

FORMULARIO POSTULACIÓN PROYECTOS DE INNOVACIÓN ALIMENTOS SALUDABLES 2016

CÓDIGO
(uso interno)

SECCIÓN I: ANTECEDENTES GENERALES DE LA PROPUESTA			
1. NOMBRE DE LA PROPUESTA			
Obtención de un concentrado de proteínas vegetales a partir de cereales y leguminosas chilenas de calidad nutricional mejorada para consumidores con requerimientos nutricionales especiales: suplemento proteico para adicionar a alimentos.			
2. SECTOR, SUBSECTOR, RUBRO EN QUE SE ENMARCA			
Ver identificación sector, subsector y rubro en Anexo 9.			
Sector	Agrícola		
Subsector	Cultivos y cereales		
Rubro	Cereales y Leguminosas		
Especie (si aplica)	Lupino dulce, lentejas, quinoa, maíz y arroz.		
3. FECHAS DE INICIO Y TÉRMINO			
Inicio	Marzo 2017		
Término	Febrero 2019		
Duración (meses)	24		
4. LUGAR EN QUE SE LLEVARÁ A CABO			
Región	Metropolitana		
Provincia(s)	Santiago		
Comuna (s)	La Florida		
5. ESTRUCTURA DE FINANCIAMIENTO			
Los valores del cuadro deben corresponder a los valores indicados en el Excel "Memoria de cálculo proyectos de innovación alimentos saludables 2016".			
	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	Gonzalo Andrés Burgos Del Río
RUT	
Aporte total en pesos:	
Aporte pecuniario	
Aporte no pecuniario	
<hr style="width: 20%; margin: auto;"/> <p>Firma</p>	

7. ASOCIADO(S)

Nombre Representante Legal	
RUT	
Aporte total en pesos:	
Aporte pecuniario	
Aporte no pecuniario	
<hr style="width: 20%; margin: auto;"/> <p>Firma</p>	

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

8. IDENTIFICACIÓN DE LA ENTIDAD POSTULANTE

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

- Certificado de vigencia de la entidad postulante en Anexo 1.
- Certificado de iniciación de actividades en Anexo 2.

8.1. Antecedentes generales de la entidad postulante

Nombre: COMERCIAL EPULLEN LTDA.

Giro/Actividad:

Desarrollo, producción, envasado, comercialización y exportación de alimentos saludables

RUT:

Tipo de entidad, organización, empresa o productor (mediano o pequeño):

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):

8.2. Representante legal de la entidad postulante

Nombre completo: Gonzalo Andrés Burgos Del Río

Cargo que desarrolla el representante legal en la entidad: gestión Administrativa

RUT:

Nacionalidad:

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

Teléfono:

Celular:

Correo electrónico:

Profesión: Contador Auditor, Universidad de Chile.

Género (Masculino o Femenino): Masculino

Etnia (indicar si pertenece a alguna etnia):

8.3. 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.

EPULLEN® es una empresa formada por un matrimonio, que se crea con el objeto de agregar valor a la miel de abejas de Chile, con un innovador producto: miel en polvo, como endulzante saludable y natural. Actualmente, los productos EPULLEN® se comercializan en supermercados y tiendas especializadas en Chile .

En Agosto 2010, se puso en marcha una nueva planta de producción, en la comuna de La Florida
 En Octubre 2010, se lanzó una nueva línea: 10 productos TERRIUM® (0% azúcar, 100% natural, con Stevia) que incluye galletas, mix para muffin e Inulina.

La aceptación de los productos ha sido muy favorable y la línea completa de productos ha sido incluida en: Unimarc y OK Market, Lider (WalMart), Tottus, Cencosud-Jumbo, Sodexo y Central de Restaurantes. También tiendas especializadas y asociaciones de diabéticos (ADICH) y FDJ), emporios y tiendas a lo largo de Chile.

Gonzalo Burgos, uno de sus fundadores, es Contador Auditor, Ing. en Información y Control de Gestión, Diplomado en Marketing Integral y Técnico en Comercio Exterior con habilidades administrativas, mecánicas, planificación de producción y sistemas de información.

María Teresa Comparini, es Ingeniero en Alimentos, especializada en formulación y desarrollo de alimentos funcionales y en marketing de productos; Profesora part-time en la U. del Desarrollo y en la U. de los Andes (ramo “Emprendimiento en Industria de los Alimentos”); Socia y Vicepresidenta del Directorio del Círculo de Mujeres Empresarias y Directora del Consejo de Gesta Mayor - Incubadora de la U. Mayor.

Durante la gestión 2010-2011 la empresa tuvo un crecimiento del 213% logrando introducir sus productos en todas las cadenas de supermercado y retail del país.

Participó en dos Fondef con Pontificia Universidad Católica: “Utilización de harina de bagazo de uva del deshecho de industria vitivinílica” y “Determinación de acrilamidas en productos horneados” .

Actualmente se está participando en la externalización de la empresa, via Joint Venture en Colombia, con apoyo de programa ProChile.

Desde el año 2012 nos comprometimos con el desarrollo económico, social y medioambiental de nuestro país, siendo certificada como Empresa B.

En 2013, se lanzó una nueva línea, Biosnack® con el apoyo de FIA.

M Teresa Comparini y Gonzalo Burgos están 100% abocados a la compañía y su crecimiento.

8.4. 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	
-----------	----------	-----------	--

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

Nombre agencia:	FIA
Nombre proyecto:	Elaboración de “BioSnack” de cereales integrales con jugos de frutas y verduras, que permitan a las personas controlar su peso.
Monto adjudicado (\$):	
Monto total (\$):	
Año adjudicación:	2012

Fecha de término:	2014
Principales resultados:	14 productos a la venta en los supermercados y tienda e-commerce www.biosnack.cl

9. IDENTIFICACIÓN DEL(OS) ASOCIADO(S)
Si corresponde, complete los datos solicitados de cada uno de los asociados de la propuesta.
9.1. Asociado 1
Nombre:
Giro/Actividad:
RUT:
Tipo de entidad, organización, empresa o productor (mediano o pequeño):
Ventas anuales de los últimos 12 meses (en UF) (si corresponde):
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región):
Teléfono:
Celular:
Correo electrónico:
9.2. Representante legal del(os) asociado(s)
Nombre completo:
Cargo que desarrolla el representante legal en la entidad:
RUT:
Nacionalidad:
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región):
Teléfono:
Celular:
Correo electrónico:
Profesión:
Género (Masculino o Femenino):
Etnia (indicar si pertenece a alguna etnia):
9.3. 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.

10. IDENTIFICACION DEL COORDINADOR DE LA PROPUESTA
 Complete cada uno de los datos solicitados a continuación.

Nombre completo: María Teresa Comparini Olavarría

RUT:

Profesión: Ingeniero en Alimentos-Universidad de Chile

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

SI	X	NO	
Indique el cargo en la entidad postulante:	Socia fundadora	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. VINCULACIÓN DE LA PROPUESTA CON LA TEMÁTICA DE LA CONVOCATORIA
 Indique brevemente en qué línea(s) temática(s) especificada(s) en el numeral 2.3 de las Bases de postulación, se enmarca su propuesta y justifique por qué.

Nuestra propuesta es obtener un concentrado de proteínas mezclando de leguminosas y cereales producidos en Chile. Este ingrediente funcional en polvo podrá ser agregado a cualquier matriz de alimentos, su consumo generaría un beneficio nutricional ya que aportará proteínas vegetales de calidad y cantidad semejante a la que entrega la leche, que por separado los vegetales no logran el perfil de aminoácidos necesarios para una adecuada y balanceada nutrición de las personas que no pueden obtenerla de esta fuente (leche de vaca).

En particular se quiere potenciar la cantidad de proteína presente en Lupino dulce que se siembra y cosecha en forma continua y a bajo costo para alimentación animal; esto nos desafía a incorporar este noble producto a alimentación humana, con la potencialidad que tiene nutricionalmente, cuya mejora en su calidad sensorial se ha logrado manejar agrónomicamente en Chile mejor que en otras partes del mundo donde continua siendo un producto con fuerte sabor amargo, lo que limita su uso.

Se trabaja con productores de lentejas, arroz, maíz y quinoa locales, logrando una asociatividad amigable con el medio ambiente, baja huella de carbono.

Este proyecto conecta investigación de la academia con el mercado, a través de un ingredientes funcional que será desarrollado articulando dos equipos de trabajo de 2 universidades.

12. RESUMEN EJECUTIVO

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

El creciente aumento de personas con requerimientos nutricionales especiales sumado a la tendencia hacia dietas vegetarianas y en particular al veganismo, más un grupo no despreciable de familias que están eliminando de su dieta la leche, hace necesario complementar los alimentos con proteínas de buena calidad y que cumpla con las restricciones que estos grupos de personas tienen nutricionalmente, dejando fuera las tradicionales fuentes de proteínas: leche, carne, soya, huevo. El desafío es complementar sus carencias sólo con cereales y leguminosas buscando el balance de los aminoácidos limitantes para llegar a un concentrado de proteínas que tenga un alto perfil aminoácido y un sustancial aumento de la cantidad de proteína.

Un vaso de bebida de arroz, soya o almendra entrega 1g proteína versus 6g en caso de leche. Los gastroenterólogos alertan entre los mayores riesgos nutricionales está el desequilibrio entre proteínas de alta/baja calidad, con posible repercusión en el crecimiento y los mecanismos inmunitarios.

En Chile contamos con cultivo con una alta concentración de proteínas, 48% en grano, bajo costo (\$400/Kg) comparado con otras como quinoa (\$3000/kg), ya que su desarrollo ha estado orientado en su totalidad a alimentación de salmones; se trata del Lupino Dulce.

Con este concentrado podemos mejorar productos propios presentes en mercado y ser un suplemento para el resto de la industria de alimentos apoyando: alimentación sana, balanceada, de buena calidad nutricional y buen sabor.

Esta propuesta es la consecuencia del estudio que estamos realizando, Tesis de Magister Nutrición 2015-2016 junto a profesores de U de Chile, UTEM y PUC investigamos las mezclas presentes en cereales y legumbres, logrando llegar a tener más de un 70% del perfil aminoácido que considera aminoácidos limitantes, que FAO sugiere como necesidades para niños y adolescentes.

RESULTADOS PREVIOS – MEZCLAS ALIMENTICIAS

MEZCLA	Proporción por Optimización	Proteína (g/100 g de mezcla)	Aminoácido Limitante	Computo Químico	PDCAA*	Precio (100 g de mezcla alimenticia)
A:M:L	(1,20:29,10:69,70)	20,00	Metionina + Cisteína	85,9 %	68,29 %	\$ 85,46
A:M:Lu	(50,29:0:49,71)	21,77	Metionina + Cisteína	79,9 %	66,17 %	\$ 58,46
A:Q:L	(0,84:42,68:56,47)	20,00	Metionina + Cisteína	93,1 %	72,29 %	\$ 163,62
A:Q:Lu	(5,20:63,73:31,07)	20,63	Lisina	93,9 %	74,88 %	\$ 182,22
A:L:Lu	(47,39:22,55:30,06)	20,00	Metionina + Cisteína	82,4 %	74,98 %	\$ 66,73
M:Q:L	(1,96:41,22:56,82)	20,00	Metionina + Cisteína	93,0 %	72,23 %	\$ 160,89
M:Q:Lu	(11,96:58,82:29,22)	20,00	Lisina	91,8 %	73,27 %	\$ 172,26
M:L:Lu	(38,05:51,29:10,03)	20,00	Metionina + Cisteína	86,9 %	69,34 %	\$ 78,23
Q:L:Lu	(48,34:19,59:32,07)	23,25	Metionina + Cisteína	88,6 %	70,06 %	\$ 161,28
A:M:L:Lu	(5,87:33,33:48,28:12,51)	20,00	Metionina + Cisteína	86,3 %	69,10 %	\$ 76,80
A:Q:L:Lu	(23,60:21,81:39,88:14,70)	20,00	Metionina + Cisteína	87,9 %	69,90 %	\$ 116,25
M:Q:L:Lu	(21,48:18,92:54,17:5,43)	20,00	Metionina + Cisteína	89,7 %	70,66 %	\$ 116,17

(A): Arroz; (M): Maíz; (Q): Quinoa; (L): Lenteja; (Lu): Lupino

* Puntuación de Aminoácidos de la Proteína corregida según su Digestibilidad.

- Arroz: 88,00 % FAO (1989).
- Maíz: 85,00 % FAO (1989).
- Quinoa: 78,37 % (Elsohaimy, Refaay, and Zaytoun 2015)
- Lenteja: 77,05 % (Barbana and Boye 2013)
- Lupino (Lupinus albus): 77,05 % (Guemes-Vera et al. 2012)

Dentro de los desafíos tecnológicos está el estudio de las técnicas para reducir el contenido de HdeC que estos cereales y leguminosas contienen naturalmente junto con las proteínas (razón 4 HC:1 proteína) para llegar a obtener un concentrado (1:1). Para lograrlo contamos con apoyo y conocimiento de dos doctores en ciencias para aplicarlas luego en nuestra planta a nivel piloto.

El concentrado obtenido será un aporte a este creciente número de personas que hoy no saben que se están alimentando con proteínas de baja calidad (soya, arroz, avena, almendras, etc) y que los médicos están alertando genera insuficiencias y enfermedades (Dra Magdalena Araya, INTA, 2015).

13. PROBLEMA Y/U OPORTUNIDAD

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

Cada día hay mas personas que deben o quieren eliminar la leche de sus dietas, sumado a los veganos, todos están recibiendo del mercado nacional e internacional, alimentos bajos en la calidad de sus proteínas, por lo que su esfuerzo en balancear su nutrición requiere de conocimiento y tiempo para prepararse sus propios alimentos, lo que muchas veces es difícil de conciliar con la agitada vida y escasez de tiempo.

Las fuentes de proteína vegetal de mejor calidad como lo son la quinoa, la almendra, el sésamo, son de un valor elevado, lo que restringe su uso masivo y su disponibilidad.

Por esta razón, es que lograr mezclar diferentes cereales con leguminosas, sus diferentes pero complementarios perfiles de aminoácidos y sus diferentes costos y sabores, hace posible estudiar extraer, separar, aislar, concentrar dichas mezclas de proteínas y ofrecerlo al mercado.

Hoy comercializamos 4 “leches” de cereales en polvo, el concentrado permitiría adicionarlo y elevar de 1 a 6 gramos de proteínas por vaso de “leche”.

Este concentrado podría ofrecerse como suplemento para este grupo de personas y así nutrirse en forma balanceada, con la orientación de profesionales médicos y nutricionistas.

Este ingrediente funcional podría adicionarse a cualquier alimento o bebida que requiera enriquecimiento en proteínas, poniéndose a disposición de la industria local.

14. SOLUCION INNOVADORA

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

La oferta de fuentes de proteína a nivel nacional y mundial, para ser adicionado a otros alimentos carentes de proteínas, son principalmente la soya y al suero, el primero es un alergenico per se, además de su cuestionamiento desde el mercado y sus consumidores, lo que a nosotros como productores de alimentos nos lo hacen saber y nos solicitan eliminarla de nuestros ingredientes. Los aislados de proteína de suero son fáciles de obtener pero para algunos de nuestros consumidores no les satisfacen sus necesidades nutricionales. Desde el punto de vista del perfil aminoacídico de la proteína de soya, a nivel de la población no existe información traspasada de su calidad nutricional sobre su déficit de aminoácidos limitantes, cabe agregar que al revisar las “bebidas de soja liquidas /Foto Amarilla” encontramos que por porción de consumo (200ml) entregan 1,2 g de proteína, valor bastante mas bajo que el de la leche/Foto Azul (6g /200ml), como se puede apreciar en fotos:



	66	12 g	0,6 g	0 g	34 mg
	3 % VD*	**	1 % VD*	0 % VD*	1 % VD*

** Valor diario no establecido para MERCOSUR / Para Chile: 13 % (según VD CIAA de UE)

INFORMACIÓN NUTRICIONAL
 Porción 200 ml (1 vaso)

	Cantidad por porción	% VD *	Por 100 ml
Valor energético	66 kcal = 277 kJ	3	33 kcal = 138 kJ
Carbohidratos disponibles	14 g	5	7,0 g
de los cuales: Azúcares totales	12 g	-	6,0 g
Proteínas	1,2 g	2	0,6 g
Grasas totales	0,6 g	1	0,3 g
Grasas saturadas	0 g	0	0 g
Grasas trans	0 g	-	0 g
Grasas monoinsaturadas	0,2 g	-	0,1 g
Grasas poliinsaturadas	0,4 g	-	0,2 g
Enérgico	0 mg	-	0 mg

La solución innovadora de este proyecto: ofrecer un concentrado de proteínas vegetales en polvo logrado a partir de mezclas cereales y leguminosas chilenas, de manera de complementar sus perfiles de proteínas y lograr acercarnos a la calidad de la leche (de vaca), en cantidad y calidad, para lo cual debemos usar tecnologías de separación que sea amigable con el medio ambiente, por lo que trabajaremos con extracción con membranas y luego secado con spray, así logramos sea un producto en polvo, con baja carga microbiana, adecuada vida útil para su uso y comercialización, de fácil aplicación ya que se trata de polvos, económico almacenaje, bajos costos de traslado, exportación, entre otros.

El ingrediente obtenido de esta propuesta responde a lo que nos han transmitido pediatras y gastroenterólogos de niños de familias que optan por no tomar leche, y de un creciente número de adolescentes que están optando por dietas veganas y vegetarianas.

Actualmente estamos participando del estudio y proyecto de tesis de magíster de nutrición donde hemos encontrado las mezclas de harinas, que cumplen con las restricciones de FAO, las que estudiaremos (con UTEM y PUCV) y determinaremos las mejores técnicas de concentración y secado.

Aquí un ejemplo de este estudio en curso:

FORMULACION DE MEZCLAS ALIMENTICIAS					ALIMENTOS LIBRE DE ALERGENOS (EN ESTUDIO)			
(Método Computo Químico o Score Químico)					Nro	Cereal	Nro	Leguminosa
Nro	1	3	20	5	"1"	Arroz	"9"	Arveja
ALIMENTO	ARROZ	MAÍZ AMARILLO	LUPINO	QUINOA	"3"	Maíz	"19"	Lenteja
Proteína (g/ 100 g de alimento)	7,54	9,42	36,17	14,12	"5"	Quinoa	"20"	Lupino

PROPORCIÓN DE PROTEÍNAS EN 100 GRAMOS DE MEZCLA PROTEICA

ALIMENTO	PROTEÍNAS (EN GRAMOS)									
	MEZCLA 1	MEZCLA 2	MEZCLA 3	MEZCLA 4	MEZCLA 5	MEZCLA 6	MEZCLA 7	MEZCLA 8	MEZCLA 9	MEZCLA 10
ARROZ	18	20	10	20	45	10	54			
MAIZ AMARILLO	16	10	10	0	10	80	20			
LUPINO	40	50	50	50	45	10	26			
QUINOA	26	20	30	30						
Total en la Mezcla	100	100	100	100	100	100	100	0	0	0
Proteína en la Mezcla (g/100 g de Alimento)	14,22	15,35	16,96	16,24	12,09	9,91	10,00	---	---	---

VALORACION DEL CONTENIDO DE AMINOACIDOS EN PROTEINAS DE LA MEZCLA

Aminoácidos Esenciales	MEZCLA 1	MEZCLA 2	MEZCLA 3	MEZCLA 4	MEZCLA 5	MEZCLA 6	MEZCLA 7	MEZCLA 8	MEZCLA 9	MEZCLA 10
HISTIDINA	2,86	2,84	2,86	2,83	2,79	2,99	2,80	0,00	0,00	0,00
ISOLEUCINA	4,09	4,20	4,11	4,20	4,38	3,76	4,29	0,00	0,00	0,00
LEUCINA	8,11	7,95	7,67	7,32	8,56	11,44	9,13	0,00	0,00	0,00
LISINA	4,72	4,84	4,98	5,10	4,49	3,18	4,12	0,00	0,00	0,00
MET + CIST	3,00	2,82	2,81	2,79	2,91	3,68	3,26	0,00	0,00	0,00
FENIL + TIRO	7,80	7,86	7,53	7,57	8,60	8,90	8,88	0,00	0,00	0,00
TREONINA	3,54	3,58	3,50	3,51	3,77	3,76	3,79	0,00	0,00	0,00
TRIPTOFANO	0,98	0,98	0,96	1,02	1,03	0,78	1,07	0,00	0,00	0,00
VALINA	4,68	4,67	4,47	4,58	5,16	5,08	5,43	0,00	0,00	0,00
Total Aminoácidos	39,79	39,73	38,89	38,91	41,69	43,57	42,76	0,00	0,00	0,00

Aminoácido en menor cantidad de la mezcla	LISINA	---	---	---						
UNT	82,8%	84,9%	87,4%	89,5%	78,8%	55,9%	72,3%	0,0%	0,0%	0,0%

PATRON FAO (2007)	
HIST	2,00
ISOL	3,20
LEUC	6,60
LISINA	5,70
MET+CIST	2,80
FEN+TIR	5,20
TREO	3,10
TRIP	0,90
VALI	4,30
TOTAL	33,80

El presente proyecto requiere de mayor conocimiento científico, de técnicas mediambientalmente amigables para lograr la concentración de estas mezclas de proteínas, por lo que trabajaremos con dos entidades universitarias con experiencia, para luego implementar las técnicas a nivel piloto en nuestra planta.

A nivel mundial se ofrece asilado proteico vegetal (sin alérgenos) de arroz, arveja, quinoa, sésamo, entre varios, pero siempre mono producto, lo que nuestra propuesta ofrece es una combinación tal que aporta al menos un 70% del perfil de proteínas que ofrece la leche de vaca, pero vegetal, vale decir su balance según requerimientos nutricionales FAO/OMS de seres humanos es más apropiado y tiene sus orígenes en las mezclas ancestrales de "lentejas/leguminosa con arroz/cereal" ó "porotos/legumbres con riendas_fideos/cereal". Buscamos nuestras mejores y más económicas fuentes de proteínas vegetales producidas en Chile: lupino dulce, lentejas, quinoa, maíz y arroz.

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

La oferta de aislado proteico a nivel mundial es principalmente de soya, como commodity sus costos son bajos y su cosecha extendida, pero queda fuera de ser una oferta para el grupo de personas de esta propuesta.

También está el aislado de suero de leche, que es usado tecnológicamente pero tampoco es adecuado en este tipo de dietas.

Existe desarrollo de aislado proteico de arroz en Francia y de arvejas en Alemania y México pero su perfil aminoácidos es carente en aminoácidos limitantes ya que se trata de monocultivos concentrados en polvo, sin embargo, su valor comercial es alto, del orden de 15-20 euros/Kg.

Algunas de las bebidas no lácteas vegetales en el mercado son Silk, Pacific, Edensoy, So Delicious y Ecomil. Según datos del mercado de Innova Market Insights, ha habido un interés creciente en el uso de otras alternativas de origen vegetal, como los cereales, arroz, avena, cebada y frutos secos, como las almendras, las avellanas y las nueces. Después de la soya, el arroz fue el segundo ingrediente más popular (17%), seguido de la avena (11%) y las almendras (10%). Esta tendencia parece que va a continuar con una creciente variedad de productos que se ponen a disposición del público. (Fuente: <http://www.prochile.gob.cl/noticias/las-bebidas-sin-lactosaa-base-de-plantas-un-mercado-en-crecimiento/>)

Entre las bebidas lácteas alternativas cuyas ventas más crecieron en 2011 es la leche de almendra, que tiene una cuota de mercado del 21% en este segmento. Las ventas de leche de almendra crecieron un 79% hasta el punto de que el 9% de los adultos estadounidenses la consume.

(<http://www.prochile.gob.cl/noticias/bebidas-neo-lacteas-crecen-con-fuerza/>)

Las fórmulas elaboradas a base de soya, arroz y almendras le han arrebatado parte del mercado a la leche de vaca, la cual en los últimos cinco años ha visto reducir su consumo de 4 mil 456 millones de litros a tres mil 810 millones. (<http://www.elfinanciero.com.mx/economia/almendras-arroz-coco-y-soya-arrinconan-a-la-leche-de-vaca.html>)

Las cifras de consumidores que quieren o deben eliminar de sus dietas la leche y algunos de sus derivados del orden del 34% a nivel mundial (INFOSAN, 2012).

Por otra parte, en 2013 se realizó el primer “censo” a vegetarianos en Chile. La encuesta fue contestada por 13.023 personas, jóvenes entre 19 y 30 años (78%) y en su mayoría mujeres (69,4%). Según la encuesta, un 19% de los vegetarianos se define como vegano. La mayoría de los vegetarianos (70%) vive en la zona centro de Chile. El 74,3% aseguró que la principal razón eran principios morales o animalistas.

En Chile, los supermercados ofrecen “leches” vegetales importadas de Europa y Norteamérica, en su mayoría en formato tetrapak líquido. En polvo solo marca española, Ecomil, la cual a diferencia de nuestras leches vegetales, éstas contienen agentes de relleno (maltodextrina) y su costo es un 50% mayor a las que elaboramos en Pullen.

LECHES VEGETALES en polvo

sin azúcar
SABOR NATURAL

amigable vegetarianos y veganos

libre de soya
sin proteínas lácteas
bajo en grasas

www.terrium.cl

RINDE 6 LITROS con recetario de postres, sopas, smoothies y más

Las “leches” líquidas o en polvo presentes en mercado nacional e internacional tienen valores de proteínas (g/100gramos 0 g/200 ml) por debajo a lo que sugiere FAO/OMS

En siguiente figura se aprecia la cantidad de proteína presente en un vaso de leche: cercano a 6g/200ml



Un vaso de alimento bebida de arroz liquido de 240 ml contiene 1 g de proteína, lo mismo ocurre con 1 vaso de “leche” almendra (ambas figuras a continuación), esto demuestra que si bien estos granos y frutos secos son fuente de proteína, al llevarlos a la matriz de “bebida/liquido” se diluye considerablemente el aporte de proteínas, estando un 83% por debajo del lo que aporta 1 porción de consumo de leche (de vaca).

Nutrition Facts	
Serving Size	1 cup (8 fl oz) 240 ml
Servings Per Container	4
Amount Per Serving	
Calories 130	Calories from Fat 20
% Daily Value*	
Total Fat 2g	3%
Saturated Fat 0g	0%
Trans Fat 0g	
Cholesterol 0mg	0%
Sodium 60mg	3%
Total Carbohydrate 27g	9%
Dietary Fiber 0g	0%
Sugars 14g	
Protein 1g	
Vitamin A 10% • Vitamin C 0%	
Calcium 30% • Iron 6%	
Vitamin D 25%	

Rice Original - Pacific Foods
www.pacificfoods.com - 382 x 597 - Buscar por im...

Nutrition Facts. Rice Original

Visitar página Ver imagen

Imágenes relacionadas:

Nutrition Facts	
Serving Size 1 cup (8 fl oz) 240 mL	
Servings Per Container 4	
Amount Per Serving	
Calories 35	Calories from Fat 25
% Daily Value*	
Total Fat 2.5g	4%
Saturated Fat 0g	0%
Trans Fat 0g	
Cholesterol 0mg	0%
Sodium 190mg	8%
Potassium 40mg	1%
Total Carbohydrate 2g	1%
Dietary Fiber 0g	0%
Sugars 0g	
Protein 1g	
Vitamin A 10% • Vitamin C 0%	
Calcium 2% • Iron 2%	
Vitamin D 25% • Riboflavin 30%	
*Percent Daily Values are based on a 2,000 calorie diet.	

Organic Unsweetened Almond Origin...
www.pacificfoods.com - 382 x 657 - Buscar por imágenes
 Nutrition Facts. Organic Unsweetened Almond Original

Visitar página Ver imagen

Imágenes relacionadas:

Las imágenes pueden estar sujetas a derechos de autor. - Enviar comentarios

La avena (oat) aporta una mejor cantidad de proteínas: 4g/240 ml, sin embargo, es carente en aminoácidos limitantes.

Nutrition Facts	
Serving Size 1 cup (8 fl oz) 240 mL	
Servings Per Container 4	
Amount Per Serving	
Calories 130	Calories from Fat 20
% Daily Value*	
Total Fat 2.5g	4%
Saturated Fat 0g	0%
Trans Fat 0g	
Cholesterol 0mg	0%
Sodium 115mg	5%
Potassium 120mg	3%
Total Carbohydrate 24g	8%
Dietary Fiber 2g	9%
Soluble Fiber 1g	
Insoluble Fiber 1g	
Sugars 19g	
Protein 4g	
Vitamin A 10% • Vitamin C 0%	
Calcium 35% • Iron 10%	
Vitamin D 25% • Riboflavin 30%	
*Percent Daily Values are based on a 2,000 calorie diet.	

Organic Oat Original - Pacific Foods
www.pacificfoods.com - 382 x 710 - Buscar por imágenes
 Nutrition Facts. Organic Oat Original

Visitar página Ver imagen

Imágenes relacionadas:

Las imágenes pueden estar sujetas a derechos de autor. - Enviar comentario

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

(Máximo 1.500 caracteres, espacios incluidos).
 No existen restricciones legales ni condiciones normativas que puedan afectar el desarrollo y/o implementación de la innovación

15. OBJETIVOS DE LA PROPUESTA

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

15.1. Objetivo general¹

Obtención a nivel piloto de un concentrado purificado de proteínas vegetales comercializable formulado a partir de harina de lupino, quinoa, lentejas, maíz y arroz mediante hidrólisis enzimática, ultrafiltración y secado por aspersión.

15.2. Objetivos específicos²

Nº	Objetivos Específicos (OE)
1	Purificar mediante hidrólisis enzimática de almidón y ultrafiltración las proteínas vegetales contenidas en las harinas de lupino, quinoa, maíz, arroz y lenteja.
2	Determinar el efecto de la temperatura de secado por aspersión en instantaneidad, estabilidad y reología de los concentrados en polvo de proteínas vegetales obtenidos

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.

	a partir de cada una de las harinas sometidas a purificación.
3	Caracterización de cada uno de los concentrados proteicos vegetales y formulación de un concentrado proteico con un cómputo químico superior a un 90%.
4	Evaluar si el proceso desarrollado es factible de ser protegido intelectualmente.
5	Producción piloto en planta del concentrado de proteínas vegetales formulado.
6	Difundir y promocionar el concentrado de proteínas vegetales de calidad nutricional balanceada

16. 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: Purificar mediante hidrólisis enzimática de almidón y ultrafiltración las proteínas vegetales contenidas en las harinas de lupino, quinoa, maíz, arroz y lenteja.

Hidrólisis enzimática de almidón: Se utilizarán dos enzimas, una α -amilasa y una glucoamilasa para la hidrólisis del almidón de las mezclas de harina (200 g de harina + 1800 g de agua). Se evaluará el efecto de la temperatura (37-50 °C), pH (6.5-7.5), proporción E₁/S (1:100-1:440) y proporción E₂/S (1:100-1:440). Se determinarán las variables más significativas con un diseño de barrido y los niveles adecuados para la operación (Ryan 2007). Las variables respuesta serán: productividad y conversión de la reacción. La cuantificación de almidón, azúcares reductores y proteína se realizará mediante métodos espectrofotométricos (Miller 1959; Chutipongtanate et al. 2012).

Ultrafiltración: Se usarán membranas cerámicas de 150, 50, 15, 8 y 1 kDa de cerámica, las cuales presentan resistencia térmica, química y microbiológica y estabilidad mecánica. Se generarán curvas de flux versus presiones transmembrana a velocidades tangenciales de 4 y 7 m/s (50°C). Se usarán membranas comerciales tubulares (0.0110m²), en un módulo Membralox-Pall, en modalidad de recirculación total. Se determinarán los parámetros de proceso (flux límite y crítico, presión transmembrana límite y crítica), para predecir el comportamiento de la filtración. Se seleccionará la membrana con el mejor comportamiento en términos de flux y selectividad para realizar pruebas *long-term* determinando así las condiciones a utilizar a escala piloto. La limpieza de las membranas se realizará utilizando la metodología descrita por Astudillo et al., (2010) con el detergente comercial Ultrasil®11. El ajuste de los datos se realiza utilizando un modelo exponencial, usando mínimos cuadrados, el que permite la determinación de los parámetros límites y críticos (Astudillo-Castro 2015). De este modo se asegurará una operación sustentable a través del tiempo capaz de separar proteínas de azúcares de bajo peso molecular a escala piloto. (Astudillo et al. 2010) Referencias en Anexo 7

Método objetivo 2: Determinar el efecto de la temperatura de secado por aspersión en instantaneidad, estabilidad y reología de los concentrados en polvo de proteínas vegetales obtenidos a partir de cada una de las harinas sometidas a purificación.

Deshidratación del extracto concentrado mediante secado por atomización.

Para la deshidratación de la mezcla de proteínas vegetales, el extracto concentrado será sometido a secado por atomización (Laboratory Spray Dyer SD-06AG, Labplant, UK). La deshidratación del concentrado se realizará a tres temperaturas: 160 °C, 170° C y 180 °C. El caudal de alimentación del secador será de 80 mL/min, velocidad del ventilador de 4.0 m/s y velocidad media del atomizador. Una vez terminado cada proceso de secado, el producto seco se almacenará en frascos ámbar (Schott, Alemania) sellados herméticamente, hasta su posterior análisis.

Determinación de la instantaneidad, estabilidad y parámetros reológicos.

Para determinar la solubilidad se utilizará el método adaptado de Eastman y Moore (1984), el producto reconstituido se transferirá a tubos tipo Falcon de 15 mL y se centrifugará a 3000 rpm por

5 min. El precipitado se transferirá a una placa Petri y se llevará a una estufa de secado (WTC Binder, modelo D778532) a 105 °C por 24 h. La solubilidad se calcula como porcentaje en base a la diferencia de peso.

La estabilidad de los productos reconstituidos (tendencia a sedimentar, separación de fases) se evaluará mediante un analizador de estabilidad vertical (Formulaction, Turbiscan Classic modelo MA2000, Francia). La medición tendrá una duración de 60 minutos con intervalos de tiempo de 15 min. Se evaluarán los cambios producidos contra la muestra a tiempo 0 como Índice de Estabilidad de Turbiscan.

El comportamiento reológico de los productos reconstituidos será determinado utilizando un reómetro de cilindros concéntricos (Anton Paar, RheolabQC, Austria) con control de la tasa de deformación. Se aplicará el ensayo de curva de flujo a 25 °C. La tasa de deformación será incrementada linealmente desde 1 hasta 100 s⁻¹, con un tiempo de espera de 120 segundos para estabilizar la temperatura de la muestra. Los datos serán analizados mediante el Software Rheocompass del equipo.

17. MÉTODOS

Indique y describa detalladamente **cómo** logrará el cumplimiento de los objetivos planteados en la propuesta. Considerar cada uno de los procedimientos que se van a utilizar, como análisis, ensayos, técnicas, tecnologías, etc.

Método objetivo 3: Caracterización de cada uno de los concentrados proteicos vegetales y formulación de un concentrado proteico con un cómputo químico superior a un 90%.

Luego del secado por atomización, los concentrados proteicos deshidratados serán caracterizados mediante análisis proximal y perfil aminoacídico por HPLC. Luego, para las formulaciones finales (3) se plantearán proporciones variables de los concentrados deshidratados, teniendo en cuenta el contenido de aminoácidos aportados por cada uno de ellos. Para lograr la optimización se utilizará Programación Lineal con el uso de la herramienta "Solver" de Microsoft Excel, las mejores formulaciones deberán cubrir o ser equivalente por lo menos al 90% de la proteína de referencia de la FAO/OMS (2007). Para esto, se calculará el porcentaje en que se encuentra cada aminoácido esencial de la proteína en estudio en relación a la concentración del aminoácido en una proteína patrón o referencia, de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$CQ = \frac{\text{g aminoácido} / \text{g proteína}}{\text{g aminoácido} / \text{g proteína referencia}} \times 100\% \quad (1)$$

El cómputo químico (CQ) es la relación del aminoácido limitante que se encuentra en menor proporción con respecto al mismo aminoácido de la proteína de referencia.

A las formulaciones finales se les realizarán los análisis de instantaneidad, estabilidad y parámetros reológicos, según las metodologías planteadas en el punto anterior.

Referencia

FAO/WHO/UNU. (2007). Protein and Amino Acid Requirements in Human Nutrition, Report of a Joint FAO/WHO/UNU Expert Consultation, WHO Technical Report Series 935. Geneva: WHO.

Método objetivo 4: Evaluar si el proceso desarrollado es factible de ser protegido intelectualmente.

Se seguirán los pasos y procesos definidos por INAPI para el patentamiento del proceso productivo del concentrado de proteínas vegetales en polvo. Previa búsqueda en las bases y asesoría de profesionales especializados.

Las universidades participarán del desarrollo del proceso de producción a patentar en siendo parte de los autores de la patente, cediendo a Comercial Epullen Ltda los derechos comerciales que ésta pudiera generar.

Comercial Epullen Ltda, fruto del presente proyecto, habrá desarrollado una Solución Tecnológica

con Aplicación Industrial al definir la técnica de separar de los hidratos de carbono de las harinas de cereales y leguminosas seleccionadas como fuente de proteínas para obtener un concentrado proteico vegetal a partir de estos granos apto para consumo humano, muy versátil pudiendo ser utilizado como Ingrediente por la Industria Alimenticia en la elaboración de productos alimenticios y bebidas.

Método objetivo 5: Producción piloto del concentrado de proteínas vegetales formulado.

Para llevarlo a cabo se deberá realizar el dimensionamiento, adquisición y puesta en marcha del equipamiento de ultrafiltración y de secado por aspersion a escala piloto para obtener el concentrado de proteínas, todo esto con los resultados de los objetivos específicos 1 y 2 .

En cuanto al filtrador se armará adquiriendo las membranas que resulten necesarias según metodología aplicada OE1, con la experiencia de la Dra. Carolina Luisa Astudillo Castro, Profesora Adjunta, Jefe de Investigación, Escuela de Alimentos, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso y se dimensionará la bomba, piezas y controladores automaticos en función del producto definido a ultrafiltrar. Este equipo se adquirirá por separado según la experiencia de la doctora.

Se implementaran las técnicas definidas por ambos profesores en nuestra planta, durante la marcha blanca se contará con su respaldo profesional y técnico hasta lograr producir a escala piloto este suplemento proteico (ingrediente funcional) y tenerlos disponible para la industria de alimentos y para agregar a nuestras “leches en polvo” presentes en el mercado.

Método objetivo 6: Difundir y promocionar el concentrado de proteínas vegetales de calidad nutricional balanceada

Una vez que estén instalados y operando los equipos de producción a escala piloto del concentrado de proteínas vegetales (ultrafiltrador y secador) en nuestra planta. Se comenzará a producir pequeños batch de concentrado en polvo

Previo a difusión se realizarán la caracterización e individualización del concentrado para ello se realizarán los análisis proximales, peróxidos, microbiológicos y de perfil de proteínas.

Con esta información se diseñaran los materiales de promoción y difusión para los profesionales médicos y nutricionistas: fichas técnicas de cada alimento, carpeta, envase de promoción, para presentarlo con el respaldo científico e imagen acorde a estos productos.

Paralelamente, se producirá concentrado y se preparará la presentación del producto de esta propuesta para la industria de alimentos y bebidas: con ficha técnica, modo de aplicación, información científica, envase, carpetas, entre otros. Con este material se visitará a los equipos de innovación y desarrollo de diferentes industrias alimenticias, comenzando por aquellas que estan orientadas al tipo de alimentos carentes en proteínas y tengan necesidades de concentrados de proteínas de origen vegetal.

18. 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)
1	1	Obtención de un proceso de purificación de proteínas	1.- Porcentaje de remoción de carbohidratos 2.- Factor de concentración	Se ha logrado hidrolizar entre el 65-73% del almidón presente en la harina de arroz como prueba de concepto.	Remoción de al menos el 75% de los carbohidratos presentes y obtención de un concentrado con un factor de concentración de a lo menos 4 para cada una de las harinas sometidas al proceso.
2	2	Obtención de suplemento proteico vegetal en polvo soluble, que no sedimente.	1. Porcentaje de solubilidad del suplemento. 2. Índice de estabilidad de Turbiscan.	No hay línea base.	1. Porcentaje de solubilidad ≥ 95%. 2. Índice de estabilidad de Turbiscan ≤ 1.0.
3	3	Formulaciones de suplemento proteico vegetal con CQ superior a 90%	1. Computo químico (CQ) $CQ = \frac{\text{g aminoácido} / \text{g proteína}}{\text{g aminoácido} / \text{g proteína referencia}} \times 100\%$ 2. Análisis químicos y microbiológicos a formulaciones	1. Computo químico = 90% 2. Datos bibliográficos	1. Computo químico ≥ 90% 2. Análisis proximal, microbiológico, perfil de proteínas y peróxidos para cada formulación.
4	4	Postulación al proceso de patentamiento del proceso productivo del concentrado de proteínas	Solicitud de patente en INAPI	No hay línea base	80% avance en proceso de postulación
5	5.1 5.2	1. Dimensionamiento, adquisición y	1. Selección, adquisición y puesta en marcha de equipos 2. Producto terminado	No hay línea base	1. 100% adquisición y puesta en marcha de equipos : ultrafiltración con membranas

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.

		<p>puesta en marcha del equipamiento de ultrafiltración y secado por aspersión de concentrado.</p> <p>2. producción a escala piloto de concentrado de proteínas</p>			<p>y secado por aspersión</p> <p>2. producción a escala piloto de batch de concentrado de proteínas vegetales</p>
6	6.1 6.2	<p>1.Desarrollo de sampling y material de promoción para profesionales del area de salud y de industria de alimentos</p> <p>2. Difusión y promoción</p>	<p>1.Número de visitas medicas y a industria de alimentos local</p> <p>2. Números de publicaciones en funpage</p>	No hay linea base	<p>100 contactos y entregas de muestras + catalogo a profesionales de la salud</p> <p>5 visitas tecnicas a profesionales de industria de alimentos</p> <p>10 publicaciones en funpage</p>

19. HITOS CRÍTICOS DE LA PROPUESTA		
Hitos críticos⁵	Resultado Esperado⁶ (RE)	Fecha de cumplimiento (mes y año)
Determinación de las condiciones de proceso para la purificación por hidrólisis enzimática y ultrafiltración.	1. Obtención de un proceso de purificación de proteínas.	12 meses
Formulación del suplemento en base a harinas vegetales con propiedades nutricionales optimizadas.	2. Obtención de suplemento proteico vegetal en polvo soluble, que no sedimente. 3. Formulaciones de suplemento proteico vegetal con CQ superior a 90%.	7 meses
Implementación del sistema piloto para la purificación de proteínas vegetales.	4. Dimensionamiento, adquisición y puesta en marcha del equipamiento de ultrafiltración.	9 meses
Implementación del sistema piloto de secado por aspersión	5. Dimensionamiento, adquisición y puesta en marcha del equipamiento de secado	9 meses
Producción a nivel piloto, en planta	6. Batch de concentrado de proteínas	8 meses

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.

20. MODELO DE NEGOCIO

Para las secciones 20.1 a 20.4, considere lo siguiente:

- Si la propuesta tiene una orientación de mercado, debe completar sólo las preguntas **20.1 a), 20.2 a), 20.3 a) y 20.4 a).**
-

20.1. Según corresponda:

a) Si la propuesta está orientada de mercado, describa el mercado al cual se orientará los bienes o servicios generados en la propuesta.

El mercado de este tipo de alimentos es el nicho de alimentos saludables o funcionales, en el cual ya participamos como pyme de alimentos local desde año 2010 y al cual pertenecen nuestras dos líneas de productos (Terrium® y Biosnack®), actualmente comercializamos en la totalidad de los supermercados nacionales un portafolio que se compone:

TERRIUM®: de 10 tipos de Galletas 0% azúcar , 2 tipo de Muffin Mix 0% azúcar, 1 Fibra inulina, 4 tipos de “leches vegetales polvo”



La Línea BIOSNACK® son galletas de arroz con lentejas, quinoa, maíz. Dulces con stevia y saladas/sal de mar . Libre de gluten (6 versiones) www.biosnack.cl



El mercado de alimentos saludables al que va orientado el concentrado de proteínas vegetales crece a tasas del 12-15% ventas anuales a nivel local y mundial (Euromonitor 2013).

En cuanto al mercado como ingrediente funcional para la industria de alimentos y bebidas, se tiene que el mercado de productos vegetarianos y veganos aún es un mercado subdesarrollado pero con potencial de crecimiento, dado la baja oferta de productos de este tipo y una demanda importante según los datos reportados en 200 personas encuestadas, que estaría un 78% dispuesta a consumir salchichas vegetarianas. Ilabaca García, Javiera; Sepúlveda Concha, Felipe (2009)

<http://www.repositorio.uchile.cl/handle/2250/107960>

Si el concentrado se orienta a mejorar el contenido de proteínas de las “leches líquidas” que actualmente se comercializan, siendo agregado en polvo, se abre un mercado en crecimiento; la demanda de las fórmulas no lácteas de arroz, coco, almendra y soya creció 22.5 % en los últimos 5 años, de acuerdo a datos de la agencia de investigación de mercados EuroMonitor. En tanto, el consumo de ‘leches’ alternativas pasó de 101 millones a 123 millones de litros anuales

Las fórmulas elaboradas a base de cereales le han arrebatado parte del mercado a la leche de vaca, la cual en los últimos cinco años ha visto reducir su consumo de 4456 millones de litros a 3810 millones. <http://www.elfinanciero.com.mx/economia/almendras-arroz-coco-y-soya-arraconan-a-la-leche-de-vaca.html>

20.2. Según corresponda:

a) Si la propuesta está orientada de mercado, describa quiénes son los clientes potenciales y cómo se relacionarán con ellos.

Los clientes potenciales finales son quienes buscan alimentos que reemplacen la leche de vaca, vegetarianos y veganos. De nuestras 4 “leches en polvo” comercializadas, serán nuestros consumidores actuales quienes verán aumentada de 1 a 6 g proteína/200 ml, incremento de 80% más de proteína. Este producto beneficiaría a quienes hoy nos consumen en forma directa, ya que al tratarse de una bebida tipo “leche”, es de consumo diario y la ingesta será de mejor cantidad y calidad para estas personas que no tienen otra fuente de alimentos de donde obtenerla.

La forma de relacionarnos con ellos es directa ya que la consumen mensualmente, podemos informarles directamente a través del envase, de nuestras redes sociales activas FunPage: terrium + biosnack, tienda online (e commerce) y emails a base de datos nutricionistas, médicos como pediatras, ginecólogos, nutriólogos, inmunólogos que visitamos periódicamente.

También la industria de alimentos nacional que se encuentre en este nicho de alimentos especiales y que esté desarrollando nuevos o mejorando alimentos podría enriquecerlos en proteína de origen vegetal, este ingrediente funcional en polvo permitiría balancear la dieta en forma más simple, acorde con la falta de tiempo y comodidad de quienes preparan sus alimentos en casa.

Los clientes intermedios son los category manager de las cadenas de supermercados y farmacias.

En cuanto a la comercialización del ingrediente funcional, serán los encargados de desarrollo y marketing de las compañías de alimentos que producen alimentos para veganos, vegetarianos que hoy están apareciendo actores de mayor tamaño como por ejemplo Alimentos PF, con su línea Mr Veggie con hamburguesas, salchichas, albóndigas y milanesa.

20.3. Según corresponda:

a) Si la propuesta está orientada de mercado, describa cuál es la propuesta de valor.

La propuesta de valor tienen dos líneas de desarrollo 1) de integración vertical dentro de nuestra empresa: adicionando el concentrado de proteínas vegetales en polvo a los 4 Alimentos Vegetales (Terrium) mejorando la cantidad y calidad de ellas, y 2) ofrecer a la industria de alimentos un ingrediente funcional con el cual pueden mejorar sus desarrollos dirigidos a este grupo de personas que ven disminuidas sus fuentes de proteínas, con el concentrado de este proyecto podrían adicionar con un producto en polvo de fácil manejo productivo y de mejorado perfil de aminoácidos limitantes que se asemeja al 70% del perfil de la leche (de vaca) gracias a la combinación de proteínas provenientes de cereales y leguminosas (lupino dulce, lentejas, maíz, quinoa y arroz) producidas en Chile.

La obtención de dicho ingrediente funcional se realizará con sistemas limpios y amigables con el medioambiente como es la filtración por membranas para luego secarlas con secado spray sobre los propios hidratos de carbono presentes en dichos granos, evitando agregar agentes de relleno de menor calidad nutricional como maltodextrinas que se usan frecuentemente en este tipo de secado.

Cabe destacar que se trabajara con una fuente natural y chilena, con altos índices de proteínas vegetales (nos referimos al lupino dulce), sumado a esto y muy importante para un resultado adecuado es su bajo costo comparado con otras fuentes de proteínas vegetales como la quinoa (más de 4 veces más cara), lo que permite auspiciar llegar al mercado con un producto de alta calidad nutricional, de origen chileno y adecuado precio.

20.4. Según corresponda

a) Si la propuesta está orientada de mercado, describa cómo se generarán los ingresos y los costos del negocio.

La propuesta de este proyecto generará una producción a escala piloto, si bien el ingrediente funcional resultante va dirigido al mercado, se producirán las cantidades adecuadas para realizar las aplicaciones en productos propios para realizar contactos y visitas a profesionales de la salud y también, para pruebas de los encargados de departamentos de desarrollo e innovación de la industria de alimentos local.

Por estar en etapa de desarrollo, ingresos y costos del negocio serán a continuación de esta propuesta.

21. PROPIEDAD INTELECTUAL

21.1. Protección de los resultados

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

SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
-----------	-------------------------------------	-----------	--------------------------

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

Al tener definidos ambas tecnologías por los centros de investigación que realizarán los estudios (purificación y ultrafiltración por membranas PUCV y determinación secado por aspersión UTEM) se evaluará el mecanismo adecuado para proteger su proceso de producción.

Justifique el o los mecanismos de protección seleccionados:

El o los mecanismos de protección se seleccionaran con el apoyo de abogados especialistas que orienten la forma mas adecuada de lograrlo.

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

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

SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input checked="" type="checkbox"/>
-----------	--------------------------	-----------	-------------------------------------

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

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	<input type="checkbox"/>	NO	<input checked="" type="checkbox"/>
-----------	--------------------------	-----------	-------------------------------------

Si su respuesta anterior fue Si, detalle sobre titularidad de los resultados y la explotación comercial de éstos.

22. ORGANIZACIÓN Y EQUIPO TECNICO DE LA PROPUESTA	
22.1. Organización de la propuesta	
Describa el rol del ejecutor, asociados (si corresponde) y servicios de terceros (si corresponde) en la propuesta.	
	Rol en la propuesta
Ejecutor	Coordinar la adecuada ejecución de la propuesta con ambos equipos de investigación, para luego incorporar dichas tecnologías intraempresa, obtener la producción del concentrado a nivel piloto para aplicarlo en productos propios y presentarlo al resto de la industria de alimentos como ingrediente funcional
Asociado 1	No existe
Asociado (n)	No existe
Servicios de terceros	Arriendo de laboratorios (2) donde se desarrollaran las tecnicas y condiciones de proceso productivos de ultrafiltración y secado. Realización de analisis quimicos y de laboratorios necesarios para carectarizar el concentrado. Solicitud patente del proceso productivo. Diseño e impresión del material promocional que avale información científica del producto obtenido, comunicandolo a consumidores intermedios y finales.
22.2. Equipo técnico	

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

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

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

1	Coordinador principal	4	Profesional de apoyo técnico
2	Coordinador alterno	5	Profesional de apoyo administrativo
3	Equipo Técnico	6	Mano de obra

N° Cargo	Nombre persona	Formación/ Profesión	Describir claramente la función	Horas de dedicación totales
1	Maria Teresa Comparini Olavarría	Ingeniero en Alimentos, Univ de Chile	Desarrollo, innovación, adquisiciones y marketing	1440 horas
2	Gonzalo Burgos Del Río	Contador Auditor e Ing en Información y Control de Gestión, Univ de Chile	Producción, administración, mecánica y finanzas	720 horas
3	Dra Carolina Astudillo Castro	Ingeniero Civil Bioquímico, PUCV	Dirección pruebas de ultrafiltración y obtención de concentrado de proteínas, con su equipo	384 horas
3	Dr. Rommy Zuñiga Pardo	Ingeniero de Alimentos USACH	Dirección pruebas de secado aspersion y obtención de concentrado de proteínas en polvo, con su equipo	384 horas
4	Claudia Nuñez Herrman	Ingeniero en Alimentos PUCV	Ejecución estudio en laboratorio de membranas	1440
4	Andres Cordova Suarez	Ingeniero Civil Bioquímico, PUCV	Coordinación y ejecución en laboratorio de membranas	288
4	Marcelo Lazo González	Analista Químico con mención en Farmacos y Alimentos	Operación equipo secado durante periodo pruebas	192

22.3. Colaboradores

Si la entidad postulante tiene previsto la participación de colaboradores, en una o varias actividades técnicas de la propuesta, identifique: ¿cuál será la persona o entidad que colaborará en la propuesta?, ¿cuál será el objetivo de su participación?, ¿cómo ésta se materializará? y ¿en qué términos regirá su vinculación con la entidad postulante?

Adicionalmente, se debe adjuntar:

- Carta de compromisos involucrados en la propuesta para establecer convenios generales de colaboración, Anexo 6.

Comercial Epullen Ltda participa constantemente de tesis de grado y de magister, prestando sus instalaciones y tiempo de dedicación a dirección de dichos estudios, así como también apoyo a académicos e investigadores en postulaciones a Fondef.

Actualmente estamos colaborando la Tesis de Magister de Alimentos de Universidad de Chile de alumno Robinson Aylas Huaman, con el proyecto "FORMULACIÓN DE UN SUPLEMENTO ALIMENTICIO, LIBRE DE GLUTEN, PARA VEGANOS MAYORES A 11 AÑOS " con la participación de los siguientes Directores de Tesis: PROF. ANDREA BUNGER (DIRECTOR), PROF. FRANCO PEDRESCHI (CO DIRECTOR), PROF. ROMMY ZUÑIGA (CO DIRECTOR) Y MARÍA TERESA COMPARINI (CO DIRECTOR).

Del desarrollo de esta tesis se genera la inquietud de poder aislar las proteínas resultantes de las formulas de harinas de lupino, lentejas, quinoa, arroz y maiz, pero requeríamos de capacidades y conocimientos de que no contábamos, por esa razón visitamos en su laboratorio de PUCV a Dra. Carolina Astudillo, quien se ha especializado en ultrafiltración con membranas. Ella y su equipo estará a cargo de purificar las harinas para luego determinar la forma de concentrarlas dejando hidratos de carbono. Luego ese sustrato lo recibirá Dr. Rommy Zuñiga en su laboratorio de UTEM para determinar condiciones de secado por aspersion en instantaneidad junto a su equipo de tecnicos de laboratorio.

Ambos profesores trabajaran en sintonía con el coordinador del proyecto y durante todo el periodo que este dura, ya que tienen el compromiso de traspasar su conocimiento a la beneficiaria hasta su nivel de producción a escala piloto.

23. POTENCIAL IMPACTO ⁷

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

⁷ El impacto debe dar cuantía del logro del objetivo de los proyectos de innovación, este es: "Contribuir al desarrollo sustentable (económico, social y ambiental) de la pequeña y mediana agricultura y de la pequeña y mediana empresa, a través de la innovación. De acuerdo a lo anterior, se debe describir los potenciales impactos productivos, económicos, sociales y medio ambientales que se generan con el desarrollo de la propuesta.

23.1. Describa los potenciales impactos y/o beneficios productivos, económicos y comerciales que se generarían con la realización de la propuesta

Beneficio productivo: Desarrollar y producir a escala piloto, un concentrado de proteínas vegetales con mejorada calidad en nuestra planta con la posibilidad de tener protegido este proceso de productivo (patente).

Beneficio económico: Elaborar el concentrado permite una integración vertical de un insumo relevante en la diferenciación de los productos. Tiene doble beneficio, desarrollar dentro de nuestras líneas productos diferenciadores dentro del mercado, mejora de los que hoy se comercializan y además comercializar dicho producto como ingrediente/insumo para otras empresas que actúan en mismo mercado. De lograrse proteger el proceso productivo de este producto y el mercado lo recepciona adecuadamente, permitiría comercializar un ingrediente producido con cultivos nacionales, valor agregado en Chile.

Impacto comercial: aumento de las ventas, posicionamiento como líder del nicho de estos alimentos y diferenciación de la competencia por la adición de ingrediente funcional.

23.2. Describa los potenciales impactos y/o beneficios sociales que se generarían con la realización de la propuesta

- Beneficio en salud de personas que eliminaron de su dieta la leche (de vaca) por necesidades especiales u otras razones personales (veganos) y que hoy se están alimentando ellas y sus familias con bebidas no lácteas de cereales y frutos secos comercializadas (liquidadas o en polvo) o producidas en sus hogares, con un déficit de cantidad y calidad de proteínas. Sumado a los estilos de vida y falta de tiempo de las grandes ciudades, el producto resultante de este proyecto permitiría balancear con un ingrediente en polvo los alimentos que este grupo de personas consume diariamente y así contribuir a una adecuada nutrición.
- Al trabajar directamente con agricultores chilenos que siembran y cosechan cada uno de los cultivos con que trabajaremos genera asociatividades positivas.
- La vinculación y trabajo en conjunto con académicos de varias universidades, permite una colaboración de investigación que enriquece el entorno y permite conectar el conocimiento científico con el mercado.

23.3. Describa los potenciales impactos y/o beneficios medio ambientales que se generarían con la realización de la propuesta

Al comenzar a investigar las formas de obtener el concentrado de proteínas siempre el objetivo, como empresa B, es optar por el proceso más limpio y amigable con el medioambiente, por lo que decidimos la ultrafiltración por membranas y secado por spray sin adición de agentes de relleno.

El proceso productivo protege el trabajar con los granos provenientes directamente del campo, sólo con la limpieza que los procesos de inocuidad requieren, con esto cuidamos bajar la huella del agua del producto final, no usando insumos procesados sino directo de los agricultores locales.

En cuanto a la huella de carbono, como empresa B, nos solicita proveedores que se encuentren a menos de 300 km a la redonda, nos obligamos a proveernos de materias primas mas cercanas, a igual calidad aunque tengan a veces mayor costo, pero su traslado hasta nuestra planta contamina menos que otra de otras latitudes.

23.4. Si corresponde, describa otros potenciales impactos y/o beneficios que se generarían con la realización de la propuesta

Aprovechar el desarrollo agronomico y disponibilidad de materia prima de bajo costo (\$400/Kg) con alto contenido de proteínas, como es el Lupino dulce, que hoy se utiliza casi en su totalidad en nutrición animal (p ej industria salmonera del zona austral).

Siendo un cultivo de alto valor nutricional (48% de proteína en grano) también para las personas, nos desafía poder incorporarlo en alimentos y aprovechar sus contenidos en nutrientes y bajo precio para lograr el objetivo de esta propuesta al combinarlo con otros granos de cereales y leguminosas nacionales: un concentrado de proteínas vegetales con mejorado balance de aminoácidos para personas con dietas especiales, nicho que crece a nivel nacional y mundial.

24. INDICADORES DE IMPACTO

De acuerdo a lo señalado en la sección anterior, indique los impactos asociados a la innovación que aborda su propuesta.

Tipo de impacto	Indicador	¿Se espera un cambio en el indicador como resultado de la propuesta? ⁸	Línea base del indicador ⁹	Resultados esperados al término de la propuesta ¹⁰	Impacto esperado dos años después del término de la propuesta ¹¹
Productivos, económicos y comerciales	Ingreso bruto promedio de ventas del producto/servicio a los cuales la innovación se aplica (pesos \$)	No aplica			
	Costo total de producción promedio asociado a los productos/servicios a los cuales la innovación se aplica (pesos \$)	No aplica			
	Precio de venta promedio asociado a los productos/servicios a los cuales la innovación se aplica (pesos \$)	No aplica			
	Producción promedio del producto/servicio a los cuales la innovación se aplica Ejemplo: Kg/há.	No aplica			
	Otros	No aplica			
Sociales	Número promedio de trabajadores en la organización	si	0	2	6
	Salario promedio del trabajo en la organización (pesos \$)	si	0		
	Nivel de educación superior promedio de los empleados en la organización Ej: Número de empleados con enseñanza superior /número total de empleados	no			
	Otros	no			

⁸ Indique, si, no o no aplica.

⁹ Indique los datos referentes a los últimos dos años (anterior al inicio de la propuesta).

¹⁰ Indique el cambio esperado de los indicadores al término de la propuesta.

¹¹ Indique los cambios esperados de los indicadores a los dos años después del término de la propuesta.

Tipo de impacto	Indicador	¿Se espera un cambio en el indicador como resultado de la propuesta?	Línea base del indicador	Resultados esperados al término de la propuesta	Impacto esperado dos años después del término de la propuesta
Medio ambientales	Volumen promedio de agua utilizado en la organización (metro cúbico/año)	si	600	650	750
	Nivel promedio de consumo de energía renovable no convencional en el consumo eléctrico y/o térmico en el sistema productivo de la organización Ej: uso de energía renovable no convencional/uso energía total	no			
Medio ambientales	Nivel promedio de empleo del control integrado u otros métodos alternativos de control de plagas en la organización Ej: empleo de control integral de plagas/empleo de agroquímicos	No aplica			
	Otros	no			
Generación de Innovación	Número de derechos de propiedad intelectual considerando todos los participantes del equipo del proyecto	si	0	3	3
	Número de acuerdos de transferencia de resultados considerando todos los participantes del equipo del proyecto	no			
	Otros	no			
Cultura de innovación	Gasto en actividades de investigación y desarrollo en la propia organización (pesos \$)	si	0		
	Gasto en contratación de servicios de investigación y desarrollo fuera de la organización (pesos \$)	si	0		
	Gasto en contratación de servicios (pesos \$)	si	0		
	Gasto en adquisición de conocimientos externos para la innovación (pesos \$)	no			
	Gasto en adquisición de maquinaria, equipos y software (pesos \$)	si	0		

Tipo de impacto	Indicador	¿Se espera un cambio en el indicador como resultado de la propuesta?	Línea base del indicador	Resultados esperados al término de la propuesta	Impacto esperado dos años después del término de la propuesta
Cultura de innovación	<i>Gasto en capacitación para la innovación (pesos \$)</i>	<i>No</i>			
	<i>Gasto en introducción de innovaciones tecnológicas al mercado (pesos \$)</i>	<i>si</i>	<i>0</i>		
	<i>Gasto en el diseño para la innovación (pesos \$)</i>	<i>si</i>	<i>0</i>		
	<i>Gasto en otras actividades de producción y distribución para la innovación (pesos \$)</i>	<i>no</i>			
	<i>Otros</i>	<i>no</i>			
Generación de conocimiento	<i>Número promedio de publicaciones científicas de todos los participantes del equipo del proyecto</i>	<i>si</i>	<i>0</i>	<i>2</i>	<i>4</i>
	<i>Número promedio de producción de conocimiento de todos los participantes del equipo del proyecto</i>	<i>no</i>			
	<i>Otros</i>	<i>no</i>			

25. PRODUCTO GENERAL DE LA PROPUESTA

Indique hasta 3 productos que se espera como consecuencia de la ejecución de la propuesta.

Se considera como productos, aquellos resultados tangibles o intangibles generados a partir de desarrollo la propuesta, tales como: nuevas variedades, nuevas técnicas de manejo o producción, nuevos equipamientos, nuevos modelos de gestión o comercialización, nuevas estrategias de marketing, entre otros.

N°	Identificación y descripción de los productos esperados	Tipo de innovación esperada	Grado de novedad de los resultados esperados
1	<p>Concentrado de proteínas vegetales a partir de cereales y leguminosas chilenas de calidad nutricional mejorada para consumidores con requerimientos nutricionales especiales: suplemento proteico para adicionar a alimentos.</p>	<p>Considere los siguientes tipos de innovación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Innovación de producto • Innovación de proceso • Innovación en método de comercialización y marketing. • Innovación en gestión organizacional y/o asociatividad. <p>- Innovación de producto - Innovación en proceso</p>	<p>Considere el grado de novedad de él o los productos de acuerdo a las siguientes opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El producto es nuevo en las organizaciones involucradas en el proyecto, pero existente en la región • El producto es nuevo en la región, pero existente en el país • El producto es nuevo en el país, pero existente en el mundo. • El producto es nuevo en el mundo. <p>- el producto es nuevo en el mundo.</p>

Santiago, 20 Junio 2016

Yo, **María Teresa Comparini Olavarría**, vengo a manifestar mi compromiso de participar activamente como **Coordinador General** en la propuesta denominada **"Obtención de un concentrado de proteínas vegetales a partir de cereales y leguminosas chilenas de calidad nutricional mejorada para consumidores con requerimientos nutricionales especiales: suplemento proteico para adicionar a alimentos."**, presentado a la Convocatoria **Proyectos de Innovación Alimentos Saludables 2016**", de la **Fundación para la Innovación Agraria**. Para el cumplimiento de mis funciones me comprometo a participar trabajando **60 horas** por mes durante un total de **24 meses**, servicio que tendrá un costo total de _____ valor que se desglosa en _____ como aporte FIA, _____ como aportes pecuniarios de la Contraparte y _____ como aportes no pecuniarios.

Nombre: **María Teresa Comparini Olavarría**
Cargo : **Coordinador General**

Santiago, 20 Junio 2016

Yo, **Gonzalo Andrés Burgos del Río**, vengo a manifestar mi compromiso de participar activamente como **Coordinador Alterno** en la propuesta denominada **"Obtención de un concentrado de proteínas vegetales a partir de cereales y leguminosas chilenas de calidad nutricional mejorada para consumidores con requerimientos nutricionales especiales: suplemento proteico para adicionar a alimentos."**, presentado a la **Convocatoria Proyectos de Innovación Alimentos Saludables 2016**, de la **Fundación para la Innovación Agraria**. Para el cumplimiento de mis funciones me comprometo a participar trabajando **30 horas** por mes durante un total de **24 meses**, servicio que tendrá un costo total de _____ valor que se desglosa en _____ como aporte FIA, _____ como aportes pecuniarios de la Contraparte y _____ como aportes no pecuniarios.

Nombre: **Gonzalo Andrés Burgos Del Río**
Cargo: **Coordinador Alterno**

Santiago, 20 Junio 2016

Yo, **Rommy Zúñiga Pardo**, vengo a manifestar mi compromiso de participar activamente como **Equipo Técnico** en la propuesta denominada "**Obtención de un concentrado de proteínas vegetales a partir de cereales y leguminosas chilenas de calidad nutricional mejorada para consumidores con requerimientos nutricionales especiales**", presentado a la **Convocatoria Proyectos de Innovación Alimentos Saludables 2016**", de la **Fundación para la Innovación Agraria**. Para el cumplimiento de mis funciones me comprometo a participar trabajando **16 horas** por mes durante un total de **24 meses**, servicio que tendrá un costo total de _____ valor que se desglosa en _____ como aporte FIA, _____ como aportes pecuniarios de la Contraparte y _____ como aportes no pecuniarios.

Nombre: Rommy Zúñiga Pardo

Cargo: Equipo Técnico

Santiago, 20 Junio 2016

Yo, **Marcelo Alejandro Lazo González**, vengo a manifestar mi compromiso de participar activamente como **Profesional de Apoyo Técnico** en la propuesta denominada "Obtención de un concentrado de proteínas vegetales a partir de cereales y leguminosas chilenas de calidad nutricional mejorada para consumidores con requerimientos nutricionales especiales", presentado a la Convocatoria Proyectos de Innovación Alimentos Saludables 2016", de la Fundación para la Innovación Agraria. Para el cumplimiento de mis funciones me comprometo a participar trabajando **16 horas por mes** durante un total de **12 meses**, servicio que tendrá un costo total de valor que se desglosa en como aporte FIA, como aportes pecuniarios de la Contraparte y como aportes no pecuniarios.

Nombre: Marcelo Lazo González
Cargo: Personal de apoyo técnico

Valparaíso, 20 Junio 2016

Yo, **Carolina Astudillo Castro**, vengo a manifestar mi compromiso de participar activamente como **Equipo Técnico** en la propuesta denominada "**Obtención de un concentrado de proteínas vegetales a partir de cereales y leguminosas chilenas de calidad nutricional mejorada para consumidores con requerimientos nutricionales especiales**", presentado a la **Convocatoria Proyectos de Innovación Alimentos Saludables 2016**", de la **Fundación para la Innovación Agraria**. Para el cumplimiento de mis funciones me comprometo a participar trabajando **16 horas** por mes durante un total de **24 meses**, servicio que tendrá un costo total de _____ valor que se desglosa en _____ como aporte FIA, _____ como aportes pecuniarios de la Contraparte y _____ como aportes no pecuniarios.

Nombre: Carolina Luisa Astudillo Castro

Cargo: Equipo Técnico

Valparaíso, 20 Junio 2016

Yo, **Andres Córdova Suarez**, vengo a manifestar mi compromiso de participar activamente como **Equipo Técnico** en la propuesta denominada "**Obtención de un concentrado de proteínas vegetales a partir de cereales y leguminosas chilenas de calidad nutricional mejorada para consumidores con requerimientos nutricionales especiales**", presentado a la Convocatoria **Proyectos de Innovación Alimentos Saludables 2016**", de la **Fundación para la Innovación Agraria**. Para el cumplimiento de mis funciones me comprometo a participar trabajando **24 horas** por mes durante un total de **12 meses**, servicio que tendrá un costo total de _____ valor que se desglosa en _____ como aporte FIA, _____ como aportes pecuniarios/ de la Contraparte y _____ como aportes no pecuniarios.

Nombre: **Andres Córdova Suarez**
Cargo: **Equipo Técnico**

MARIA TERESA COMPARINI OLAVARRIA

II FORMACIÓN ACADÉMICA

Enseñanza Superior	Ingeniería en Alimentos Universidad de Chile 23/Enero/1992
Enseñanza Básica y media	Colegio Mariano (1970– 1984)
Idioma	Alemán Sprachdiplom

III TRAYECTORIA PROFESIONAL

Octubre 2010 – Agosto 2015

Nuevo reemprendimiento de TERRIUM® de productos 0%azúcar, 100% natural sin químicos, con Stevia. www.terrium.cl
Y línea Biosnack®, www.biosnack.cl

Galletitas de Sésamo /Quinoa+canela/ Naranja+jengibre/ Cacao+Vainilla/Yogurt/
Chia+Omega3/ Navidad.
Premezcla de Muffin de Zanahoria+Zapallo / Avena+Canela
Y Fibra-Inulina para mejorar el tránsito intestinal

Directora de BOW (Board of Woman de Univ Adolfo Ibañez)
Directora GestaMayor de Incubadora de Universidad Mayor
Profesora part time :Clase en Escuela de Nutrición y Dietética Semestre primavera
Univ del Desarrollo de Emprendimiento en Industria de Alimentos
Profesora part time: Clase Emprendimiento en Industria de Alimentos, Semestre Otoño
en Administración de Servicios, Universidad de los Andes.

Comercial EPULLEN Ltda.

www.epullen.cl

Empresa fundada con el objetivo de agregarle valor a miel de abejas chilena, siendo su ícono la miel de abejas en polvo (Honey Sugar) y varias otras aplicaciones gourmet como Jaleas de Vino, PreMix Muffin, Honey Cacao, entre otros, donde se busca que todos los ingredientes sean naturales y saludables.

EPULLEN®, marca registrada.

Presente en mercado nacional y exportaciones a Estados Unidos

Marzo 2000 – Marzo 2010

Empresa NUTRA FOOD Ltda..
Socia fundadora

NUTRA FOOD se gesta con el objetivo personal y profesional de formular y producir alimentos (horneados dulces) para personas con requerimientos nutricionales especiales, como son los diabéticos, dislipidémicos, celíacos, entre otros, y grupos de la población como niños y adolescentes, adulto mayor, mujeres menopausicas, deportistas, entre otros.

Como concepto de negocio se definió como un nicho y la empresa se ha adaptado a las necesidades chilenas, con sus gustos y costumbres: se comenzó con una línea de galletones y Pan de Pascua "sin colesterol"(2000-2001) para luego incluir los "sin azúcar y sin colesterol"(2002) y en estos momentos estar desarrollando los "Biofibras". Los productos NUTRA FOOD se clasifican como "alimentos funcionales", aquellos que evitan o previenen enfermedades asociadas a la dieta (a lo que uno come) y siendo consecuentes con una alimentación saludable no utiliza aditivos químicos como preservantes, colorantes ni saborizantes artificiales.

Los productos SUGARFREE de NUTRA FOOD han sido testeados clínicamente en diabéticos insulino-dependientes y están aprobados por la Asociación de Diabéticos de Chile (AdiCh) y la Fundación de Diabetes Juvenil (FDJ).

Está formada por dos socias fundadoras, ambas Ingenieras en Alimentos, una vendedora que realiza autoventa y despachos y 6 operarios.

En www.nutrafood.cl está la línea de productos.

Se trabaja en apertura de mercados de Argentina, Colombia y México.

2010- Directora Incubadora de Universidad Mayor en formación

2010 – Diseño curso de Industria de Alimentos en Universidad del Desarrollo, carrera Nutrición y Dietética, comenzará Julio 2010.

2009 – Adjudicación de Innovación en Marketing Agroalimentario (IMA) del FIA para "Galletitas del campo gourmet de Chile": galletitas de merquén, quinoa, rosa mosqueta, maqui y oliva.

2009 – Adjudicación de línea 2 Capital Semilla, Innova-CORFO de la Miel de abejas en polvo: endulzante natural y saludable.

2008 –Asesora del Consejo del Fondo Promoción de Exportaciones Silvoagropecuarias, dependiente de Ministerio de Agricultura, Direcon y ProChile.

2008 – Premiación en Aniversario Anual de CORFO como Mujer Empresaria 2008, en Abril

2008 – Participación en Foro Internacional de la Mujer en Arequipa, Perú.

2008 – Asesor del Consejo del Fondo Promoción de Exportaciones Silvoagropecuarias

2007- Julio - Se participó, dentro del pabellón de ProChile en Fancy Food Showroom, Feria especializada en productos Gourmet en Nueva York, del 8 al 10 de Julio 2007.

2007 – Noviembre: Obtención de Certificación Internacional de la empresa HACCP, según Codex Alimentarius y NCh 2861.

2007 – Mayo: Ejecución de proyecto Innova con el desarrollo de 8 premezclas de quesos, bizcochuelos y helados en polvo: sin azúcar, con Omega 3 y con Calcio- También se participó en SIAL Argentina donde se logró concretar la negociación de nuestros productos en Jumbo y Disco, Cencosud-Argentina.

2007 – Marzo : Clases de "Emprendimiento en la Industria de Alimentos", 4to año en Escuela de Administración de Servicios, Universidad de los Andes.

2006 – Julio : Adjudicación de Capital Semilla con proyecto “Miel de abejas en polvo: edulcorante natural y saludable” con la incubadora DICTUC.

2006 – Mayo: Formación nueva sociedad con marido, Gonzalo Burgos del Río, Epullen Ltda., dedicada a Miel de abejas en polvo y rica en antioxidantes.

2006 – Nutra Food participa en proyecto en conjunto con Universidad de los Andes sobre la importancia de la chia como fuente de Omega 3.

2006 – Marzo: Adjudicación del proyecto : “Premezclas de queques, bizcochos y helados: sin azúcar, con Omega 3 y con Calcio” Línea Empresarizable L3 de INNOVA – CORFO.

2005 – Formulación nueva línea de chocolates sin azúcar, prueba en cobertura de diferentes disacáridos y polioles en el reemplazo de la sacarosa en chocolates

2005 - Diciembre:Premio- 100 Mujeres Líderes 2005.

Gonzalo Andrés Burgos Del Río

OBJETIVO

Aplicar mis conocimientos de gestión en mejorar la rentabilidad, posicionamiento y permanencia de la compañía en el mercado. Colaborando en el desarrollo de equipos de trabajo y con mejoras sostenidas en la gestión global. Aportando con esfuerzo, ideas y experiencia, al logro del negocio.

EXPERIENCIA PROFESIONAL

COMERCIAL EPULLEN LTDA.

2006 – Hasta la fecha.

Creación de empresa propia, en el ámbito de productos del área de alimentos innovadores con alto valor agregado. Atendiendo a necesidades de alimentación saludable y Gourmet.

- Obtención de recursos para el desarrollo de la empresa, como Capital semilla L1 y L2 y concurso de Innovación en Marketing Agroalimentario.
- Desarrollo de línea de productos acordes a los objetivos de la empresa.
- Aumento de participación de mercado local.
- Internacionalización de la empresa.

PLÁSTICOS BURGOS S.A.

1990 – Enero 2006

Empresa nacional, de tamaño mediano especializada en la fabricación y comercialización de envases, tapas y accesorios plásticos, con trayectoria de más de 50 años.

Gerente de Marketing y Desarrollo

2004 – Enero 2006

Responsable del área comercial de la empresa, desempeñando tareas tanto en ventas como publicidad, marketing y difusión de la empresa. Logrando mejorar la meta de venta presupuestada y un aumento en 4 puntos en la rentabilidad de la compañía.

Los trabajos realizados fueron:

- Plan de marketing para los próximos tres años, que incluye presupuesto de ventas, mix de productos, niveles de precios, segmentación, análisis de la industria del envase (competencia, bienes alternativos, barreras de entrada y salida) así como también promoción, difusión y publicidad de la marca, selección de mercados a desarrollar, con sus volúmenes y márgenes.
- Estudio de mercados.
- Formación y dirección de la fuerza de venta, creando vendedores especialistas en los distintos mercados.

Gerente de Producción

1998 - 2004

Responsable por la dirección y gestión del proceso productivo, la mantención y desarrollo de nuevos productos. A cargo de 180 trabajadores

El objetivo del área fue reducir las ineficiencias de la planta y mejorar el margen operativo. Enmarcado en este objetivo, las funciones y logros más importantes son:

- Introducción del sistema TPM, para la gestión de producción.
- Reestructuración de la dotación de planta y de las funciones de los técnicos, supervisores y operadores, generando una mejora del margen operacional en un 2%.
- Externalización de los procesos y formación de equipos de trabajo, lo que ha permitido lograr mejoras en la productividad y calidad de los productos.
- Análisis técnico y económico, para la incorporación de nuevos equipos, aumentando la capacidad de planta en un 30%, incorporando tecnología de última generación.

- Implementación de sistemas de recuperación de materias primas en línea, periféricos de automatización, y mejoras del lay out, logrando aumentos de producción con una disminución del consumo de insumos y costos de operación de la planta.

Jefe de Planificación

1994 - 1998

El objetivo como jefe de planificación, fue coordinar el área de ventas con el área de producción y las entregas a los clientes, logrando mejorar el servicio prestado por la empresa y la optimización de la planta. Se realizaron funciones como:

- Creación de un sistema para la asignación de recursos en forma eficiente, incluyó la planificación de producción y el requerimiento de materiales. Mejora de la gestión de compras y disminución del costo financiero.
- Desarrollo de sistema de medición de la gestión de producción, aumento productividad del 12%, control de los rendimientos de los equipos, detalle de detenciones de máquina, localiza causas directas de las ineficiencias. Además evalúa costos de equipos para determinar la alternativa de producción más eficiente.

Encargado de proyectos

1990 - 1994

En los comienzos, aun estudiando en la universidad, desarrollo de distintos sistemas computacionales, con el objetivo de mejorar y automatizar un sistema de información de la empresa.

Las funciones realizadas en esta etapa fueron:

- Desarrollo de sistemas de información para mejorar la gestión de la empresa.
- Participación en la elección técnica y económica de un sistema de información administrativo general para la compañía.
- Desarrollo e implementación de un sistema de control de calidad de la producción.
- Mejora al programa de pedidos, planificación de la producción, el nivel de información y servicio hacia nuestros clientes.

FORMACIÓN

Ingeniero en Información y Control de Gestión

UNIVERSIDAD DE CHILE

1989 – 1994

Contador Auditor

UNIVERSIDAD DE CHILE

1989 – 1994

Diplomado en Marketing Integral

UNIVERSIDAD ADOLFO IBÁÑEZ

2002 – 2002

Comercio Exterior

IPLACEX (Ex. Escuela de Comercio Exterior)

2007 – 2009

Estudios en Técnico en Comercio Exterior

IDIOMAS

Comprensión escrita y oral de inglés, conversación en nivel medio.

CURSOS DE ESPECIALIZACIÓN

Curso de análisis financiero en la Gestión de Empresas, dictado por el centro de extensión de la Universidad Católica de Chile en Mayo de 1995.

ROMMY NAZARETH ZÚÑIGA PARDO

CARGO ACTUAL

2012 a la fecha. Profesor Asociado. Departamento de Biotecnología, Universidad Tecnológica Metropolitana.

EDUCATION

- 2012 **Post doctorado en Procesamiento y Tecnología de Alimentos**
Pontificia Universidad Católica de Chile
Título del proyecto: Physical properties of emulsion-based hydroxypropyl methylcellulose edible films: effect of their microstructure
Supervisor: Franco Pedreschi
- 2010 **Doctor en Ciencias de la Ingeniería, mención Ingeniería Química y Bioprocesos**
Pontificia Universidad Católica de Chile
Título de la tesis: Structure formation through aeration in food gels
Supervisor: José Miguel Aguilera
- 2004 **Magister en Tecnología de Alimentos**
Universidad de Santiago de Chile
Título de la tesis: Optimization of Apple dehydration by combined processes of osmodehydration and air drying
Supervisor: Pedro Moyano
- 2004 **Ingeniero de Alimentos**
Universidad de Santiago de Chile
Título de la tesis: Optimization of Apple dehydration by combined processes of osmodehydration and air drying
Supervisor: Pedro Moyano
- 2001 **Licenciado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos**
Universidad de Santiago de Chile

PREMIOS Y BECAS

Tesis Doctoral destacada en el libro “18 Tesis Doctorales Destacadas. Periodo 2009-2010” (2011). Libro Editado por la Red Universitaria Cruz del Sur.

Premio mejor Tesis de Doctorado, área Tecnología y Procesos Productivos (2010). Pontificia Universidad Católica de Chile (2,000 USD).

Premio Bimbo Panamericano en Nutrición, Ciencia y Tecnología de Alimentos (2008) (1^o Lugar Categoría Juvenil en Ciencia y Tecnología de Alimentos, Zona Sudamérica, 2,000 USD) por el trabajo titulado “Comparative study of physical and sensory properties of pre-treated potato slices during vacuum and atmospheric frying”

Beca de Estadía por Gestión Propia para realizar una estadía de investigación de 5 meses en la Universidad Técnica de Munich, Alemania (2008). Comisión Nacional de Investigación en Ciencia y Tecnología (CONICYT), Gobierno de Chile.

Beca de Apoyo para la Realización de Tesis Doctoral (2008). Comisión Nacional de Investigación en Ciencia y Tecnología (CONICYT), Gobierno de Chile

Beca para la Realización de Estudios de Doctorado en Chile (2005). Comisión Nacional de Investigación en Ciencia y Tecnología (CONICYT), Gobierno de Chile.

Titulado con Máxima Distinción en la obtención del grado de Magíster en Tecnología de Alimentos (2004). Universidad de Santiago de Chile.

PUBLICACIONES

Capítulos en libros

Zúñiga RN, Troncoso E. 2013. Shelf-life calculation and temperature-time indicators: importance in food safety. In: *Chemical food safety and health*. Pedreschi F., Ciezarova Z. (Eds). Nova Science Publishers Inc. Estados Unidos. Pages 131-148 (ISBN 978-162-948-339-9).

Zúñiga RN, Troncoso E. 2012. Improving nutrition through the design of food matrices. In: *Scientific, Health and Social Aspects of the Food Industry*. Valdéz B. (Ed). InTech - Open Access Publisher, Croacia. Páginas 295-320 (ISBN 978-953-307-916-5). Available at: <http://www.intechopen.com/articles/show/title/improving-nutrition-through-the-design-of-food-matrices>

Troncoso E, **Zúñiga RN**, Ramírez C, Parada J, Germain JC. 2009. Microstructure of potato products: Effect on physico-chemical properties and nutrient bioavailability. In: *Potato IV: Food, Nutrition and Health*. Yee N. & Bussel W. (Eds). Global Science Books, UK. Pages 41-54 (ISBN 978-4-903313-27-6).

Pedreschi F, **Zúñiga RN**. 2009. Acrylamide and oil reduction procedures in fried potatoes. In: *Potato IV: Food, Nutrition and Health*. Yee N. & Bussel W. (Eds). Global Science Books, UK. Pages 82-92 (ISBN 978-4-903313-27-6).

Pedreschi F, **Zúñiga RN**. 2008. Kinetics of quality changes during frying. In: *Advances on Deep Fat Frying of Foods*. Sahin S. & Sumnu G. (Eds). Taylor and Francis, USA. Pages 81-114 (ISBN 978-1-4200-5558-0).

Publicaciones ISI

Orrego M, Troncoso E, **Zúñiga RN**. 2015. Aerated whey protein gels as new food matrices: effect of thermal treatment over microstructure and textural properties. *Journal of Food Engineering*, 163, 37-44.

DOI: 10.1016/j.foodeng.2015.04.027

Rubilar JF, **Zúñiga RN**, Osorio F, Pedreschi, F. 2015. Physical properties of emulsion-based hydroxypropyl methylcellulose/whey protein isolate (HPMC/WPI) edible films. *Carbohydrate*

Polymers, volume 123, number 1, 27-38.
DOI: 10.1016/j.carbpol.2015.01.010

Vallejos N, González G, Troncoso E, **Zúñiga RN**. 2014. Acid and enzyme-aided collagen extraction from the byssus of Chilean mussels (*Mytilus Chilensis*): Effect of process parameters on extraction performance. Food Biophysics, volume 9, number 4, 322-331.
DOI: 10.1007/s11483-014-9339-2

Zúñiga RN, Skurties O, Osorio F, Aguilera JM, Pedreschi F. 2012. Physical properties of emulsion-based hydroxypropyl methylcellulose edible films: effect of their microstructure. Carbohydrate Polymers, volume 90, number 2, 1147-1158.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.carbpol.2012.06.066>

Zúñiga RN, Pedreschi. 2011. Study of the pseudo-equilibrium during osmotic dehydration of apples and its effect on the estimation of water and sucrose effective diffusivity coefficients. Food and Bioprocess Technology, doi 10.1007/s11947-011-0621-8.

Zúñiga RN, Kulozik U, Aguilera JM. 2011. Ultrasonic generation of aerated gelatin gels stabilized by whey protein β -lactoglobulin. Food Hydrocolloids, 25, 958-967.

Zúñiga RN, Tolkach A, Kulozik U, Aguilera JM. 2010. Kinetics of formation and physicochemical characterization of β -lactoglobulin aggregates. Journal of Food Science, 75, E261- E268.

Zúñiga RN, Aguilera JM. 2009. Structure-fracture relationships in gas-filled gelatin gels. Food Hydrocolloids, 23, 1351-1357

Troncoso E, Pedreschi F, **Zúñiga RN**. 2009. Comparative study of physical and sensory properties of pre-treated potato slices during vacuum and atmospheric frying. LWT-Food Science and Technology, 42, 187-195

Zúñiga RN, Aguilera JM. 2008. Aerated food gels. Fabrication and potential applications. Trends in Food Science and Technology, 19, 176-187

Zúñiga RN, Moyano PC, Pedreschi F. 2008. Enthalpy-entropy compensation for water loss of potato slices during deep-fat frying. Journal of Food Engineering, 88, 1-8

Reyes A, Cerón S, **Zúñiga RN**, Moyano P. 2007. A comparative study of microwave-assisted air drying of potato slices. Biosystems Engineering, 98, 310-318

Moyano PC, **Zúñiga RN**. 2004. Enthalpy-entropy compensation for browning of potato strips during deep-fat frying. Journal of Food Engineering, 63, 57-62

Moyano PC, **Zúñiga RN**. 2003. Kinetics analysis of osmotic dehydration carried out with reused sucrose syrup. Journal of Food Science, 68, 2701-2705

CURRICULUM VITAE

ANTECEDENTES ACADÉMICOS

- Enseñanza Básica : Escuela Francisco Andrés Olea
- Enseñanza Media : Liceo Arturo Alessandri Palma A-12
- Enseñanza Superior
- Año 1990 a 1995 : Analista Químico con mención en fármacos y Alimentos. Instituto Nacional de Capacitación Profesional, INACAP.
Egresado Agosto de 1995 (Titulado).
- Año 1999 a 2004 : Ingeniería en Refrigeración y Climatización Industrial. Instituto Nacional de Capacitación Profesional, INACAP.
Egresado Enero de 2004 (Titulado)

CURSOS CAPACITACION

Realizados en INACAP Sede Colón:

- Julio 1997 - Redes Comunicación global Internet
- Diciembre 1997 - Orientación hacia el Cliente, en la atención de Personas.
- Septiembre 1998 - Claves para el éxito profesional III

Marzo 1999
Diciembre 2000

- Taller de Internet
- Calidad de Servicio

Realizado en Merck Química Chilena Sociedad Ltda.:

Mayo 2001

- Actualización en las Técnicas analíticas de Espectroscopia de Absorción Atómica y Espectroscopia Óptica de emisión de Plasma Inductivamente Acoplado.
Relator: Sr. Ross Ashdown, Master en Química Varian Inc. Co.

Realizados en Instituto de Salud Pública, I.S.P.:

Julio 2006

- Operador de Caldera
- Operador de Autoclave

Realizados en Universidad Tecnológica Metropolitana, "UTEM":

Marzo 2014

- Curso de inducción en la operación y manejo de Equipo HPLC, empresa DEL CARPIO Análisis Asesorías.

ANTECEDENTES LABORALES

2003 a la fecha : **Universidad Tecnológica Metropolitana Campus Macul.**

Cargo: Asistente Técnico.

Labores desarrolladas:

- Coordinación de prácticos de laboratorio químico y de Alimentos.
- Manejo de equipos de: Cromatografía líquida de alta eficiencia, equipo liofilizador, equipo Texturometro, equipo secador Spray, equipo Climatizador, equipo

Espectrofotometro UV-Visible, equipo medidor de actividad de agua, operación de equipos que utilizan línea de vapor, manejo de equipo autoclave, etc.

- Desarrollo de funciones administrativas para el normal funcionamiento de los laboratorios, tales como cotizaciones, Inventarios, supervisión del trabajos de alumnos tesistas, etc.

1997 – 2003

: **INACAP Sede Colón.**

Cargo: Coordinación y Asistencia técnica para el desarrollo de laboratorios de Docencia.

Labores desarrolladas:

- Coordinación de prácticos de laboratorio químico y de Alimentos.
- Manejo de equipos de, Espectrofotometría UV-Visible, Determinación de Humedad, pH-metros en general, Autoclaves, Equipo Desmineralizador de Agua, Maquina embudidora, selladora de tarros, sellador al vacío, equipo Kjendahl.
- Estandarización de soluciones químicas y preparado de Medios de cultivos Microbiológicos.
- Cotización de reactivos químicos y equipos en general.
- Inventarios Semestrales Área de química y Microbiología.
- Organización y manejo de personal.

1996 – 1997

: **MK Asfalmol Chile S.A.**

Cargo: Jefe de Planta

Labores Desarrolladas:

- Manejo de documentación mercantil (Facturas, Guías de Despacho).
- Manejo de personal.
- Control de Inventario.
- Control de caja chica.
- Control de la producción.
- Manejo de personal

MARCELO ALEJANDRO LAZO GONZALEZ

Carolina Luisa Astudillo Castro

Título Profesional	Ingeniero Civil Bioquímico , Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. Año: 1998. Licenciada en Ciencias de la Ingeniería , Mención Ingeniería Bioquímica, PUCV. Año 1998.
Grados Académicos	Magíster en Ciencias de la Ingeniería , Mención Ingeniería Bioquímica, PUCV. Año: 2006. Doctor en Ciencias de la Ingeniería , Mención Ingeniería Bioquímica, PUCV. Año: 2010.

FORMACIÓN ACADEMICA

2015	Diplomado de Evaluación para el Aprendizaje en Ingeniería . Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.
2013	Diplomado en Responsabilidad Social y Prosocialidad . Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.
2013	Diplomado en Docencia Universitaria . Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. Nota de aprobación: 61.
2005 -2010	Doctor en Ciencias de la Ingeniería , con Mención en Ingeniería Bioquímica. Pontificia Universidad Católica de Valparaíso
2002 – 2006	Magíster en Ciencias de la Ingeniería , con Mención en Ingeniería Bioquímica. Pontificia Universidad Católica de Valparaíso
1992 – 1998	Ingeniería Civil Bioquímica . Universidad Católica de Valparaíso.
1980 – 1991	Enseñanza Básica y Media. Colegio Winterhill.

BECAS

- Beca EA3 NanoMemCourse, Cetraro Rende, Italia. Septiembre 2010.
- Beca CONICYT: Beca de Término de Tesis, año académico 2009.
- Beca CONICYT: Beca de Doctorado en Chile, año académico 2008.

Premios

2010 Membresía por un año para la “European Membrane Society” otorgada por los organizadores del EA3 NanoMemCourse 2010.

2011 CIBIA Premio al mejor poster área de ingeniería.

2014 IICTA Segundo lugar modalidad poster.

DOCENCIA

Docente de la Escuela de Ingeniería de Alimentos, de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, en las asignaturas de: Operaciones Unitarias II (Transferencia de Calor), Introducción a la Ingeniería de Alimentos, Laboratorio de Ingeniería I: Procesos con transferencia de calor y Laboratorio de Ingeniería II: Procesos con transferencia de masa, Transferencia de masa. Desde el año 2001 a la fecha.

Profesor Guía de Trabajo de Título, para optar al título de Ingeniero de Alimentos, Escuela de Alimentos, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. 15 egresados

PARTICIPACIÓN EN INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS: PROYECTOS

FONDEF VIU15P0036, "Plataforma online para el diseño de recetas para cervezas artesanales", Enero-Abril 2016. **Profesor guía**.

FONDECYT Regular 1161293 "Enzymatic membrane reactor for the hydrolysis of fish by-product proteins", 2016-2018, como **Co- investigador**.

Proyecto 4° Concurso I+D aplicada para investigadores jóvenes de la Fundación Copec-Universidad Católica "Valorización Total de algas pardas mediante biorefinamiento con énfasis en la obtención de proteínas funcionales de alta calidad", **Terceros aportantes**, 2016-2017.

Proyecto DI de iniciación. Vicerrectoría de Investigación, PUCV. 037.419-2015 "Restauración de membranas cerámicas utilizadas para fraccionar nano-partículas de plata". **Directora**, 2015.

Proyecto de Innovación Grupal, Dirección de Innovación y Emprendimiento, 222.0/2013 Vicerrectoría de Investigación, PUCV. Proyecto de Innovación Grupal "Extracción de compuestos bio-activos en propóleos de la región de Valparaíso". **Equipo de Trabajo**, 2013. .

Proyecto de la Fundación Empresarial Comunidad Europea-Chile (**EuroChile**). "Obtención de hidrolizados de proteínas lácteas para la elaboración de formulas infantiles hipoalergénicas". **Investigador Principal**, 2013.

Proyecto Fondecyt de iniciación, 11110402 "Study and optimization of two stage microfiltration process' global productivity, for skim milk shelf life's extension and casein concentrate production, using an operational strategy involving fouling control by time variable transmembrane pressure", como **investigadora responsable**, 2011.

Proyecto de Corfo-Innova Chile Línea 1 I+D Aplicada. 11IDL1-10462 "Obtención de una fórmula láctea hipoalergénica a partir de leche de rumiantes utilizando tecnología de membranas". Participación como **directora alterna**, 2012. Duración 6 meses.

Proyecto de Individual de Inicio de la Investigación, Vicerrectoría de Investigación y Estudios Avanzados, PUCV. "Aplicación de una nueva estrategia de operación para la minimización del ensuciamiento de la membrana durante la concentración de micelas de caseína de leche por microfiltración", como **investigadora principal**, 2011.

"Estudio de la microfiltración de leche con membranas cerámicas para la obtención de concentrado de caseínas y proteínas de suero" **Tema de Tesis para optar al Grado de Doctor en Ciencias de la Ingeniería** Mención Ingeniería Bioquímica de la pontificia Universidad Católica de Valparaíso, 2010.

Proyectos de Investigación, DI- PUCV, "Estudio comparativo de las metodologías de lavado para membranas cerámicas utilizadas en procesos de microfiltración y ultrafiltración para la concentración de proteínas lácteas", como **investigadora**, 2007.

"Influencia de la Adaptación y la Concentración de Dióxido de Carbono como Nutriente Gaseoso en la Biooxidación de Minerales de Oro con *Sulfolobus metallicus*" **Tema de Tesis para optar al Grado de Magíster en Ciencias de la Ingeniería** Mención Ingeniería Bioquímica de la pontificia Universidad Católica de Valparaíso, 2006.

Proyectos de Investigación, DI- PUCV, "Estudio de la Concentración de Leche de Oveja o Cabra Empleando Membranas de Cerámica y de Disco", como **investigadora**, 2006.

FONDECYT 1020768 "Desarrollo de un proceso para la biooxidación continua de concentrados refractarios de oro mediante el termófilo extremo *Sulfolobus metallicus*", como **investigadora becada**, 2003.

Empresa Quimetal Industrial S.A. "Desarrollo de un Proceso para la Oxidación Microbiana de Molibdenita", como **investigadora**, desde el año 2001 al 2003.

"Evaluación Técnico - Económica de la instalación de una Planta Productora de Cultivos Lácteos Liofilizados y Ultracongelados" **Tema de Tesis para optar al Título de Ingeniero Civil Bioquímico** de la Universidad Católica de Valparaíso, 1998.

PUBLICACIONES

ISI

1. Cordova A., Astudillo C., Guerrero C., Vera C. & A. Illanes (2016) "Performance of an ultrafiltration membrane bioreactor (UF-MBR) as a processing strategy for the synthesis of galacto-oligosaccharides at high substrate concentrations. *Journal of Biotechnology*. In press.
2. Cordova A., Astudillo C., Giorno L., Guerrero C., Conidi C., Illanes A. & A. Cassano (2016) Nanofiltration potential for the purification of highly concentrated enzymatically produced oligosaccharides. *Food and Bioproducts. Processing Official journal of the European Federation of Chemical Engineering: Part C*. 98: 50-61.
3. Cordova A., Astudillo C., Guerrero C., Vera C. & A. Illanes (2015) Assessment of the fouling mechanisms of an ultrafiltration membrane bioreactor during synthesis of galacto-oligosaccharides: Effect of the operation variables. *Desalination*. In press.
4. Astudillo-Castro C. (2015) Limiting flux and critical transmembrane pressure determination using an exponential model: The effect of concentration factor, temperature and cross-flow velocity during casein micelle concentration by microfiltration. *Industrial & Chemical Engineering Research*. 54 (1), 414–425
5. Cifuentes-Araya N., Astudillo-Castro C. & L. Bazinet (2014) Mechanisms of mineral membrane fouling growth modulated by pulsed modes of current during electro dialysis: Evidences of water splitting implications in the appearance of the amorphous phases of magnesium hydroxide and calcium carbonate *Journal of Colloid and Interface Science*, 426: 221-234.
6. Cancino B., Ruby R., Astudillo C., Saavedra J. & M. Lutz (2012) Analysis of the membrane fouling mechanisms involved in clarified grape juice ultrafiltration using statistical tools. *Industrial & Engineering Chemistry Research*. 51, 4017-4024.
7. Astudillo C., Gonzalez, S., Parra J. & B. Cancino (2010) A new parameter for membrane cleaning evaluation. *Separation and Purification Technology*. 73: 286–293.

SCIELO Y OTRAS

1. Salazar FN., M. Labbé, Carrasco M., Astudillo C., Ulloa P. & F López (2014) "Residual antigenicity of partially hydrolysed cow's milk proteins". *Revista Facultad de Agronomía*. 67(2) S 1018-1020. (SCIELO)
2. Astudillo C., Sánchez F., Saavedra J. & A. Poblete (2014) "Hidratación de micelas de caseínas contenidas en leche en polvo descremada". *Revista Facultad de Agronomía*. 67(2) S 907-909. (SCIELO)
3. Astudillo C., Sánchez F., Saavedra J. & A. Poblete (2014) "Concentración de micelas de caseína por microfiltración: Escalamiento de un módulo de membranas". *Revista Facultad de Agronomía*. 67(2) S 409-411. (SCIELO)
4. Saavedra J., Córdova A., Astudillo C., Ulloa P. & L. Toledo (2014) Análisis de Vida Útil Multivariante en alimentos: sensibilización de la ponderación de variables en estudio mediante Orthogonal Partial Least Square (O-PLS). *Revista Facultad de Agronomía*. 67(2) S 314-316. (SCIELO)
5. Saavedra J., Romero N., Sepúlveda B., Tapia F., Córdova A., Astudillo C. & L. Toledo (2014) Caracterización y clasificación de aceites de oliva en base a condiciones de precosecha mediante

análisis de componentes principales y orthogonal partial least square (o-pls). Revista Facultad de Agronomía. 67(2) S 186-188. (SCIELO)

6. Astudillo C. & B. Cancino (2012) Correlation between Reynolds Number and Limit Flux During Skim Milk Microfiltration. *Procedia Engineering*, 44: 1681-1683. Scopus
7. Astudillo, C.; Cancino B. & González S. (2011) "Microfiltración de leche descremada para la obtención de un concentrado de micelas de caseínas". *Revista AgroSur* 39(S): 7-8.
8. Astudillo, C.; Navarro R. & González S." Efecto del factor de concentración sobre los parámetros de operación durante la microfiltración de leche descremada". (2011) *Revista AgroSur* 39(S) 9-10.
9. Saavedra, J.; Puente, L.; Cancino, B. y Astudillo, C. (2010) Monitoreo y análisis de un proceso de elaboración de una bebida carbonatada mediante 3-Way PLSR. *Revista Información Tecnológica* 21(6): 59-66.

MEMBRESÍAS ACTIVAS A SOCIEDADES CIENTÍFICAS

- European Membrane Society (EMS).
- Sociedad Chilena de Tecnología de Alimentos (SOCHITAL).

PARTICIPACIÓN EN CONGRESOS

1. Astudillo-Castro C. & V. Craver-Oyanedel "EFECTO DE LA PRESIÓN TRANSMEMBRANA DURANTE LA LIMPIEZA POR ULTRAFILTRACIÓN DE NANOPARTÍCULAS DE PLATA". XX Congreso Chileno de Ciencia y Tecnología de los Alimentos (SOCHITAL 2015), Chillán, Chile.
2. Vargas-Garcés N.; Arancibia-Díaz A. & C. Astudillo-Castro "EVALUACIÓN DE LA CAPACIDAD ANTIFÚNGICA DE ANTIOXIDANTES POLIFENÓLICOS EXTRAÍDOS DESDE LA BORRA DE CAFÉ XX" Congreso Chileno de Ciencia y Tecnología de los Alimentos (SOCHITAL 2015), Chillán, Chile..
3. Salazar FN., M. Labbé, Carrasco M., Astudillo C., Ulloa P. & F López. "Residual antigenicity of partially hydrolysed cow's milk proteins". II Congreso Internacional de Investigación e Innovación en Ingeniería, Ciencia y Tecnología de Alimentos (IICTA 2014), Medellín, Colombia. Póster.
4. Astudillo C., Sánchez F., Saavedra J. & A. Poblete, "Hidratación de micelas de caseínas contenidas en leche en polvo descremada". II Congreso Internacional de Investigación e Innovación en Ingeniería, Ciencia y Tecnología de Alimentos (IICTA 2014), Medellín, Colombia. Póster.
5. Astudillo C., Sánchez F., Saavedra J. & A. Poblete, "Concentración de micelas de caseína por microfiltración: Escalamiento de un módulo de membranas". II Congreso Internacional de Investigación e Innovación en Ingeniería, Ciencia y Tecnología de Alimentos (IICTA 2014), Medellín, Colombia. Póster.
6. Astudillo-Castro C. & F. Sánchez-Pizarro "DETERMINACIÓN DE LA PRESIÓN TRANSMEMBRANA DE OPERACIÓN DURANTE LA MICROFILTRACIÓN DE LECHE DESCREMADA CON MEMBRANAS CERÁMICAS DE 1,4 MICROMETROS". XIV Seminario Latinoamericano y V Congreso Nacional de Ciencia y Tecnología de Alimentos. (CITA 2014). San José, Costa Rica. Póster.
7. Astudillo C. & F. Sanchez. "PROPORCIÓN DE PROTEÍNAS SOLUBLES Y MICELAS DE CASEÍNA EN LECHE EN POLVO Y UHT PRODUCIDAS EN CHILE". "XIX Congreso Nacional de Ciencia y Tecnología de los Alimentos", CONACYTAL 2013, Antofagasta, Chile. Poster.
8. Astudillo C. & F. Sanchez. "Efecto de la presión transmembrana de operación sobre el ensuciamiento de una membrana cerámica durante la microfiltración de leche descremada". "XIX Congreso Nacional de Ciencia y Tecnología de los Alimentos", CONACYTAL 2013, Antofagasta, Chile. Poster.
9. Salazar, F.; Astudillo, C. & Valencia, P. "ENZYMATIC HYDROLYSIS OF MILK PROTEINS". Latin American Symposium of Food Science, SLACA 2013, Campinas, Brasil. Poster.
10. Astudillo C. & F. Sanchez. "Skim milk powder rehydration for product formulation". Latin American Symposium of Food Science, SLACA 2013, Campinas, Brasil. Poster.
11. Astudillo C. "PROTEIN DETERMINATION BY BISCINCHONINIC ACID METHOD (BCA): DOES THE TIME MEASUREMENT HAVE AN EFFECT IN THE RESULTS?" 16th World Congress of Food Science and Technology, IUFoST 2012, Agosto 2012, Foz de Iguazu, Brasil. Poster.

12. Astudillo C., Navarro R. & S. González "CASEIN CONCENTRATE AND NATIVE WHEY PRODUCTION BY SKIM MILK MICROFILTRATION" 16th World Congress of Food Science and Technology, IUFOST 2012, Agosto 2012, Foz de Iguazu, Brasil. Poster.
13. Astudillo C. & B. Cancino. "Correlation between Reynolds Number and Limit Flux during Skim Milk Microfiltration". Euromembrane 2012, Septiembre 2012, Londres, Inglaterra. Poster.
14. Astudillo, C.; Cancino B. & González S."Microfiltración de leche descremada para la obtención de un concentrado de micelas de caseínas". XVIII Congreso Nacional Ciencia y Tecnología de los Alimentos, SOCHITAL 2011, Noviembre 2011, Valdivia. Chile. Poster.
15. Astudillo, C.; Navarro R. & González S." Efecto del factor de concentración sobre los parámetros de operación durante la microfiltración de leche descremada". XVIII Congreso Nacional de Ciencia y Tecnología de los Alimentos, SOCHITAL 2011, Noviembre 2011, Valdivia. Chile. Poster.
16. Astudillo C., Cancino B. & S. González "Efecto de la temperatura, factor de concentración y velocidad tangencial en la microfiltración de leche descremada utilizando membranas cerámicas de 0.14 μm ". Congreso Iberoamericano de Ingeniería de Alimentos, CIBIA VIII, Octubre 2011, Lima, Perú. Poster.
17. Astudillo C. & S. González "Microfiltración de leche descremada: Efecto del factor de concentración sobre la presión transmembrana de operación". Congreso Iberoamericano de Ingeniería de Alimentos, CIBIA VIII, Octubre 2011, Lima, Perú. Poster.
18. Astudillo C., Cancino B. & S. González "Correlación entre el número de Reynolds y el Flux Límite durante la microfiltración de leche descremada". XIII Congreso Argentino de Ciencia y Tecnología de Alimentos, CYTAL, Octubre 2011, Buenos Aires, Argentina. Poster.
19. Astudillo C., José Parra J., González S. & B. Cancino "New Parameter for membrane cleaning efficiency determination". Euromembrane 2009 Conference, September 2009, Montpellier, France.
20. Cancino B., Ruby R. & C. Astudillo "Clarificación de jugo de uva por microfiltración" Congreso Latinoamericano de Ingeniería y Ciencias Aplicadas - CLICAP 2009. Marzo 2009, San Rafael, Argentina.

REVISOR REVISTAS INDEXADAS

- Hydrometallurgy.
- Desalination and Water Treatment.
- Journal of Membrane Science.
- Journal of Food Engineering
- Journal of Bioscience and Bioengineering.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

- Biolixiviación Microbiana de Minerales
- Tecnología de Membranas aplicada a la industria de alimentos
- Elementos de responsabilidad social y prosocialidad en el aula Chilena.
- Ingeniería de Procesos

MANEJO DE SOFTWARE

A Nivel Usuario: Windows y Mathcad.

IDIOMAS

Inglés Nivel Intermedio: Escrito y Hablado.

Ingeniero de Alimentos

ESTUDIOS

2008- 2014
Valparaíso- Chile **Educación superior**
Pontificia Universidad Católica de Valparaíso
"Ingeniería de Alimentos"

2008- 2013
Valparaíso- Chile **Educación superior**
Pontificia Universidad Católica de Valparaíso
"Licenciatura en Ingeniería de Alimentos"

1995- 2007
Illapel - Chile **Educación básica y media**
Colegio Santa Teresa de Jesús

Idiomas: **Español:** Natal
 Inglés: Básico

Programas manejados: Microsoft Office, nivel usuario
Statgraphics, nivel usuario

EXPERIENCIA LABORAL

Nov 2014. –A la fecha
Valparaíso, Chile **Pontificia Universidad Católica de Valparaíso**
Encargada de laboratorio de Membranas y Leche.
Tareas realizadas: Asistente de investigación en proyecto FONDECYT, realización de microfiltraciones y recuperación de membranas cerámicas con ultrasonido. Ultrafiltración de nanopartículas.

Sep.-Oct. 2014
Viña del Mar, Chile **SEREMI de Salud. Oficina Territorial Viña**
Práctica Profesional. Departamento de alimentos.
Tareas realizadas : Apoyo fiscalizaciones, chequeo BPM, toma de muestras y atenciones de ETAs. Tareas administrativas de clasificación de instalaciones de alimentos por riesgo sanitario.

Ene.-Feb. 2014
San Felipe, Chile **Pentzke S.A.**
Práctica N°1. Departamento de producción.
Ayudante de supervisor.
Tareas realizadas : Control de operación de máquinas dehuesadoras en producción de conservas de duraznos.

Ene. - Feb. 2011
Illapel, Chile **Alicopsa S.A.**
Manipuladora de alimentos.
Tareas realizadas: Realización de alimentación para niños en etapa Pre-escolar en escuelas de verano.

FORMACIONES ADICIONALES

Congresos

Nov. 2013 **XV CONNECYTAL. Universidad de Chile**
Santiago, Chile « Innovación y tendencias fortaleciendo un proyecto país »

Seminarios

Jun. 2014 **FONDECYT. Prontificia Universidad Católica de Valparaíso**
Valparaíso, Chile « Procesos continuos para la clarificación y estabilización de vinos»
Dr. Fernando Lopez, Universitat Rovira i Virgili, España.

Abr. 2014 **QUIMATIC. Prontificia Universidad Católica de Valparaíso**
Valparaíso, Chile « Textura en alimentos»
Christina Turnbull, International Sales Manager "Stable Micro System".

Mar. 2014 **MASTER INTERNATIONAL VINTAGE. Pontificia Universidad Católica de**
Valparaíso, Chile **Valparaíso**
« The first steps to becoming a wine sommelier »
Balázs Bagi, Wine and spirits consultant.

Nov. 2012 **CONNECYTAL. Universidad de los Lagos**
Osorno, Chile « Perfil del Ingeniero de Alimentos en la Industria Agroalimentaria »

Ramos optativos - Inglés científico y técnico para la ingeniería de alimentos (Nivel 1 y 2)
- Tecnología vitivinícola
- Aditivos en la industria de alimentos
- Etiquetado nutricional y funcionalidad de alimentos
- Envases para alimentos

Actividades Universitarias

Nov. 2014 **Colaboración en Pasantía**
«Técnico en Servicio de Alimentación Colectiva.»
Liceo Técnico de Valparaíso – Escuela de Alimentos, PUCV.

Mar.- Ago. 2014 **Trabajo de Título**
« Elección de membrana y velocidad de proceso para la microfiltración de leche Low Heat con retención de *Listeria Innocua* y cuantificación de proteínas. »
Dr. Carolina Astudillo, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile.

Andrés Ignacio Córdova Suárez

Perfil Profesional

Ingeniero de Alimentos, titulado en la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, con marcada motivación por la Investigación Aplicada para la Industria Química y Agroalimentaria, así también por la Docencia Académica. Lo anterior se complementa con sólidos conocimientos de ingeniería de procesos, ciencias de alimentos y bioingeniería, sistemas de gestión y aseguramiento de calidad tales como: HACCP, TQM, 6-Sigma, con experiencia laboral en la administración y gestión de éstos últimos. Por otra parte, el haber desarrollado exitosos proyectos de índole universitaria, como participación en el Centro de Alumnos y en trabajos voluntarios de verano, me han permitido desarrollar y poner a prueba mi capacidad de liderazgo, trabajo en equipo y proactividad, como así también a dar soluciones a través de herramientas prácticas que se ajustan a necesidades reales de contexto nacional.

Educación

2008 Ingeniero de Alimentos, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso
2016 Doctor en Ciencias de la Ingeniería, mención Ingeniería Bioquímica. Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.

Experiencia docente:

1er y 2do Semestre 2015	<u>Profesor de cátedra:</u> Asignatura de Control Estadístico de la Calidad, Escuela de Alimentos, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso
1er Semestre 2015	<u>Profesor de cátedra:</u> Asignatura de Desarrollo y Formulación de Alimentos, Escuela de Alimentos, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso
1er Semestre 2013	<u>Profesor de cátedra:</u> Asignatura de Control Estadístico de la Calidad, Escuela de Alimentos, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso
Agosto 2010 a Diciembre 2011	<u>Profesor de cátedra y laboratorio:</u> Asignatura de Ciencia de Alimentos, Carrera de Licenciatura en Biotecnología, mención agroalimentos, Universidad Mayor.

Experiencia Laboral:

Enero 2016 a la fecha:	<u>Investigador postdoctoral, Escuela de Alimentos, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso:</u> Programa interno de postdoctorado VIREA-PUCV año 2016.
------------------------	--

Abril 2010 a la Fecha: **Ayudante de Investigación, Escuela Ingeniería de Alimentos, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso:**

Apoyo en la gestión y ejecución de proyectos de investigación, así como en el desarrollo de publicaciones de carácter científico en el área de Quimiometría aplicada en Agroalimentos.

Coordinador Aseguramiento Calidad, Aconcaqua Foods S.A

Descripción de labor realizada: el trabajo realizado se puede resumir bajo los siguientes puntos:

Febrero 2009 a
Diciembre 2009.

- Auditor interno de Sistemas de Gestión de Calidad en plantas de la Compañía, y de proveedores externos de insumos, ingredientes y materias primas.

-Gestión para el desarrollo de etiquetado de productos.

-Gestión para la verificación integral del funcionamiento de los sistemas de aseguramiento de la inocuidad implementados en las plantas de la compañía y del cumplimiento de los estándares de calidad según según normativa chilena vigente, FDA, CODEX, EU.

-Asuntos administrativos varios tales como: Coordinación del Programa de Calibraciones de Plantas y Laboratorios, manejo de presupuestos.

- Apoyo en investigación de respuestas por reclamos de Clientes, y en la gestión de requerimientos analíticos específicos.

Otros conocimientos:

Idioma extranjero	Inglés avanzado: oral, traducción y escrito.
Herramientas informáticas	- Manejo avanzado de Word, Excel, Power Point e Internet - Manejo Avanzado de SPSS (análisis estadístico para ciencias sociales, estudios de mercados, encuestas, análisis de datos, etc) SIMCA-P (análisis estadístico multivariado) y STATGRAPHIC (diseño de experimentos, aplicaciones de ingeniería, análisis y control estadístico de procesos y calidad, análisis de datos, modelación matemática entre otras).

Experiencia Internacional:

Septiembre a Diciembre 2014: Pasantía de investigación doctoral, Instituto de Tecnología de Membranas, Consejo Nacional de Investigaciones ITM-CNR, Universidad de Calabria, Italia.

Proyectos:

Fondecyt 1130059, 2013-2015: Downstream processing of galacto-oligosaccharides produced by enzymatic synthesis from lactose (tesista doctorado).

Publicaciones:

Luis Puentes, Silvio Lastreto, María José Mosqueda, Andrés Córdova, Jorge Saavedra. (2010). Influence of osmotic pretreatment on the hot air drying of Granny Smith apple. Dyna (Medellín, Colombia) 77 (164): 274-283.

José Troncoso, Javier González, Jorge Pino, Kari Ruohonen , Adel El-Mowafi , José González , Gabriel Yany, Andrés Córdova. (2011). Influence of 2-trans, 4-trans decadienal (A3), a polyunsaturated aldehyde, on the reproduction of *Caligus rogercresseyi*". *Lat. Am. J. Aquat. Res.* 39 (3), nov. 2011. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-560X2011000300005>.

L. Yañez, J. Saavedra, C. Martínez, A. Córdova, M.A. Ganga. (2012). Chemometric Analysis for the Detection of Biogenic Amines in Chilean Cabernet Sauvignon Wines: A Comparative Study between Organic and Nonorganic Production. *J Food Sci.* 77 (8): 143-150.

Carolina Henríquez, Andrés Córdova, Mariane Lutz, Jorge Saavedra. (2013). Storage stability test of apple peel powder using two packaging materials: High-density polyethylene and metalized films of high barrier. *Ind. Crops and Prod.* 45: 121– 127.

Jorge Saavedra, Andrés Córdova, Lena Gálvez, César Quezada, Rosa Navarro. (2013). Principal Component Analysis as an exploration tool for kinetic modeling of food quality: A case study of a dried apple cluster snack. *J Food Eng.* 119: 229-235.

Italo Cuneo, Eduardo Salgado, Mónica Castro, Andrés Córdova, Jorge Saavedra. (2013). Effects of climate and anthocyanin variables on the zoning of Pinot Noir wine from the Casablanca Valley. *J Wine Res.* 24 (4). Doi: 10.1080/09571264.2013.837384.

Carolina Henríquez, Andrés Córdova, Sergio Almonacid, Jorge Saavedra. (2014). Kinetic modeling of phenolic compound degradation during drum-drying of apple peel by-products. *J Food Eng.* 143: 146-153.

Claudio Alister, Manuel Araya, José Morandé, Christian Volosky, Jorge Saavedra, Andrés Córdova, Marcelo Kogan (2014). Effects of wine grape cultivar, application conditions and the winemaking process on the dissipation of six pesticides. *Cien. Inv. Agr.* 41 (3): 375-386.

Andrés Córdova, Carolina Astudillo, Lidietta Giorno, Cecilia Guerrero, Carmela Conidi, Andrés Illanes, Alfredo Cassano. (2016). Nanofiltration potential for the purification of highly concentrated enzymatically produced oligosaccharides. *Food Biop. Proces.* 98: 50 -61.

Andrés Córdova, Carolina Astudillo, Carlos Vera, Cecilia Guerrero, Andrés Illanes (2016). Assessment of the fouling mechanisms of an ultrafiltration membrane bioreactor during synthesis of galacto-oligosaccharides: effect of the operational variables. *Desalination*, 393: 76-89.

Andrés Córdova, Carolina Astudillo, Carlos Vera, Cecilia Guerrero, Andrés Illanes (2016). Performance of an ultrafiltration membrane bioreactor (UF-MBR) as a processing strategy for the synthesis of galacto-oligosaccharides at high substrate concentrations. *Journal of Biotechnology*, 223: 26-35.

Presentaciones en Congresos:

2010 Agosto	"VALIDATION OF HACCP QUALITY ASSURANCE SYSTEM IN A SMOKED SALMON PROCESS BY MULTIVARIATE ANALYSIS MSPC-PCA". ANDRÉS CÓRDOVA S., JORGE SAAVEDRA T., GLORIA TORRES. VI Congreso Nacional de Excelencia en Gestión, Río de Janeiro.
2011, Mayo	"A MALST METHOD COMPARISON OVER UNIVARIATE KINETIC MODELLING FOR DETERMINATION OF SHELF LIFE IN CEREAL SNACK OF DRIED APPLES." Jorge Saavedra, Andrés Córdova. International Conference of Engineering in Foods, Atenas.
2013, Octubre	"OPTIMIZACIÓN DE UN PROCESO DE SECADO CONVECTIVO, COMO ALTERNATIVA PARA LA RE-VALORIZACIÓN DE DESCARTES INDUSTRIALES DE PALTA HASS (PERSEA AMERICANA MILL)". Jorge Saavedra, Rosa Navarro, Andrés Córdova. INNOVA 2013: Sexto Simposio Internacional de Innovación y Desarrollo de Alimentos, Laboratorio Tecnológico del Uruguay, Montevideo

2013, Octubre	"ESTUDIO DE SUBPRODUCTOS DE PALTA MEDIANTE OPTIMIZACIÓN DE UN PROCESO DE ESTABILIZACIÓN DE MUESTRAS". Rosa Navarro, Andrés Córdova, Jorge Saavedra. XIX Congreso Nacional de Ciencia y Tecnología de Alimentos: Innovación y seguridad, claves para el desarrollo de alimentos saludables. Sociedad Chilena de Tecnología de Alimentos y Universidad de Antofagasta, Antofagasta 2013.
2014, Julio	"ASSESSING THE VOLUMETRIC PRODUCTIVITY OF AN ULTRAFILTRATION MEMBRANE BIOREACTOR DURING THE SYNTHESIS OF GALACTO-OLIGOSACCHARIDES". Andrés Córdova, Carolina Astudillo, Cecilia Guerrero, Andrés Illanes. European Conference on Biotechnology, Edimburgo, Escocia (Proceeding in New Biotechnology, S116-117, 2014).
2014, Septiembre	"OPTIMIZING THE FLUX OF AN ULTRAFILTRATION MEMBRANE BIOREACTOR FOR THE SYNTHESIS OF GALACTO-OLIGOSACCHARIDES". Andrés Córdova, Carolina Astudillo, Cecilia Guerrero, Andrés Illanes. 7th Whey Conference, Rotterdam, Holanda.
2014, Noviembre	"EFFECT OF TEMPERATURE AND CROSS-FLOW VELOCITY ON FLUX DURING THE SYNTHESIS OF GALACTOOLIGOSACCHARIDES IN AN ULTRAFILTRATION MEMBRANE BIOREACTOR. Andrés Córdova, Carolina Astudillo, Cecilia Guerrero, Andrés Illanes. 2nd International Conference of Food Technology, Kusadassi, Turquía.
2015, Julio	"FLUX DECAY MODELLING IN AN ULTRAFILTRATION MEMBRANE BIOREACTOR, DURING THE SYNTHESIS OF GALACTO-OLIGOSACCHARIDES." Andrés Córdova, Carolina Astudillo, Carlos Vera, Cecilia Guerrero, Andrés Illanes. Conference on Chemical and Biochemical Engineering, Paris, Francia.
2015, Agosto	"DETERMINATION OF THE CRITICAL AND LIMITING FLUX IN NANOFILTRATION OF GALACTO-OLIGOSACCHARIDES BY A NOVEL EXPONENTIAL MODEL: EFFECT OF SOLUTE CONCENTRATION". Andrés Córdova; Carolina Astudillo; Alfredo Cassano; Carmela Conidi; Lidietta Giorno; Cecilia Guerrero; Andrés Illanes. Euromembrane Conference, Ahen, Alemania.

Junio 2016.

ANEXO 5. Ficha identificación coordinador.

Nombre completo	MARIA TERESA COMPARINI OLAVARRIA
RUT	
Profesión	INGENIERO EN ALIMENTOS
Nombre de la empresa/organización donde trabaja	COMERCIAL EPULLEN LIMITADA
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región)	
Teléfono fijo	
Teléfono celular	
Email	
Género (Masculino o Femenino):	Femenino
Etnia (indicar si pertenece a alguna etnia):	
Si corresponde contestar lo siguiente:	
Tipo de productor (pequeño, mediano, grande):	Pequeña empresa
Rubros a los que se dedica:	Alimentos de nicho saludables/funcionales (sin azúcar, sin proteína de leche, bajas calorías, fibra)

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

Nombre completo	Marcelo Alejandro Lazo González
RUT	
Profesión	Ingeniero en Refrigeración y Climatización Industrial
Nombre de la empresa/organización donde trabaja	Universidad Tecnológica Metropolitana
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región)	
Teléfono fijo	
Teléfono celular	
Email	
Género (Masculino o Femenino):	Masculino
Etnia (indicar si pertenece a alguna etnia):	
Si corresponde contestar lo siguiente:	
Tipo de productor (pequeño, mediano, grande):	
Rubros a los que se dedica:	

ANEXO 5. Ficha identificación coordinador y equipo técnico.

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

Nombre completo	Carolina Luisa Astudillo Castro
RUT	
Profesión	Ingeniero Civil Bioquímico
Nombre de la empresa/organización donde trabaja	Pontificia Universidad Católica de Valparaíso
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región)	
Teléfono fijo	
Teléfono celular	
Email	
Género (Masculino o Femenino):	Femenino
Etnia (indicar si pertenece a alguna etnia):	
Si corresponde contestar lo siguiente:	
Tipo de productor (pequeño, mediano, grande):	
Rubros a los que se dedica:	

ANEXO 5.

Nombre completo	Claudia Camila Nuñez Herrmann
RUT	
Profesión	Ingeniero de Alimentos
Nombre de la empresa/organización donde trabaja	Pontificia Universidad Católica de Valparaíso
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región)	
Teléfono fijo	
Teléfono celular	
Email	
Género (Masculino o Femenino):	Femenino
Etnia (indicar si pertenece a alguna etnia):	
Si corresponde contestar lo siguiente:	
Tipo de productor (pequeño, mediano, grande):	
Rubros a los que se dedica:	

ANEXO 5.

Nombre completo	Andrés Ignacio Córdova Suárez
RUT	
Profesión	Ingeniero de Alimentos
Nombre de la empresa/organización donde trabaja	Pontificia Universidad Católica de Valparaíso
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región)	
Teléfono fijo	
Teléfono celular	
Email	
Género (Masculino o Femenino):	Masculino
Etnia (indicar si pertenece a alguna etnia):	
Si corresponde contestar lo siguiente:	
Tipo de productor (pequeño, mediano, grande):	
Rubros a los que se dedica:	

ANEXO 7 - REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ARCILA, N y MENDOZA, Y. (2006). Elaboración de una bebida instantánea a base de semillas de amaranto (*Amaranthus cruentus*) y su uso potencial en la alimentación humana. Revista de la Facultad de Agronomía, 23 (1): 114-124.
2. ARENDT, E. K., Y ZANNINI, E. (2013). Cereal Grains for the Food and Beverage Industries. Food Science, Technology and Nutrition, 248: 283-438.
3. AYALA G. (2004). Aporte de los Cultivos Andinos a la Nutrición Humana. En: Raíces Andinas: Contribuciones al conocimiento y a la capacitación. Serie: Conservación y uso de la biodiversidad de raíces y tubérculos andinos: Una década de investigación para desarrollo (1993-2003) No 6. Universidad Nacional de Cajamarca, Centro Internacional de la Papa, Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación. Lima, Perú. pp. 100-112.
4. BEGOÑA O. A.; FARRE R. R.; ASENSIO V. C.; MARTIN P. M. (2015). Papel de las Leguminosas en la Alimentación Actual. Actividad Dietética 14(4): 196–197.
5. BRIGNARDELLO G., HEREDIA P., OCHARÁN S., DURÁN A. (2013). Conocimientos alimentarios de vegetarianos y veganos chilenos. Revista Chilena de Nutrición, 40(2), 129-134.
6. CASTRO M., T. P. (2015). Desarrollo y caracterización de un suplemento infantil enriquecido con zinc tipo papilla para niños que habitan en la zona rural. Memoria de Licenciado en Ingeniería de Alimentos. Guayaquil, Ecuador. Escuela Superior Politécnica del Litoral, Facultad de Ingeniería en Mecánica y Ciencias de la Producción. 99p
7. CARRASCO-VALENCIA, R., DE LA CRUZ, A. A., ALVAREZ, J. C. I., & KALLIO, H. (2009). Chemical and functional characterization of kañiwa (*Chenopodium pallidicaule*) grain, extrudate and bran. Plant Foods for Human Nutrition, 64: 94–101.
8. CEREZAL MEZQUITA, P., URTUVIA GATICA, V., RAMÍREZ QUINTANILLA, V., & ARCOS ZAVALA, R. (2011). Desarrollo de producto sobre la base de harinas de cereales y leguminosas para niños celiacos entre 6 y 24 meses; I: Formulación y aceptabilidad. Nutrición Hospitalaria, 26(1): 161–169.
9. CEREZAL MEZQUITA, P., ACOSTA BARRIENTOS, E., ROJAS VALDIVIA, G., ROMERO PALACIOS, N., & ARCOS ZAVALA, R. (2012). Desarrollo de una bebida de alto contenido proteico a partir de algarrobo, lupino y quinoa para la dieta de preescolares. Nutrición Hospitalaria, 27(1): 232–243.
10. CRUCHET M., (2002). Alergia a proteína de leche de vaca (APVL). Revista Chilena de Pediatría, 73(4), 392-393.
11. CLC (2008). Alergia a la proteína de leche de vaca. [en línea] <<http://www.clc.cl/CENTROS-Y-ESPECIALIDADES/Especialidades/Pediatric/Edad-por-Edad/Ninos-de-0-a-1-Año/Alergia-a-la-proteina-de-leche-de-vaca.aspx>> [consulta: 20 mayo 2016]
12. DAROCH S. E. S. (2002). Sustitución parcial de la harina de pescado por harina de haba (*Vicia faba* var. Minor (Harz) Beck) en la formulación de alimento para salmónidos. Memoria de Licenciado en Ingeniería en Alimentos. Valdivia, Chile. Universidad Austral de Chile, Facultad de Ciencias Agrarias, Escuela de Ingeniería en Alimentos. 118p.
13. DE LA PAZ CASTRO V. G. (2012). Obtención y Optimización de la Mezcla para una Bebida Instantánea Dirigida a un Programa de Alimentación Escolar. Memoria de Licenciado en Ingeniería en Alimentos. Guayaquil, Ecuador. Escuela Superior Politécnica del Litoral, Facultad de Ingeniería en Mecánica y Ciencias de la Producción. 103p.
14. FAO (1970). Amino-Acid Content of Foods and Biological Data on Proteins, FAO Nutritional Studies No 24. FAO UN, Rome [en línea] <<http://www.fao.org/docrep/005/AC854T/AC854T00.htm>> [consulta: 08 noviembre 2015]

15. FAO (2002). Nutrición Humana en el Mundo en Desarrollo. [en línea] <<http://www.fao.org/docrep/006/w0073s/w0073s00.htm>> [consulta: 09 noviembre 2015]
16. FAO (2003). Desarrollo de la Acuicultura 1. Procedimientos idóneos en la fabricación de alimentos para la acuicultura. FAO Orientaciones Técnicas para la Pesca Responsable. No 5, Supl. 1. Roma. 49p.
17. FAO/WHO/UNU (2007). Protein and Amino Acid Requirements in Human Nutrition, Report of a Joint FAO/WHO/UNU Expert Consultation, WHO Technical Report Series 935. Geneva: WHO.
18. GONZALES MIRANDA D. M. (2014). Estudio exploratorio del vegetarianismo en adultos de 20 a 50 años de edad en la ciudad de Guatemala. Memoria de Licenciado en Nutrición. Guatemala. Universidad Rafael Landívar, Facultad de Ciencias de la Salud. 145p.
19. GUTIÉRREZ DORADO, R., CÁRDENAS VALENZUELA, O. G., ALARCÓN VALDEZ, C., GARZÓN TIZNADO, J. A., MILÁN CARRILLO, J., ARMIENTA ALDANA, E., & REYES MORENO, C. (2008). Alimento para niños preparado con harinas de maíz de calidad proteínica y garbanzo extruidos. *Interciencia*, 33(12): 868-874.
20. GRANITO M., TORRES A., & GUERRA M., (2003). Desarrollo y evaluación de una pasta a base de trigo, maíz, yuca y frijol. *Interciencia*, 28(7), 372-379.
21. HIGINIO R. V. A. (2011). Elaboración de una Mezcla Instantánea de Arroz (*Oryza sativa*), Cañihua (*Chenopodium pallidicaule* Aellen) y Kiwicha (*Amarantus caudatus*) por el Método de Cocción Extrusión. Callao, Perú. Universidad Nacional del Callao Facultad de Ingeniería Pesquera y de Alimentos. 51p.
22. INESTROZA H. B. S. (2003). Desarrollo y evaluación de una bebida nutricional instantánea para niños en edad escolar. Memoria de Licenciado en Ingeniero en Agroindustrial. Honduras. 51p
23. INFOSAN (2006). Red Internacional de Autoridades en materia de Inocuidad de los Alimentos. Nota Informativa N°3 – Alergias alimentarias. . [en línea] <www.who.int/foodsafety/fs_management/No_03_allergy_June06_sp.pdf> [consulta: 24 octubre 2015]
24. IQBAL, A., KHALIL, I. A., ATEEQ, N., & SAYYAR KHAN, M. (2006). Nutritional quality of important food legumes. *Food Chemistry*, 97(2): 331-335
25. INTA (2013). Más del 40% de niños y adolescentes es intolerante a la lactosa. [en línea] http://www.inta.cl/?option=com_content&view=article&id=463%3Aintolerancia-lactosa&catid=44%3Anoticias&Itemid=107> [consulta: 24 noviembre 2015].
26. LOZANO A., SOLORZANO V., BERNAL L., REBOLLEDO R., JACINTO H. (2008). “Pinole” de alto valor nutricional obtenido a partir de cereales y leguminosas. *Ra Ximhai. Revista de Sociedad, Cultura y Desarrollo Sustentable* 4(2): 283-294.
27. MINSAL (2012). Guía clínica alergia a proteína de leche de vaca. Santiago de Chile. 30p.
28. MOLINA A. (2015). ¿Cómo manejar la alergia a la proteína de la leche de vaca? [en línea] <<http://www6.uc.cl/medicina/medicinafamiliar/html/articulos/452.html>> [consulta: 20 mayo 2016].
29. MORON CECILIO (1999). Importancia de los Cultivos Andinos en la Seguridad Alimentaria y Nutrición. En: Reunión Técnica y Taller de Formulación de Proyecto Regional Sobre Producción y Nutrición Humana en Base a Cultivos Andinos. Arequipa, Perú. pp. 31-46.
30. NOWAK, V., DU, J., AND CHARRONDIÈRE, U. R. (2015). Assessment of the nutritional composition of quinoa (*Chenopodium quinoa* Willd.). *Food Chemistry*, 193: 47–54.
31. OCHOA, L. A., GONZÁLEZ, S. M., MORALES, J., ROCHA, N. E., TRANCOSO, N., & URBINA, M. J. (2011). Propiedades de rehidratación y funcionales de un producto en polvo a base de jugo de granada y manzana. *Ciencia@Uaq*, 4(2): 19–25.

32. PILIS WIESLAW, KRZYSZTOF STEC, MICHAL ZYCH, ANNA PILIS (2014). Health Benefits and Risk Associated with Adopting a Vegetarian Diet. *Roczniki Państwowego Zakładu Higieny* 65(1):9–14.
33. POWNALL, T. L., UDENIGWE, C. C., & ALUKO, R. E. (2010). Amino Acid Composition and Antioxidant Properties of Pea Seed (*Pisum sativum* L.) Enzymatic Protein Hydrolysate Fractions. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 58 (8): 4712-4718
34. ROJAS, S. R. (2015). Investigación-acción en el deporte, nutrición y salud. Un experimento con dieta vegetariana (vegana) 2008-2014. México, Kanankil. 257p.
35. R.S.A. (2015). Reglamento Sanitario de los Alimentos. [en línea] <http://web2.minsal.cl/reglamento_san_alimentos> [consulta: 01 diciembre 2015].
36. SÁEZ T. C. (2006). Estudio de tres métodos de pelado para la extracción de cotiledón de algarrobo (*Prosopis chilensis* Mol. Stuntz) y caracterización de la harina obtenida. Memoria de Licenciado en Ciencia de los Alimentos. Valdivia, Chile. Universidad Austral de Chile, Facultad de Ciencias Agrarias, Escuela de Ingeniería en Alimentos. 86p.
37. SANJURJO P., OJEMBARRENA E. (2001). Problemática nutricional del vegetarianismo en el embarazo, la lactancia y la edad infantil. *Acta Pediátrica Española* 11(59): 632-641.
38. SOTO S., P. A. (2010). Desarrollo de una bebida instantánea en base a semillas de quinoa (*Chenopodium quinoa* Willd.) y su caracterización fisicoquímica y nutricional. Memoria de Ingeniero de Alimentos. Santiago, Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacéuticas. 48p.
39. SCHOENLECHNER, R., JURACKOVA, K., & BERGHOFER, E. (2005). Pasta production from the pseudocereals amaranth, quinoa and buckwheat. Using Cereal Science and Technology for the Benefit of Consumers. Woodhead Publishing Limited.
40. MONACI, L., TREGOAT., VAN HENGEL, A.J., Y ANKLAM, E. (2006). Milk allergens, their characteristics and their detection in food: A review. *European Food Research and Technology*, 223, 149-179.
41. US DEPARTMENT OF AGRICULTURE, AGRICULTURAL RESEARCH SERVICE, NUTRIENT DATA LABORATORY (2015). USDA National Nutrient Database for Standard Reference, Release 28. [en línea] <<http://www.ars.usda.gov/nea/bhnrc/ndl>> [consulta: 06 noviembre 2015]
42. VASANTHAN, T., YEUNG, J., & HOOVER, R. (2001). Dextrinization of Starch in Barley Flours with Thermostable alpha-Amylase by Extrusion Cooking. *Starch - Stärke*, 53(12): 616–622
43. VILLA, D. Y. G., RUSSO, L., KERBAB, K., LANDI, M. & RASTRELLI, L. (2014). Chemical and nutritional characterization of *Chenopodium pallidicaule* (cañihua) and *Chenopodium quinoa* (quinoa) seeds. *Emirates Journal of Food and Agriculture*, 26 (7): 609-615.

▪ **Como Reciclar (2015).** Índice de Reciclabilidad.

URL: <http://www.vegetarianoschile.cl/chile-resultados-del-primer-censo-vegetariano/>

▪ **Cruchet S., Cornejo V., Caichac A., Gotteland M. (2013).** Prevalencia de hipolactasia en escolares de la Región Metropolitana. *Revista Chilena de Nutrición* vol.40 no.3 Santiago. URL: <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-75182013000300007>

▪ **Ecomil (2015).** Productos. URL: <http://www.ecomil.com/productos/>

▪ **FAO (2015). Taylor S. (1999).** Perspectivas para el futuro: Nuevos problemas - alérgenos alimentarios. Conferencia sobre Comercio Internacional de Alimentos a Partir del Año 2000: Decisiones basadas en criterios científicos, armonización, equivalencia y reconocimiento mutuo. Melbourne, Australia. URL: <http://www.fao.org/docrep/meeting/X2670s.htm>

- **Fundación Creciendo con Alergias (2015).** Alergia Alimentaria, Diagnóstico y Tratamiento.
URL: <http://www.creciendoconalergias.cl/index.php/english/15-la-alergia/6-alergia-alimentaria-diagnostico-y-tratamiento.html>

- **INE (2015).** Actualización de Proyecciones de Población (2002 - 2020).
URL: http://www.ine.cl/canales/sala_prensa/revistaseconomicas/presentaciones/pdf/proyecciones_poblacion_2014.pdf

- **INFOSAN (2006).** Nota informativa INFOSAN N° 3/2006 – Alergias alimentarias.
URL: http://www.who.int/foodsafety/fs_management/No_03_allergy_June06_sp.pdf

- **Jumbo (2015).** Productos. Leches especiales.
URL: <http://www.jumbo.cl/FO/CategoryDisplay?patron=leches%20especiales>

- **Minsal (2012).** Guía Clínica Alergia a Proteína de Leche de Vaca. Santiago, Chile.

- **OMS (2015).** Fomento del consumo mundial de frutas y verduras.
URL: <http://www.who.int/dietphysicalactivity/fruit/es/>

- **Prochile (2012).** Bebidas 'neo lácteas' crecen con fuerza.
URL: <http://www.prochile.gob.cl/noticias/bebidas-neo-lacteas-crecen-con-fuerza/>

- **Prochile (2013).** Las bebidas sin lactosa a base de plantas, un mercado en crecimiento
URL: <http://www.prochile.gob.cl/noticias/las-bebidas-sin-lactosa-a-base-de-plantas-un-mercado-en-crecimiento/>

- **VegetarianosChile (2013).** Chile: Resultados del primer censo vegetariano.
URL: <http://www.vegetarianoschile.cl/chile-resultados-del-primer-censo-vegetariano/>