desarrollar. Estos productores serán capacitados en la elaboración de este producto y tendrán una unidad de proceso en la que trabajarán en la fabricación de productos derivados de castañas.

Luego de la obtención de los productos se procede a su venta:

1. mediante los canales existentes que actualmente compran sólo la materia prima, siendo esta una oportunidad excelente de llevar al mercado el nuevo producto de crema a base de castaña desarrollado a países como Francia e Italia.
2. a través de un encargado de ventas que se venderá el producto a las distintas tiendas de alimentos saludables, productores de chocolates finos y repostería, supermercado, hoteles, entre otros, con los que se llevara a cabo la venta.

La distribución desde la unidad de procesos de los castañeros hacia los distintos puntos de reparto del producto se hará mediante canales asociados como starcken u otro similar con cargo al comprador.

Este encadenamiento de la producción, va en completo beneficio de los recolectores y productores de este producto, debido a que el valor agregado lo reciben directamente, pudiendo así posicionarse en el mercado nacional e internacional con una buena estrategia de marketing y difusión en ferias, TV, y espacios y contactos otorgados por la UdeC.

23. PROPIEDAD INTELECTUAL

23.1. Protección de los resultados

Indique si el la propuesta aborda la protección del bien o servicios generado en la propuesta. (Marque con una X)

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

Si su respuesta anterior fue Si, indique cuál o cuáles de los siguientes mecanismos tiene previsto utilizar para la protección.

Se opta por un **informe de patentabilidad** debido a que no se sabe aún si los resultados son totalmente patentables ya sean por temas de divulgación anterior de la tecnología, u otros temas.

Por otro lado, se elige el **Registro de Marca Colectiva**, para poder proteger, en alguna medida, los resultados de la investigación. El asumir estos mecanismos, permite proteger el producto a comercializar. Esto es una

ventaja para los productores de la Asociación de productores y procesadores de Castañas el Carmen, ya que facilita obtener un posicionamiento en el mercado.

Finalmente se propone evaluar la factibilidad de utilizar una **indicación geográfica (IG)** generando un valor agregado a su actividad.

Justifique el o los mecanismos de protección seleccionados:

El proyecto permitirá obtener una crema a base de castañas con propiedades funcionales, para su consumo inmediato o para ser utilizada en repostería y chocolatería fina.

Dado lo anterior, se considera que en la última etapa de la ejecución del proyecto se realizará un estudio de **propiedad intelectual**, que determinará la factibilidad de proteger el producto, inicialmente a través de un informe de patentabilidad, el cual dará pie a ver el mejor mecanismo de protección.

Inicialmente se plantea una protección por Registro de una **marca colectiva** que represente los productos a base de castañas de los productores de El Carmen. El hecho de tener una identidad que los posicione socialmente frente al país es un hito importante que incentivará a los productores de castaña y en general a los habitantes de la comuna de El Carmen a involucrarse directamente en el proceso de valorización de su patrimonio.

Por otro lado, se propone evaluar la factibilidad de utilizar una **indicación geográfica (IG)**, lo cual beneficiaría directamente a los productores de castañas de El Carmen; generando un valor agregado a su actividad. Es una valiosa herramienta de comercialización, debido a que los productos que cuentan con este sello pueden ser fácilmente diferenciados por los consumidores, los que están dispuestos a pagar un sobreprecio, contribuyendo así a aumentar el bienestar económico de los productores. Además, los productos con indicación geográfica origen suelen traer otras externalidades positivas, tales como creación de empleo local, lo que puede ayudar a evitar el éxodo rural, así como a estimular el desarrollo de nuevas actividades relacionadas con las áreas del turismo y la gastronomía.

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

Indique si la entidad postulante y/o asociados cuentan con conocimientos y experiencia en protección a través de derechos de propiedad intelectual. (Marque con una X)

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

Si su respuesta anterior fue Si, detalle conocimiento y experiencia.

La Universidad de Concepción cuenta con una Unidad de Propiedad Intelectual (UPI) líder a nivel nacional, destacando como la segunda con el mayor número de solicitudes de patentes (29, el año 2017). La UPI tiene por objetivo:

- Asesorar a reparticiones Universitarias en materia de Propiedad Industrial e Intelectual (PI & I) en sus diversos aspectos.
- Velar por los derechos de PI & I de la Universidad.
- Tramitar y prestar asesoría en solicitudes de PI & I.
- Capacitar a personal universitario en materias de PI & I.
- Coordinar la actividad de la universidad relacionada con la protección, explotación y comercio de PI

& I - Promover asociaciones estratégicas. - Crear estructuras jurídicas que permitan la obtención y explotación de los privilegios industriales y prestar servicios a terceros en las áreas de su competencia. Adicionalmente la Universidad de Concepción cuenta con un reglamento relativo a los derechos de propiedad intelectual e industrial, en el cual se detalla los estatutos pertinentes al momento de realizarse algún tipo de patentabilidad o derechos sobre el proyecto. Este reglamento es modificable y se puede adaptar en común acuerdo con las partes interesadas para buscar el interés mutuo.			
Indique si la entidad postulante y sus asociados han definido un “acuerdo marco preliminar” sobre la titularidad de los resultados protegibles por derechos de propiedad intelectual y la explotación comercial de estos. (Marque con una X)			
SI	X	NO	
Si su respuesta anterior fue Si, detalle sobre titularidad de los resultados y la explotación comercial de éstos.			
No existe a la fecha de postulación del proyecto un acuerdo formalizado entre la Universidad y los asociadas. Sin embargo, en caso de que el proyecto sea adjudicado, se ha acordado que se suscribirá un Acuerdo de Colaboración para la ejecución del mismo en el que se establecerá, entre otras cosas, la titularidad de los derechos de propiedad intelectual que pudieran generarse a partir de los resultados del proyecto y el derecho a uso de dichos resultados. Dicho acuerdo será suscrito dentro de los primeros 6 meses de ejecución del proyecto. El acuerdo entre la Universidad de Concepción y las asociadas, pactado consistiría en que la Asociación de productores y procesadores de Castañas el Carmen tendrá preferencia en el uso de los resultados obtenidos de la investigación.			

24. ORGANIZACIÓN Y EQUIPO TECNICO DE LA PROPUESTA	
24.1. Organización de la propuesta	
Describe el rol del ejecutor, asociados (si corresponde) y servicios de terceros (si corresponde) en la propuesta.	
	Rol en la propuesta

Ejecutor: Universidad de Concepción	- Coordinación y administración general del proyecto. - Ejecución técnica del proyecto: desarrollo de producto innovador, optimización de la calidad del producto y del proceso, capacitación de los Castañeros, Transferencia de Tecnología. - Prestación de infraestructura (planta piloto y laboratorios) ya sea para el desarrollo del prototipo y el escalamiento del producto.					
Asociado 1: Agrupación de productores y procesadores de Castaña El Carmen.	- Provisión de materia prima. - Convocatoria de socios a las capacitaciones del proyecto. - Intercambio de conocimiento y experiencias por parte de los Castañeros de la producción, pos cosecha y procesamiento de la castaña. - Participación activa en actividades de difusión, marketing y venta del producto desarrollado.					
Servicios de terceros: asesoría de marketing	- Prestación de servicio para la creación de marca colectiva del producto desarrollado. - Aseguramiento de apertura a nuevos nichos de mercado y venta del producto.					
Servicios de terceros: asesoría de diseño e imagen	- Prestación de servicio para diseño de etiqueta, material de difusión, diseño de página web, (*) (sin incluir hosting).					
24.2. 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) - Currículum vitae (CV) del coordinador y los integrantes del equipo técnico (Anexo 4) - Ficha identificación coordinador y equipo técnico (Anexo 5).						
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	6	Mano de obra			
Nº Cargo	Nombre persona	Formación/ Profesión	Entidad en la cual se desempeña	Incremental ¹⁰ (si/no)	Función en la propuesta	Horas de dedicación

¹⁰ Profesionales que no son de planta, pero participarán en el proyecto, es decir serán contratados específicamente para la iniciativa.

					(Describir claramente)	totales
1	Christian Folch Cano	Profesor de Química y Ciencias Naturales-Doctor en Química	Universidad de Concepción	No	Coordinación del proyecto, análisis de compuestos bioactivos	1584
2	Margarita Ocampo Rodríguez	Ingeniero en alimentos, Mg en Ing. Agrícola m/Agroindustrias	Universidad de Concepción	No	Coordinación del proyecto y desarrollo de productos alimentarios	1584
3	Pedro Melín Marín	Ingeniero Agrónomo	Universidad de Concepción	No	Análisis físico de materia prima y producto	648
3	María Eugenia González	Ingeniero Agrónomo	Universidad de Concepción	No	Análisis de postcosecha	360
3	Ana Valdebenito Soto	Analista Químico	Universidad de Concepción	No	Apoyo técnico análisis	648
3	Alfredo Zenteno	Técnico en Alimentos	Universidad de Concepción	No	Apoyo técnico en elaboración del producto	648
3	Aliro Lagos Sandoval	Agricultor	Asociación Castañeros El Carmen	No	Participación en involucrar activamente en el proyecto a castañeros. Replicar la experiencia adquirida a nuevos integrantes e interesados.	864
4	Karla Del Rio Carrasco	Biotechnóloga	ninguna	Si	Organización de análisis y desarrollo de ensayos químicos y microbiológicos que aseguran inocuidad.	5616

					Organización de actividades de capacitación y transferencia tecnológica.	
5	Pamela González	Ingeniero Agroindustrial, Ingeniero en Alimentos o afín.	ninguna	Si	Organización de planes de muestreo, obtención de materia prima, clasificación, acondicionamiento y procesamiento para obtención de producto final.	2808
6	Por definir	Ingeniero Comercial /Industrial	ninguna	Si	apoyo en elaboración del Plan de negocio, validación comercial del producto y capacitaciones de emprendimiento y venta.	160

24.3. Colaboradores

Si la entidad postulante tiene previsto la participación de colaboradores, en una o varias actividades técnicas de la propuesta, identifique:

- ¿Cuál será la persona o entidad que colaborará en la propuesta?
- ¿Cuál será el objetivo de su participación?
- ¿Cómo ésta se materializará?
- ¿En qué términos regirá su vinculación con la entidad postulante?

Adicionalmente, se debe adjuntar carta de compromisos involucrados en la propuesta para establecer convenios generales de colaboración, **Anexo 6**.

1. **En este proyecto se contempla la colaboración de la Ilustre Municipalidad de El Carmen.** Una vez adjudicado el proyecto se establecerá un Convenio General de Colaboración para el desarrollo de las actividades establecidas en esta propuesta, que consiste en desarrollar una marca colectiva que de

acceso a la castaña a nuevos mercados y una indicación de origen que reconozca este patrimonio. Los productos obtenidos en base a Castañas de El Carmen, representan una gran alternativa de valorización de este fruto local, que se traduce en trabajo y sustento de muchas familias dedicadas a la pequeña agricultura en la comunidad. Gracias a este fruto se desarrollan distintas actividades culturales. La comuna es catalogada como “tierra de castañas y artesanías” dado que es la principal productora a nivel nacional. La Municipalidad se compromete a facilitar la entrega de información a la comunidad y espacios físicos para actividades enmarcadas en este proyecto.

2. **Colaboración profesional de Heralda Elena Yañez Cofré** Ingeniero Agrónomo dedicada a manejo de viveros de frutales con amplia experiencia en castaños y producción de sus frutos. Intervendrá en actividades de capacitación a los castañeros y asistencia técnica con respecto a la producción del fruto.
3. **Además se considera la colaboración profesional de la Dra. Lidia Montero del CSIC de Madrid España**, quien presenta amplia experiencia en el tema de los componentes bioactivos en matrices alimentarias, mostrándonos las últimas tendencias en el desarrollo de alimentos con potencial bioactivo. Se propone una visita de apoyo al equipo técnico y de transferencia tecnológica, entregando una visión internacional del desarrollo de este tipo de productos a actores vinculados al proyecto, como la asociación de castañeros de El Carmen.

25. POTENCIAL IMPACTO¹¹

A continuación identifique claramente los potenciales impactos que **estén directamente** relacionados con la realización de la propuesta y el alcance de sus resultados esperados del proyecto de innovación.

25.1. Describa los potenciales impactos productivos, económicos y comerciales que se generarían con la realización de la propuesta. Además, complete la tabla con los indicadores de impacto asociados a su respuesta.

Los indicadores de impacto productivos, económicos y comerciales pueden ser: ingreso bruto, costo del producto/servicio, precio de venta del producto/servicio, rendimientos productivos, venta de royalty, redes o nuevos canales de comercialización, entre otros.

(Máximo 500 caracteres, espacios incluidos)

El impacto productivo en los recolectores de castaña es alto, debido a que actualmente sólo venden la materia prima sin procesar, ni aprovechar las propiedades del fruto. Al elaborar un producto gourmet el precio de comercialización se eleva, al igual que su valor agregado. Beneficiando a productores y creando sabores innovadores en la creciente industria de alimentos saludables.

N°	Indicador impacto productivo, económico y/o comercial	Línea base del indicador ¹²	Impacto esperado dos años después del término de la propuesta ¹³
1	Aumento de valor agregado recibido por los recolectores	Hoy reciben 160 pesos por kilo de castañas, por lo que la línea base es 160 pesos	Al elaborar productos gourmet se espera que el valor aumente como mínimo un 1000% su valor actual. O sea \$1.600
2	Nuevos canales de comercialización	Actualmente sólo existe un canal de venta	Se espera aumentar a al menos a 8 canales de venta.
3	Inserción en nuevos mercados	Actualmente se presentan en el mercado nacional al vender el fruto para consumo personal y como exportación para fabricación de harinas u otros.	Se espera aumentar su venta en mercados de alimentos saludables, repostería y chocolatería fina.

¹¹El impacto debe dar cuenta del logro del objetivo de los proyectos de innovación, este es: "Contribuir al desarrollo sustentable (económico, social y ambiental) de la pequeña y mediana agricultura y de la pequeña y mediana empresa, a través de la innovación. De acuerdo a lo anterior, se debe describir los potenciales impactos productivos, económicos, sociales y medio ambientales que se generan con el desarrollo de la propuesta.

¹²Indique los datos referentes a los últimos dos años (anterior al inicio de la propuesta).

¹³Indique los cambios esperados de los indicadores a los dos años después del término de la propuesta.

25.2. Describa los potenciales impactos sociales que se generarían con la realización de la propuesta. Además, complete la tabla con los indicadores de impacto asociados a su respuesta.

Los indicadores de impacto social pueden ser: número de trabajadores, salario de los trabajadores, nivel de educación, integración de etnias, entre otros.

(Máximo 500 caracteres, espacios incluidos)

El mayor impacto social de este proyecto, es la creación de una nueva unidad dentro de los recolectores, encargada de elaborar productos gourmet entregándoles un oficio y especialización en esta área que será una nueva fuente de trabajo en la región.

Nº	Indicador impacto social	Línea base del indicador ¹⁴	Impacto esperado dos años después del término de la propuesta ¹⁵
1	Número de trabajadores en la agrupación	La agrupación cuenta con 50 socios formales y 40 informales. Línea base 90 trabajadores	Al crearse una nueva unidad se espera que el número de trabajadores aumente en un rango de un 20 - 40%
2	Salario de trabajadores	Es una agrupación de bajos recursos, reciben dinero una vez al año, donde la ganancia por kilo vendido es de 160 pesos, con 220 ton de producción. La línea base es de \$391.000 al año, equivalente a \$32.584 al mes	El sueldo de los trabajadores aumenta en un 600%

25.3. Describa los potenciales impactos medio ambientales que se generarían con la realización de la propuesta. Además, complete la tabla con los indicadores de impacto asociados a su respuesta.

Los indicadores de impacto medio ambientales pueden ser: volumen de agua utilizado, consumo de energía, uso de plaguicidas, manejo integral de plagas, entre otros.

(Máximo 500 caracteres, espacios incluidos)

Al realizar estos productos, se considera utilizar frutos de bajo calibre, con lo que los productores podrán disminuir las mermas actuales, y así evitar desechar estos frutos y las fracciones, actualmente no atractivas para la industria.

Todos los procedimientos utilizados durante el desarrollo del producto serán sustentables.

¹⁴Indique los datos referentes a los últimos dos años (anterior al inicio de la propuesta).

¹⁵Indique los cambios esperados de los indicadores a los dos años después del término de la propuesta.

N°	Indicador impacto medio ambiental	Línea base del indicador ¹⁶	Impacto esperado dos años después del término de la propuesta ¹⁷
1	Eliminación de desechos de la parte comestible al ambiente	Desechos de piel correspondientes al 10% de la masa del fruto	100% de aprovechamiento de la parte comestible
2	Eliminación de desechos sólido al ambiente	Desechos correspondientes a cáscara de castaña	Desarrollo de proyectos de investigación paralelos para el aprovechamiento de la cáscara de castaña
3	Disminución de mermas	Se producen mermas de la recolección de castañas, al existir frutos de bajo calibre, se estima que es alrededor de un 8% de la producción total	Con el aprovechamiento de estos frutos se planea disminuir a un 3% las mermas actuales.

¹⁶Indique los datos referentes a los últimos dos años (anterior al inicio de la propuesta).

¹⁷Indique los cambios esperados de los indicadores a los dos años después del término de la propuesta.

25.4. Si corresponde, describa otros potenciales impactos que se generarían con la realización de la propuesta. Además, complete la tabla con los indicadores de impacto asociados a su respuesta.

Otros indicadores de impacto pueden ser: derechos de propiedad intelectual, nuevas publicaciones científicas, acuerdos de transferencia de resultados, entre otros.

(Máximo 500 caracteres, espacios incluidos)

Mejorar la calidad de vida de los recolectores, al desempeñar una labor que tenga continuidad en el tiempo y no sea temporal como la recolección del fruto. Las capacitaciones y las prácticas de este oficio mantendrán a la comunidad con trabajo y más estables económicamente, disminuyendo el nivel de preocupaciones por la falta de dinero en el hogar.

N°	Indicador de otros impactos	Línea base del indicador ¹⁸	Impacto esperado dos años después del término de la propuesta ¹⁹
1	Estabilidad laboral	Actualmente se encuentran clasificados en un sector vulnerable, con un trabajo no estable	Se espera que el trabajo sea estable y continuo a lo largo de todo el año con la elaboración de productos a partir de castañas.
n			

¹⁸Indique los datos referentes a los últimos dos años (anterior al inicio de la propuesta).

¹⁹Indique los cambios esperados de los indicadores a los dos años después del término de la propuesta.

ANEXOS

ANEXO 1. CERTIFICADO DE VIGENCIA DE LA ENTIDAD POSTULANTE.

Se debe presentar el Certificado de vigencia de la entidad, emanado de la autoridad competente, que tenga una **antigüedad máxima de 60 días anteriores a la fecha de postulación.**

ANEXO 2. DOCUMENTO QUE ACREDITE 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 COORDINADOR Y CADA INTEGRANTE DEL EQUIPO TÉCNICO

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

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 Proyectos de innovación "Alimentos Saludables 2017", de la Fundación para la Innovación Agraria**. 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.

Firma

Nombre
Cargo
RUT

ANEXO 4. CURRÍCULUM VITAE (CV) DEL COORDINADOR Y LOS INTEGRANTES DEL EQUIPO TÉCNICO

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

ANEXO 5. FICHA IDENTIFICACIÓN COORDINADOR Y EQUIPO TÉCNICO.

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

Nombre completo	Christian Gabriel Folch Cano
RUT	
Profesión	Profesor de Química y Ciencias Naturales – Doctor en Química
Nombre de la empresa/organización donde trabaja	Universidad de Concepción
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región)	
Teléfono fijo	
Teléfono celular	
Email	
Género (Masculino o Femenino):	Masculino
Etnia (indicar si pertenece a alguna etnia):	No
Si corresponde contestar lo siguiente:	
Tipo de productor (pequeño, mediano, grande):	
Rubros a los que se dedica:	

Nombre completo	Margarita Isabel Ocampo Rodríguez
RUT	
Profesión	Ingeniero en Alimentos, Magister en Ingeniería Agrícola
Nombre de la empresa/organización donde trabaja	Universidad de Concepción
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región)	
Teléfono fijo	
Teléfono celular	
Email	
Género (Masculino o Femenino):	Femenino
Etnia (indicar si pertenece a alguna etnia):	No
Si corresponde contestar lo siguiente:	
Tipo de productor (pequeño, mediano, grande):	
Rubros a los que se dedica:	

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

Nombre completo	María Eugenia GonzálezRodríguez
RUT	
Profesión	Ingeniero agrónomo
Nombre de la empresa/organización donde trabaja	Universidad de Concepción
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región)	
Teléfono fijo	
Teléfono celular	
Email	
Género (Masculino o Femenino):	Femenino
Etnia (indicar si pertenece a alguna etnia):	No
Si corresponde contestar lo siguiente:	
Tipo de productor (pequeño, mediano, grande):	
Rubros a los que se dedica:	

Nombre completo	Ana Magdalena Valdebenito Soto
RUT	
Profesión	Analista Químico
Nombre de la empresa/organización donde trabaja	Universidad de Concepción
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región)	
Teléfono fijo	
Teléfono celular	
Email	
Género (Masculino o Femenino):	Femenino
Etnia (indicar si pertenece a alguna etnia):	No
Si corresponde contestar lo siguiente:	
Tipo de productor (pequeño, mediano, grande):	
Rubros a los que se dedica:	

Nombre completo	Alfredo del Rosario Zenteno Figueroa
RUT	
Profesión	Técnico en Alimentos
Nombre de la empresa/organización donde trabaja	Universidad de Concepción
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región)	
Teléfono fijo	
Teléfono celular	
Email	
Género (Masculino o Femenino):	Masculino
Etnia (indicar si pertenece a alguna etnia):	No
Si corresponde contestar lo siguiente:	
Tipo de productor (pequeño, mediano, grande):	
Rubros a los que se dedica:	

Nombre completo	Aliro Lagos Sandoval
RUT	
Profesión	Agricultor
Nombre de la empresa/organización donde trabaja	Agrupación de Productores y Procesadores de castaña El Carmen
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región)	
Teléfono fijo	-
Teléfono celular	
Email	
Género (Masculino o Femenino):	Masculino
Etnia (indicar si pertenece a alguna etnia):	No
Si corresponde contestar lo siguiente:	
Tipo de productor (pequeño, mediano, grande):	Pequeño
Rubros a los que se dedica:	Agricultura y fletes

Nombre completo	Karla Andrea Del Rio Carrasco
RUT	
Profesión	Biotechnóloga
Nombre de la empresa/organización donde trabaja	Ninguna
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región)	
Teléfono fijo	-
Teléfono celular	
Email	
Género (Masculino o Femenino):	Femenino
Etnia (indicar si pertenece a alguna etnia):	No
Si corresponde contestar lo siguiente:	
Tipo de productor (pequeño, mediano, grande):	-
Rubros a los que se dedica:	-

Nombre completo	Pamela González Fuentes
RUT	
Profesión	Ingeniera Industrial
Nombre de la empresa/organización donde trabaja	Ninguna
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región)	
Teléfono fijo	-
Teléfono celular	
Email	
Género (Masculino o Femenino):	Femenino
Etnia (indicar si pertenece a alguna etnia):	No
Si corresponde contestar lo siguiente:	
Tipo de productor (pequeño, mediano, grande):	-
Rubros a los que se dedica:	-

ANEXO 6. CARTA DE COMPROMISOS INVOLUCRADOS EN LA PROPUESTA PARA ESTABLECER CONVENIOS GENERALES DE COLABORACIÓN, SI CORRESPONDE.

Se debe presentar una carta de compromiso de cada uno de los colaboradores identificados, según el siguiente modelo, según corresponda:

Entidades colaboradoras

Lugar, Fecha (día, mes, año) Yo Nombre del representante legal de la entidad colaboradora, como representante legal de Nombre de la entidad colaboradora, RUT: XX.XXX.XXX-X, vengo a manifestar mi compromiso de participar activamente como colaborador en la propuesta denominada “Nombre de la propuesta”, presentado a la Convocatoria Proyectos de innovación “Alimentos Saludables 2017”, de la Fundación para la Innovación Agraria. El objetivo de nuestra participación es indicar objetivo de la participación, el cual se materializará indicar cómo se materializará. Firma Nombre Cargo RUT

Profesional colaborador

Lugar, Fecha (día, mes, año) Yo Nombre del profesional, RUT: XX.XXX.XXX-X, vengo a manifestar mi compromiso de participar activamente como colaborador en la propuesta denominada “Nombre de la propuesta”, presentado a la Convocatoria Proyectos de innovación “Alimentos Saludables 2017”, de la Fundación para la Innovación Agraria. El objetivo de mi participación es indicar objetivo de la participación, el cual se materializará indicar cómo se materializará. Firma Nombre Cargo RUT

ANEXO 7. LITERATURA CITADA

ANEXO 8. IDENTIFICACIÓN SECTOR Y SUBSECTOR.

Sector	subsector
Agrícola	Cultivos y cereales
	Flores y follajes
	Frutales hoja caduca
	Frutales hoja persistente
	Frutales de nuez
	Frutales menores
	Frutales tropicales y subtropicales
	Otros frutales
	Hongos
	Hortalizas y tubérculos
	Plantas Medicinales, aromáticas y especias
	Otros agrícolas
	General para Sector Agrícola
	Praderas y forrajes
Pecuario	Aves
	Bovinos
	Caprinos
	Ovinos
	Camélidos
	Cunicultura
	Equinos
	Porcinos
	Cérvidos
	Ratites
	Insectos
	Otros pecuarios
	General para Sector Pecuario
	Gusanos
Dulceacuícolas	Peces
	Crustáceos
	Anfibios
	Moluscos
	Algas
	Otros dulceacuícolas
	General para Sector Dulceacuícolas
Forestal	Bosque nativo
	Plantaciones forestales tradicionales
	Plantaciones forestales no tradicionales
	Otros forestales
	General para Sector Forestal

Sector	subsector
Gestión	Gestión
	General para General Subsector Gestión
Alimento	Congelados
	Deshidratados
	Aceites vegetales
	Jugos y concentrados
	Conservas y pulpas
	Harinas
	Mínimamente procesados
	Platos y productos preparados
	Panadería y pastas
	Confitería
	Ingredientes y aditivos (incluye colorantes)
	Suplemento alimenticio (incluye nutraceuticos)
	Cecinas y embutidos
	Productos lácteos (leche procesada, yogur, queso, mantequilla, crema, manjar)
	Miel y otros productos de la apicultura
	Vino
	Pisco
	Cerveza
	Otros alcoholes
	Productos forestales no madereros alimentarios
	Alimento funcional
	Ingrediente funcional
	Snacks
	Chocolates
	Otros alimentos
	General para Sector Alimento
	Productos cárnicos
	Productos derivados de la industria avícola
	Aliños y especias
Producto forestal	Madera aserrada
	Celulosa
	Papeles y cartones
	Tableros y chapas
	Astillas
	Muebles
	Productos forestales no madereros no alimentarios
	Otros productos forestales
	General Sector Producto forestal
Acuícola	Peces
	Crustáceos
	Moluscos
	Algas
	Echinodermos

Sector	subsector
	Microorganismos animales
	Otros acuícolas
	General para Sector Acuícola
General	General para Sector General
Turismo	Agroturismo
	Turismo rural
	Turismo de intereses especiales basado en la naturaleza
	Enoturismo
	Otros servicios de turismo
	General Sector turismo
Otros productos (elaborados)	Cosméticos
	Biotecnológicos
	Insumos agrícolas / pecuarios / acuícolas / forestales / industrias asociadas
	Biomasa / Biogás
	Farmacéuticos
	Textiles
	Cestería
	Otros productos
	General para Sector Otros productos