



CÓDIGO
(uso interno)

FORMULARIO DE POSTULACIÓN

PROYECTOS DE INNOVACIÓN

**“Agregando valor a los productos locales.
Tarapacá 2017”**

CONTENIDO

SECCIÓN I: ANTECEDENTES GENERALES DE LA PROPUESTA	3
1. NOMBRE	3
2. SECTOR Y SUBSECTOR EN QUE SE ENMARCA.....	3
3. FECHAS DE INICIO Y TÉRMINO	3
4. LUGAR EN QUE SE LLEVARÁ A CABO	3
5. ESTRUCTURA DE COSTOS	3
SECCIÓN II: COMPROMISO DE EJECUCIÓN DE PARTICIPANTES	4
6. ENTIDAD POSTULANTE.....	4
7. ASOCIADO (S)	4
SECCIÓN III: ANTECEDENTES GENERALES DE LA ENTIDAD POSTULANTE, ASOCIADO(S) Y COORDINADOR DE LA PROPUESTA.....	5
8. IDENTIFICACION DE LA ENTIDAD POSTULANTE	5
a. Antecedentes generales de la entidad postulante.....	5
b. Representante legal de la entidad postulante	5
c. Realice una breve reseña de la entidad postulante	6
d. Cofinanciamiento de FIA u otras agencias	6
9. IDENTIFICACION DEL(OS) ASOCIADO(S)	6
a. Asociado 1	6
b. Representante legal del(os) asociado(s)	7
c. Realice una breve reseña del(os) asociado(s)	7
10. IDENTIFICACION DEL COORDINADOR DE LA PROPUESTA	8
SECCIÓN IV: CONFIGURACIÓN TÉCNICA DE LA PROPUESTA	9
11. RESUMEN EJECUTIVO	9
12. PROBLEMA Y/U OPORTUNIDAD	9
13. SOLUCION INNOVADORA	10
a. Describa la solución innovadora que se pretende desarrollar en la propuesta para abordar el problema y/u oportunidad identificado.	10
b. Indique el estado del arte de la solución innovadora propuesta a nivel nacional e internacional, indicando las fuentes de información que lo respaldan en Anexo 7.....	10
c. 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.	11

14.	OBJETIVOS DE LA PROPUESTA.....	12
a.	Objetivo general	12
b.	Objetivos específicos	12
15.	MÉTODOS	12
16.	RESULTADOS ESPERADOS E INDICADORES	16
17.	CARTA GANTT	18
18.	HITOS CRÍTICOS DE LA PROPUESTA.....	19
19.	MODELO DE NEGOCIO / MODELO DE EXTENSION Y SOSTENIBILIDAD	20
a.	Describa el mercado al cual se orientará los productos generados en la propuesta.	20
b.	Describa quiénes son los clientes potenciales y cómo se relacionarán con ellos.	20
c.	Describa cuál es la propuesta de valor.	20
d.	Describa cómo se generarán los ingresos y los costos del negocio.	21
	<i>Si la propuesta está orientada a resultados de interés público:</i>	21
e.	Identificar y describir a los beneficiarios de los resultados de la propuesta.....	21
f.	Explique cuál es el valor que generará para los beneficiarios identificados.	21
g.	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.	21
h.	Describa con qué mecanismos se financiará el costo de mantención del bien o servicio generado de la propuesta una vez finalizado el cofinanciamiento.	21
20.	PROPIEDAD INTELECTUAL	22
a.	Protección de los resultados	22
b.	Conocimiento, experiencia y “acuerdo marco” para la protección y gestión de resultados.	22
21.	ORGANIZACIÓN Y EQUIPO TECNICO DE LA PROPUESTA.....	23
a.	Organización de la propuesta.....	23
22.	POTENCIAL IMPACTO	25
a.	Potenciales impactos productivos.....	25
b.	Potenciales impactos económicos	25
c.	Potenciales impactos sociales	25
d.	Potenciales impactos medio ambientales.....	25
	ANEXOS	25

SECCIÓN I: ANTECEDENTES GENERALES DE LA PROPUESTA			
1. NOMBRE			
Agregación de valor a la quinoa altiplánica de Colchane mediante el desarrollo de snack saludables			
2. SECTOR Y SUBSECTOR EN QUE SE ENMARCA			
Ver identificación sector y subsector en Anexo 10.			
Sector	Alimento		
Subsector	Snacks		
Especie (si aplica)	Quinoa (<i>Chenopodium quinoa</i> ; Willd)		
3. FECHAS DE INICIO Y TÉRMINO			
Inicio	01-Agosto-2017		
Término	30-Septiembre-2017		
Duración (meses)	14 meses		
4. LUGAR EN QUE SE LLEVARÁ A CABO			
Región	Tarapacá		
Provincia(s)	Tamarugal		
Comuna (s)	Colchane		
5. ESTRUCTURA DE COSTOS			
Los valores del cuadro deben corresponder a los valores indicados en el Excel "Memoria de cálculo proyectos de innovación Tarapacá 2017".			
Aporte		Monto (\$)	Porcentaje
FIA			
CONTRAPARTE	Pecuniario		
	No pecuniario		
	Subtotal		
TOTAL (FIA + CONTRAPARTE)			

SECCIÓN II: 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.

6. ENTIDAD POSTULANTE

Nombre Representante Legal	María Elvira Zúñiga Hansen
RUT	
Aporte total en pesos:	
Aporte pecuniario	
Aporte no pecuniario	

Firma

7. ASOCIADO (S)

Nombre Representante Legal	Marcelina Mamani Canqui
RUT	
Aporte total en pesos:	
Aporte pecuniario	
Aporte no pecuniario	

Firma

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

8. IDENTIFICACION 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.
- Certificado de iniciación de actividades en Anexo 2.

a. Antecedentes generales de la entidad postulante

Nombre: Centro Regional de Estudios en Alimentos Saludables – CREAS

Giro/Actividad: Investigación, Desarrollo e Innovación en Alimentos y Productos Saludables

RUT:

Tipo de entidad, organización, empresa o productor (mediano o pequeño): Organización privada sin fines de lucro

Ventas anuales de los últimos 12 meses (en UF) (si corresponde):

Identificación cuenta bancaria (banco, tipo de cuenta y número):

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

Teléfono:

Celular:

Correo electrónico:

Usuario INDAP (sí/no): No

b. Representante legal de la entidad postulante

Nombre completo: María Elvira Zúñiga Hansen

Cargo que desarrolla el representante legal en la entidad: Director Ejecutivo

RUT:

Nacionalidad: Chilena

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

Teléfono:

Celular:

Correo electrónico:

Profesión: Ingeniero Civil Bioquímico

Género (Masculino o Femenino): Femenino

Etnia (indicar si pertenece a alguna etnia): No Aplica

c. Realice una breve reseña de la entidad postulante

Indicar brevemente la actividad de la entidad postulante, su vinculación con la temática de la propuesta y sus fortalezas en cuanto a la capacidad de gestionar y conducir la propuesta.

El Centro Regional de Estudios en Alimentos Saludables, CREAS, es un centro de investigación, ciencia y tecnología creado bajo el alero de CONICYT y el Gobierno Regional de la Región de Valparaíso, constituyéndose como un consorcio estratégico conformado por las universidades PUCV, UV, UTFSM y el INIA La Cruz, a partir de la necesidad de fortalecer la Estrategia Nacional y Estrategia Regional de Valparaíso en el desarrollo de alimentos saludables y funcionales.

CREAS busca contribuir de manera eficaz a mejorar la competitividad de la industria alimentaria, a través de mejoras en los productos y procesos de la dinámica industria de alimentos, contando con un fuerte posicionamiento en el entorno emprendedor y PYMES, debido al entendimiento de que el emprendimiento y la innovación son aspectos claves para la industria agroalimentaria y de alimentos procesados, dado que es un sector que dinamiza la economía local, genera empleo, representa parte importante del PIB nacional, entre otros.

En sus 10 años de vida, ha logrado adjudicarse 105 proyectos a distintas fuentes de financiamiento público/privado y ha desarrollado 132 servicios en su planta piloto y laboratorios. Cuenta con un edificio corporativo de 500 m², que posee una planta piloto (con resolución sanitaria y certificación HACCP) y una unidad de evaluación de prototipos. Adicionalmente, la PUCV ha facilitado un terreno, en donde actualmente se está construyendo un nuevo edificio, que tendrá 400 m² adicionales.

d. 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:	Fondos de Innovación para la Competitividad Regional – Región de Valparaíso
Nombre proyecto:	Quinoa desde procesamiento hasta desarrollo de productos: Impacto social en adultos mayores y agricultores regionales
Monto adjudicado (\$):	
Año adjudicación:	2016
Nombre agencia:	Programa Regional de Investigación, Ciencia y Tecnología - CONICYT
Nombre proyecto:	Procesamiento integral de quinoa de Petorca: un aporte a la sustentabilidad de la Región de Valparaíso
Monto adjudicado (\$):	
Año adjudicación:	2015

9. IDENTIFICACION DEL(OS) ASOCIADO(S)

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

a. Asociado 1

Nombre: Marcelina Mamani Canqui

Giro/Actividad: Actividades de otras asociaciones NCP – código 919990 Venta al por mayor de otros productos NCP – código 519000 Cria de ganado para producción de carne, o como ganado reproductor – código 012112
RUT:
Tipo de entidad, organización, empresa o productor (mediano o pequeño): Productor pequeño
Ventas anuales de los últimos 12 meses (en UF) (si corresponde): 68
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región):
Teléfono: –
Celular:
Correo electrónico:
b. Representante legal del(os) asociado(s)
Nombre completo: Marcelina Mamani Canqui
Cargo que desarrolla el representante legal en la entidad: Productor
RUT:
Nacionalidad: chilena
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región):
Teléfono: –
Celular:
Correo electrónico:
Profesión: Agricultor
Género (Masculino o Femenino): Femenino
Etnia (indicar si pertenece a alguna etnia): Aymara
c. Realice una breve reseña del(os) asociado(s)
Indicar brevemente la actividad del(os) asociado(s) y su vinculación con el tema de la propuesta.
Marcelina Mamani es una agricultora de Quinoa desde hace más de 25 años, pastora de ganado camélido, artesana textil, recolectora de hierbas medicinales, emprendedora, mujer rural e indígena que pertenece al Programa de Desarrollo Territorial Indígena (PDTI) de la Comuna de Colchane. Su interés por especializarse en el rubro de la quinoa le ha permitido participar en los Congresos Mundiales de Quinoa desarrollados en Ecuador y Perú en los años 2013 y 2017, respectivamente, pudiendo empoderarse e intercambiar experiencias con productores de toda la región andina y el mundo. Asimismo ha participado en diferentes ferias gastronómicas promocionando su quinoa entre las que destaca la Feria Ñam, Expo Mundo Los Lagos, Expo Mundo Bio Bio, Expo Gourmet Viña del Mar, entre otras. En el año 2016 inicio su participación en el NODO CORFO “Fortalecimiento de la producción y las capacidades para el desarrollo y comercialización de la Quinoa en la Provincia del Tamarugal” lo que le ha permitido generar capacidades asociadas al manejo de un empresa, las potencialidades de exportar sus productos, la importancia de los saberes ancestrales y conocimientos técnicos en la producción de quinoa orgánica. La agricultora en la actualidad comercializa la quinoa en un formato listo para cocinar, luego del proceso de desaponificado, el cual realiza en la planta de proceso de Asociación Juira Marka de Colchane (con resolución sanitaria vigente) mediante el trabajo complementario del procesamiento ancestral y tecnificado, lo que no sólo permite mantener las tradiciones del pueblo aymara sino que también facilita la mejora de la calidad de

vida de los agricultores y productores. Asimismo, a través de INDAP se ha adjudicado proyectos que le han permitido proteger el cultivo de quinoa a través de cercos perimetrales, adquirir kit orgánicos (insumos, maquinaria) y equipamiento para la producción de pipocas (pipoquera).

Respecto al volumen de producción de quinoa de Marcelina Mamani esta genera cerca de 1,8 toneladas de quinoa por temporada –mediante la siembra de 6 hectáreas– las cuales procesa de forma parcelada durante el año con un promedio mensual de 150 kilos. Actualmente proyecta aumentar la superficie sembrada desde 6 a 10 hectáreas

10. IDENTIFICACION DEL COORDINADOR DE LA PROPUESTA

Complete cada uno de los datos solicitados a continuación.

Nombre completo: Julissa Santis

RUT:

Profesión: Ingeniero Civil Bioquímico

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

SI	X	NO	
Indique el cargo en la entidad postulante:	Gestor de proyectos	Indique la institución a la que pertenece:	

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

Teléfono:

Celular:

Correo electrónico:

SECCIÓN IV: CONFIGURACIÓN TÉCNICA DE LA PROPUESTA

11. RESUMEN EJECUTIVO

Sintetizar con claridad la justificación de la propuesta, sus objetivos, resultados esperados e impactos. (Máximo 1.500 caracteres, espacios incluidos).

Los snacks son productos altamente demandados, quienes visualizan en estos productos un alimento de fácil consumo que se adapta a los estilos de vida ajetreados, sin embargo, la mayor parte de estos productos presentan altos contenidos de nutrientes críticos y por ende, no son categorizados como saludables. Dentro de esta situación, se encuentran los alimentos cuyos ingredientes provienen de cereales o pseudocereales, tales como las barritas de cereal y productos farináceos, los cuales son categorizados como alimentos altamente energéticos. A raíz de esto, el objetivo de esta propuesta es desarrollar dos snacks saludables (barritas y/o turrón y galletón) a base de quinoa, que no tengan sellos de advertencia nutricional, pero que a la vez presenten características organolépticas similares a los productos de manera de proporcionar un producto que sea apetecible y saludable. La ejecución de esta propuesta permitirá evaluar diferentes formulaciones de productos, establecer las condiciones y tipos de procesos involucrados y realizar la validación técnico-comercial del potencial de venta que presentan los productos., lo que tendrá impactos productivos positivos para la comunidad de Colchane por la implementación de nuevas líneas de proceso y diversificación de los productos andinos, que podrán ser distribuidos en nuevos nichos de mercado (quioscos saludables y PAE), los que aumentará los ingresos económicos de los productores y con ello, su calidad de vida.

12. PROBLEMA Y/U OPORTUNIDAD

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

Colchane es la comuna más vulnerable de la Región de Tarapacá y está dentro 30 primeras comunas situadas en esta categoría a nivel nacional. Una de las actividades económicas más importantes de la comuna es el cultivo de quinoa, que es realizado principalmente por comunidades indígenas de tipo Aymara, que incorporan en su línea productiva la visión y conocimiento de su cultura ancestral, utilizando técnicas de producción sostenibles y respetuosas con el medio ambiente. En los últimos años ha crecido la demanda nacional e internacional de quinoa, la cual corresponde a un producto commodity para Colchane, que no ha logrado diferenciarse de sus competidores (Perú y Bolivia). La quinoa presenta un interesante potencial para el desarrollo de alimentos procesados y saludables que puedan ser incorporados en el Programa de Alimentación Estudiantil de la Región de Tarapacá, entendiendo que JUNAEB —a partir del presente año— debe adquirir el 15% de sus insumos desde productores de las regiones en que prestan el servicio, lo que entrega una gran oportunidad de negocios para el desarrollo a nivel local. Sin embargo, la Ley N° 20.606 exige que los productos procesados distribuidos en colegios no sean altos en nutrientes críticos, lo cual genera complejidades tecnológicas asociadas a reducir las calorías de la quinoa, que es un producto rico en carbohidratos, aceites y proteínas, que si bien son de alta calidad superan los límites de nutrientes críticos establecidos por la ley.

13. SOLUCION INNOVADORA

a. 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 presente propuesta busca agregar valor a la producción agrícola a la pequeña agricultura de la comuna de Colchane, para obtener productos locales que respondan a las demandas actuales del mercado, asociadas a la búsqueda de alimentos saludables, promoviendo de este modo entregar alternativas para aumentar la sustentabilidad de la agricultura familiar campesina y el consumo de alimentos tradicionales del pueblo originario de la zona.

La solución innovadora a desarrollar en esta iniciativa consiste en desarrollar snacks saludables a partir de quinoa que no posean sellos de advertencia nutricional por lo que puedan ser comercializados y/o distribuidos en colegios y a su vez, presenten características organolépticas que sean apetecibles para los consumidores.

Lo anterior presenta un riesgo técnico asociado al elevado contenido de energía intrínseca que presenta la quinoa –debido a su alto contenido de proteínas– lo que genera inconvenientes para desarrollar alimentos bajo en este nutriente crítico, por lo que los productos en donde se utiliza este grano suelen presentar sellos de advertencia nutricional. Una de las estrategias utilizadas para reducir las calorías de un alimento procesado es la incorporación de fibra dietaria, sin embargo, los productos altos en fibras son productos extremadamente duros que no tienen una buena textura y por ende, los consumidores rechazan estos alimentos debido a factores organolépticos.

Dentro de este escenario, se propone el desarrollo de dos snack saludables 1) Barrita y/o turrón de quinoa y 2) Galletón de quinoa, en donde se propone incorporar la fibra dietaria a los productos a partir de materias primas naturales que a su vez sean bajas en calorías pero teniendo en consideración que el producto generado presente características físico-químicas y organolépticas similares a los productos presentes en el mercado nacional, de manera de proporcionar un producto que no busque modificar los hábitos de consumo de los clientes finales sino, que más bien, se adapte a sus gustos y demanda por productos saludables. Asimismo, se realizará un estudio que permita establecer las características similares entre las barritas y/o turrón y galletones presentes en el mercado, las cuales serán los parámetros de referencia para el desarrollo de los nuevos productos.

Una vez establecida la formulación y procesos involucrados en el desarrollo de los productos estos serán caracterizados respecto a sus propiedades nutricionales y se realizará la validación de los snacks a través de la ejecución de un estudio de test de aceptabilidad organoléptico, en donde permita definir el potencial de comercialización del producto a partir de la opinión de potenciales clientes, así como se definirán las condiciones de envasado, vida útil y fichas técnicas; de manera de hacer una transferencia tecnológica completa a los potenciales productores (asociado a la presente propuesta) sobre aspectos técnicos y comerciales.

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

La quinoa es un alimento ancestral cultivado como un alimento básico por los pueblos originarios del pueblo Inca, sin embargo desde hace pocos años se ha incorporado en la alimentación tradicional debido a que

existen diferentes estudios científicos que destacan las propiedades nutricionales y funcionales, y que posicionan a este grano como un producto indispensable para alcanzar una alimentación equilibrada que favorezca o promueva una mejora en la salud por medio de la alimentación.

La quinoa es demandada para fabricar alimentos fortificados así como se utiliza en la elaboración de alimentos para personas con intolerancia a otros cereales (Ministerio de Agricultura, 2006), pudiendo encontrar en el mercado productos como hojuelas, harina, pipocas, extruidos, galletas, pan, masas de distintas índoles, entre otros, en donde se ha establecido que dependiendo de las características de la quinoa son los productos que se pueden desarrollar. Sin embargo, los productos que contienen fabricados en base a quinoa presentan un alto aporte energético (353 kcal por cada 100g) debido a su alto contenido de proteínas y carbohidratos (FAO, 2014), por lo que de forma natural supera en cerca de un 30% el límite máximo establecido en la Ley de Etiquetado Nutricional N° 20.606. (275 kcal por cada 100g)

Para obtener productos con menor calorías se suele incorporar fibra dietaria, las cuales tienen un aporte energético de la mitad de los establecido por los carbohidratos. Si bien existen estudios, tales como Krupa-Kozak (2012), Ziobro et al., (2013), Capriles & Areas (2013), Hager, et al., (2011); Korus, et al., (2006), que señalan que la incorporación de fibra dietaria mejora la calidad organolépticas, las proporciones adicionadas de este ingredientes son bajas y no tienen un foco asociado a reducir las calorías del producto final, sino que más bien buscan ayudar en la ingesta de fibra dietaria de personas intolerantes al gluten, por lo que los ingredientes usados suelen ser otros granos o cereales que también aportan carbohidratos y proteínas al producto final, así como no utilizan quinoa en el desarrollo de las masas farináceas, lo cual puede deberse a la baja entalpia de gelatinización, alta viscosidad y alta capacidad de retención de agua de este grano (Atwell et al. 1983; Inouchi et al. 1999). Por su parte, se ha evidenciado que un aumento del 30% de fibra dietaria en un producto de origen farináceo influye directamente en la disminución de elasticidad de la masa, obteniéndose productos sin volumen y sin esponjosidad, lo cual se ve reflejado en la obtención de un producto con un sabor fuerte y no son palatables y, poseen una textura gruesa y una sensación de boca seca (Brennan & Samyue, 2004)

En general, sólo se ha encontrado evidencia de la incorporación de fibra dietaria a productos cuyo foco es fortalecer nutricionalmente los productos y que adicionalmente reducen las calorías de los productos, no siendo posible identificar estudios asociados al desarrollo de productos a base de quinoa u otros granos que logren cumplir con lo establecido en la Ley N° 20.606, lo que puede estar asociado a que esto es una normativa que presenta mayores restricciones a las impuestas a nivel internacional.

c. 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.

Para el desarrollo de la presente propuesta no existen restricciones legales asociadas a la implementación o desarrollo de la misma, por el contrario, esta iniciativa busca obtener snacks saludables que cumplan con las normativas nutricionales asociadas la Ley N° 20.606, conocida como Ley de Etiquetado Nutricional, en la cual se establece incorporar sellos de advertencia cuando existe un mayor contenido de nutrientes críticos (energía, grasas saturadas, azúcares totales y sodio) que los límites máximos establecidos en la Ley.

Por su parte, la agricultora Marcelina Mamani posterior a la ejecución de este proyecto considera implementar una planta de proceso con los requerimientos necesarios para la obtención de Resolución Sanitaria que le permita la comercialización de los productos a través de los quioscos saludables en colegios,

tiendas de especialidad o su venta a distribuidores del PAE de la Región de Tarapacá.

14. OBJETIVOS DE LA PROPUESTA

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

a. Objetivo general¹

(Máximo 200 caracteres, espacios incluidos).

Generar snacks saludables a partir de quinoa altiplánica los cuales no sean altos en nutrientes críticos y, presenten características sensoriales y de palatabilidad apetecibles

b. Objetivos específicos²

Nº	Objetivos Específicos (OE)
1	Establecer una formulación y características cualitativas para la barrita, turrón y/o galleton que permitan desarrollar productos sin sellos de advertencia debido al alto contenido de nutrientes críticos, de acuerdo a la Ley Nº 20.606, y presenten características sensoriales similares a los productos presentes en el mercado
2	Diseñar pruebas de concepto de elaboración de barrita, turrón y/o galleton en base a la composición proximal y funcional de las materias primas, atributos organolépticos deseados según línea base y análisis sensorial dado por los condimentos y aditivos alimentarios utilizados en la formulación, de manera de desarrollar prototipos de snack saludables aceptables sensorialmente y que no superen los límites máximos de nutrientes críticos establecidos en la Ley Nº 20.606, para evitar el uso de sellos de advertencia.
3	Definir la vida útil de los productos a desarrollar de acuerdo a diferentes condiciones de envasado
4	Caracterización nutricional y organoléptica de los snack desarrollados
5	Realizar transferencia tecnológica del proceso definido para la elaboración de los productos desde CREAS a Marcelina Mamani.

15. 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, etc.

Método objetivo 1: Establecer una formulación y características cualitativas para la barrita y el galleton que permitan desarrollar un producto sin sellos de advertencia debido al alto contenido de nutrientes críticos, de acuerdo a la Ley Nº 20.606, y presenten características sensoriales similares a los productos presentes

¹ 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.

² 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.

en el mercado

Para dar cumplimiento al objetivo se contempla la ejecución de las siguientes actividades

Caracterización de la materia prima (quinoa altiplánica)

Se realizará la caracterización proximal de la quinoa altiplánica de manera de definir la composición base de la materia prima y a partir de ello, evaluar su influencia en la formulación de los productos a desarrollar. Los análisis a desarrollar son: Humedad, Proteínas, Grasas, Cenizas y Carbohidratos (extractos no nitrogenados) junto con Fibra dietaria total y Sodio.

Establecimiento de una formula y parámetros base para la producción de una barrita de quinoa

La ejecución de esta actividad busca establecer de forma teórica la formula base para la generación de una barrita y/o turrón de quinoa y un galletón, en función a la presencia de nutrientes críticos, donde se determinarán las cantidades y tipos de ingredientes a utilizar. Los ingredientes a utilizar serán definidos por profesionales de CREAS y la Marcelina Mamani de manera de, idealmente, trabajar con ingredientes regionales.

Además, se definirán aspectos cualitativos de referencia del producto en función a snacks presentes en el mercado nacional. Para esto se seleccionarán tres productos comerciales de barritas y galletones, y se realizará un análisis de textura/crocancia, y se establecerán atributos organolépticos a alcanzar en cada uno de los productos a desarrollar.

Método objetivo 2: Diseñar pruebas de concepto de elaboración de barrita, turrón y/o galletón en base a la composición proximal y funcional de las materias primas, atributos organolépticos deseados según línea base y análisis sensorial dado por los condimentos y aditivos alimentarios utilizados en la formulación, de manera de desarrollar prototipos de snack saludables aceptables sensorialmente y que no superen los límites máximos de nutrientes críticos establecidos en la Ley Nº 20.606, para evitar el uso de sellos de advertencia.

Se considera la ejecución de las siguientes actividades:

Pretratamiento de la quinoa altiplánica

El desarrollo de esta actividad contempla diseñar un proceso y procedimiento que permita generar una harina no convencional a base de quinoa altiplánica. Se evaluará la incidencia del tamaño de partícula de la harina generada en la calidad organoléptica y funcionalidad tecnológica que confiere el ingrediente a la matriz farinácea a desarrollar (barrita y/o turrón y galletón).

Generación de pruebas de concepto y diseño experimental

Se contempla la elaboración de pruebas de concepto que permitan definir el diseño experimental de la formulación base de los productos a evaluar. La prueba inicial se hará en base a las formulas teóricas para el desarrollo del turrón y/o barrita y el galletón. Los productos resultantes serán analizados en términos de actividad de agua y textura/crocancia. Si los resultados de los análisis de la prueba de concepto no cumplen con los parámetros de referencia, se deberán realizar ajustes a la fórmula elaborada, de manera tal que el producto final cumpla con los requisitos mínimos establecidos. Estos ajustes forman parte del diseño experimental que dependerá de los resultados obtenidos del análisis de la prueba de concepto.

Una vez alcanzados los parámetros de referencia, se realizará un análisis sensorial simple que medirá la aceptabilidad del producto por parte de la empresa y sus principales clientes, con el objetivo de definir con

mayor exactitud los atributos organolépticos que son deseables que permanezcan en el producto final, como el sabor, color, aroma, textura, consistencia, apariencia, entre otros. Los resultados del análisis sensorial permitirá redefinir o no la fórmula base, con el objeto de generar una formulación de barrita que posea potencial aceptabilidad en el mercado. Si se redefine la fórmula base en relación a los atributos organolépticos, se deberá verificar que la fórmula base cumpla con los parámetros de referencia.

Método objetivo 3: Definir la vida útil de los productos a desarrollar de acuerdo a diferentes condiciones de envasado

Los prototipos serán envasados en bolsas transparentes y aluminizadas, y se evaluará su vida útil respecto al almacenamiento del producto a temperatura ambiente (condiciones alacena) por un periodo de seis meses, con mediciones cada 2 semanas. Para validar el envase recomendado, se propone la realización de un estudio de vida útil, tomando en consideración la variable crocancia/textura del producto en el tiempo. Para ello se determinará la isoterma de sorción del producto, que servirá como base para determinar las condiciones de mantención del producto una vez envasado.

Los ensayos permitirán evaluar cambios organolépticos tales como sabor, crocancia, textura; físico-químicos (actividad de agua, contenido de humedad) y microbiano (en base a lo solicitado en el Reglamento Sanitario de los Alimentos Decreto N° 977/96); cuando uno de estos tipos de vida útil no cumpla con los parámetros de calidad se dará fin al estudio planteado y se establecerá como vida útil la fecha en que el producto cumple con todos los parámetros de calidad.

Método objetivo 4: Caracterización organoléptica y nutricional de los snack desarrollados

Para alcanzar el objetivo planteado, se considera el desarrollo de las siguientes actividades para los 2 snack a desarrollar.

Test de aceptabilidad con potencial público consumidor

Se realizará un estudio de aceptabilidad de los productos con un panel de jueces compuesto por potencial público consumidor. La evaluación se desarrollará mediante una escala hedónica considerando variables como aspecto general, color, sabor, olor y textura/crocancia, de manera de identificar la recepción que presenta los futuros clientes respecto al producto. El test de aceptabilidad se desarrollará para cada prototipo seleccionado (1 barrita y/o turrón y 1 galletón).

Información Nutricional y Fichas Técnicas de los prototipos

El desarrollo de esta actividad contempla realizar la caracterización nutricional de los 2 prototipos de snack según lo establecido en la Ley de Etiquetado N° 20.606 del MINSAL, para lo cual se considera la determinación de los siguientes parámetros: 1) Valor energético [kcal], 2) Proteínas totales [g], 3) Grasas totales [g], 4) Hidratos de carbonos disponibles [g], 5) Azúcares totales [g], 6) Fibra dietética total [g] y 7) Sodio [mg]

Método objetivo 5: Realizar transferencia tecnológica del proceso definido para la elaboración de los productos desde CREAS a Marcelina Mamani.

Para alcanzar el objetivo establecido contempla la generación de un manual o protocolo que será transferido a la empresa, en el cual se describe el proceso de elaboración y envasado de las barritas. La base técnica para el desarrollo del protocolo diseñado se basa en la elaboración de los productos en CREAS, mediante el desarrollo del proceso a nivel piloto. Por su parte, el asociado deberá definir el volumen de

producción tentativo al cual quiere aspirar, y en base a ello, CREAS realizará un diseño conceptual de la planta piloto, que permita validar la solución tecnológica planteada para desarrollar el nuevo producto a nivel de prototipo, lo que disminuirá la incertidumbre técnica asociada a etapas tempranas del escalamiento productivo por parte de Marcelina Mamani Canqui.

Además, se trabajará in situ con la emprendedora, de manera de realizar la transferencia tecnológica del *know how* mediante el desarrollo de actividades prácticas y capacitación de la emprendedora y sus trabajadores.

16. RESULTADOS ESPERADOS E INDICADORES						
Indique los resultados esperados y sus indicadores para cada objetivo específico.						
Nº OE	Nº RE	Resultado Esperado ³ (RE)	Indicador ⁴	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	Características nutricionales de la quinoa altiplánica	Contenido de Humedad, Proteínas, Grasas, Cenizas, Carbohidratos (extractos no nitrogenados), Fibra dietaria total y Sodio	Contenido teórico de macronutrientes en quinoa altiplánica	Análisis analítico sobre la composición nutricional de la quinoa altiplánica producida por la empresa asociada	Mes 3
1	2	Formulación teórica para barrita y/o turrón y galletón sin sellos de advertencia nutricional	Recetas teóricas para el desarrollo de 1) barrita y/o turrón y, 2) galletón. Ambos productos a base de quinoa	0	- Definir los ingredientes bases para el desarrollo de los productos y las proporciones a utilizar - Formula de barrita y/o turrón y galletón sin nutrientes críticos (energía, grasas saturadas, azúcares totales y sodio)	Mes 3
1	3	Parámetros bases de snacks presentes en el mercado	Textura/crocancia Apariencia Sabor Palatabilidad	0	Características cualitativas de barritas y/o turrón y galletones presentes en el mercado nacional	Mes 4
2	4	Influencia de la granulometría de la harina de quinoa en el desarrollo de los snacks saludables	Formación de masas, aglutinación, horneado, apariencia, textura de los productos, sabor	0	Establecer el efecto de 3 tipos de harinas de quinoa con diferentes granulometrías, sobre los productos a desarrollar	Mes 6

³ Considerar que el conjunto de resultados esperados debe dar cuenta del logro del objetivo general de la propuesta.

⁴ Establecer cómo se medirá el resultado esperado.

16. RESULTADOS ESPERADOS E INDICADORES

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

Nº OE	Nº RE	Resultado Esperado ³ (RE)	Indicador ⁴	Línea base del indicador (al inicio de la propuesta)	Meta del indicador (al final de la propuesta)	Fecha de alcance de la meta
2	5	Prototipos tangibles de snack saludables: 1) barrita o turrón y, 2) galletón	Número de prototipos desarrollados	0	Desarrollar a lo menos dos prototipo de snack saludable, libre de sellos de advertencia nutricional. Un prototipo será la barrita o turrón de quinoa y el otro prototipo será el galletón.	Mes 8
3	6	Tiempo de vida útil de los prototipos desarrollados	Características organolépticas, físico-químicas y microbiológicas	0	Alcanzar prototipos que tengan una vida útil de a lo menos 3 meses.	Mes 14
4	7	Aceptabilidad de los prototipos por parte de los potenciales consumidores	Escala hedónica	0	Escala hedónica: obtener la mayor proporción de personas que señalan una puntuación positiva para los productos (puntuación superior o igual a 5 en una escala de 1 a 7)	Mes 10
			Intención de compra	0	Intención de compra: potenciales clientes estén dispuestos a comprar los productos.	
4	8	Información nutricional y ficha técnica de los prototipos	Número de fichas técnicas elaboradas	0	2 fichas técnicas	Mes 10
5	9	Programa de Transferencia Tecnológica	Número de personas capacitadas	0	3 personas	Mes 14
			Protocolo elaborado para la producción de los prototipos generados	0	1 protocolo manejado y entregado a Marcelina Mamani	

17. 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 2017 / 2018												Año 2018 / 2019		
			Trimestre												Trimestre		
			1º			2º			3º			4º			1º		
1	1	Caracterización de la materia prima (quinoa altiplánica)															
1	2	Establecimiento de una formula y parámetros base para la producción de una barrita de quinoa															
2	3, 4	Pretratamiento de la quinoa altiplánica															
2	3, 4	Generación de pruebas de concepto y diseño experimental															
3	5	Estudio de vida útil del producto desarrollado															
4	6	Test de aceptabilidad con potencial público consumidor															
4	7	Información Nutricional y Fichas Técnicas de los prototipos															
5	8, 9	Protocolo de los procesos de elaboración															

18. HITOS CRÍTICOS DE LA PROPUESTA		
Hitos críticos ⁵	Resultado Esperado ⁶ (RE)	Fecha de cumplimiento (mes y año)
Caracterización nutricional de quinoa altiplánica	Identificar las proporciones de nutrientes presente en la quinoa altiplánica que será la base para definir los ingredientes a utilizar en el desarrollo de los snacks.	Mes 3, Año 1
Desarrollo de una barrita y/o turrón y galletón a base de quinoa sin sellos de advertencia nutricional	Prototipos de snacks saludables validados técnicamente que no presenten sellos de advertencia nutricional y presente características organolépticas aceptables y apetecibles por los potenciales consumidores.	Mes 8, Año 1
Validación Nutricional y Comercial de Prototipos	Análisis de vida útil, caracterización funcional, nutricional y sensorial, elaboración de Fichas Técnicas y Definición de Etiquetado Nutricional.	Mes 14, Año 2
Transferencia tecnológica de proceso escala piloto	Entrega de protocolo, capacitación y asesoría de CREAS a Marcelina Mamani que permita la implementación productiva de los productos desarrollados.	Mes 14, Año 2

⁵ 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.

⁶ Un hito puede estar asociado a uno o más resultados esperados y/o a resultados intermedios.

19. MODELO DE NEGOCIO / MODELO DE EXTENSION Y SOSTENIBILIDAD

Para las secciones 20.1 a 20.8, considere lo siguiente:

- Si la propuesta tiene una **orientación de mercado**, debe completar sólo las preguntas **a, b, c d**.
- Si la propuesta está **orientada a resultados de interés público**, se debe completar sólo las preguntas **e, f, g, h**

*Si la propuesta tiene una **orientación de mercado**, responda:*

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

Los productos a desarrollar en esta propuesta se encuentran dirigidos al mercado de los snacks saludables, el cual corresponde a cerca del 18% del valor de mercado de los snacks nacionales y presentan una tasa de crecimiento del 17% en los últimos 5 años. Este mercado se ha visto ampliamente promovido debido a la entrada en vigencia de la ley de etiquetado nutricional (Ley N° 20.606), en particular por la implementación de quioscos saludables, lo que ha aumentado 10 veces la demanda por productos bajos en nutrientes críticos, de acuerdo a lo señalado por Andrés Villagrán, gerente general de la empresa NITA.

Respecto al mercado de las barritas de cereal, en el año 2016, alcanzó un valor de US\$ 22,3 millones, lo que es equivalente a un incremento de 41,1% en los últimos 5 años, según los datos proporcionados por Euromonitor (America-retail), lo que permite estimar que el valor de mercado de las barritas de cereal “saludables” es US\$ 4 millones, Por su parte no existen estadísticas claras sobre el mercado de los galletones ya que este alimento suele estar categorizado en el mercado de las galletas, las cuales corresponden a uno de los principales productos comprados en Chile según el estudio realizado por Nielsen Homescan en el año 2014.

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

Aprovechando la implementación de la ley de Etiquetado Nutricional se considera como potenciales clientes las empresas proveedoras del PAE, quienes se encuentran en la búsqueda de alimentos saludables que puedan ser distribuidos en instituciones que son abastecidas por la JUNAEB, con foco en las instituciones de la región de Tarapacá, de manera de aprovechar la implementación del sistema que obliga que a lo menos el 15% de las materias primas o productos provengan desde empresas locales.

Dentro de este mismo escenario, se considera como potenciales clientes personas encargadas de la administración y comercialización de productos en los quioscos saludables presentes en los colegios, en donde se prohíbe la comercialización de alimentos procesados altos en nutrientes críticos y, por ende, promueve la búsqueda de productos saludables que no sólo cumplan con lo establecido en la Ley sino que también sean apetecibles para los consumidores finales

c. Describa cuál es la propuesta de valor.

La propuesta de valor presentada en esta iniciativa consiste en snacks saludables 1) barritas y/o turrón y, 2) galletón a base de quinoa y otros ingredientes provenientes de la región de Tarapacá, los cuales se diferenciarán de los otros productos presentes en el mercado por corresponder a alimentos que no contienen sellos de advertencia nutricional –de manera que puedan ser distribuidos y/o comercializados en entidades educacionales– así como mantienen las características organolépticas de los productos tradicionales, proporcionando un producto único en el mercado, en el cual se prioriza la entrega de un alimento apetecible por los consumidores y que a la vez, cumpla con los criterios nutricionales establecidos en la normativa chilena.

Además, se potencia la entrega de valor de los suelos de la etnia aymara focalizándose en el desarrollo de productos a partir de procesos sustentables y potenciando el comercio justo en la localidad.

d. Describa cómo se generarán los ingresos y los costos del negocio. Para generar los ingresos se considera la comercialización de los productos mediante a lo menos dos canales de distribución: 1.- Venta a intermediarios: La comercialización será realizada a empresas intermediarias que distribuirán o comercializarán los productos a los consumidores finales, teniendo en primera instancia, como foco la distribución de los productos en colegios. Es por esto que se considera que la empresa puede captar recursos económicos como proveedor de productos para empresas proveedoras del PAE así como encargados de quioscos saludables. 2.- Venta directa: Este canal de comercialización se establece dada la activa participación de la agricultora Marcelina Mamani en ferias de alimentos, donde si bien existe un menor volumen de venta comparado con la venta a intermediarios quienes compran en mayor cantidad, el producto puede ser comercializado a un mayor valor. Respecto a los costos del negocio, se puede distinguir los costos de operación y administrativo. En el primero de los casos estos se asocian a la compra de ingredientes requeridos para la producción de los productos, así como la operación de los equipos, mano de obra, mantención, distribución (transporte), entre otros. Asimismo, se observan gastos relacionados con la administración de la planta de manera que esta cumpla con todos los requisitos exigidos por la normativa chilena, a nivel técnico y legal. <i>Si la propuesta está orientada a resultados de interés público:</i>
e. Identificar y describir a los beneficiarios de los resultados de la propuesta. No Aplica
f. Explique cuál es el valor que generará para los beneficiarios identificados. No Aplica
g. 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. No Aplica
h. Describa con qué mecanismos se financiará el costo de mantención del bien o servicio generado de la propuesta una vez finalizado el cofinanciamiento. No Aplica

20. PROPIEDAD INTELECTUAL			
a. Protección de los resultados			
Indique si el proyecto 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.			
Los resultados obtenidos durante la ejecución de la propuesta serán protegidos mediante el mecanismo de secreto industrial, lo cual se decidió debido a la naturaleza de los productos a desarrollar. Asimismo, las partes se comprometen a firmar un acuerdo de confidencialidad de manera de proteger los resultados parciales de esta iniciativa.			
Justifique el o los mecanismos de protección seleccionados:			
La justificación del mecanismo de protección seleccionado se basa en que los procesos utilizados en la producción de los alimentos suelen ser tecnologías ampliamente distribuidas en la industria alimentaria, por lo que es simple de replicar y generar un nuevo producto que cumpla con las características de los productos a desarrollar, así como también puede no cumplir con todos los requisitos para el desarrollo por ejemplo de una patente de invención: ser novedosa, tener nivel inventivo, ser susceptible de aplicación industrial.			
b. 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 institución ejecutora CREAS está actualmente ejecutando un proyecto en el cual se están estableciendo las políticas de propiedad intelectual internas del Centro, con el objeto de proteger el <i>know how</i> que se genera internamente, y junto a ello, definir los mecanismos de transferencia tecnológica, que dependerán de cada caso o proyecto generado.			
c. 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		NO	X
Si su respuesta anterior fue Si, detalle sobre titularidad de los resultados y la explotación comercial de éstos.			
No Aplica			

21. ORGANIZACIÓN Y EQUIPO TECNICO DE LA PROPUESTA

a. 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: Centro Regional de Estudios en Alimentos Saludables, CREAS	Entidad encargada de la ejecución de la propuesta. Proporcionará los aspectos técnicos para el desarrollo de los snack saludables así como definirá los ingredientes, formulaciones, procesos y realizará la transferencia tecnológica al asociado.
Asociado 1: Marcelina Mamani	Emprendedora encargada de proporcionar aspectos técnicos sobre el procesamiento de la quinoa que se adapten a la cultura tradicional del pueblo originario aymara, así como será la receptora de la tecnología desarrollada la cual implementará a modo piloto en la comuna de Cochane
Servicios de terceros	

b. 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 4)
- Curriculum vitae (CV) de los integrantes del equipo técnico (Anexo 5)
- Ficha identificación coordinador y equipo técnico (Anexo 6)

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

1	Coordinador principal	4	Profesionales o técnico de apoyo
2	Coordinador alterno	5	Otro
3	Equipo Técnico		

Nº Cargo	Nombre persona	Formación/ Profesión	Descripción de la función	Horas de dedicación totales	Entidad en la cual se desempeña	Incremental ⁷ (si/no)
1	Julissa Santis	Ingeniero Civil Bioquímico	Coordinador Principal	308	CREAS	No
2	Mirian Gosme	Ingeniero en administración de empresas	Coordinador Alterno	2.520	Marcelina Mamani	Si
3	Marcelina Mamani	Agricultor	Microempresaria y productora de quinoa, experta en quinoa altiplánica	840	Marcelina Mamani	No

⁷ Profesionales que no son de planta, pero participarán en el proyecto, es decir serán contratados específicamente para la iniciativa.

3	Lorena Álvarez	Bioquímico, PhD	PhD, Investigador responsable CREAS	630	CREAS	Si
3	Alonso Godoy	Ingeniero Civil Bioquímico	Jefe Unidad de Evaluación sensorial y nutrientes críticos	378	CREAS	No
3	John Jara	Ingeniero Civil Bioquímico	Jefe planta piloto y asesor técnico	378	CREAS	No
4	Juan Ignacio Ramírez	Ingeniero Civil Bioquímico	Ingeniero de proyecto	1.260	CREAS	Si
4	Nataly Maturana	Ingeniero de Ejecución en Bioprocesos	Analista y profesional de apoyo técnico	1.260	CREAS	Si
4	Joahanna Mamani	Agricultor	Apoyo técnico	2.520	Marcelina Mamani	Si

22. POTENCIAL IMPACTO

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

a. Potenciales impactos productivos

- Generación de una nueva línea de producción para la agricultora Marcelina Mamani;
- Diversificación productiva para la agricultora Marcelina Mamani y potenciales agricultores asociados.

b. Potenciales impactos económicos

- Incremento de ingresos para el asociado mediante la comercialización de un producto ready to eat
- Agregación de valor a la quinoa altiplánica, donde un kilo de quinoa comercializado actualmente a aproximadamente CL\$1.000.- al por mayor tendrá de a lo menos CL\$2.500.-
- Incremento de la competitividad regional y aumento del PIB de Tarapacá

c. Potenciales impactos sociales

- Implementación de un sistema de comercio justo entre Marcelina Mamani y otros agricultores del sector, quienes pueden ser proveedores de quinoa para el desarrollo de los snacks saludables;
- Mejorar la calidad de vida de los agricultores debido a un mayor acceso a recursos así como la implementación de nuevos puestos de trabajo que pueden ser realizados por agricultoras que no presentan las condiciones de salud para trabajar en terreno;
- Aumento del consumo de quinoa por parte de la población, en particular por niños y jóvenes, lo que se debe ver reflejado en una mejor nutrición de la comunidad escolar y la reducción de patologías asociados a enfermedades crónicas no transmisibles
- Incremento de la oferta de productos saludables que se categoricen como alimentos que no presentan restricciones de venta en los distintos puntos de comercialización.
- Alternativa de snacks saludables que pueden ser distribuidos por proveedores del PAE y/o comercializados en quioscos saludables.

d. Potenciales impactos medio ambientales

- Valorización de los suelos agrícolas de la comuna de Colchane

ALONSO NICOLÁS GODOY CASTILLO

INGENIERO CIVIL BIOQUÍMICO



12 de Septiembre de 1988.

ANTECEDENTES ACADÉMICOS

Mar. 08 – Dic. 15 **Ingeniería Civil Bioquímica.**
Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.

Mar. 13 **Licenciado en Ciencias de la Ingeniería.**
Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.

EXPERIENCIA PROFESIONAL

Ene. 17 – A la Fecha **Jefe de Unidad de Evaluación de Prototipos - Gestor de Proyectos**
Centro Regional de Estudios en Alimentos Saludables (CREAS) // Valparaíso (Chile)

Encargado del área técnica de unidad evaluadora de prototipos, donde se evalúan aspectos sensoriales, organolépticos, vida útil, propiedades nutricionales y físico-químicos de los alimentos.

Desarrollo de actividades en el área de formulación, gestión y control de proyectos de I+D+i; CORFO, privados, entre otros.

Voucher de innovación CORFO adjudicados:

- Factibilidad técnica del desarrollo de mantequillas vegetales a base almendras y avellanas activadas, código N° 16VIP-71724 (2017).
- Evaluación técnica del desarrollo de una tortilla de centeno sin conservantes, código N° 16VIP-71673 (2017)

Voucher de innovación CORFO ejecutados:

- Desarrollo de un nuevo producto gourmet a base de cerveza artesanal daroch "vinagre de cerveza artesanal vibeer", código N° 16VIPM-64602 (2017)

Controller en proyectos:

- Caracterización nutricional y desarrollo de productos con valor agregado a partir del calamar gigante o jibia (*Dosidicus gigas*), para incrementar su valoración alimentaria en el mercado global, 16PIRE-60625 (2016).

May. 15 – Dic. 16 **Ingeniero de Proyecto**
Centro Regional de Estudios en Alimentos Saludables (CREAS) // Valparaíso (Chile)

Participación en el desarrollo de productos y procesos sustentables para la obtención de alimentos saludables; Aplicando tecnologías enzimáticas, procesos de fermentación, preservación de alimentos y bioactivos.

Evaluación de las propiedades saludables y funcionales de alimentos y productos.; Evaluación sensorial, vida útil y etiquetado nutricional de los alimentos, Analisis de nutrientes por cromatografía líquida de alta definición (HPLC).

Proyectos Ejecutados

- Desarrollo de un proceso enzimático para la obtención de un nuevo ingrediente alimentario funcional rico en fructooligosacáridos de cadena corta (FOScc) desde sacarosa.
- Desarrollo de cultivos de microorganismos cerveceros nativos para su uso en la producción artesanal de cerveza Ganizo.
- Caracterización química y organoléptica de lúpulos locales para su utilización en la cervecería artesanal Granizo.

Ene. 15 – Feb. 15

Práctica Profesional II

British American Tobacco Chile Operaciones S.A. // Casa Blanca (Chile)

Revisión y actualización de carpetas de hojas de seguridad de sustancias peligrosas presentes en los procesos de producción de tabaco. Desarrollo e implementación de código interno para las sustancias peligrosas en toda la áreas de la fabrica.

May. 14 – Ago. 14

Asistente de Investigación

Pontificia Universidad Católica de Valparaíso // Valparaíso (Chile).

Analista y asistente en Proyecto Fondecyt No 1111031, denominado “Producción continua de alginato bacteriano”.

Mar. 14 – Jul. 14

Ayudante académico Escuela de Ingeniería Bioquímica

Pontificia Universidad Católica de Valparaíso // Valparaíso (Chile).

Preparación y realización de clases de las asignaturas: laboratorio de Bioprocesos y laboratorio de biorreactores.

Ene. 13

Práctica Profesional I

Planta de tratamiento de aguas servidas de Panquehue // San Felipe (Chile).

Desarrollo de proyecto de mejora operacional: “Determinación de la velocidad de consumo de oxígeno de los lodos mediante ensayos respirométricos”.

CAPACITACIONES, SEMINARIOS Y CONGRESOS

Mar. 17

Seminario Internacional “ Oportunidades para la industria alimentaria en la valorización de productos y subproductos”

CREAS, Valparaíso (Chile)

Dic. 16

Coaching “Cultura de la innovación, marketing industrial y comunicación de negocios (CONNECT VALPARAÍSO)”

ANI Chile, de la Escuela de Negocios Internacionales de la Universidad de Valparaíso, Valparaíso (Chile)

Ago. 16

Curso “Desarrollo de productos alimenticios”

Ingrid Hinojosa de Tablasnutricionales, Santiago (Chile)

Abr. 16

Curso “Herramientas para la estimación de la vida útil sensorial de los alimentos en desarrollo de productos alimenticios”

GCL Capacita, Santiago (Chile)

Oct. 14

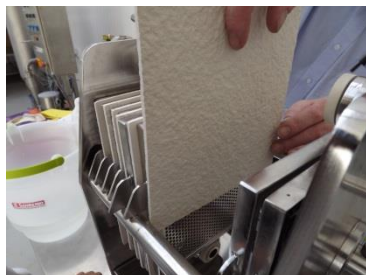
XIX Congreso Chileno de Ingeniería Química

Universidad de Concepción, Concepción (Chile)

- Dic. 13 **Curso “Metodología para el desarrollo de procesos catalizados por microorganismos”**
Dra. Victoria Santos de la U. Complutense de Madrid, Valparaíso (Chile)
- Oct. 13 **Curso “Estrategias de cultivo para la producción de biopolímeros de interés industrial”**
Dr. Carlos Peña del Instituto de Biotecnología UNAM, Valparaíso (Chile)
- Oct. 13 **Seminario “Estudios de escalamiento de la producción de alginatos bacterianos: desde el matraz al fermentador”**
Dr. Carlos Peña del Instituto de Biotecnología UNAM, Valparaíso (Chile)

Centro Regional de Estudios en Alimentos Saludables

REGIÓN DE VALPARAÍSO



PRESENTACIÓN

El Centro Regional de Estudios en Alimentos y Salud, CREAS, es una corporación de derecho privado sin fines de lucro, dedicada a la Investigación, Ciencia y Tecnología de la Región de Valparaíso, financiada por CONICYT y el Gobierno Regional de la región de Valparaíso. Fundado el año 2007 por la Resolución Exenta Nº 1914 del 22 de Noviembre de 2006, junto al apoyo de un equipo interdisciplinario de profesionales de las más prestigiosas universidades de la región (Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Universidad Técnica Federico Santa María y Universidad de Valparaíso) y el Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA) de La Cruz, a partir de la necesidad de fortalecer la **Estrategia Nacional y Estrategia Regional de Valparaíso en el Desarrollo de alimentos saludables y funcionales**, que apuntan a posicionar a Chile como una **Potencia Agroalimentaria**, con el objeto de establecerse como un Centro Tecnológico de excelencia para fortalecer la producción de alimentos saludables y funcionales en la V Región, incorporando un valor agregado en la cadena productiva a través de la generación de ingredientes funcionales y la formulación de alimentos saludables, buscando con ello generar alimentos que benefician la condición de salud de la población chilena.

Sobre la base de su experiencia acumulada, de 6 años desde su creación, el CREAS busca poner su sello en la **investigación aplicada de excelencia y la innovación**, para contribuir de manera eficaz a mejorar la competitividad de la industria alimentaria regional, nacional e internacional, a través de mejoras en los productos y procesos productivos de las diversas industrias del sector alimentos; sumándose a la opción del país por avanzar hacia una economía basada en el conocimiento y hacia un desarrollo que incorpore de manera creciente la exportación de tecnologías. El objetivo de su trabajo es entregar al sector productivo soluciones tecnológicas, que basadas en el desarrollo de ciencia y tecnología de excelencia, le permitan aumentar su competitividad, colocando especial énfasis en los requerimientos y demandas de la industria alimentaria, para responder a ellos de manera dinámica, flexible, oportuna e integrada.

Es así como ha conseguido posicionarse como entidad tecnológica en importantes asociaciones gremiales y fundaciones como: Federación de Productores de Fruta de Chile (Fedefruta), Fundación para el Desarrollo Frutícola (FDF) entre otros, incluyendo a instituciones públicas como el Ministerio de Salud, INDAP, Ministerio de Agricultura, Municipalidad de Quillota y el Gobierno Regional. Actualmente, el CREAS posee un convenio marco de colaboración con Golzman Partners for Business, entidad que se dedica a la apertura de nuevas oportunidades comerciales, transferencia tecnológica, dinamización de proyectos, fundamentalmente entre Europa y Latinoamérica con énfasis en los mercados de España, Chile e Israel. Adicionalmente, el CREAS mantiene convenios de colaboración con entidades pertenecientes al Parque Científico de Madrid, ligadas a la Universidad Autónoma de Madrid y la Universidad Complutense de Madrid como el CIAL, Centro de Investigación en Ciencias de la Alimentación.

Cuenta con 5 investigadores contratados jornada completa, todos ellos con grado de Doctor. Además de sus investigadores, cuenta con profesionales de apoyo, también contratados y con 13 investigadores seniors, los cuales poseen una vasta trayectoria en el área de la investigación, y que en conjunto con los investigadores contratados por el CREAS, han logrado presentar 54 proyectos

a distintas fuentes de financiamiento público, como son los proyectos CORFO, Fondef, Fondecyt, EXPLORA, entre otros, y han desarrollado 6 proyectos financiados directamente por la empresa. En su conjunto, han escrito más de 100 artículos publicados en revistas indexadas y capítulos de libros; además de más de 200 presentaciones a congresos nacionales e internacionales y han dirigido más de 30 tesis de pre y post grado en las áreas de competencia del Centro.

El CREAS cuenta ya con 7 años de experiencia, danto término a su periodo de creación el 27 de Marzo del año 2012, e iniciando su período de continuidad el 28 de Marzo del año 2012. Durante sus primeros cinco años de vida reunió sus esfuerzos principalmente en la ejecución de actividades asociadas a la constitución y organización de un Centro de Excelencia de alimentos, y en este sentido, hoy posee personalidad jurídica propia (otorgada el 8 de mayo de 2012, según Decreto Supremo N°312) y se establece como una Corporación de Derecho Privado sin fines de lucro. Actualmente el Centro se encuentra tramitando el cambio de la certificación I+D CORFO al Rol Único Tributario adquirido en julio de 2013. Como consecuencia de lo anterior, durante el año 2012 se constituyó la Asamblea General de Socios y el Directorio, se nombró un Representante Legal y se procedió al registro de marca del CREAS, "*Centro Regional de Estudios en Alimentos Saludables*". Su directorio está compuesto por miembros de las instituciones asociadas, CONICYT y el Gobierno Regional quienes se mencionan a continuación:

- Presidente: Joel Saavedra Alvear. Vice-Rector de Investigación y Estudios Avanzados PUCV.
- Vicepresidente: Tomás Santibáñez Viani. Director de Investigación y Gestión de Proyectos UTFSM.
- Secretario: Fernando Rodríguez Álvarez. Director Regional INIA.
- Tesorera: Marcela Escobar Peña. Directora de Investigación UV.
- Erhard Wenzel Rieber. Representante de ASIVA.
- Pedro García Muñoz. Gerente Regional Fedefruta.
- Fernando Prieto Domínguez. Presidente ejecutivo de Gal&Leo y Presidente de la Red de Inversionistas Ángeles Southern Angels.



La dirección del CREAS recae desde su creación en el año 2007 en la Dra. María Elvira Zúñiga Hansen, quien es Ingeniero Civil Bioquímico de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso y Doctor en Biotecnología de la Universidad de Santiago de Compostela, España. Su capacidad de gestión ha llevado al CREAS a posicionarse como un centro de excelencia en investigación y desarrollo científico en el área Agroindustrial de la V Región particularmente.

Sus áreas de investigación se relacionan principalmente con la aplicación y uso industrial de enzimas, producción, diseño de procesos de extracción y uso de compuestos bioactivos desde especies nativas a residuos agroindustriales; además de diseñar procesos de extracción de metabolitos intracelulares. Sus áreas de interés se centran en productos bioactivos, nutraceuticos y/o alimentos funcionales, bioprocesos e innovación.

Ella tiene más de 50 artículos científicos publicados en los últimos años, 10 capítulos de libros, más de 140 presentaciones científicas en congresos y simposios internacionales. Es y ha sido director, subdirector y/o investigador de proyectos FONDECYT, FONDEF, CORFO y el programa INCO de la Comunidad Europea, entre otros.

El CREAS presenta tres líneas de investigación específicas, destacadas en la Figura 1.

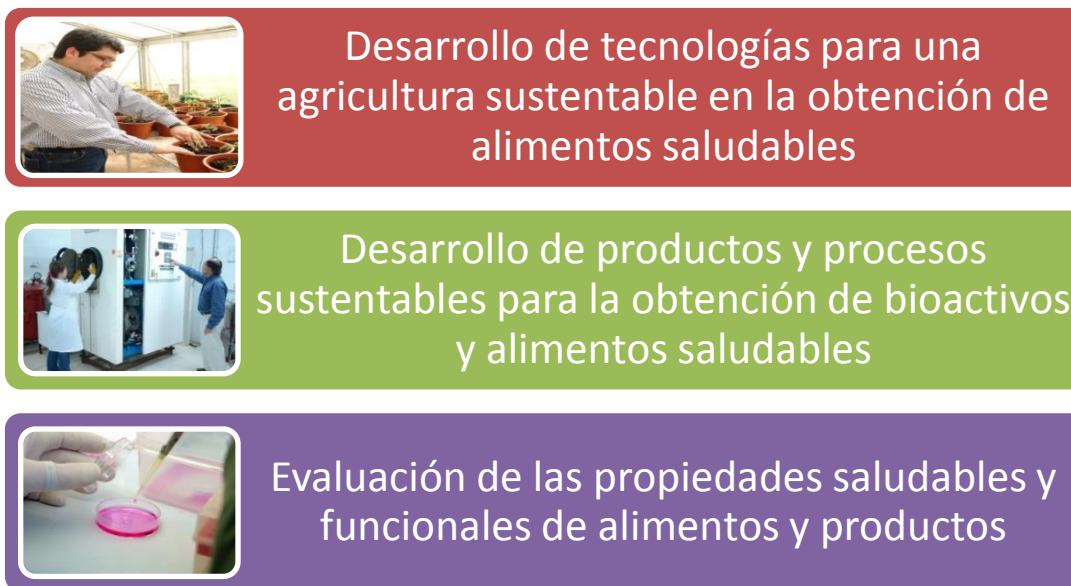


Figura 1: Líneas de investigación del CREAS

APOYO A LAS EMPRESAS

El CREAS constituye el puente que permite transferir tecnologías desarrolladas en las universidades hacia el sector productivo bajo diversas modalidades, la principal de ellas es la postulación de proyectos de I +D aplicada a instrumentos públicos, no obstante el CREAS también desarrolla proyectos financiados directamente por la empresa y en su favor se encuentra certificado por CORFO como un centro de investigación para celebrar contratos I + D con la empresa, cuyo fin busca promover la inversión privada en Investigación y Desarrollo (I+D). La celebración de un contrato I + D permite rebajar a las empresas -vía impuesto- hasta un 35% de lo invertido, y una rebaja tributaria asociada al 65% restante del valor del contrato, que podrá rebajarse como gasto necesario para producir la renta, independiente del giro de la empresa.



En infraestructura, cuenta con 700 millones de pesos en equipamiento científico, dentro de lo que se destaca la implementación de una planta piloto con una línea de secado para la elaboración de ingredientes con propiedades bioactivas, que inició sus operaciones en diciembre del año 2012, y es la primera de sus características en la Región de Valparaíso. Ésta contempla un área de 100 m² y se encuentra emplazada en el espacio físico aportado por la PUCV en el campus Curauma, al interior del Parque Tecnológico de la institución, en un edificio de 300 m².

INFRAESTRUCTURA

El edificio corporativo del CREAS se constituye en las instalaciones que se encuentran en el Parque Tecnológico de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, al interior de su Campus Curauma, con una construcción de 300 m², además cuenta con equipamiento analítico propio en los laboratorios e instalaciones que aportan las instituciones socias fundadoras al Centro.

Instituto de Investigaciones Agropecuarias – INIA, sede La Cruz.

El INIA es una corporación de derecho privado, sin fines de lucro, dependiente del Ministerio de Agricultura, que se dedica a generar y transferir conocimientos y tecnologías para producir innovación y mejorar la competitividad de la industria agroalimentaria. La sede La Cruz se dedica a actividades de control biológico y manejo integrado de plagas, a la investigación asociada al riego, fisiología, hortalizas y química ecológica. Producto de su asociatividad con el CREAS, ambas instituciones han fortalecido el desarrollo tecnológico/productivo de la Región, consolidando las siguientes líneas estratégicas: desarrollo de tecnologías de manejo agronómico para obtener productos con propiedades saludables en especies vegetales de interés agrícola y desarrollo de nuevas tecnologías agrícolas asociadas a la protección ambiental y salud humana.

Los investigadores asociados del INIA La Cruz que aportan al CREAS, con 20% de su jornada laboral son:

- Raúl Ferreyra. Ingeniero Agrónomo, M. Sc. Riego y Drenaje.
- Juan Pablo Martínez, Ingeniero Agrónomo, Dr. Cs Agronómicas e Ingeniería Biológica.
- Robinson Vargas, Ingeniero Agrónomo, Ph.D Entomología.

Por otra parte como personal contratado por CREAS realiza sus labores en dicha sede la Dra. Lida Fuentes, Bioquímico, Dr. Cs Biología Celular y Molecular

El INIA aporta al CREAS con las siguientes instalaciones:

Laboratorio de Toxicología: se estudian los efectos nocivos de agentes químicos, físicos y biológicos en frutales y hortalizas, buscando identificar y prevenir las enfermedades derivadas de dichos efectos, tales como los pesticidas químicos utilizados en la agroindustria

Laboratorio de Control Biológico: se estudia el manejo integrado de plagas y la obtención de plaguicidas mediante nuevas formulaciones botánicas efectivas y selectivas, que aumenten la seguridad alimentaria y manejo sustentable, monitoreando su resistencia. Esto ha proporcionado un ahorro significativo en la disminución de aplicaciones de plaguicidas en la industria agroalimentaria regional. Dentro de los proyectos presentados por el CREAS se destaca el proyecto Fondef V10P0004: “Valorización y transferencia de tecnologías limpias para el control de plagas en paltos”.

Laboratorio de Fisiología Vegetal y Biología Molecular: se estudian el manejo y fisiología de frutales y hortalizas de interés para nuestra región en particular y el país en general, además del potencial agroalimentario de frutos de la flora nativa chilena. Se destaca la participación del CREAS en el proyecto Conaf de CREAS-INIA junto a la Universidad de Concepción: “Caracterización del potencial saludable y agroalimentario de frutos de especies arbóreas nativas de la zona centro sur del país” y el proyecto Innova-CORFO: código IDL1-15150 “Evaluación de la capacidad antioxidante y potencial antimicrobiano de extracto de Peumo y Arrayán”.

Equipamiento mayor y mediano:

En las instalaciones y laboratorios del INIA de La Cruz, se aloja equipamiento científico adquirido por el CREAS en su período de Creación, para el desarrollo de su primera línea de investigación específicamente (ver Figura 1), que se relaciona principalmente con el sector agrícola. En la Tabla 1 se presentan los principales equipos.

Tabla 1: Equipamiento científico del CREAS instalado en el INIA de la Cruz.

Equipo
Sistema medidor de flujo para monitoreo de raíces con software
Antenógrafo SH-EQ-442EAD
Freezer -80
Rotavapor
ETHOVISION XT 7.0
Termociclador en tiempo real (Detector de secuencias)
Espectrofotómetro de absorción atómica
Colorímetro CR-400

Universidad Técnica Federico Santa María.

La sede CREAS-UTFSM busca mejorar aspectos tecnológicos y optimizar los procesos en la industria agroalimentaria, especialmente en el área de preservación de los alimentos por procesos térmicos a altas y bajas temperaturas, procesamiento de alimentos en atmósferas modificadas, el desarrollo de nuevos productos y bioactivos resultantes del procesamiento de material biológico, estudios de vida útil, envases y otros.

Los investigadores asociados de la UTFSM que participan en el CREAS con 20% de su jornada son:

- Sergio Almonacid. Ingeniero en Alimentos, Dr. Ciencias Ingeniería, Post Doc.
- Juan de la Fuente. Ingeniero Civil Químico, Dr. Ingeniería Química. Post Doc.
- Ricardo Simpson. Ingeniero Civil Bioquímico, Dr. Ciencia Ingeniería.
- Alejandra Urtubia. Ingeniero Civil Bioquímico, Dr. Ingeniería Química.

Por otra parte como personal contratado por CREAS realiza sus labores en dicha sede la Dra. Mónica Valdenegro. Ingeniero Agrónomo, Dr. Agronomía.

La UTFSM aporta al CREAS con las siguientes instalaciones:

Laboratorio de termodinámica de procesos: se estudian avances en el aspecto físico y la ingeniería de proceso térmico de los alimentos, poniendo énfasis en la modelación, simulación, optimización, evaluación, control on-line y automatización de dichos procesos, especialmente en procesos de conservación de alimentos: esterilización de alimentos de baja acidez y deshidratación osmótica, lo cual se aplica en la industria de conservas de frutas y en las frutas deshidratadas. Se destaca el proyecto Fondecyt 1121113 “Fractional calculus as a mathematical tool to improve the modeling of heat and mass transfer phenomena in food processing: exploratory analysis in osmotic dehydration applied to the extraction of natural antioxidants”.

Laboratorio de procesamiento de material biológico: se estudian tecnologías y se desarrollan formulaciones para productos y procesos alimentarios, productos con valor agregado a partir del procesamiento de material biológico y la modelación y simulación de bioprocesos. En este sentido CREAS ha apoyado la presentación de proyectos como por ejemplo, el proyecto Fondecyt 1121147 que usa subproductos de proteínas hidrolizadas en alimentos bajos en sal y su productividad en salmón en atmósfera modificada, denominado: “Attaining low-salt shelf-stable foods through injection of by-products protein hydrolysate: effect on drained weight”.

Equipamiento mayor y mediano:

En las instalaciones y laboratorios asociadas al CREAS de la UTFSM, se encuentra el equipamiento que permite implementar la segunda línea de investigación del Centro, que consiste en desarrollar productos y procesos para la obtención de alimentos y bioactivos utilizados en la formulación de un alimento, enfocados principalmente en los procesos de conservación. Los equipos se detallan en la Tabla 2.

Tabla 2: Equipamiento científico del CREAS en la UTFSM

Equipo
Cromatógrafo de gases Clarus 500TCD/FID Series Operation Kit230
Titulador automático mayor y mediano
Cromatógrafo de gases 7820 ^a
Fermentador con sistema de control de pH y temperatura

Pontificia Universidad Católica de Valparaíso

El CREAS ha desarrollado la mayoría de sus actividades administrativas bajo el alero de la PUCV. En esta sede es donde se encuentra la Unidad de Procesos, que tiene el rol de ser el núcleo que impulsa el avance del Centro. Bajo esta figura, el CREAS ha realizado distintos proyectos de investigación, generando un importante conocimiento científico-tecnológico, y una estrecha relación con distintos centros de investigación a nivel internacional y empresas nacionales.

Los investigadores asociados de la PUCV que participan en el CREAS con un 20% de su jornada laboral son:

- Claudia Altamirano. Ingeniero Civil Bioquímico, Dr. Biotecnología.
- Pedro García. Ingeniero Agrónomo, Master of Arts Economía.
- Vitalia Henríquez. Biólogo, Magister Ciencias Microbiológicas, Dr. Biotecnología Molecular.
- Jorge Saavedra. Ingeniero de Alimentos, Dr. Ingeniería Alimentos.
- María Elvira Zúñiga. Ingeniero Civil Bioquímico, Dr. Ingeniería Química.

Además de: Dra. Carmen Soto. Ingeniero Civil Bioquímico. Dr. Cs. Ingeniería, Magister Ingeniería Bioquímica. Dra. Araceli Olivares. Ingeniero Civil Bioquímico. Dr. Cs. Ingeniería, Magister Ingeniería Bioquímica. Dr. Eduardo Caballero. Ingeniero Civil Bioquímico, Dr. Biotecnología. Todos investigadores CREAS en jornada completa.

La PUCV aporta el CREAS con las siguientes instalaciones:

Laboratorio de Procesos Enzimáticos: se estudian y desarrollan las principales líneas de investigación del CREAS, desde su Unidad de Procesos se abocan al análisis, diseño y operación de sistemas para el desarrollo y producción de bioactivos y alimentos saludables, aplicando principalmente tecnologías enzimáticas y recuperación de biomoléculas. Los investigadores CREAS sede PUCV han presentado y participado en una serie de proyectos, dentro de los que destacan: los proyectos CORFO I+D Aplicada, denominados “Desarrollo tecnológico de un ingrediente alimentario funcional a partir de descartes de plátanos” código 12 IDL1-13187 y “Desarrollo de un proceso de obtención de concentrados de vitaminas y antioxidantes desde los descartes de vegetales código 12 IDL1-13204.

Planta Piloto de Bioprocesos: se estudian los procesos de fermentación de alimentos, la revalorización de residuos y subproductos de la industria agroalimentaria, con el objetivo de mejorar el rendimiento del proceso y aumentar el valor de la cadena de producción y usar los residuos como componentes de otros procesos de producción de alimentos funcionales o en otras matrices alimentarias. Recientemente se han extraído aceites de los residuos supercríticos de las frambuesas y se ha realizado el Proyecto Fondecyt 1121062 que consiste en la separación fraccionaria de pectinas de remolachas para estudiar su potencial en el tratamiento de reducción de células cancerígenas.

Laboratorio de Cultivos Celulares: se estudia la interrelación entre las condiciones de cultivo y la respuesta fisiológica de la célula, mediante estrategias de cultivo optimizadas que permiten producir bioactivos son útiles en la industria agroalimentaria para la formulación de alimentos, tales como como enzimas, proteínas, metabolitos primarios y secundarios, en algunos casos se han desarrollado cultivos de células mamíferas que permiten evaluar la respuesta metabólica a determinados ingredientes bioactivos presentes en la formulación de alimentos. En este laboratorio se ha apoyado en la gestión y en el desarrollo del Proyecto Fondef D071 1045: “Desarrollo de un proceso biotecnológico para la revalorización de descartes de la industria de Berries”.

Equipamiento mayor y mediano:

Las instalaciones de la PUCV asociadas al CREAS, se encuentran principalmente en la Escuela de Ingeniería Bioquímica, donde se asienta la Unidad de Procesos del Centro. Al igual que sede UTFSM permiten desarrollar la segunda línea de investigación del Centro, aportando en la obtención de bioactivos y alimentos saludables. El equipamiento del CREAS-PUCV se detalla en la Tabla 3.

Tabla 3. Equipamiento científico del CREAS en la PUCV

Equipo
Cromatógrafo de gases Clarus 600 con detector e inyector
Cromatógrafo HPLC con detector DAD con accesorios
Cromatógrafo HPLC con detector UV-IR con accesorios
Concentrador rotatorio termostático Savant SPD 2010
Extractor supercrítico SFT-250 SFE/SFR
Citómetro de flujo FC-500 MCL
Sistema microarray Tec cm Isx00 con accesorios
Espectrofotómetro UV Vis V63

Universidad de Valparaíso

La sede CREAS-UV aborda el estudio de bioactividad de fitoquímicos desde la perspectiva de sus efectos beneficiosos, contemplando su respuesta al 90% de las causas de enfermedad y mortalidad por la ingesta de alimentos contaminados. Luego, los alimentos son evaluados respecto a sus posibles efectos tóxicos, para finalmente ser evaluados sensorialmente y llevados al mercado garantizando el cumplimiento de las exigencias sanitarias, su aporte nutricional, sus efectos saludables y su aceptabilidad en el mercado objetivo. En ese sentido, se puede destacar que la labor de la sede Universidad de Valparaíso es complementaria con el de las otras sedes, porque permite validar las propiedades saludables/funcionales de los productos que genera el CREAS, en líneas celulares, cultivos *in vivo* y pruebas clínicas.

Los investigadores asociados de la UV que participan en el CREAS, con un 20% de su jornada laboral son:

- María Fernanda Cavieres. Químico Farmacéutico. M. Cs. Ciencias Biológicas, M. Cs. Toxicología Ambiental, Ph.D. Toxicología Ambiental.
- Paola Vera. Ingeniero de Alimentos, Magíster en Ciencias Agropecuarias mención Producción Agroindustrial.
- Caroline Weinstein. Químico Farmacéutico, Ph.D. Microbiología e Inmunología.
- Raúl Vinet. Químico Farmacéutico, Ph.D. Ciencias Biomédicas.

La UV aporta al CREAS con las siguientes instalaciones:

Laboratorio de Farmacología: se estudia la evaluación de bioactividad de compuestos fitoquímicos con efecto nutracéutico, mediante pruebas *in vitro*, que sirven para prevenir y/o tratar enfermedades crónicas no transmisibles, especialmente enfermedades cardiovasculares, diabetes y enfermedades neurodegenerativas.

Laboratorio de Toxicología: se estudian los efectos tóxicos de las sustancias químicas presentes o añadidas en la formulación de alimentos, pueden ser ingredientes o componentes de los alimentos, aditivos o contaminantes, con el objetivo de prevenir la ingesta de compuestos tóxicos y contribuir con la inocuidad de los alimentos. Se abarcan estudios de investigación básica sobre el mecanismo de acción de los agentes tóxicos hasta la elaboración e interpretación de pruebas normalizadas para determinar las propiedades tóxicas de los agentes. El laboratorio se especializa en evaluar los efectos dañinos provocados por pesticidas y otros agentes químicos sobre el desarrollo embrionario, para ello se trabaja con modelos *in vivo* con ratas.

Laboratorio de Cultivo de Tejidos: se estudian cultivos de diversas líneas celulares que permiten evaluar efectos de compuestos bioactivos sobre la viabilidad celular, como por ejemplo el proyecto que aprovecha las pectinas de la remolacha, sub-producto de la industria azucarera, como agente antiproliferativo en el cáncer de mamas.

Laboratorio de Nutrición: se realizan evaluaciones organolépticas de productos formulados, es un laboratorio más bien de servicios, no de investigación. En ese contexto se han llevado a cabo experiencias para evaluar nuevos productos elaborados por empresas locales.

Equipamiento grande y mediano:

El equipamiento científico que posee el CREAS en la sede UV permite el desarrollo de su tercera línea de investigación, es decir, permite evaluar las propiedades saludables/funcionales de los alimentos y productos desarrollados en los procesos propios del Centro. Su equipamiento se detalla en la Tabla 4.

Tabla 4. Equipamiento científico del CREAS en al UV

Equipo
Cromatógrafo Clarus 600
Cámara digital. P. fluorescencia
Polígrafo
Espectrofluorímetro IS45 80208
Espectrofotómetro Lambda 25 UV Fixed Res W/S
Cromatógrafo HPLC UV visible
Selladora de pedal PFS-F450
Cámara transferencia BRLSD-1658003
Cámara electroforesis vertical BRLSD-1658003
Las Multitime Movie Timelapse
Autoclave 50 litros vertical semi automático con unidad secado
Micrótopo rotario manual mod finesse 325
Lector de microplacas con multidetector

Planta Piloto de Secado de ingredientes bioactivos

El proyecto de continuidad del CREAS, de acuerdo a su plan estratégico, establece que la competencia primordial del Centro será el desarrollo de tecnologías para la producción de ingredientes, nutraceuticos y alimentos funcionales, a través de la Unidad de procesos. Es por esto que se implementó una planta piloto, única en la Región de Valparaíso, para la elaboración de ingredientes con propiedades bioactivas.

Esta planta se implementó con equipos especialmente fabricados en Inglaterra, con una inversión inicial de más de \$100 millones, que cumplen con la condición de inter-relacionar de manera dinámica la investigación científica con la industria a nivel regional. Fue inaugurada el año 2012 y está a cargo de un ingeniero de procesos, profesional responsable de operar los equipos para los proyectos adjudicados por el CREAS y para los servicios prestados a empresas de la zona.

Está orientada al secado de los alimentos, con el objetivo de mejorar su estabilización y prolongar la vida útil de ellos, mediante equipamiento que permite tener condiciones de operación y rendimientos similares a los utilizados a escala industrial. Los equipos adquiridos son los siguientes: evaporador de capa ascendente, secador spray, micro-encapsulador, un liofilizador y un filtro marco y plato, que se complementan con equipamiento de uso general como son: 2 reactores, 2 marmitas, 1 generador de vapor y 2 cámaras de almacenamiento: una de refrigeración y otra de congelación, para productos y/o materias primas. Estos, permiten validar metodologías no aplicables a nivel de laboratorio y realizar cambios rápidos en las condiciones de operación, lo cual es beneficioso para las empresas que utilizan la planta y, al mismo tiempo,

permite abrir la posibilidad de desarrollar nuevos e innovadores procesos/productos con menor costo y riesgo tecnológico.

Variadas empresas ya han contratado los servicios que ofrece la planta piloto del CREAS, entre éstas se pueden mencionar: a Natural Response quienes utilizaron el secador en spray para obtener un extracto de quillay en polvo y utilizarlo en la formulación de productos, y a Nutrartis quienes obtuvieron leche con fitoesteros en polvo. También, a la fecha, se ha dirigido un seminario de titulación de dos alumnas de la carrera de Ingeniería de Ejecución en Bioprocesos PUCV, denominado “Puesta en marcha de planta piloto de alimentos funcionales CREAS”. **Secador en Spray Armfield FT-80:**



El secador por atomización es utilizado en la preservación de los alimentos mediante el secado por pulverización de los sólidos y sólidos solubles de un alimento, preservando las características esenciales de este. Se utiliza para producir alimentos como: leche en polvo, jugos en polvo y sopas instantáneas.

El alimento líquido es atomizado por una boquilla, entrando en la cámara de secado como dispersión de finas gotas. Se introduce una corriente de aire caliente en la cámara y sobre las gotas, causando una evaporación rápida de la humedad superficial. La humedad absorbida de las partículas es evaporada en el tiempo que éstas tardan en caer a la base del cono.

Se proporcionan dos puntos de recogida de polvo, uno en la base de la cámara principal, y uno en el separador ciclónico. Esto permite obtener

simultáneamente y por separado partículas de diferentes tamaños. La humedad relativa del aire de salida puede ser medida y controlada a fin de que el sistema funcione al nivel requerido.

La boquilla es una boquilla atomizadora de dos fluidos, de mezclado exterior. El aire comprimido es dirigido al flujo de líquido al salir éste del cuerpo de la boquilla, atomizándose el líquido inmediatamente. Con este tipo de boquilla, el orificio es más grande que el de una boquilla de un

solo fluido, y por tanto es posible atomizar productos más viscosos e incluso productos que contienen sólidos en suspensión.

Evaporador de película ascendente Armfield FT-22:

La evaporación es el proceso por el cual se separa el agua de un alimento, obteniendo un producto concentrado. Se utiliza principalmente en alimentos de baja viscosidad, que forman espuma y sensibles a los cambios de temperatura, como leche y jugos de frutas y verduras.

El intercambio de calor se realiza entre vapor de calentamiento y el alimento líquido a evaporar, el cual calienta los tubos del equipo contenidos al interior de una carcasa, lo que provoca que el líquido, alimentado por el fondo, ascienda por el interior de los tubos generando una película que se mueve rápidamente.

El principio teórico que tiene es similar al “efecto sifón”, ya que cuando la alimentación se pone en contacto con los tubos calientes, comienza a producirse la evaporación, donde el vapor genera presión hacia los tubos, lo cual forma la película ascendente. Esta presión también genera una turbulencia en el producto que está siendo concentrado, lo que permite una mejor transferencia de calor.

El evaporador, que tiene un solo tubo en una camisa, es una réplica de las unidades industriales que a menudo contienen decenas de tubos muchos más largos dentro del espacio de vapor. Los componentes del proceso industrial han sido reducidos de escala: tanque de alimentación, separador de vapor/líquido, condensador, tanque de concentrado, tanque de condensado, bomba CIP y bomba de vacío.

El sistema está soportado por un bastidor de acero inoxidable, y para su operación requiere únicamente una conexión a servicios apropiados de vapor, electricidad y agua.



Liofilizador Ilshin FD5518 y Liofilizador Operon FDT-8632:



La liofilización es una forma de desecado en frío de material biológico por medio de la sublimación el agua que contienen estos mismos. Se realiza congelando el producto y se remueve el hielo aplicando calor en condiciones de vacío, de esta forma el hielo sublima (evitando el paso por la fase líquida). Es un efectivo sistema de preservación de elementos biológicos: especialmente levaduras, frutas, vegetales y alimentos en general, producto que sus compuestos termo-sensibles no se ven afectados por el proceso ya que trabaja a temperaturas y presiones reducidas. No altera la estructura fisicoquímica del producto, por lo que admite su conservación sin cadena de frío, ya que su bajo porcentaje de humedad permite obtener un producto con elevada estabilidad microbiológica; asimismo, el

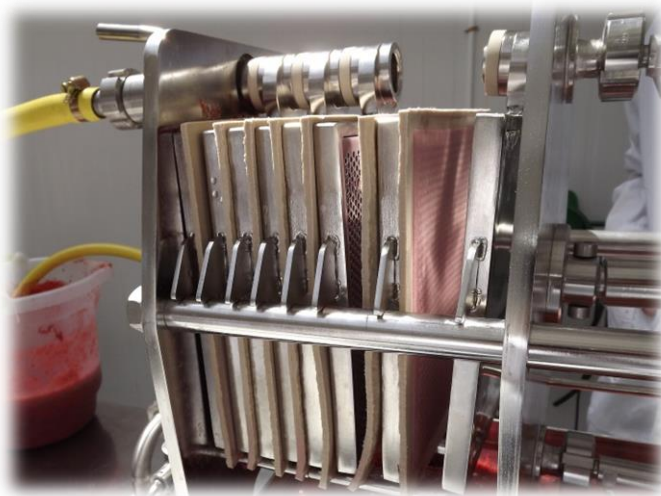
hecho de no requerir refrigeración facilita su distribución y almacenamiento. Al finalizar el proceso de liofilización, el alimento se convierte en una estructura rígida que conserva la forma y el volumen pero con peso reducido, preservando sus características nutritivas y organolépticas, al rehidratarlo se recuperaran la textura, el aroma y el sabor original.

Los alimentos pueden ser liofilizados en diferentes formatos: cubos, deshilachado, tiras, picado, granulado o polvo, y luego pueden ser utilizados como ingredientes industriales en la fabricación de otros alimentos o ser comercializados de esa misma manera. La liofilización se utiliza principalmente en la formulación de snacks, sopas instantáneas, salsas, caldos en polvo, caldos en cubos, café instantáneo, puré instantáneo, mezclas para risotto, verduras y frutas como frambuesas y frutillas.



Filtro de platos y marcos Armfield FT-14:

Es un sistema de filtración por presión, que consiste en una serie de platos y marcos alternados con una tela filtrante a cada lado de las placas. Las placas tienen incisiones con forma de canaletas para drenar el filtrado en cada placa. Opera deshidratando de manera intermitente suspensiones líquidas que forman una torta de sólidos que se acumula en los platos, el filtrado fluye tras cruzar el tejido filtrante por las conducciones.



El proceso de filtración consta de 3 etapas: (1) cuando el filtro está vacío, el sistema hidráulico-neumático cierra las placas, (2) la cámara se llena del líquido en suspensión cuyo tiempo de llenado depende de la potencia de la bomba que alimenta el filtro, (3) y el líquido se filtra producto del aumento de presión en la cámara provocado por la formación de la torta de sólidos en las membranas. Cuando se para la bomba de filtración, a los circuitos de filtración y ductos centrales, que contienen los sólidos, se les aplica aire comprimido para su purgado.

El filtro de platos y marcos posee grandes ventajas sobre otros tipos de filtro, producto que posee una gran superficie de filtración, tolera presiones elevadas (de hasta 25 bares), tiene un alto rendimiento y entrega un filtrado limpio. Normalmente se aplica para filtrar y clarificar numerosas suspensiones, es imprescindible en todas las industrias donde la humedad de los sólidos filtrados debe ser muy baja: azucarera, cervecera, vitivinícola y aceitera.

Además de los equipos de secado, en la oficina corporativa del CREAS se implementó un laboratorio anexo. En la Tabla 5 se describe el equipamiento con el que cuenta el CREAS tanto en la planta piloto como en su laboratorio anexo.

Tabla 5: Equipamiento adicional a la planta de secado instalado en la Planta Piloto y Laboratorios del CREAS

Equipo
Refractómetro ABBE
Texturómetro FT-TMS Pro
Presionómetro
Titulador Mettler Toledo G20
Espectrofotómetro UV Vis V630
Manto calefactor múltiple Soxhlet 6 aparatos
Estufa a vacío Memmert VO 101L
Incubadora con agitación
Reactor de vidrio
Autoclave vertical 80L Lax 5080 SD
Horno de secado UFE 550 300°C Memmert
Sistema medidor de humedad
Horno mufla 14L JS Research
Micro encapsulador B-390 Buchi
Generador de vapor
Cámara frigorífica modular (-20 - 0°C)
Cámara congelamiento modular (-20 - 0°C)
Cabina bioseguridad 120 cm JS Research
Destilador Kjeldahl K-350 Buchi
Marmita 50L vapor autogenerado
Marmita 80L vapor autogenerado

Para finalizar, cabe destacar que el CREAS constituye un aporte las necesidades existentes en el país en equipamiento, tecnologías y nuevos desafíos a implementar en el área de I+D en Alimentos Funcionales, en la capacidad de preparación de muestras comerciales y pruebas para nuevas líneas de productos, nuevas líneas de procesos e ingredientes para la industria. Por otra parte, la ejecución de I+D en la V Región desde las empresas corresponde sólo al 21% del gasto total regional, con lo el CREAS contribuye a aumentar la oferta de servicios de I+D al sector productivo y por tanto a disminuir la brecha existente en el gasto en I+D de este mismo.

Además, proporciona una planta piloto acorde a las necesidades de las empresas, con equipamiento que permite resolver desafíos actuales en la obtención de ingredientes funcionales para la formulación de alimentos y el diseño de procesos, lo que permite un aumento en la inversión privada en el desarrollo de I+D Aplicada asociada al área agroalimentaria regional.

PROYECTOS

Los proyectos que el CREAS ha desarrollado y/o están en ejecución se listan a continuación:

1. Fortalecimiento de la vinculación de CREAS con su entorno regional. Código R16F20015. VII Concurso de Fortalecimiento Anual de Centros Regionales.
2. Fortalecimiento de las capacidades de Gestión y Gobernanza del CREAS. Código R16F20017. VII Concurso de Fortalecimiento Anual de Centros Regionales.
3. Desarrollo e implementación de recursos científicos-tecnológicos para resolver/mitigar el problema de cristalización en el proceso de producción y almacenamiento de pasas. Código R16F10010. II Concurso de Fortalecimiento de Centros Regionales para el desarrollo territorial mediante proyectos de I+D 2016. Entidades asociadas: Comité de Pasas de Chile Alimentos – MI FRUTA – Gallardo Export – Natural Chile.
4. Desarrollo de un paté vegetal a base de quinoa y amaranto: un aporte al comercio justo y a la sustentabilidad agrícola de los valles de la región de Valparaíso. Proyecto FIA – Alimentos Saludables código PYT-2016-0686. Empresa asociada: Manki
5. Contrato Tecnológico Cervecería Daroch: Desarrollo de un nuevo producto gourmet a base de cerveza artesanal Daroch – Viber Proyecto CORFO código 16VIPM-64602
6. Contrato Tecnológico Marcela Correa: Agregación de valor a los descartes de cerezas de exportación mediante la generación de un alimento procesado. Proyecto CORFO código 16VIPM-641067
7. Contrato Tecnológico Alimentos Claudia Balladares Rodríguez E.I.R.L.: Estudio de la factibilidad técnica de desarrollar salsa de caña de azúcar ready to eat fortificada con fibra dietaria. Proyecto CORFO código 16VIPM-64778
8. Contrato Tecnológico: Caracterización nutricional y desarrollo de productos con valor agregado a partir del calamar gigante o jibia (*Dosidicus Gigas*), para incrementar su valoración alimentaria en el mercado global
9. Contrato Tecnológico SOPRAVAL: Desarrollo de una tecnología aplicada para la obtención de péptidos con funcionalidad tecnológica a partir de descartes de la industria avícola/pavo: alternativa natural para evitar o reducir el uso de sales sódicas y alérgenos en productos envasados
10. Contrato Tecnológico Alimentos Eggles SpA: Redefinición de la formulación, estructura y sabor de la mayonesa de soya Eggless. Proyecto CORFO código 16VIP-58743
11. Contrato Tecnológico Manuel Bernal: Diseño de un proceso biotecnológico para la obtención de yogurt de quinoa. Proyecto CORFO código 16VIP-58438
12. Contrato Tecnológico VITAFLORES: Evaluación de la factibilidad técnica de la producción de platos preparados en conserva a base de spaghetti squash. Proyecto CORFO código 16VIP-58555

13. Contrato Tecnológico Agrícola Los Nogales: Obtención de harina de pelón de nuez como ingrediente para formulación de alimentos funcionales. Proyecto CORFO código 16VIP-58491
14. Contrato Tecnológico Curauma Catering: Línea de Productos Saludables y Funcionales para niños en base a harina de amaranto. Proyecto CORFO código 16VIP-58324
15. Contrato Tecnológico RODA ENERGÍA: Desarrollo de snack deshidratados de frutilla y manzana. Proyecto CORFO código 16VIP-58275.
16. Contrato Tecnológico Gonzalo Fernández: Desarrollo de un prototipo alimentario de alto valor agregado a partir de kale orgánico. Proyecto CORFO código 16VIP-58137
17. Contrato Tecnológico Samfood: Desarrollo de un producto innovador a base de aceite de palta enriquecido con Omega 3 y saborizado con un ingrediente con denominación de origen. Proyecto CORFO código 16VIP-58745.
18. Contrato Tecnológico Happy Plum: Desarrollo de un relleno de ciruelas deshidratadas de origen natural destinado a la industria farinácea y pastelera. Proyecto CORFO código 16VIP-58515
19. Contrato Tecnológico Granizo: Caracterización química y organoléptica de lúpulos locales para su utilización en la cervecería artesanal granizo. Proyecto CORFO código 16VIP-58476.
20. Contrato Tecnológico Granizo: Desarrollo de nuevo producto alimenticio a partir de residuos cerveceros. Proyecto CORFO código 16VIP-58497.
21. Contrato Tecnológico Happy Plum: Desarrollo de nuevos productos nutracéuticos a base de ciruelas.
22. Proyecto Ciencia – Empresa: Plataforma de vinculación público-privada para el desarrollo de I+D en el sector frutícola, que impulse la oferta exportable de productos con valor agregado en la región de Valparaíso.
23. Contrato Tecnológico Luis Ibarra: Factibilidad técnica sobre el desarrollo de mayonesa de palta.
24. Contrato Tecnológico Cervecería Granizo: Adaptación de tecnología de producción de levadura líquida para la realidad de cervecería granizo.
25. Contrato Tecnológico Chilean Drinks SpA: Características funcionales de hidromiel Lunamiel como propuesta de valor agregado al mercado de bebidas alcohólicas
26. Proyecto Fortalecimiento: Procesamiento integral de quinoa de Petorca: un aporte a la sustentabilidad de la Región de Valparaíso.
27. Proyecto Fortalecimiento: Valorización de los desechos de alcachofas: un aporte a la agroindustria de la Región de Valparaíso.
28. FIC-R – Diseño de Proyecto de Innovación: Desarrollo de ingredientes funcionales para la industria alimentaria a partir de flores comestibles de la comuna de Hijuelas.
29. FIC-R 2015: Plataforma tecnológica destinada al desarrollo de innovadores prototipos alimenticios funcionales para emprendedores y pequeñas empresas regionales.
30. FIC-R 2015: Fortalecimiento de la competitividad de la agricultura orgánica regional, a través de procesos que permitan minimizar las pérdidas por excedentes de producción.
31. FIC-R – Diseño de Proyecto de Innovación: “Programa de revalorización de descartes hortofrutícolas mediante prototipos de innovación para la agroindustria alimentaria”

32. FIC-R – Diseño de Proyecto de Innovación: “Desarrollo de alimentos funcionales a partir de quinoa: un aporte a la sustentabilidad agrícola de la Provincia de Petorca”
33. Proyecto Fortalecimiento: “Fortalecimiento del CREAS para el desarrollo de una Oferta Integral de producción y validación de nuevos prototipos alimentarios transferibles a la Industria Alimentaria”
34. Proyecto Innova-CORFO: “Desarrollo de una tecnología enzimática aplicada a la obtención de fructo-oligosacáridos de cadena corta (FOScc) a partir de azúcar común”. Proyecto Código 13 IDL2-23427.
35. Misión de prospección comercial a la Industria de Alimentos Saludables USA 2014. Proyecto Código APC (B)-5017-20130926 ProChile.
36. Misión de penetración comercial a la Industria de Alimentos Saludables Italia 2014. Proyecto Código APC (B)-5549-20131004 ProChile.
37. Proyecto FONDECYT Regular, “Study of Physiological, Biochemical and Molecular Responses Associated to Chilling Injury in Pomegranate Fruit (*Punica granatum*)”
38. Proyecto FONDECYT Regular Código 1140909: “Development of an enzymatic process for obtaining a functional food ingredient, rich in resistant starch, dietary fiber and other bioactive compounds, from banana wastes”.
39. Proyecto FONDECYT de iniciación código 11130460: “Feasibility of microencapsulated *Lactobacillus* as probiotic agent in fruit juice: Microbial viability through juice processing, storage and intestinal tract”.
40. Proyecto FONDEF – IDEA, “Desarrollo de un proceso para la obtención de juglona desde residuos de industria procesadora de nuez común”. Proyecto código CA13110166.
41. Proyecto EXPLORA, “Concurso de Historietas: plantas nativas y sus aplicaciones”. Proyecto código EAA20067.
42. Proyecto BiValBi, “Biotechnologies to Valorize the regional food Biodiversity in Latin America”. Proyecto de vinculación con el Instituto Marie Curie y financiado por la Unión Europea.
43. Proyecto Innova-CORFO: “Desarrollo de una Cubierta Comestible de Probióticos para el Recubrimiento de Pasas Saborizadas”. Proyecto Código 13 IDL1-18273.
44. Licitación pública: “Desarrollo de Ingredientes Alimentarios a partir del fruto del Algarrobo chileno (*Prosopis chilensis*)” desarrollado para INFOR.
45. Misión de prospección comercial a la industria de alimentos y productos saludables a Italia 2013. Proyecto Código APC (B)-5018-20121109 ProChile.
46. Proyecto FIA –INFOR: “Productos alimentarios funcionales con semillas de *Acacia saligna*”. Perfil Nº 688, participación CREAS en calidad de Asociado.
47. Proyecto Explora - Conicyt: “Obtención de biopesticidas y su uso en control de plagas sobre huertas escolares”. Proyecto Código ED 17031.
48. Proyecto Conicyt: “Proyecto de vinculación CREAS-Oregon State University - Ohio State University”. Proyecto Código REDES 12-0031.
49. Proyecto Innova - CORFO – Fundación Chile: “Desarrollo de envases con tecnologías para mejorar la condición de las exportaciones de arándanos a Asia, USA y UE”. Proyecto Código 12 IDL2-16170. Participación CREAS en calidad de coejecutor.
50. Proyecto Innova-CORFO: “Evaluación de la capacidad antioxidante y potencial antimicrobiano de extracto de Peumo y Arrayán”. Proyecto Código 12 IDL1-15150 CORFO.
51. Misión de prospección comercial al Parque Científico de Madrid (PCM) orientada a alimentos funcionales. Proyecto Código APC(B)-2916-20120227 ProChile.

52. Proyecto Innova-CORFO: “Desarrollo de un proceso de obtención de concentrados de vitaminas y antioxidantes desde los descartes de vegetales mínimamente procesados en fresco”. Proyecto Código 12IDL1-13204 CORFO.
53. Desarrollo tecnológico de un ingrediente alimentario funcional a partir de descartes de plátanos. Proyecto Código 12 IDL1-13187 CORFO.
54. Optimización del sistema de envasado en atmósfera modificada para productos vegetales que respiran. Proyecto Código 12IDL1-13262 CORFO.
55. Uso de Antimicrobianos Naturales para el Control de Listeriosis. Prospección de Mercado en la Industria Cecinera. Proyecto Código 12 IDL1-13188 CORFO.
56. Proyecto Innova – CORFO: “Aumento de la productividad y competitividad de la uva de mesa de la V Región, a través del uso de portainjertos tolerantes a suelos con limitaciones físicas y de manejo”
57. Proyecto Innova – CORFO: “Desarrollo de un protocolo que permita predecir el comportamiento, en post cosecha de la palta, proveniente de diferentes condiciones de clima, suelo y de manejo; de manera de aumentar la competitividad del cultivo al poder embalar productos homogéneos de vida útil conocida”
58. Proyecto Fondecyt: “Molecular study of softening during fruit development and ripening of red raspberry (*Rubus idaeus* L. cv. Heritage)”
59. Proyecto Conaf: “Caracterización del potencial saludable y agroalimentario de frutos de especies arbóreas nativas de la zona centro sur del país”
60. Licitación Privada: “Variedades chilenas de poroto verde y granado para congelado, con alto valor agroindustrial y culinario, para el mercado interno y de exportación utilizando técnicas biotecnológicamente modernas”
61. Proyecto PDT-CORFO: “Programa de Difusión y Transferencia de tecnologías en el manejo de plagas y enfermedades de hortalizas de hoja”
62. Proyecto PDT-CORFO: “Reducción de residuos de plaguicidas a través de Difusión y Transferencia en manejo integrado de plagas en cítricos en la región de Valparaíso”
63. Proyecto Fondecyt: “Immobilization strategies to use non regiospecific lipases as biocatalysts on interesterification reaction to produce a structured lipid as human fat milk substitutes”
64. Proyecto Fondecyt: “Pectin extracts from sugar beet and defatted rapeseed meal byproducts with antiproliferative activity on breast and colon cancer lines”
65. Proyecto Fondecyt: “Diagnosis of problematic wine fermentation using advanced instrumentation and intelligent data processing (2°)”
66. Proyecto FONDEF VIU: “Potencial Nutritivo de la micro alga heterotrófica *Cryptocodinium cohnii* en salmónidos, aplicable a otros sistemas de alimentación animal”
67. Proyecto Fondecyt: “Fractional calculus as a mathematical tool to improve the modeling of heat and mass transfer phenomena in food processing: exploratory analysis in osmotic dehydration applied to the extraction of natural antioxidants”
68. Proyecto Fondecyt: “Attaining low-salt shelf-stable foods through injection of by-products protein hydrolysate: effect on drained weight”
69. Proyecto Empresa Algamar: “Diseño de un Proceso integrado de Percepción Subjetiva y Análisis Cuantitativo de la Sensación de saciedad de Productos en Formulación”

70. Proyecto Fondecyt: "Partial Characterization of the Chloroplast Genome of the Microalgae *Haematococcus Pluvialis*: Identification of Promoters, Regulatory Sequences and Flanking Regions for the Construction of Specific Expression Vectors"
71. Proyecto AECID: "Composición y actividad antioxidante de aceites esenciales de hojas y ácidos grasos de semillas de *Borago officinalis* L. y *Persea americana* mill. de Chile"
72. Proyecto Fondef: "Diseño, producción y evaluación de jugos de uvas con propiedades funcionales que contribuyan a la promoción de la salud de la población"
73. Proyecto Explora: "Motivación a la integración de la mujer en Ciencia y Tecnología"
74. Proyecto Fondecyt: "Drought and freezing Stress response of *solanum tuberosum* cultivars expressing and *cbf* gene cloned from *solanum commersonii*, a *solanum*"
75. Proyecto PDT-CORFO: "Programa de Difusión y Transferencia de manejos técnicos en poda para la producción de paltos en las provincias de Quillota y Petorca"
76. Proyecto Bienes Públicos – CORFO: "Difusión tecnológica en riego para palto y cítricos Petorca Quillota"
77. Proyecto FIA: "Formulación de Agendas de Innovación Territorial (AIAT), Región de Valparaíso"
78. Proyecto PDT – CORFO: "Nodo de Difusión y Transferencia Tecnológica Agroalimentario de la V Región"
79. Proyecto Fondecyt: "In situ metal immobilization and fitoestabilization of contaminated soils in the Puchuncaví Valley"
80. Proyecto Innova – CORFO: "Desarrollo de Tecnologías Noveles de Manejo de Plagas para la Producción sustentable de Cítricos"
81. Proyecto Innova – CORFO: "Mejoramiento de la gestión ambiental en la producción de uva mediante el control del burrito de la vid (*Naupactus Xantographus*) a través de la selección de aislamientos nativos y desarrollo de formulados de nemátodos parásitos"
82. Proyecto PDT – CORFO: "Difusión y transferencia tecnológica en Manejo Integrado de Plagas (MIP) en uva de mesa y nogales, para agricultores de las Provincias de San Felipe y Los Andes"
83. Proyecto Fondecyt: "Efecto del estrés salino sobre el contenido y capacidad antioxidantes en dos genotipos de tomate: *silvestre* y *cherry*"
84. Proyecto SAG: "Desarrollo de un modelo fenológico para *Brevipalpus chilensis* en Kiwi en la Región del Maule y Limoneros en la Región de Valparaíso"
85. Proyecto Fondef VRI: "Valorización y Transferencia de Tecnologías Limpias para el Control de Plagas en Paltos"
86. Proyecto Fondecyt: "Enzymes application on the phenolic antioxidants from solid agro-industrial waste"
87. Proyecto Fondecyt: "Supercritical CO₂ extraction of carotenoids from plant material II: de use of lipids as modifiers"
88. Proyecto Fondecyt: "Strategies of reactivation of enzyme catalysts in the synthesis of antibiotics in organic media"
89. Proyecto Fondecyt: "Effect of operational culture conditions and oligosaccharides incorporation on conjugated linoleic acid production from high linoleic content oil using lactic"
90. Proyecto Fondecyt: "Multi-objective Optimization in Food Processing: Osmotic Dehydration Process Through Ohmic Heating"
91. Proyecto Explora de CONICYT: "Ciencia y tecnología al servicio de la alimentación"
92. Proyecto Empresa Algar: "Aplicaciones funcionales del Agar Agar"

93. Proyecto Fondef: “Desarrollo de un proceso biotecnológico para la revalorización de descartes de la industria de Berries”
94. Proyecto Fundación COPEC-UC: “Obtención de un Concentrado de Ácido Gama-Linolénico a partir de Aceite de Borraja”
95. Proyecto AECID: “Composición y actividad de aceites esenciales de especies chilenas sobre la germinación y el crecimiento de arvenses del mediterráneo”

JOHN JARA QUEZADA
Ingeniero Civil Bioquímico

Ingeniero de procesos y biotecnología que busca ampliar sus conocimientos respecto al desarrollo y mejora de sistemas productivos y de servicios que involucran materia, energía e información de carácter biológico. Cuenta con experiencia en el escalamiento de líneas de procesos para el desarrollo de nuevos y/o mejorados alimentos procesados, utilizando equipamiento como liofilizadores, secador spray y a vacío, concentrador a vacío, filtros platos y marcos y, equipamiento menor requerido para la generación de estos alimentos. Por su parte, en el área analítica ha desarrollado expertise en la determinación de compuestos bioactivos mediante técnicas de HPLC, GC-MC, ORAC, entre otras.

EXPERIENCIA LABORAL

2017 a la fecha	Centro Regional de Estudios en Alimentos Saludables – CREAS <i>Ingeniero en Jefe de Planta de pilotaje de Alimentos CREAS.</i>
Diciembre 2015 a 2016	Centro Regional de Estudios en Alimentos Saludables – CREAS <i>Ingeniero de proyectos.</i> • Ingeniero de servicios en Planta de pilotaje de Alimentos CREAS • Proyecto Fortalecimiento de CONICYT “Procesamiento integral de quinoa de Petorca: un aporte a la sustentabilidad de la región de Valparaíso” (código: R15F1005). • Proyecto FIC-R “Plataforma tecnológica destinada al desarrollo de innovadores prototipos alimenticios funcionales para emprendedores y pequeñas empresas regionales” (código: BIP N° 30397472). • Proyecto Voucher de la Innovación de CORFO “Desarrollo de un snack deshidratado de cerezas”. • Proyecto Voucher de la Innovación de CORFO “Desarrollo de snacks de manzana y frutilla en secadores solares” (código: 16VIP-58275). • Proyecto Voucher de la Innovación de CORFO “Desarrollo de nuevo producto de la alimentación a partir de residuos cerveceros”. • Proyecto Voucher de la Innovación de CORFO “Desarrollo de un relleno de ciruelas deshidratadas de origen natural destinado a la industria farinácea y pastelera”.
Agosto 2015 a Diciembre 2015	Centro Regional de Estudios en Alimentos Saludables – CREAS <i>Co-Investigador en área de investigación</i> • Evaluación de las condiciones de extracción, separación y concentración de compuestos bioactivos • Análisis de características funcionales (HPLC, ORAC, TPC, entre otras) • Análisis nutricional de material biológico
Enero 2015 – Febrero 2015	Centro Regional de Estudios en Alimentos Saludables – CREAS <i>Práctica Profesional</i> • Evaluar condiciones de extracción de juglona a nivel de laboratorio a partir de los residuos de la nuez, bajo el marco del proyecto FONDEF IDEA CA13i10166 y de forma complementaria a la memoria de título.

EXPERIENCIA LABORAL

Enero 2014 – Febrero 2014	EcoRiles S.A. <i>Primera Práctica Profesional en Área de Control de Procesos</i> • Diagnóstico de la capacidad técnica de los supervisores y operadores para realizar los diferentes análisis químicos en las respectivas plantas de tratamiento. • Elaboración y levantamiento de un manual que describiera los protocolos de ensayos químicos (DQO, pH, IVL, etc.) en un lenguaje adecuado para los supervisores y operadores de las PTR, considerando los aspectos de seguridad al momento de ejecutar dichos ensayos.
------------------------------	---

FORMACIÓN PROFESIONAL

Profesión

2015	Ingeniero Civil Bioquímico Pontificia Universidad Católica de Valparaíso
------	---

Grados Académicos

2014	Licenciado en Ciencias de la Ingeniería Pontificia Universidad Católica de Valparaíso
------	--

Capacitaciones

2017	Desarrollo e Implementación de Sistema HACCP. Eurofins.
2016	Desarrollo de Productos Alimenticios. Consultora Tablas Nutricionales.
2015	Formación de Ayudantes. Unidad de Mejoramiento de la Docencia Universitaria. Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.
2015	Curso de Inglés. Wall Street English.
2014	Tecnología de Cultivo de Células Animales. Pontificia Universidad Católica de Valparaíso

INFORMACIÓN ADICIONAL

R.U.N	:	
Fecha de Nacimiento	:	28 de Julio de 1990
Nacionalidad	:	Chileno
Estado Civil	:	Soltero
Dirección	:	Galvarino Nº 66, Río Frío Bajo, Cerro Playa Ancha, Valparaíso.
Computación	:	Uso de Internet, Microsoft Office, nivel intermedio Manejo de programas específicos : Matlab, Scilab, Aspen Plus, GraphPad Prism y Photoshop
Idioma	:	Inglés oral nivel intermedio Inglés escrito nivel avanzado
Licencia de Conducir	:	Clase B

CURRÍCULUM VITAE

Juan Ignacio Ramírez González - Ingeniero Civil Bioquímico

ANTECEDENTES PERSONALES

NOMBRE : Juan Ignacio Ramírez González
CÉDULA DE IDENTIDAD :
FECHA DE NACIMIENTO : 18 de septiembre de 1989

NACIONALIDAD : Chilena
ESTADO CIVIL : Soltero

ANTECEDENTES ACADÉMICOS

EDUCACIÓN BÁSICA : Liceo San José - Requínoa. 2003
EDUCACIÓN MEDIA : Liceo San José - Requínoa. 2007
EDUCACIÓN SUPERIOR : Ingeniería Civil Bioquímica,
Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. Abril 2015

Cursos : **Gestión de la Calidad y Mejoramiento Continuo.**
Relator, Dr. César López Pérez.
PUCV (Pontificia Universidad Católica de Valparaíso). 2016.
Tipo presencial 30 horas.

Capacitación Inocuidad y Calidad Alimentaria.
SERCOTEC (Servicio de Cooperación Técnica). 2016.
Tipo online 6 horas .

EXPERIENCIA LABORAL

2016 abril a la fecha : **Centro Regional de Estudios en Alimentos y Salud (CREAS) - Valparaíso**

2017 abril

Asistente de proyecto CORFO código 16VIP-71724, "Factibilidad técnica del desarrollo de mantequillas vegetales a base de almendras y avellanas activas".

Se realiza tareas como análisis proximales, evaluaciones sensoriales, entre otras.

Investigador Responsable, Alonso Godoy Ingeniero de Proyectos CREAS.

2017 enero - marzo

2016 abril - junio

Asistente proyecto FONDECYT código 11130460 "Feasibility of microencapsulated Lactobacillus as probiotic agent in fruit juice: microbial viability through juice processing, storage and intestinal tract".

Tareas de control microbiológico, pruebas de co-encapsulación y encapsulación de microorganismos.

Investigador Responsable, Dra. Araceli Olivares Miralles.

2016 mayo - diciembre

Asistente proyecto IDP Bridges-Project , Investigador responsable Guillaume Lacavé (Institut of Agricultural Science, ETH Suiza) - Dra. Carmen Soto (CREAS Valparaíso). Tratamiento y análisis de muestras de papas nativas chilenas.

Tareas como extracción, medición de contenido y actividad antioxidante. Mediante métodos Folin-Ciocalteu, pH-Diferencial y ORAC (Oxygen Radical Absorbance Capacity) respectivamente.

Julio 2015 - enero 2016 : Pinturas Tricolor S.A. - Viña del Mar

Analista Control de Calidad y Desarrollo.

Apoyo en análisis de productos terminados en espera de aprobación para despacho, incluyendo pruebas y ajustes en directa relación con la planta de procesos.

Apoyo en casos de seguimiento de proceso de fabricación.

2014 enero-febrero : Práctica en Nestlé S.A. Planta Graneros

Sección de fabricación de cereales infantiles.

Cálculos y análisis de límites críticos de vitaminas y minerales para estudio HACCP.

Balances de materias primas y modificación de la metodología de aplicación.

Cálculo, revisión y análisis en general de capacidades de proceso.

Evaluador Sr. Lisandro Stuardo Gaete, Ingeniero de procesos área cereales infantiles.

Contacto 72-2200223 - lisandro.stuardo@cl.nestle.com

2013 enero-febrero : Práctica en Labser Ltda. (Laboratorio de análisis y servicios avanzados)

Sección de espectrometría de absorción atómica - Lectura por espectro visible y tratamiento de muestras de alimentos, materias primas y foliares.

Evaluador Sra. Carolina Olave Seguel, encargada sección espectrometría de absorción atómica.

Contacto 72-2339217

2011 2° semestre : Ayudantía de Química Analítica para Ingenierías

Profesora asignatura Helen Arias - PUCV

INFORMACIÓN ADICIONAL

Manejo de software : Microsoft Office, conocimiento medio-alto
Aspen Plus V7.3, conocimiento básico
Ofismart, conocimiento módulo producción

Manejo de idiomas : Inglés Escrito nivel medio
Oral nivel bajo

Seminarios

: VII Seminario Internacional CREAS
"Oportunidades para la Industria Alimentaria en la Valorización de Productos y Subproductos".
Viña del Mar - marzo 2017

Seminario CREAS
"Antioxidantes e Inulina a partir de Residuos de la Industria Conservera de Alcachofas".
Valparaíso - noviembre 2016

Proyecto de título

: Evaluación de factibilidad técnico económica de la producción de biocombustible de aviación vía HEFA (Hydroprocessed Esters and Fatty Acids).

Profesores guía

Germán Aroca - Raúl Conejeros

JULISSA SANTIS BERNAL
Gestor de Proyectos CREAS

FORMACIÓN PROFESIONAL

Profesión

2014 Ingeniero Civil Bioquímico
Pontificia Universidad Católica de Valparaíso

Grados Académicos

2013 Licenciado en Ciencias de la Ingeniería
Pontificia Universidad Católica de Valparaíso

2008 Bachiller en Ciencias
Pontificia Universidad Católica de Valparaíso

Diplomas

2015 Alimentos Funcionales y Nutraceuticos. Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos (INTA) – Universidad de Chile

Capacitaciones

2016 Programa Tech Transfer Trip 2016 – Chile, España, Francia. Genesys Partners.

2015 Taller Preparación de Propuestas Ganadoras. Konzept®

2015 Taller Avanzado en Propiedad Intelectual. NEOS, conectando conocimiento

2014 Taller de Innovación “Ley de ¿Incentivo? Tributario I+D. ASIVA – CORFO

EXPERIENCIA LABORAL

Noviembre 2014 a la fecha **Centro Regional de Estudios en Alimentos Saludables – CREAS**
Gestor de proyectos – Ingeniero de proyectos

- *Formulación, gestión y control de proyectos de I+D+i: CORFO, CONICYT, FIA, FIC-R, privados, entre otros.*
- *Gestor de nuevos negocios*

Septiembre 2014 a
Noviembre 2014 **Centro Regional de Estudios en Alimentos Saludables – CREAS**
Profesional de apoyo para la investigación proyecto FIA PYT-2013-0010

- *Evaluación de las condiciones de extracción, separación y concentración de compuestos bioactivos*
- *Análisis de características funcionales (HPLC, ORAC, TPC, entre otras)*

Proyectos adjudicados y/o gestión-control CREAS 2015 - 2017

1. Contrato Tecnológico SOS Fumigaciones SpA. Uso del cuesco de palta Hass orgánica: Alternativas de uso y generación de nuevos productos con valor agregado. Proyecto CORFO código 17COTE-72598
2. Contrato Tecnológico Pablo Vera Neuling. Evaluación técnica del desarrollo de una tortilla de

- centeno sin conservantes. Proyecto CORFO código 16VIP-71673.
3. Contrato Tecnológico Productos Gourmet Loreto Ruiz G. EIRL – Celina. Factibilidad técnica del desarrollo de mantequillas vegetales a base de almendras y avellanas activa. Proyecto CORFO código 16VIP-71724.
 4. Contrato Tecnológico Importación Exportación Pilar Garrido EIRL. Desarrollo de snack frutilla -albahaca y chirimoya Alegre. Proyecto CORFO código 16VIP-71924.
 5. Contrato Tecnológico Thani SpA. Desarrollo de tostadas ready to eat libre de lactosa, gluten, preservantes y bajas en sal. Proyecto CORFO código 16VIP-71666.
 6. Contrato Tecnológico Patricia Vicencio Pérez. Desarrollo de una sopa ready to eat a base de huevos de codorniz. Proyecto CORFO código 16VIP-71683.
 7. Contrato Tecnológico Agrícola Kokorofoods Ltda. Evaluación de la factibilidad técnica del desarrollo de ajo negro deshidratado. Proyecto CORFO código 16VIP-71496.
 8. Fortalecimiento de las capacidades de Gestión y Gobernanza del CREAS. Proyecto CONICYT código R16F20017
 9. Contrato tecnológico Alimentos Claudia Balladares Rodríguez. Estudio de la factibilidad técnica de desarrollar salsa de caña de azúcar “ready to eat” fortificada con fibra dietaria. Proyecto CORFO código 16VIPM-64778.
 10. Contrato Tecnológico RODA Energía: Desarrollo de snack deshidratados de frutilla y manzana. Proyecto CORFO código 16vip-58275
 11. Contrato Tecnológico Curauma Catering: Línea de Productos Saludables y Funcionales para niños en base a harina de amaranto. Proyecto CORFO código 16VIP-58324
 12. Contrato Tecnológico Agrícola Los Nogales: Obtención de harina de pelón de nuez como ingrediente para formulación de alimentos funcionales. Proyecto CORFO código 16VIP-58491
 13. Contrato Tecnológico VITAFLO: Evaluación de la factibilidad técnica de la producción de platos preparados en conserva a base de spaghetti squash. Proyecto CORFO código 16VIP-58555
 14. Contrato Tecnológico Manuel Bernal: Diseño de un proceso biotecnológico para la obtención de yogurt de quinoa. Proyecto CORFO código 16VIP-58438
 15. Contrato Tecnológico Alimentos Eggles SpA: Redefinición de la formulación, estructura y sabor de la mayonesa de soya Eggless. Proyecto CORFO código 16VIP-58743
 16. Contrato Tecnológico Happy Plum: Desarrollo de nuevos productos nutraceuticos a base de ciruelas. Proyecto CORFO código 15CONTEC-47649.
 17. Luis Ibarra: Factibilidad técnica sobre el desarrollo de mayonesa de palta. Proyecto CORFO código 15VIP-43908.
 18. Valorización de los desechos de alcachofas: un aporte a la agroindustria de la Región de Valparaíso. Proyecto CONICYT código R15F10005
 19. Procesamiento integral de quinoa de Petorca: un aporte a la sustentabilidad de la Región de Valparaíso. Proyecto CONICYT código R15F10005
 20. Fortalecimiento de la competitividad de la agricultura orgánica regional, a través de procesos que permitan minimizar las pérdidas por excedentes de producción. Proyecto FIC-R código BIP 30397533-0
 21. Plataforma tecnológica destinada al desarrollo de innovadores prototipos alimenticios funcionales para emprendedores y pequeñas empresas regionales. Proyecto FIC-R BIP N° 30397472

INFORMACIÓN ADICIONAL

Fecha de Nacimiento	: 24 de abril de 1987
Nacionalidad	: Chilena
Estado Civil	: Soltera
Computación	: Uso de Internet, Microsoft Office, nivel intermedio
Idioma	: Inglés nivel Intermedio

Lorena Angélica Álvarez Alarcón

Bioquímico

M.Sc. en Ingeniería Bioquímica

Doctor en Biotecnología

Antecedentes Personales:

Rut nacional :

Fecha de nacimiento : 27 de enero de 1973

Antecedentes Académicos:

- **Pregrado:** 1998, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso
Título: Bioquímico
Grado: Licenciado en Bioquímica
Tesis: "Caracterización y Detección de moléculas opsonizadoras en Hemolinfa de Almeja *Venus antiqua*". Laboratorio de Fisiología Celular. Instituto de Biología.
- **Postgrado:** 2005, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.

Grado: Magister en Ciencias de la Ingeniería con mención en Ingeniería Bioquímica

Tesis: "Inmovilización de Lipasa de *Alcaligenes sp.* (QL) para su uso en la esterificación selectiva de los estanoles presentes en la mezcla de estanoles y esteroides de madera". (Desarrollada dentro de Proyecto FONDEF D00I 1096 de la Escuela de Ingeniería Bioquímica de Pontificia Universidad Católica de Valparaíso en conjunto con la empresa Härting S.A.)

2011, Programa en conjunto Pontificia Universidad Católica de Valparaíso / Universidad Técnica Federico Santa María (PUCV-UTFSM).

Grado: Doctor en Biotecnología

Tesis: "Producción y caracterización de alcohol deshidrogenasas NAD⁺ (NADP⁺) dependientes para la oxidación de alcoholes alifáticos superiores".

- **Diplomado:** 2016, Universidad Andrés Bello, Viña del Mar

Diplomado en Docencia Universitaria.

Experiencia en Investigación:

2016 - Investigador Centro Regional de Estudios en Alimentos Saludables, CREAS.

Proyectos:

Fortalecimiento del Programa Regional de CONICYT: Desarrollo e implementación de recursos científicos-tecnológicos para resolver/mitigar el problema de cristalización en el proceso de producción y almacenamiento de pasas. Ejecutado en colaboración con la Universidad de Queensland, y entidades privadas asociadas: Comité de Pasas Chilealimentos, Mi Fruta S.A, Gallardo Exports, Natural Chile. Código R16F10010. 2016-2018.

Contrato Tecnológico "SOPRAVAL": Desarrollo de una tecnología aplicada para la obtención de péptidos con funcionalidad tecnológica a partir de descartes de la industria avícola/pavo: alternativa natural para evitar o reducir el uso de sales sódicas y alérgenos en productos envasados. Proyecto Innova CORFO Código 16 COTE-59965. 2016-2018.

Contrato Tecnológico "Cerveceria Granizo SpA": Contrato Tecnológico Granizo: Desarrollo de nuevo producto alimenticio a partir de residuos cerveceros. Proyecto CORFO código 16VIP-58497.

Voucher de Innovación para empresas de mujeres "Cerveceria Daroch": Desarrollo de un nuevo producto gourmet a base de cerveza artesanal Daroch – Viber Proyecto CORFO código 16VIPM-64602. En ejecución.

Voucher de Innovación "Inversiones Carrera y Cía": Desarrollo de un producto de alto valor agregado mediante adecuación de un mineral bioactivo a una matriz líquida alimentaria Proyecto CORFO código 16VIP-71522. En ejecución.

2011- 2014 Investigador Posdoctoral a cargo del subproyecto de hidrólisis enzimática del Consorcio Biotecnológico Bioenercel S.A. (Proyecto Corfo INNOVA Chile N° 2087320) que asocia las Universidades Católica de Valparaíso, Universidad de Concepción, Fundación Chile y las empresas CMPC Celulosa S.A, Celulosa Arauco S.A. y Masisa S.A.

2005 - 2006 Colaboradora de Investigación Proyecto Fondecyt 1050303. "Elaboración de agregados entrecruzados de Penicilina Acilasa (CLEA) con microambiente salino y aplicación del biocatalizador en la síntesis de antibióticos β -lactámicos. Laboratorio de Biocatálisis a cargo de la Dra. Lorena Wilson. Escuela de Ingeniería Bioquímica, PUCV.

- 2005 Colaboradora de Investigación Proyecto DI 203735/2004. Escuela de Ingeniería Bioquímica, PUCV.
- 2005 Colaboradora de investigación Proyecto Fondecyt 1040748. "Síntesis enzimática de antibióticos β -lactámicos a elevadas concentraciones de sustrato y bajas razones enzima-sustrato". Laboratorio de Biotransformación a cargo del Dr. Andrés Illanes. Escuela de Ingeniería Bioquímica, PUCV.
- 2004 - 2005 Colaboradora de Investigación Proyecto Fondecyt 1030417. "Extracción y purificación de la enzima gama glutamiltranspeptidasa desde germen de soya" y "Producción de anticuerpos policlonales contra la enzima glutamiltranspeptidasa, enzima involucrada en el proceso de gelificación de proteínas de germen de soya". Laboratorio de Bioquímica a cargo de las Dra. Emilia Curotto y Dra. Marta Dondero, PUCV.
- 2001-2005 Colaboradora de Investigación "Análisis de electroforesis de proteínas miofibrilares" Laboratorio de Bioquímica. Escuela de Ingeniería en Alimentos, Dra. Marta Dondero, PUCV.
- 2001-2002 Colaboradora de Investigación Proyecto Fondecyt 1990.689-99, "Regulación de la espermatogénesis en mamíferos: Rol de cambios de calcio intracelular y proteínas ligantes de heparina". Laboratorio de Bioquímica y Fisiología celular A cargo del Dr. Juan Reyes M., Universidad Católica de Valparaíso.
- 2001-2002 Colaboradora de Investigación Proyecto DGIP 125-744/2001 "Estudio de la biofuncionalidad de la enzima proveniente de las enzimas β xilosidasa y α -L Arabinofuranosidasa producida por las cepas *Aspergillus cervinus* (2M1) y *Penicillium canescens* (CP1) y su proyección industrial". Laboratorio de Bioquímica a Cargo de la Profesora Emilia Curotto, PUCV.
- 2001-2002 Entrenamiento de profesora Extranjera María Estela Fontarosas, Bioquímica de la Universidad del Litoral, Santa Fe, Argentina (Octubre).
- 2000-2001 Colaboradora de Investigación Proyecto DGIP- 2000, "Acción de algunos solventes orgánicos en la actividad del complejo xilanólítico proveniente de Cepas *Aspergillus cervinus* (2M1) y *Penicillium canescens* (CP1)." Laboratorio de Bioquímica a Cargo de la Profesora Emilia Curotto, PUCV.
- 1998-2000 Colaboradora de Investigación Proyecto Fondecyt 1980.336-98, "Capacidad de gelificación de mezclas de proteínas de jurel y vacuno para un mejor aprovechamiento industrial" y "Producción de anticuerpos policlonales contra la enzima glutamiltranspeptidasa, enzima involucrada en el proceso de gelificación de proteínas de jurel y vacuno". Laboratorio de Bioquímica a Cargo de las Profesoras Dra. Emilia Curotto y Dra. Marta Dondero, PUCV.
- 1998-1999 Colaboradora de Investigación Proyecto DGI- 98 sobre "Estudio del Sistema Inmunológico de los Moluscos Bivalvos Marinos", Laboratorio de Fisiología Celular, Instituto de Biología a cargo de la Dra. Gloria Arenas, PUCV.

1995-1996 Pasantía en Laboratorio de Fisiología Celular. "Caracterización de Proteínas Quinasas en Moluscos" a cargo de la Dra. Gloria Arenas, PUCV.

Estancias en el extranjero:

2012, Agosto. Estancia de investigación en el **Novozymes Latin America (NZBR). Curitiba Brasil**. Se trabajó en conjunto con el equipo de biomasa lignocelulósica, Thomas Rasmussen, Viviane Serpa y Danielle Szczerbowski.

2009, Septiembre a Noviembre. Estancia de investigación en el **Instituto de Catálisis y Petroquímica. CSIC. Campus Universidad Autónoma, Madrid. España**. Bajo la supervisión del Dr. José Manuel Guisán Seijas en el tema "Purificación, Caracterización e Inmovilización de alcohol deshidrogenasas de *Thermus thermophilus*". Financiado por el programa de Becas Chile.

2008, Septiembre a Noviembre. Estancia de investigación en el **Centro de Biología Molecular "Severo Ochoa" y el Instituto de Catálisis y Petroquímica. CSIC. Campus Universidad Autónoma, Madrid. España**. Bajo la supervisión de los Doctores José Manuel Guisán Seijas, José Berenguer y Daniel Vega en el tema "Inducción, purificación, caracterización e inmovilización de nuevas enzimas Re-dox". Financiado por el Programa de Cooperación Científica DURCI - CONICYT

2004, Noviembre a Diciembre. Estancia de investigación en **Departamento de Ingeniería Química, Universidad Autónoma de Barcelona, Barcelona. España**. Bajo la supervisión del Dr. Gregorio Álvaro en el tema "Inmovilización de lipasas y su evaluación en la esterificación selectiva de esteroides de madera". Financiado por el Programa de Cooperación Científica DURCI - CONICYT - 2003 - 2003063

2003, Octubre a 2004, Febrero. Estancia de investigación en **Departamento de Alimentos y Biotecnología en Universidad Autónoma de México, Ciudad de México. México**. Bajo la supervisión del Dr. Eduardo Bárzana García. Financiado por el programa de becas Alfa de cooperación con la comunidad Europea.

Experiencia Docente:

2015 - 2017. Profesora de Operaciones Unitarias para alumnos de Ingeniería en Biotecnología, Universidad Andrés Bello, sede Viña del Mar.

2015 - 2017. Profesora de Bioprocesos para alumnos de Ingeniería en Biotecnología, Universidad Andrés Bello, sede Viña del Mar.

2015, Profesora de Bioquímica para alumnos de Ingeniería Bioquímica, PUCV.

2015, 2008 y 2005, Profesora ayudante de "Biocatálisis Avanzada" para alumnos del Doctorado en Biotecnología, PUCV-UTFSM.

2007, Profesora ayudante de “Cinética de Bioprocesos” para alumnos de Magíster en Ciencias de la Ingeniería mención Ingeniería Bioquímica y Doctorado en Ciencias de la Ingeniería mención Ingeniería Bioquímica, PUCV.

2015 y 2007, Profesora ayudante de “Bioreactores” para alumnos de Magíster en Ciencias de la Ingeniería mención Ingeniería Bioquímica y Doctorado en Ciencias de la Ingeniería mención Ingeniería Bioquímica, PUCV.

2004, 2006 y 2007, Profesora de “Laboratorio de Biocatálisis” para alumnos de la carrera de Ingeniería en Bioprocesos, PUCV.

2005, Profesora de “Laboratorio de Procesos Alimentarios” para alumnos de la carrera de Ingeniería Civil Bioquímica, PUCV.

2000 y 2005, Profesora Ayudante “Bioquímica” para alumnos de la carrera de Agronomía. PUCV.

1999, 2000, 2002 y 2004, Profesora de “Bioquímica Experimental” para alumnos de la carrera de Bioquímica, PUCV.

2004, Profesora de “Biología Celular” para alumnos de la carrera de Biotecnología, UVM.

2000, Profesora ayudante “Bioquímica” para alumnos de la carrera de Ingeniería en Pesca y Biólogo, PUCV.

2000, Profesora de “Laboratorio de Química Biológica” para alumnos de la carrera en Pedagogía en Química y Ciencias Naturales, PUCV.

2000, Profesora de “Bioquímica” para alumnos de la carrera de Química, PUCV.

2000, Profesora Suplente de “Bioquímica” para Ingenieros Agrónomos, PUCV.

1999 y 2000, Coordinadora de los Laboratorios de Bioquímica para las carreras de Biología, Ingeniería en Alimento, Ingeniería Civil Bioquímica y Agronomía, PUCV.

1999, Profesora de “Laboratorio de Bioquímica” para Alumnos de Ingeniería en Alimentos, Ingeniería Civil Bioquímica y Licenciatura en Biología, PUCV.

1997, Profesora de “Laboratorio de Fisiología Celular” para los alumnos de Bioquímica y Biología, PUCV.

1996 y 1997, Profesora de “Laboratorio de Fisiología de Sistemas” para alumnos de Psicología, Biología y Bioquímica, PUCV.

1995, 1996 y 1997, Profesora de “Laboratorio de Biología Celular” para alumnos de Biología y Bioquímica. PUCV.

Supervisión tesis postgrado

2011-2013: Tesis doctoral de Lorena Soler, alumna del programa de Doctorado en Ciencias de la Ingeniería con mención en Ingeniería Bioquímica en el marco del subproyecto. Esta tesis denominada "Evaluación de estrategias de reciclaje de enzimas en la operación de hidrólisis de lignocelulosa para la producción de etanol" fue defendida el pasado 7 de Noviembre del 2013, siendo calificada con honores "Summa cum laude".

Supervisión tesis pregrado

2011: Proyecto de título Ingeniería Civil Bioquímica de la alumna Claudia Montecinos denominada: "Producción de bioetanol a partir de residuos de la industria de la celulosa

Patente:

Patente Nro. 50478 (C12R1/05; C12N11/08; C12N9/20), titulada "Soporte polimérico orgánico hidrofóbico poroso e insoluble que presenta porosidad de al menos 25% y un diámetro de poro entre 2,5 y 6 nm que incluye en su superficie grupos butilo y una lipasa inmovilizada de *alcaligenes* sp. pl-266 para transesterificación de esteroides o estanoles; y procedimiento de obtención de dicho soporte. Noviembre 2014. Chile.

Publicaciones y Presentaciones en Congresos:

Publicaciones:

L. Álvarez, F. Acevedo and A. Illanes (2011) Induction of NAD⁺ dependent alcohol dehydrogenases with activity towards long chain aliphatic alcohols in mesophilic, thermophilic and extreme thermophilic microorganisms. *Process Biochemistry* 46: 1342–1349.

A. Illanes, L. Álvarez y G. Álvaro (2008) Chemoselective transesterification of wood sterols by lipases. . *Revista Colombiana*. Vol. X N° 1. 17-35.

A. Illanes, L. Wilson, C. Altamirano, Z. Cabrera, L. Álvarez and C. Aguirre (2007). Production of cephalaxin in organic medium at high substrate concentrations with CLEA of penicillin acylase and PGA-450. *Enzyme and Microbial Technology* 40: 195-203.

Emilia M. Curotto, Marta L. Dondero, Cristián J. Muñoz and Lorena A. Álvarez (2007) Extraction, Partial Characterization and Thermostability of Transglutaminase of Surimi and Jack Mackerel White Muscle and for Myofibrils of Bovine Meat. *Información Tecnológica*. 18(3): 3-12.

Publicaciones en preparación:

Álvarez L, Quintero J, Muñoz M, San Martín R, Aroca G, Gentina JC and A. Illanes. (2017) Bioethanol production from hydrolysates of bleached Kraft pulp fines using *Saccharomyces cerevisiae* GSE16. En revisión por Novozyme para ser enviado a Bioresource Technology.

Álvarez L, Quintero J, Muñoz M, San Martín R, Aroca G, Gentina JC and A. Illanes. (2017). Improvement of bioethanol productivity from bleached Kraft pulp fines in a SSF using native and modified yeast strains.

Álvarez L, Quintero J, Muñoz M, Parra C, Aroca G, and A. Illanes. (2017). Influence of pretreatment on enzymatic digestibility of *Eucalyptus globulus*.

Álvarez L, Quintero J, Muñoz M, Parra C, Aroca G, and A. Illanes. (2017). Comparative study on enzymatic digestibility of *Eucalyptus globulus* and *Pinus radiata* pretreated by autohydrolysis and organosolv.

Meeting Abstract:

Álvarez L., F. Acevedo and A. Illanes (2010). Induction and immobilization of NAD⁺-dependent alcohol dehydrogenase with activity towards long chain aliphatic alcohols in thermophilic organisms. Journal of Biotechnology 150(1):S 346

Álvarez L., F. Acevedo and A. Illanes (2009). Induction of NAD⁺-dependent alcohol dehydrogenase with activity towards long-chain aliphatic alcohols in thermophilic organisms. New Biotechnology 25(1):S48-S49

Presentaciones en Congresos y Seminarios Internacionales:

Alvarez L., J. Quintero, M. Muñoz, R. San Martín, G. Aroca, A. Illanes and JC. Gentina. Lignobiotech III: 3rd Symposium on Biotechnology Applied to Lignocelluloses. Concepcion, Chile. 26-29 October, 2014. Comparison of separate hydrolysis and fermentation (SHF) and simultaneous saccharification and fermentation (SSF) processes of bleached Kraft pulp fines at high solids concentration for bioethanol production". Poster.

Alvarez L., L. Soler, N. Zamudio, M. Muñoz and A Illanes. III Congreso Latinoamericano Biorrefinerías, Ideas para un mundo sustentable. Pucón, Chile. 19-21 Noviembre 2012. "Evaluation of cellulase in the hydrolysis of pretreated wood from *Eucalyptus globulus* for bioethanol production". Poster

Soler L., L. Alvarez, M. Muñoz, N. Zamudio, G. Aroca y A Illanes. III Congreso Latinoamericano Biorrefinerías, Ideas para un mundo sustentable. Pucón, Chile. 19-21

Noviembre 2012. "Comparación del comportamiento de adsorción de enzimas celulolíticas sobre dos materiales lignocelulósicos de distinta composición". Poster

Illanes A., L. Alvarez, L. Soler and N. Zamudio. XIX Congresso Brasileiro de Engenharia Química (COBEQ), Buzio, Brasil. 9-12 September 2012. "Enzymatic hydrolysis of Organosolv pretreated *Eucalyptus globulus* at very high solids concentration".Poster.

28th Annual International Fuel Ethanol Workshop & Expo. Minneapolis, Estados Unidos. Junio 2012.

Illanes A., L. Alvarez, L. Soler and N. Zamudio. New Horizons in Biotechnology, Trivandrum, India 2011. Enzymatic hydrolysis of Organosolv pretreated wood from *Eucalyptus globulus*. Poster.

Soler L., L. Álvarez, N. Zamudio, G. Aroca and A. Illanes. Biotrans, Sicilia, Italy.2-6 October 2011. "Comparative evaluation of two commercial cellulase complexes in the hydrolysis of pretreated wood at high solids concentration for bioethanol production". Poster.

Álvarez L., F. Acevedo and A. Illanes. 14th International Biotechnology Symposium and Exhibition. Biotechnology for the Sustainability of Human Society. Rimini, Italy. 14-18 Sept. 2010. "Induction and immobilization of NAD⁺-dependent alcohol dehydrogenase with activity towards long chain aliphatic alcohols in thermophilic organisms". Poster

Álvarez L., F. Acevedo and A. Illanes. 14th European Congreso on Biotechnology: Symbiosis Science, Industry and Society. Barcelona, Spain. 13-16 Septiembre, 2009. Induction of NAD⁺-dependent alcohol dehydrogenase with activity towards long-chain aliphatic alcohols in thermophilic organisms. Poster

Álvarez L. , G. Alvaro and A. Illanes. VIII Seminario Brasileiro de Tecnología Enzimática. ENZITEC 2008. 13-15 de Agosto 2008, Río de Janeiro. Brasil. "Immobilization of Lipase from *Alcaligenes sp* for the Chemoselective Esterification of Wood Phytosterols. Poster.

Álvarez L. and A. Illanes. 12th International Biotechnology Symposium and Exhibition. Santiago, Chile. 17-22 Octubre 2004. Immobilization of Lipase from *Alcaligenes sp* for the Selective Transesterification of Wood Sterols in Water Free Medium. Poster.

Fourth International Congress of Medical & Applied Malacology. Universidad de Chile. Octubre, 1996.

Presentaciones en Congresos y Seminarios Nacionales:

Alvarez L., N. Zamudio, M. Muñoz, G. Aroca and A. Illanes. XIX Congreso de Ingeniería Química. Concepción, Chile. 15-17 October 2014. "Evaluation of commercial cellulase and hemicelulase complexes in the hydrolysis of residual bleached kraft pulp at high solids concentration for bioethanol production". Presentación oral.

Fernando Acevedo, Lorena Álvarez, Romina Álvarez, Mauricio Vergara. XVII Congreso Chileno de Ingeniería Química. Hotel Gala – Viña del Mar, Chile. 25 al 28 de Octubre, 2009. "Comparación de dos modelos de crecimiento bajo doble limitación de nutrientes en cultivo continuo". Presentación oral.

Curotto, E., Álvarez L, Dondero M. IV Congreso Iberoamericano de Ingeniería de Alimentos. CIBIA IV. Valparaíso, Chile. 5-8 de Octubre 2003. "Producción de anticuerpos policlonales contra la enzima glutamyltranspeptidasa, enzima involucrada en el proceso de gelificación de proteínas de jurel y vacuno. Poster.

Bucarey, JL., Quiroz, E., Álvarez, L. y Reyes, JG. XLIV Reunión Anual Sociedad de Biología. Pucón, Chile. Noviembre, 2001. Cambios morfológicos *in vitro* de espermátidas de rata. Poster.

Asistencia a cursos Avanzados (últimos años):

2016. Diciembre. Introducción a la Innovación y Emprendimiento para Académicos. Universidad Andrés Bello. Viña del Mar.

2016, Julio a Diciembre. Proyecto de CREAS VCEN000019: Plataforma de Vinculación Público Privada para el Desarrollo de I+D en el Sector Frutícola, que impulse la Oferta Exportable de Productos de Valor agregado en la Región de Valparaíso (Connet Valparaíso). Desarrollo del proyecto "Producción de harina fortificada de orujo de uva blanca, con mayor capacidad antioxidante para aplicación en matrices alimentarias". ANI Chile, de la Escuela de Negocios Internacionales de la Universidad de Valparaíso.

2012, Abril. 57º Curso Internacional de Ingeniería Bioquímica "Nuevas tecnologías bioenergéticas" dictado por el Dr. Alberto Reis, de la Unidad de energía del laboratorio nacional de energía Lisboa-Portugal. Valparaíso.

2012, Marzo. ICGEB International Course of Lignocellulosic Bioethanol. Concepción.

2011, Octubre. 4º Seminario Internacional CREAS y II Foro Hispano-Chileno en Industrias Agroalimentarias: "Perspectivas del sector de los ingredientes y alimentos funcionales". Viña del mar.

2011, Septiembre. "Análisis de ciclo de vida en la producción de biocombustibles", dictado por el Dr. Otavio Cavalett, investigador del Grupo biorefinería virtual del CTBE Brasil. Viña del Mar.

2011, Julio. Curso internacional de Ingeniería Bioquímica "Ingeniería metabólica aplicada a levaduras etanologénicas", dictado por la Doctora Sylvie Le Borge Profesora-Investigadora Titular del departamento de Procesos y Tecnología de la División de Ciencias Naturales e Ingeniería de la UAM - Unidad Cuajimalpa y el Dr. Pau Ferrer profesor asociado de la Universidad Autónoma de Barcelona. Valparaíso.

2011, Julio. Curso “Biotecnología de biomoléculas inmovilizadas en nano-soportes”. Dictado por la Dra. Lorena Betancor Doctorada en Biología Molecular de España. Hotel Diego de Almagro, Valparaíso, Escuela de Ingeniería Bioquímica. Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.

2011, Noviembre. Simposio “Biocatálisis de procesos”. Organizado por la Red Iberoamericana “Extracción y transformación enzimática de ingredientes funcionales y nutraceuticos de plantas y agro-residuos regionales” (ENZNUT) y por del Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (CYTED). Valparaíso.

Otros antecedentes:

Conocimientos de Inglés Intermedio. Instituto Camelfort, Viña del Mar

2006 a la fecha, Participante en la actividad “1000 científicos 1000 aulas” en el marco de la semana nacional de la ciencia y tecnología. EXPLORA-CONICYT.

2001-2003. Asesoría Técnica a Industria INGEPAC, Copiapó.

1997. Práctica profesional en control de calidad de materias primas en la Industria Ambrosoli S.A., Viña del Mar.

Viña del Mar, Abril 2017

MARCELINA MAMANI CANQUI

Nacionalidad: Chilena
C.I:
Estado Civil: Casada

RESUMEN

Agricultora de Quinoa desde hace más de 25 años, pastora de ganado camélido, artesana textil, recolectora de hierbas medicinales, emprendedora, mujer rural e indígena. Pertenezco al Programa de Desarrollo Territorial Indígena (PDTI) de la Comuna de Colchane. En los últimos años he participado en distintas ferias promocionando mi quinoa como: Feria Ñam, Expo Mundo Los Lagos, Expo Mundo Bio Bio, Expo Gorumet Viña del Mar. Participación en giras técnicas Congresos Mundiales de Quinoa, Ibarra, Ecuador – 2013; Puno, Peru, 2017, pudiendo empoderarme e intercambiar experiencias con productores de toda la región andina y el mundo. En el 2016 inicié la participación en un NODE CORFO “Fortalecimiento de la producción y las capacidades para el desarrollo y comercialización de la Quinoa en la Provincia del Tamarugal”, con el cual he podido aprender de cómo llevar una empresa, de las potencialidades para exportar mis productos, la importancia de los saberes ancestrales y conocimientos técnicos en la producción orgánica de quinoa. Dentro de los proyectos que he podido adjudicar están los cercos perimetrales para asegurar la protección del cultivo de quinoa para 6 hectáreas (Programa SIRSD-INDAP), adquisición de kit orgánico (insumos, maquinaria), adquisición de corral para ganado, adquisición de pipoquera, todo a través de INDAP. Actualmente por año estoy sembrando de 6 hectáreas, con proyección de aumentar a 10-

HABILIDADES

Software Nivel usuario

Idiomas Aymara hablante

CAPACITACIONES

- Curso SENCE: “Implementación de Certificación Orgánica Ley N° 20.089”. 2016. Programa Becas Laborales. 56 horas
- Capacitación en Comercio justo. 2015. Pro Chile. 8 horas.
- Seminario de Asociatividad. 2015. INDAP. 8 horas.
- Curso de Liderazgo en Escuela de Cooperativismo. UNAF.
- Congreso Mundial de la Quinoa, Ibarra, Ecuador.
- Congreso Mundial de la Quinoa, Puno, Perú.

LINKS EN PRENSA

- 1.- <http://www.unafchile.cl/unaf-apoya-el-proceso-de-descentralizacion-y-focaliza-acciones-a-nivel-teritorial/>
- 2.- <http://diarioelnortino.cl/tag/marcelina-mamani-escapina/>
- 3.- <http://asisurgen.blogspot.cl/2016/09/productora-de-quinua-fue-sensacion-en.html>
- 4.- <https://www.indap.gob.cl/noticias/detalle/2016/09/09/productora-de-quinua-de-tarapac%C3%A1-fue-sensaci%C3%B3n-en-expomundorural-de-b%C3%ADob%C3%ADo>
- 5.- <http://asisurgen.blogspot.cl/2015/11/indap-lanza-programa-operacion-temprana.html>

BECAS

- 2015. Liderazgo en la Escuela de Cooperativismo, Unión Nacional de Agricultura Familiar (UNAF)

GIRAS DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA.

2013. Participación en IV Congreso Mundial de la Quinoa. INDAP - Prodesal Colchane – Municipalidad de Colchane.



2015. Gira FIA GIT-2014-0380. “Desarrollo de sistemas agropecuarios sostenibles de acuerdo a experiencias estratégicas en Puno, Perú.



2015. Visita a la Comunidad Ecológica de Rodeo y al Centro Internacional de la Quinoa, Oruro, Bolivia. CONADI.



2017. Gira FIA GIT-2017-0315. “Gira tecnológica de innovación para el fortalecimiento de la producción y comercialización de la quinoa en Puno, Perú”.



PARTICIPACIÓN EN FERIAS



Foto N° 1. Participación en Expo Mundo INDAP junto a Director Nacional de INDAP Octavio Sotomayor.



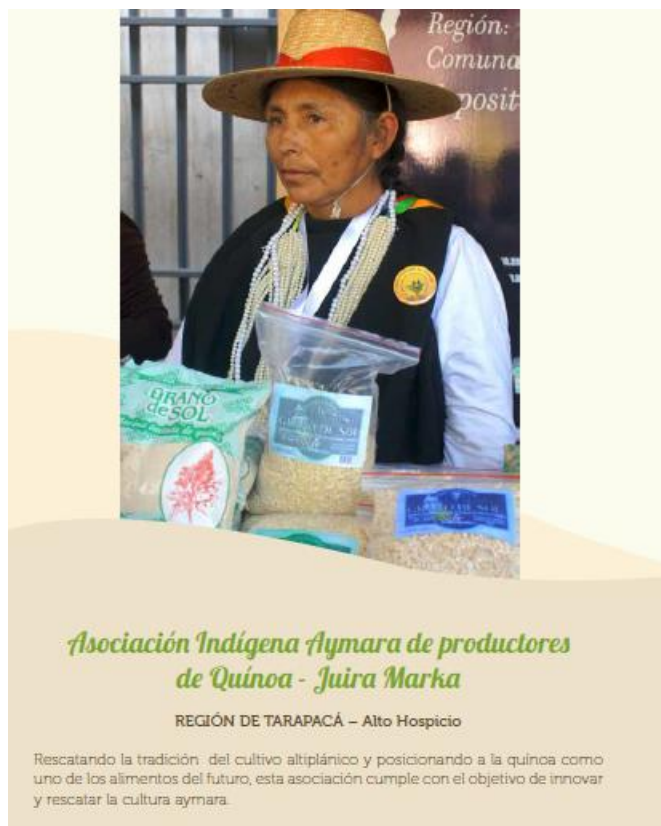
Foto N° 2. Participación en Expo Mundo Rural Santiago.



Foto N° 3. Expositora en Expo Mundo Rural Los Lagos.



Foto N° 4. Participación en Expo Mundo Bio Bio.



*Asociación Indígena Aymara de productores
de Quinoa - Juira Marka*

REGIÓN DE TARAPACÁ – Alto Hospicio

Rescatando la tradición del cultivo altiplánico y posicionando a la quinoa como uno de los alimentos del futuro, esta asociación cumple con el objetivo de innovar y rescatar la cultura aymara.

Foto N° 5. Trabajo conjunto con UNAF Chile.

CURRÍCULUM VITAE

ANTECEDENTES PERSONALES

NOMBRES	APELLIDOS
Olivia Mirian	Gosme Laura
RUT	FECHA DE NACIMIENTO
	12 / 11 / 1981

ESTADO CIVIL	CIUDAD DE NACIMIENTO
Casada	Arequipa (Perú)

Profesional titulada como Ingeniera en Administración de Empresas (2006 – 2012) en la Universidad Tarapacá de Arica, Chile; Técnica en Administración de Negocios Internacionales (2006 – 2008) en la Escuela de Negocios John Vonn Neumann, de la ciudad de Tacna, Perú y Técnica en Secretariado Ejecutivo en Instituto del Altiplano (1999 - 2001), Arequipa, Perú.

CAPACIDADES

- **Mis fortalezas son:** Responsabilidad, dedicación, buen trabajo en equipo y logro de metas a través de motivación personal.
- **Nivel computacional:** Manejo de herramientas computacionales las cuales uso siempre como apoyo complementario a las funciones de trabajo.
- **Disponibilidad:** Inmediata
- **Idiomas:** Quechua (hablo y entiendo)
Aymara (nivel básico)

EXPERIENCIA LABORAL - CARGO ACTUAL

CARGO			
Consultora en Programas NODOS para la Competitividad – Tipología Plataformas de Fomento para Exportación (NODE), Plan de Manejo y fortalecimiento de la capacidad productiva orientado a mejorar la calidad y productividad de la Quínoa.			
EMPRESA			
ACTIVIDADES EMPRESARIALES, TERSUS SpA			
DEPTO, GERENCIA, UNIDAD O AREA DE DESEMPEÑO	DESDE	HASTA	DURACIÓN DEL CARGO
Consultora	diciembre- 2016	actual	Junio 2017
Cantidad de Personas a Cargo en forma directa	3	Cantidad de Personas a Cargo en forma indirecta	3
FUNCIONES PRINCIPALES			
Recuperación de ciencia y tecnología ancestral del cultivo de la quínoa y su revalorización respecto a sistema productivo convencional y mecanizado, y desarrollo de talleres para la generación y aplicación de conocimientos en productores. • Recuperación y aplicación de saberes ancestrales en cultivo de la Quínoa en sus distintos procesos (Preparación de suelos, Siembra, fertilización, Cosecha, manejo de amenazas (heladas, viento, radiación), manejo integrado de plagas, riego. • Proceso productivo: Manual o tradicional - Mecanizada y valorización y costeo de ambos sistemas. (Sistema ancestral/tradicional. Sistema Convencional mecanizado). • Determinación de atributos sustentables para el desarrollo del producto quínoa a partir de saberes ancestrales.			
REFERENCIAS			
• PhD. Francisco Fuentes Carmona. QuinoaLab PUC. • Msc Jaime Viza. Consultora Tersus Spa.			

ULTIMO CARGO DESARROLLADO:

CARGO				
Consultora				
EMPRESA				
Comunidad indígena aymara de Cancosa				
DEPTO, GERENCIA, UNIDAD O AREA DE DESEMPEÑO	DESDE	HASTA	DURACIÓN DEL CARGO	
Consultora	enero- 2016	Diciembre 2016	12 meses	
Cantidad de Personas a Cargo en forma directa	3	Cantidad de Personas a Cargo en forma indirecta	3	
FUNCIONES PRINCIPALES				
• Programar y realizar seguimiento actividades de la Comunidad y entidades privadas. • Desarrollar y ejecutar la estrategia productiva de la Comunidad. • Apoyar la producción de quinua sustentable • Rescate de saberes y técnicas ancestrales en la producción sostenible de quinua para Comunidad proyecto asociado con Cerro Colorado • Elaboración de proyectos CONADI – Fomento Agropecuario.				
REFERENCIAS				
• Freddy Moscoso Challapa, Presidente de la Comunidad.				

INSTITUCION / EMPRESA		
Consultora Awqapuma		
CARGO O FUNCIÓN		
Asesoría técnica comercial en el cultivo de quinua: Manejo y procesamiento. Servicio Asesoría Técnica (SAT) INDAP a la Asociación Indígena de Agricultores y regantes de Chiu Chiu (ASACHI)		
UNIDAD DE DESEMPEÑO		
Agrícola		
DESDE (día-mes-año)	HASTA (día-mes-año/ actualidad)	TIEMPO EN EL CARGO (años-meses)
1-11-2014	1-11-2015	12 MESES
PRINCIPALES FUNCIONES DESEMPEÑADAS:		
• Trabajos de apoyo en asesoría técnica comercial en actividades de terreno en la región de Antofagasta, Comuna Calama, Localidad Chiu-Chiu. • Elaboración y ejecución de Plan de trabajo de Asociación indígena de agricultores, con énfasis en el escalonamiento de la agroecología en el cultivo de quinua, manejo de suelo, manejo ecológico de plagas. • Gira técnica a Centro Internacional de la quinua, Salinas de Garci, Oruro, Bolivia. Se visitaron experiencias exitosas en la elaboración de biofertilizantes, bioles, planta de procesamiento, circuitos cortos de comercialización, Comunidad Ecológica de Rodeo.		

CARGO				
Administrativa Logístico				
EMPRESA				
Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann (UNJBG). Tacna, Perú				
DEPTO, GERENCIA, UNIDAD O AREA DE DESEMPEÑO	DESDE	HASTA	DURACIÓN DEL CARGO	
Centro Preuniversitario (CEPU)	25- junio- 2013	30 – abril - 2015	1 año y 9 meses	
Cantidad de Personas a Cargo en forma directa	10	Cantidad de Personas a Cargo en forma indirecta	10	
FUNCIONES PRINCIPALES				
- Atención y apoyo a estudiantes para el proceso de ingreso a la Universidad. - Encargada de gestionar el proceso del examen de ingreso a la Universidad y dictado de clases a los estudiantes. Logística de materiales e insumos para el desarrollo de este. - Elaborar y realizar seguimiento documentaciones propias de la oficina. - Tramitar pagos y conformidades de servicio a personal que se desempeña en el CEPU. - Encargada de Beca indígena de la UNJBG.				
REFERENCIAS				
Jefe de CEPU, Dr, Guillermo Bornaz Acosta.				

TRAYECTORIA LABORAL

CARGO				
Administrativa				
EMPRESA				
Ilustre Municipalidad de Colchane, Chile.				
DEPTO, GERENCIA, UNIDAD O AREA DE DESEMPEÑO	DESDE	HASTA	DURACIÓN DEL CARGO	
Depto. Operaciones	25 - 06 - 2012	20 - 06 - 2013	1 año	
Cantidad de Personas a Cargo en forma directa	6	Cantidad de Personas a Cargo en forma indirecta	6	
FUNCIONES PRINCIPALES				
- Encargada de documentación del departamento para auditorías de Contraloría General de la República. - Apoyo a recursos humanos en diversos trámites y operativos comunitarios. - Atención a personas para seguimiento y ejecución de solicitudes tanto del sector Cariquima y Colchane – Isluga. - Elaboración de proyectos de adquisición de maquinaria agrícola para quinua a través de INDAP.				
REFERENCIAS				
- Jefa Técnica Programa PRODESAL, Mariela Calle Llave. - Jefa de Finanzas, Maricel Copa Quenaya.				

CARGO				
Administrativa				
EMPRESA				
Comité de aguas rurales <i>Miquiljawa</i> , Comuna de Colchane				
DEPTO, GERENCIA, UNIDAD O AREA DE DESEMPEÑO	DESDE	HASTA	DURACIÓN DEL CARGO	
Administración y finanzas	Junio - 2011	20 – Junio - 2012	1 año	
Cantidad de Personas a Cargo en forma directa	4	Cantidad de Personas a Cargo en forma indirecta	120	
FUNCIONES PRINCIPALES				
- Atención al público de las comunidades indígenas aymaras de la Comuna de Colchane para gestión de subsidio de agua potable rural (APR). - Encargada de finanzas y cobros a los usuarios de APR. - Encargada del control interno y el buen funcionamiento del Comité.				
REFERENCIAS				
Presidente de Comitê de aguas rurales, <i>Miquiljawa</i>, Antonio Choque. Comuna de Colchane.				

CARGO				
Representante comercial				
EMPRESA				
Importadora Takana Olives				
DEPTO, GERENCIA, UNIDAD O AREA DE DESEMPEÑO	DESDE	HASTA	DURACIÓN DEL CARGO	
Administración y finanzas	Septiembre 2009	/ Junio 2011	1 año y 9 meses	
Cantidad de Personas a Cargo en forma directa	10	Cantidad de Personas a Cargo en forma indirecta	10	
FUNCIONES PRINCIPALES				
- Encargado de supervisar las ventas con el fin de tomar decisiones adecuadas para encaminar a un mejor desempeño a la empresa. - Encargado de mantener contacto continuo con proveedores - Encargado de la negociación con proveedores, para términos de compras, descuentos especiales, formas de pago y créditos. - Negociación con Clientes, en temas relacionados con descuentos por cantidad. - Manejo y control de dinero para compra y venta de mercadería.				
REFERENCIAS				
Ing. Civil Sandro Diaz, Exportador peruano.				

CARGO				
Asistente de Logística				
EMPRESA				
Corporación ADC S.A.C				
DEPTO, GERENCIA, UNIDAD O AREA DE DESEMPEÑO	DESDE	HASTA	DURACIÓN DEL CARGO	
Área de mantenimiento	Agosto del 2007	Septiembre 2009	2 años y 1 mes	
Cantidad de Personas a Cargo en forma directa	4	Cantidad de Personas a Cargo en forma indirecta	a 32	
FUNCIONES PRINCIPALES				
• Encargada de controlar y reportar el ingreso y egreso de dinero de caja chica. • Encargada de controlar las horas laborales y sobretiempo del personal obrero. • Encargada de los pagos y Liquidación de viáticos a los operadores de camiones (volvos) que viajan a los depósitos de provincias. • Responsable de emitir orden de salida de vehículos. • Encargada en las compras de repuestos para mantenimiento de vehículos. • Encargada de los pagos de detracciones. • Digitación y actualización de las rutas de viaje.				

CARGO				
Secretaria de Oficina Administrativa				
EMPRESA				
Institución Educativa Privada "Federico Villarreal"				
DEPTO, GERENCIA, UNIDAD O AREA DE DESEMPEÑO	DESDE	HASTA	DURACIÓN DEL CARGO	
Área Administrativa	Marzo de 2007	Julio de 2007	120 días	
Cantidad de Personas a Cargo en forma directa		Cantidad de Personas a Cargo en forma indirecta		
FUNCIONES PRINCIPALES				
• Asistente de Dirección de la Organización interna y externa de la Institución Educativa. • Responsable del Área de Cobranza.				

CARGO				
Secretaria de Oficina Administrativa				
EMPRESA				
Institución Educativa Privado "Tte. Coronel Pedro Ruiz Gallo"				
DEPTO, GERENCIA, UNIDAD O AREA DE DESEMPEÑO	DESDE	HASTA	DURACIÓN DEL CARGO	
Área Administrativa	Febrero 2003	Febrero 2007	4 años	
Cantidad de Personas a Cargo en forma directa		Cantidad de Personas a Cargo en forma indirecta		
FUNCIONES PRINCIPALES				
• Responsable de la Organización interna de la Institución Educativa. • Responsable de Caja. • Supervisión de Personal.				

Estudios complementarios:

NOMBRE Y TIPO DE ESPECIALIZACIÓN		
"CAPACITACIÓN EN EL CONVENIO 169 DE PUEBLOS INDÍGENAS DE LA ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO (OIT)".		
INSTITUCIÓN DE FORMACIÓN		
Universidad de la Frontera (UFRO)		
TOTAL DE HORAS PEDAGÓGICAS	AÑO DE EJECUCIÓN	CIUDAD
24	2016	IQUIQUE

- TECNICO EN OFIMATICA Y DISEÑO DE PAGINA WEB: Instituto de Educación Superior TELESUP Año – 2003
- TECNICO EN DISEÑO GRAFICO PUBLICITARIO: Instituto de Educación Superior TELESUP Año – 2006
- INGLES BASICO E INTERMEDIO: Centro de Idiomas, UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN Año – 2005

Participación en congresos y cursos:

- **VI CONGRESO MUNDIAL DE LA QUINUA, PUNO, PERU.** Marzo, 2017.
- **CURSO DE INDUCCIÓN AL COMERCIO EXTERIOR**, de 24 horas de duración, realizado del 02 de Octubre al 03 de Noviembre del 2012, desarrollado por PROMPERU y la Universidad Privada de Tacna.
- **CURSO DE EXCEL FINANCIERO.** Neumann Business School, dictado por el profesor Alejandro Nuñez Vizcarra, con una duración de 20 horas cronológicas.
- **CONGRESO "GERENCIANDO CON HUMOR".** Neumann Business School. Con la participación del MBA Manolo Carrasco Eléspuru, realizado en el mes de abril del 2008.
- **CONGRESO DE "NEUMANN CONGREGA 2007".** Neumann Business School, realizado en el mes de Noviembre del 2007.
- **SEMINARIO LABORAL "LO QUE TODO TRABAJADOR DEBE SABER DE LA LIBRE DESAFILIACIÓN: ELIJA CORRECTAMENTE ¿SISTEMA NACIONAL O AFP'S? – ANÁLISIS DE LA LEY Nº 28991".** Realizado en el mes de Julio del 2007, en el Centro de Convenciones Jorge Basadre Grohmann de Tacna.

- **CURSO DE “LA INNOVACIÓN ESTRATÉGICA EN EL PROCESO DE LA OPTIMIZACIÓN DEL DESEMPEÑO LABORAL DEL ASISTENTE DE GERENCIA EN EL SIGLO XXI”**, Realizado en el mes de Marzo del 2007, en el Auditorium de la Cámara de Comercio de Tacna.
- **CURSO DE “LA ADMINISTRACIÓN DE LOS RECURSOS HUMANOS”**, Realizado en el mes de marzo del 2007. 40 horas.
- **I SEMINARIO INTERNACIONAL “LA INTELIGENCIA EN NEGOCIOS Y EL MARKETING PERSONAL EN EL NUEVO MILENIO”**, Noviembre del 2006.

Nataly Francesca Maturana Salgado

Ingeniero de Ejecución en Bioprocesos

Información Personal

Nacionalidad: Chilena

Fecha de nacimiento: 24 de octubre de 1990

Estado Civil: Soltera

Perfil Profesional

Ingeniero de procesos preparado para la aplicación del conocimiento tecnológico a procesos que involucren el aprovechamiento de la materia y energía biológica en industrias relacionadas al área de las fermentaciones, enzimas, alimentos y en los procesos de tratamiento y utilización de residuos.

Antecedentes Laborales

Fecha: Enero 2016 – Actual

Cargo: **Apoyo Investigación**

Empresa: Centro Regional de Estudios en Alimentos Saludables

Descripción: Participación en proyecto R15F10006. Caracterización y determinación de potencial antioxidante de residuos de la industria conservera de alcachofas. Evaluación de diferentes proporciones de solvente, tiempos de secado y materia prima. Determinación de Compuestos Fenólicos Totales, Orac y contenido de inulina. Análisis proximal para caracterización de diferentes lotes de alcachofa.

Fecha: Agosto 2016 – Noviembre 2016

Cargo: **Asistente Profesional Laboratorio de Biocatalisis.**

Empresa: Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.

Descripción: Apoyo para ramo práctico de Laboratorio de Biocatalisis para la carrera de Ingeniería de Ejecución en Bioprocesos. Técnicas analíticas para determinación de biomasa y sustrato, diseño de medio de cultivo y realización de cinéticas de crecimiento microbiano de *Kluyveromyces marxianus* a escala de matraces.

Fecha: Marzo 2016 – Julio 2016

Cargo: **Asistente Profesional Laboratorio de Biorreactores.**

Empresa: Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.

Descripción: Apoyo para ramo práctico de Laboratorio de Biorreactores para la carrera de Ingeniería de Ejecución en Bioprocesos. Utilización de reactores a escala laboratorio (1, 4 y 14 litros) y piloto (120 litros), realización de cinéticas de crecimiento de *Escherichia Coli* en modalidad por lotes.

Fecha: Agosto 2015 – Diciembre 2015

Cargo: **Apoyo Investigación**

Empresa: Pontificia Universidad Católica de Valparaíso

Descripción: Participación en proyecto para la producción de PHB bacteriano a nivel laboratorio en reactor de 14 litros usando cepa de *Azotobacter vinelandii* OP.

Fecha: Agosto 2015 – Diciembre 2015

Cargo: **Asistente Profesional Laboratorio de Ingeniería de Fermentaciones.**

Empresa: Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.

Descripción: Apoyo para ramo práctico de Laboratorio de Ingeniería de Fermentaciones para la carrera de Ingeniería Civil Bioquímica. Utilización de reactores a escala laboratorio de 1, 4 y 14 litros, realización de cinéticas de crecimiento de *Escherichia Coli* en modalidad por lotes, continua y lote alimentado.

Fecha: Marzo 2015 – Julio 2015

Cargo: **Asistente Profesional Laboratorio de Biorreactores.**

Empresa: Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.

Descripción: Apoyo para ramo práctico de Laboratorio de Biorreactores para la carrera de Ingeniería de Ejecución en Bioprocesos. Utilización de reactores a escala laboratorio (1, 4 y 14 litros) y piloto (120 litros), realización de cinéticas de crecimiento de *Escherichia Coli* en modalidad por lotes.

Fecha: Junio 2013 – Agosto 2015

Cargo: **Monitor Pasantías Escolares**

Empresa: Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.

Descripción: Pasantías escolares “Biotecnología para producir polímeros biodegradables” destinadas a alumnos de terceros y cuartos medios con el fin de potenciar su vocación hacia la ciencia.

Fecha: Agosto 2014 – Diciembre 2014

Cargo: **Asistente Profesional Laboratorio de Ingeniería Bioquímica**

Empresa: Pontificia Universidad Católica de Valparaíso

Descripción: Apoyo para ramo práctico de Laboratorio de Ingeniería Bioquímica para el programa de Magister en ciencias de la Ingeniería mención Ingeniería Bioquímica. Utilización de reactores a escala laboratorio (1, 4 y 14 litros), realización de cinéticas de crecimiento de *Escherichia Coli* en modalidad por lotes y continua.

Fecha: Febrero 2013 – Marzo 2013

Cargo: **Práctica Profesional Sacaf Ingeniería Agroindustrial**

Empresa: Sacaf Ingeniería Agroindustrial

Descripción: Ingeniero de proyectos. La empresa se orienta al desarrollo de plantas de tratamiento de alta calidad y tecnología para la agroindustria, dentro de los diversos servicios se puede mencionar el tratamiento de residuos líquidos provenientes de la industria vitivinícola.

Fecha: Marzo 2012 – Julio 2012

Cargo: **Asistente Profesional Termodinámica II**

Empresa: Pontificia Universidad Católica de Valparaíso

Descripción: Apoyo para ramo teórico de Termodinámica II para la carrera de Ingeniería de Ejecución en Bioprocesos.

Fecha: Diciembre 2010 – Febrero 2011

Cargo: **Personal de Apoyo para sala de ventas**

Empresa: La Polar S.A.

Descripción: Ordenar las mesas, empacar en el Pos o en caja de pagos y apoyar los requerimientos del vendedor en relación a los insumos y notas de crédito, orientar a los clientes y absolver sus consultas; recoger los productos y ordenarlos o colgarlos, atender y realizar ventas a los clientes según las instrucciones del Ejecutivo Comercial del área.

Fecha: Agosto 2010 – Diciembre 2010

Cargo: **Asistente Profesional Estadística**

Empresa: Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.

Descripción: Apoyo para ramo teórico de Estadística para la carrera de Ingeniería de Ejecución en Bioprocesos.

Antecedentes Académicos

Estudios de Postgrado

Marzo 2013 – Agosto 2015

Magister en Ciencias de la Ingeniería mención Ingeniería Bioquímica

Pontificia Universidad Católica de Valparaíso

Tesis: Efecto del oxígeno disuelto sobre el grado de acetilación y peso molecular del alginato en cultivos continuos de *Azotobacter vinelandii*.

Estudios de Pregrado

Marzo 2009 – Diciembre 2012

Ingeniería de Ejecución en Bioprocesos

Pontificia Universidad Católica de Valparaíso

Seminario de título: Diseño, construcción y montaje de un reactor de columna de burbujeo para la producción de alginato bacteriano en cultivos de *Azotobacter vinelandii*.

Educación media

Marzo 2005 – Diciembre 2008

Liceo José Cortés Brown

Viña del Mar

Educación básica

Marzo 1996 – Diciembre 2004

Escuela D 316 República del Ecuador

Viña del Mar

Datos complementarios

Idiomas: Inglés lectura nivel intermedio

Computación: Word, Excel, Power Point, sigmaplot y autocad nivel básico.

Licencia de conducir: Clase B

ANEXO 6. 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	JULISSA STEFANI SANTIS BERNAL
RUT	
Profesión	INGENIERO CIVIL BIOQUÍMICO
Nombre de la empresa/organización donde trabaja	CENTRO REGIONAL DE ESTUDIOS EN ALIMENTOS SALUDABLES – CREAS
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región)	
Teléfono fijo	
Teléfono celular	
Email	
Género (Masculino o Femenino):	FEMENINO
Etnia (indicar si pertenece a alguna etnia):	NO APLICA
Si corresponde contestar lo siguiente:	
Tipo de productor (pequeño, mediano, grande):	NO APLICA
Rubros a los que se dedica:	NO APLICA



ANEXO 6. 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	OLIVIA MIRIAN GOSME LAURA
RUT	
Profesión	INGENIERO EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS TÉCNICO EN ADMINISTRACIÓN DE NEGOCIOS INTERNACIONALES TÉCNICO EN SECRETARIADO EJECUTIVO EN INSTITUTO DEL ALTIPLANO
Nombre de la empresa/organización donde trabaja	PERSONA NATURAL
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región)	
Teléfono fijo	—
Teléfono celular	
Email	
Género (Masculino o Femenino):	FEMENINO
Etnia (indicar si pertenece a alguna etnia):	QUECHUA
Si corresponde contestar lo siguiente:	
Tipo de productor (pequeño, mediano, grande):	NO APLICA
Rubros a los que se dedica:	NO APLICA



ANEXO 6. 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	MARCELINA MAMANI CANQUI
RUT	
Profesión	AGRICULTOR
Nombre de la empresa/organización donde trabaja	MARCELINA MAMANI CANQUI
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región)	
Teléfono fijo	—
Teléfono celular	
Email	
Género (Masculino o Femenino):	FEMENINO
Etnia (indicar si pertenece a alguna etnia):	AYMARA
Si corresponde contestar lo siguiente:	
Tipo de productor (pequeño, mediano, grande):	PEQUEÑO
Rubros a los que se dedica:	QUINOA, ARTESANIA TEXTIL, GANADERIA CAMÉLIDA, RECOLECTORA DE HIERBAS MEDICINALES

ANEXO 6. 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	LORENA ÁLVAREZ ALARCÓN
RUT	
Profesión	BIOQUÍMICO MAGÍSTER EN INGENIERÍA BIOQUÍMICA DOCTOR EN BIOTECNOLOGÍA
Nombre de la empresa/organización donde trabaja	CENTRO REGIONAL DE ESTUDIOS EN ALIMENTOS SALUDABLES – CREAS
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región)	
Teléfono fijo	
Teléfono celular	
Email	
Género (Masculino o Femenino):	FEMENINO
Etnia (indicar si pertenece a alguna etnia):	NO APLICA
Si corresponde contestar lo siguiente:	
Tipo de productor (pequeño, mediano, grande):	NO APLICA
Rubros a los que se dedica:	NO APLICA



ANEXO 6. 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	ALONSO NICOLÁS GODOY CASTILLO
RUT	
Profesión	INGENIERO CIVIL BIOQUÍMICO
Nombre de la empresa/organización donde trabaja	CENTRO REGIONAL DE ESTUDIOS EN ALIMENTOS SALUDABLES – CREAS
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región)	
Teléfono fijo	
Teléfono celular	
Email	
Género (Masculino o Femenino):	MASCULINO
Etnia (indicar si pertenece a alguna etnia):	NO APLICA
Si corresponde contestar lo siguiente:	
Tipo de productor (pequeño, mediano, grande):	NO APLICA
Rubros a los que se dedica:	NO APLICA



ANEXO 6. 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	JOHN ROBERT JARA QUEZADA
RUT	
Profesión	INGENIERO CIVIL BIOQUÍMICO
Nombre de la empresa/organización donde trabaja	CENTRO REGIONAL DE ESTUDIOS EN ALIMENTOS SALUDABLES – CREAS
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región)	
Teléfono fijo	
Teléfono celular	
Email	
Género (Masculino o Femenino):	MASCULINO
Etnia (indicar si pertenece a alguna etnia):	NO APLICA
Si corresponde contestar lo siguiente:	
Tipo de productor (pequeño, mediano, grande):	NO APLICA
Rubros a los que se dedica:	NO APLICA



ANEXO 7. LITERATURA CITADA

- 1.- Atwell, W., Patrick, B., Johnson, L., and Glass, R. (1983). Characterization of quinoa starch. *Cereal Chem.* 60, 9–11.
- 2.- Brennan C.S and Samyue E. (2004). Influence of processing parameters on textural characteristics and overall acceptability of millet enriched biscuits using response surface methodology. *Journal of Food Science & Technology*, 48 (2011), pp. 167–174
- 3.- Capriles, V. D., & Areas, J. A. G. (2013). Effects of prebiotic inulin-type fructans on structure, quality, sensory acceptance and glycemic response of gluten-free breads. *Food & Function*, 4(1), 104-110.
- 4.- Hager, A. S., Ryan, L. A. M., Schwab, C., Ganzle, M. G., O'Doherty, J. V., & Arendt, E. K. (2011). Influence of the soluble fibres inulin and oat beta-glucan on quality of dough and bread. *European Food Research and Technology*, 232(3), 405-413.
- 5.- Inouchi, N., Nishi, K., Tanaka, S., Asai, M., Kawase, Y., Hata, Y., Konishi Yue, S., and Fuwa, H. (1999). Characterization of amaranth and quinoa starches. *J. Appl. Glycosci.* 46(3), 233–240.
- 6.- Korus, J., Grzelak, K., Achremowicz, K., & Sabat, R. (2006). Influence of prebiotic additions on the quality of gluten-free bread and on the content of inulin and fructooligosaccharides. *Food Science and Technology International*, 12(6), 489-495.
- 7.- Krupa-Kozak, U., Altamirano-Fortoul, R., Wronkowska, M., & Rosell, C. M. (2012). Breadmaking performance and technological characteristic of gluten-free bread with inulin supplemented with calcium salts. *European Food Research and Technology*, 235(3), 545-554.
- 8.- MINISTERIO DE AGRICULTURA. Pueblo del altiplano mejorará cultivo ancestral de la quínoa. [en línea]. [consulta: 20 diciembre 2006].
- 9.- Ziobro, R., Korus, J., Juszczak, L., & Witczak, T. (2013). Influence of inulin on physical characteristics and staling rate of gluten-free bread. *Journal of Food Engineering*, 116(1), 21-27.