



CÓDIGO
(uso interno)

FORMULARIO DE POSTULACIÓN
CONVOCATORIA NACIONAL 2018
Jóvenes Innovadores

MAYO 2018

SECCIÓN I: ANTECEDENTES GENERALES DE LA PROPUESTA	
1.1. NOMBRE DE LA PROPUESTA	
Nopalitos y polvo de nopal, súper alimentos para el país	
1.2. SECTOR Y SUBSECTOR EN QUÉ SE ENMARCA LA PROPUESTA Ver identificación sector y subsector en Anexo 5.	
Sector	Alimentos
Subsector	Alimento funcional
1.3. LÍNEA TEMÁTICA QUE ABORDA LA PROPUESTA (Marque con una X)	
Adaptación al Cambio Climático a través de una agricultura sustentable	X
Alimentos Saludables	X
Marketing agroalimentario	
Transversal	
1.4. LUGAR DE EJECUCIÓN ¿Dónde se llevará a cabo el proyecto? (Indique)	
Región(es)	Región de O'Higgins
Provincia(s)	Cardenal Caro
Comuna(s)	Litueche
1.5. PERIODO DE EJECUCIÓN ¿Cuándo se llevarán a cabo las actividades? (Indique)	
Fecha de inicio	01 de Noviembre del 2018
Fecha de termino ¹	30 de Abril del 2020
Duración en meses	18 meses

¹ Corresponde al último día hábil del último mes del periodo de ejecución.

1.6. ESTRUCTURA DE COSTOS <i>(Complete)</i>			
Aporte		Monto (\$)	%
FIA			
CONTRAPARTE (ejecutor y asociados)	Pecuniario		
	No pecuniario		
TOTAL (FIA + CONTRAPARTE)			

SECCIÓN II: ANTECEDENTES GENERALES DEL POSTULANTE Y COMPROMISO DE EJECUCIÓN <i>Complete cada una de las siguientes secciones con información relacionada al postulante.</i>			
2.1. IDENTIFICACIÓN DEL POSTULANTE			
Nombre completo	Víctor Manuel Beyá Marshall		
RUT			
Fecha de nacimiento			
Nacionalidad	Chilena		
e-mail			
Teléfono de contacto			
Dirección de contacto para envío de documentación	Calle y número		
	Comuna	Ñuñoa	
	Ciudad	Santiago	
	Región	RM	
Género <i>(Marque con una X)</i>	Femenino		Masculino X
¿Pertenece a alguna etnia?	SI <i>(Indique cual)</i>		NO X

Nivel de estudios completos realizados (Marque con una X)	Educación secundaria	Técnico-Profesional	
		Científico-Humanista	X
	Educación superior (pregrado)	Centro de Formación Técnico	
		Instituto Profesional	
		Universidad	X
	Educación superior (postgrado)	Magister	X
Doctorado			
Si es estudiante de educación superior, indique:	Nombre de la carrera que cursa	-	
	Año que cursa	-	
	Nombre de la institución donde estudia	-	
Si ya está egresado, indique:	Carrera técnica o profesión	Ingeniero Agrónomo	
	Lugar actual de trabajo	Universidad de Chile	
¿Actualmente es parte del equipo técnico de alguna iniciativa en ejecución con apoyo de FIA? (Marque con una X)		SI	
		NO	X
Si la respuesta al punto anterior es SI, por favor indique el código FIA de la iniciativa.			

Reseña del postulante (*Describa brevemente quién es usted, a qué se dedica y cuáles son sus intereses profesionales*)

Máximo 3.000 caracteres

Soy Ingeniero Agrónomo y Magíster en Ciencias Agropecuarias con Mención en Producción Frutícola de la Universidad de Chile. A lo largo de mi corta carrera, me he dedicado a trabajar en investigación y desarrollo, y transferencia tecnológica a productores, en la Universidad de Chile. He participado en diversos proyectos de I+D+i (10 proyectos en total, entre privados y públicos), enfocados, principalmente, en el manejo de frutales.

Mi padre fue uno de los pioneros en el cultivo de hortalizas hidropónicas en Chile, comenzando a producir y vender en el año 2000. Es en ese contexto en el que me crie, trabajando y apoyando una empresa familiar de producción y venta de hortalizas y cultivos hidropónicos, ejerciendo diferentes labores de la cadena de producción y comercialización, cumpliendo responsabilidades en logística, control de materia prima, proveedores y planificación de la producción.

Mis intereses profesionales están enfocados en desarrollar un emprendimiento, asociado a mi profesión, la cual considero mi vocación, que esté acorde a mis valores, ideales de vida y convicciones, los cuales, a su vez, están asociados a producir alimentos que nutran a la población, libre de agroquímicos y bajo un sistema productivo consciente y respetuoso con nuestros recursos de agua, aire y suelo.

SECCIÓN III: ANTECEDENTES GENERALES DEL O LOS ASOCIADO(S) Y COMPROMISO DE EJECUCIÓN

Complete cada una de las siguientes secciones con información relacionada al o los asociados.

3.1. ASOCIADO

Complete el siguiente cuadro por cada uno de los asociados de la propuesta y adjuntar CV.

Nombre completo / Razón social	Comercializadora Luki Ltda.		
Actividad / Giro	Comercialización de alimentos, insumos e implementos para gastronomía		
RUT			
e-mail			
Teléfono de contacto			
Dirección de contacto para envío de documentación (Calle y número, Comuna, Ciudad, Región)			
¿Actualmente es parte del equipo técnico de alguna iniciativa en ejecución con apoyo de FIA?	SI		
	NO	X	
Si la respuesta al punto anterior es SI, por favor indique el código FIA de la iniciativa.			

3.2. REPRESENTANTE LEGAL DEL ASOCIADO

Si el asociado corresponde a una persona jurídica, complete el siguiente cuadro.

Nombre completo	Pablo Salvador Valenzuela Sáez		
Cargo que ocupa el representante legal en la entidad	Gerente Comercial		
RUT			
Nacionalidad	Chilena		
Género	Femenino		Masculino X
Etnia	SI (Indique cual)		NO X
Dirección de contacto	Estrella Solitaria 4770, Casa A		

Teléfono de contacto	
e-mail	
Profesión	Ingeniero Civil en Informática
<p>Realice una breve reseña del asociado (<i>Indicar brevemente la historia del asociado, sus actividades y cuál es su vinculación con la propuesta</i>)</p> <p><i>Máximo 3.000 caracteres</i></p> <p>Reseña de Pablo Valenzuela</p> <p>Pablo Valenzuela es Ingeniero Civil en Computación. He trabajado en diversos proyectos de software de forma independiente y en instituciones como NIC, NIC Labs e Inria Chile. En forma paralela, el año 2014, juntos a dos socios, creamos la empresa Luki Ltda., enfocada principalmente en la comercialización de alimentos para personas con algún requerimiento especial de alimentación, como veganos, celíacos, diabéticos, entre otros. Durante estos 4 años hemos adquirido experiencia en el rubro de los alimentos saludables, interactuando con distintos actores del ecosistema: distribuidores, productores, nutricionistas, consumidores y otras tiendas del rubro. En este proyecto, esperamos poder colaborar con la comercialización de los productos a consumidores finales, y a la vez, hacer uso de nuestro canal de distribución a otras tiendas, emporios y negocios del sector HORECA.</p> <p>Reseña de LUKI</p> <p>'LUKI: Alimentos saludables' (Comercializadora Luki Ltda.) es una empresa especializada en la venta de alimentos funcionales (productos para celíacos, diabéticos, veganos, alergias alimentarias, orgánicos, etc.), la cual, en su papel de asociado al presente proyecto (www.luki.cl/page/homepage), será el principal comprador y distribuidor del polvo de nopal. Actualmente, LUKI cuenta con 3 tiendas localizadas en Santiago: Quilicura, Providencia y Las Condes, bien ubicados para acceder al segmento del mercado objetivo. Además de las tres tiendas físicas, LUKI cuenta con un canal de distribución de productos a más de 10 otras tiendas similares y negocios del segmento HORECA (Hoteles, Restaurantes y Cafetería). También cuentan con venta de sus productos vía internet, por lo que el presente emprendimiento tiene una ventaja y fortaleza importante para la venta y comercialización del producto dado que LUKI cuenta con una importante cantidad de consumidores de productos similares, por lo que será fácil y rápido el ingreso al mercado. En esta línea, los clientes se beneficiarían por encontrar una nueva alternativa alimenticia, versátil en su aporte nutricional y forma de consumo.</p>	

SECCIÓN IV: CONFIGURACIÓN TÉCNICA DE LA PROPUESTA			
4.1. ETAPA DEL PROYECTO			
<i>Marque con una x la etapa en la que su proyecto se encuentra actualmente.</i>			
1. Pre-incubación	1.1	Idea sin financiamiento previo y sin ejecución de actividades	<input type="checkbox"/>
	1.2	Con prototipo encaminado	<input type="checkbox"/>
	1.3	Con prototipo funcional elaborado	<input type="checkbox"/>
2. Incubación	2.1	En validación comercial	<input type="checkbox"/>
3. Emprendimiento	3.1	Formalizado con menos de 1 año	X
	3.2	Formalizado con más de 1 año	<input type="checkbox"/>
	3.3	En comercialización	<input type="checkbox"/>
	3.4	En escalamiento	<input type="checkbox"/>
4.2. DESCRIPCIÓN DE LA ETAPA EN QUE SE ENCUENTRA SU PROYECTO			
<i>Describe las actividades que ya ha realizado en el marco de su proyecto.</i>			
<i>Máximo 3.000 caracteres</i>			
<p>El pasado mes de junio, se realizó la habilitación y preparación del terreno, de manera que el campo se encuentra apto para la plantación, la cual se realizará en el mes de septiembre del 2018.</p> <p>Se compraron 8.000 paletas de nopal, y sólo se esperan las condiciones climáticas apropiadas para su plantación.</p> <p>Si bien se dispone de infraestructura (galpones), éstos deben ser habilitados para establecer allí la planta semi-industrial de elaboración y envasado de polvo de nopal y nopalitos frescos.</p>			
4.3. OTROS FINANCIAMIENTOS EN SU PROYECTO			
<i>Describe si su proyecto ya ha recibido financiamiento o si se encuentra postulando a financiamiento de otras agencias del Estado y/o fondos privados. Si es así, indique el monto de recursos apalancados y explique para qué acciones en concreto necesita el apoyo de FIA.</i>			
<p>A la fecha, el presente proyecto sólo ha recibido apoyo del Estado, a través de un programa de recuperación de suelos SIRSD-S del SAG e INDAP, con el cual se llevó a cabo la preparación del suelo para la plantación. Esta preparación consistió, en una primera etapa, en un subsolado de 1 m de profundidad que se realizó respetando las curvas de nivel del terreno y, en una segunda etapa, en la incorporación de materia orgánica (guano bioestabilizado de ave) y nutrientes al suelo. Para dicho programa, el monto del subsidio adjudicado fue de \$522.892, de un total de \$691.379.</p>			

Por otro lado, se efectuó la postulación a la convocatoria “Capital Abeja de Sercotec 2018”, cuyo subsidio es de \$3.500.000, con el fin de conseguir la habilitación de la infraestructura disponible y posterior compra de la maquinaria básica para establecer el prototipo de planta de elaboración del polvo de nopal. No obstante, a la fecha, no se han dado a conocer los resultados de esta postulación y, sumado a ello, el subsidio solicitado no es suficiente para financiar el adecuado establecimiento de la línea de proceso y el programa de marketing y difusión que se necesita para alcanzar un nivel considerable de ventas del producto. De esta manera, el apoyo de la FIA es fundamental para este proyecto, al contribuir no sólo con el ajuste de la infraestructura existente sino con la compra de la maquinaria clave en el proceso de elaboración. Asimismo, este financiamiento permitirá desarrollar una investigación conducente a determinar cuáles son los puntos críticos que se deben controlar durante la producción, elaboración, almacenaje y preparación de alimentos, con nopalitos y polvo de nopal, para alcanzar un producto de calidad e inocuidad garantizada. Finalmente, se requiere del apoyo del FIA para desarrollar un programa de *marketing* estratégico, dirigido a una rápida y efectiva difusión de estos productos y sus atributos.

4.4. RESUMEN DE LA IDEA DE PROYECTO

Describe brevemente en qué consiste su idea de proyecto y qué busca con él, **EN ESPAÑOL.**

El presente proyecto busca ejecutar la producción, elaboración y comercialización de nopalitos frescos y el polvo, o harina, de nopal en una superficie de 1,2 ha, ubicada en la localidad de Villa Manantiales, Litueche, Región de O’Higgins, bajo un sistema consciente y respetuoso con el medio ambiente.

El polvo de nopal es un subproducto obtenido de las “paletas”, “nopalito” o cladolios del nopal (*Opuntia ficus-indica* L.), o tuna como se conoce en Chile, el cual ha sido identificado como un alimento sumamente benéfico para la salud, debido a sus numerosas propiedades nutricionales. Entre ellas, destaca, por un lado, su alto contenido de fibra dietética total (43%), hidrocoloides, antioxidantes (polifenoles), minerales (calcio, potasio) y vitaminas (A, B, B2, C y K) y, por el otro, su bajo contenido en calorías y sodio, en comparación a las otras harinas (trigo, maíz, avena, etc.) actualmente comercializadas en Chile. De esta manera, el nopal se nos presenta como una alternativa altamente saludable, nutritiva, innovadora y única para nuestro mercado.

En este sentido, dada la creciente demanda actual de la población por alimentos funcionales que permitan llevar una alimentación más sana, la que, a su vez, conduzca a prevenir enfermedades (diabetes, obesidad, desordenes gastrointestinales, colesterol, etc.), se evidencia un potencial inminente del nopal y sus subproductos. De esta manera, el mercado objetivo son todas aquellas personas que buscan mejorar su alimentación, a través de la incorporación de fibra dietética en sus alimentos. Así, los posibles compradores serían tanto personas particulares como empresas distribuidoras de alimentos alternativos, casinos, hoteles y restaurantes de cocina *gourmet* y

mexicana, puesto que este producto es muy consumido en México y, desde hace varios años, forma parte de su gastronomía.

En este punto, cabe señalar que, tanto el nopal fresco como el polvo de nopal, tienen diversas formas de consumo, siendo las más comunes las ensaladas, guisos y salsas, y también como procesado en las industrias de jugo fresco, panificadoras, galletería y pastas, y en la industria de fibras dietéticas peletizadas.

Con base en lo anterior, este proyecto busca, por un lado, contar con el apoyo de la FIA para poder, por un lado, adquirir la maquinaria necesaria para la producción, elaboración y envasado de nopalitas y polvo de nopal y, por el otro, adquirir los conocimientos y elementos indispensables para hacer efectivo el plan de negocio y la comercialización a empresas mayoristas, minoristas y clientes particulares, además de obtener los instrumentos de publicidad y plan de *marketing* estratégico conducentes a una difusión exitosa de su consumo.

4.5. RESUMEN DE LA IDEA DE PROYECTO

Describe brevemente en qué consiste su idea de proyecto y qué busca con él, **EN INGLÉS.**

Máximo 3.000 caracteres

English Title: Cactus pear cladodes (*nopalitos*) and cladodes powder, super food for Chile

This project is focused on the production, processing and commercialization of cactus pear cladodes (*nopalitos*) and cladodes powder, or cladodes flour, on a 1.2 hectares field in Villa Manantiales, Litueche Town, O'Higgins Region, under sustainable environmental management. Cladodes powder (CP) is a derived product from "*nopalitos*" or young cladodes (*Opuntia ficus-indica* L.), or "*tuna*" (as it is known in Chile), which has been demonstrated that have many nutritional properties such as: it is rich in total dietary fiber (43%), hydrocolloids, antioxidants (polyphenols), minerals (calcium, potassium), vitamins (A, B, B2, C and K) and low in calories and sodium, in relation to other flours (wheat, corn, oats, etc.) currently marketed in Chile, making it a highly healthy, functional, nutritional, innovative and unique product for our market. In this sense, due to the high demand for healthy, functional and natural foods that help to healthier diet to prevent illnesses (such as diabetes, obesity, gastrointestinal disorders, cholesterol, etc.), there is a potential high demand for cactus pear in the future. In this way, the target market is people who want to improve their diet, through the incorporation of dietary fiber intake in their food. Potential clients would be people and companies who sell alternative (functional) foods, fruit and veggies stores, casinos, hotels, gourmet and Mexican restaurants; because *nopalitos* and cladodes flour is highly consumed in Mexico and is part of its gastronomy. It should be noted that both *nopalitos* and cladodes powder can be eaten fresh (as a salad, juices), cooked (stews, sauces) or be used for enriching products of daily diet such as juices, liquors and flour for baking, as well as in the pelleted dietary fiber industry. Therefore, this project is looking for, on the one hand, to have the support for equipment acquisition for the

nopalitos and cladodes powder production, processing and packaging and, on the other hand, acquire the knowledge and elements necessary to build effective business plan marketing and tactics focused on wholesale and minor companies and private clients. Furthermore, acquisition of advertising elements and strategic marketing plan that support actions to promote cactus pear consumption.

4.6. ESTADO DEL ARTE DEL PROYECTO

Describe brevemente el estado del arte² asociado al problema y solución de su proyecto, indicando la fuente de información que lo respalda.

Máximo 3.000 caracteres

Actualmente, la población está en una búsqueda constante de nuevos alimentos (alimentos funcionales), ricos en vitaminas, antioxidantes, minerales y/o fibra dietética, que les permita tener una dieta más saludable, por lo cual la tendencia general evidencia que la demanda por mejores alimentos continuará aumentando de manera progresiva (Siró et al, 2008; Martins et al, 2016).

Por otro lado, los cereales (trigo, maíz, centeno, arroz, avena) forman parte de la base alimenticia de nuestra dieta, y la principal forma de consumirlos es a través de las galletas, panes, masas, etc. que se elaboran con la harina proveniente de ellos. El problema es que estos cereales presentan un bajo valor de fibra dietética (FD) (harina de trigo: 2,7%; harina de trigo integral: 10%; harina de maíz: 3,9 %; harina maíz integral: 9,2%; harina de arroz: 2,4% y harina de centeno: 12%) (Chawla y Patil, 2010; FAO, 2013; Han et al, 2017), de manera que aumentar el contenido de fibra de estos alimentos resulta fundamental para mejorar su aporte nutricional (Sáenz y Sepúlveda, 2013). Cabe señalar que la FD se relaciona directamente con una buena salud debido a que mejora el control del colesterol y previene enfermedades como la diabetes, el estreñimiento, la hipertensión y la obesidad, entre otras (Chawla y Patil, 2010; FAO, 2013). En este sentido, la harina de nopal, la cual presenta un contenido de FD del 43% (un 28% es fibra insoluble y un 15% fibra soluble) y es libre de gluten (Sáenz et al, 2017), se presenta como una oportunidad para enriquecer de fibra los alimentos, mediante la mezcla de las harinas tradicionales con polvo de nopal al momento de la preparación de los productos (Sáenz et al, 2008; 2012; 2013; Lemos et al., 2016).

Al respecto, los productos que contienen fibra dietaria están viendo un auge en su popularidad, dada la evidencia científica que señala su relevancia en las temáticas de la salud; desde la diabetes y control de peso, a la salud intestinal e inmunidad. Hoy es un tema candente tanto en la comunidad científica como en los medios de comunicación, e incluso se habla de la fibra como la nueva proteína, lo cual predice un futuro brillante para esta categoría. De hecho, las estadísticas de *Nutrition*

² Describa las I+D+i (Investigación, desarrollo e innovación) más recientes y actuales sobre el tema en específico que aborda su propuesta.

Business Journal apoyan una perspectiva positiva para la fibra, con ventas para el mercado mundial de \$3.280 millones de dólares en 2016 y ventas estimadas para 2019 de \$4.200 millones de dólares, basadas en una CAGR (tasa de crecimiento compuesta anual) de 13,1% para los próximos 2 años. Esta incluso puede ser una predicción modesta, dado el gran interés y rápida expansión de la demanda mostrada por los consumidores. En Chile, datos de *Euromonitor Internacional* muestran que, dentro del segmento de salud y bienestar, la categoría Prime de Salud Digestiva experimenta un positivo desempeño en los últimos años, creciendo a tasas de 10,7%, entre 2010 y 2015 (CAGR), y representando alrededor del 14% de las ventas en ese mercado.

Por su parte, México, principal productor de nopales en el mundo, posee un alto consumo anual *per cápita* de nopalitos (6,4 kilogramos por persona), mientras que, en Chile, este producto aún no se comercializa ni se produce, debido, básicamente, al grado de desconocimiento de sus numerosos beneficios para la salud (Sáenz et al., 2017; Mora, 2017).

De esta manera, se considera que el polvo de nopal es un producto alternativo a los ofrecidos actualmente, que debe ser incorporado masivamente en el mercado, dadas sus especiales características y por la preocupación creciente de personas e instituciones gubernamentales por incorporar mayor aporte de fibra a la dieta. Así, este proyecto apuntará al segmento del mercado constituido por consumidores que escogen los alimentos según sus hábitos, tales como vegetarianos, deportistas, personas con enfermedades crónicas y obesidad, o bien, aquellos que siguen una dieta saludable. Se espera proveer a este mercado con polvo de nopal como producto, el cual pueda ser utilizado por estos consumidores para enriquecer sus preparaciones culinarias (pan, galletas, cereales del desayuno, flan, alfajores, tortillas, salsas, sopas, jugo de frutas, etc.).

4.7. PROBLEMA Y/U OPORTUNIDAD QUE INTENTA RESOLVER

Describe cuál es el problema y/u oportunidad que intenta abordar y cuál es la relevancia del tema para el sector agrario, agroalimentario y forestal y para la línea temática a la que postula.

Máximo 3.000 caracteres

Según un informe actualizado de la FAO y la OPS (Panorama de la Seguridad Alimentaria y Nutricional de América Latina, 2016), Chile es el país sudamericano con el mayor grado de obesidad en mujeres y hombres adultos. El 24,8% de los hombres mayores de 18 años es obeso, mientras que, en el caso de las mujeres, este porcentaje alcanza el 32,8%. Sumado a ello, los niños menores de 5 años ocupan el tercer lugar de obesidad en Sudamérica y el Caribe, con un 9,3%. Respecto a los niveles de sobrepeso, el 63,1% de las mujeres adultas chilenas presenta sobrepeso, condición que alcanza el 64,7% en el caso de los hombres. Estos porcentajes son consecuencia de una mala nutrición, asociada a factores sociales y económicos, tales como la falta de acceso a alimentos sanos y frescos, y a su elevado precio, en comparación con los productos ultra procesados y de alto nivel calórico, los cuales son más económicos y se encuentran respaldados por un poderoso aparato de publicidad.

Por ello, este proyecto se sustenta en la oportunidad que representa el hecho de que, actualmente, hay una fracción creciente de la población que evidencia una marcada tendencia a consumir

alimentos más saludables y funcionales, y enmarcados dentro de sistemas productivos sustentables. De hecho, a pesar de la desaceleración económica en los últimos años, datos de *Euromonitor Internacional* muestran que el mercado de Salud & Bienestar en Chile ha aumentado en el período 2010-2015 un 11,3%, siendo las categorías de “Intolerancias Alimentarias” y “Alimentos Fortificados/Funcionales” los que más han crecido en igual período (15,3% y 15,4%, respectivamente), seguida por la categoría de “Alimentos Reducidos en” con un 9,6%, y por los “Alimentos Naturalmente Saludables” con un 7,5%. Esto se debe a que, los consumidores, y en especial, los del segmento etario de los *millennials*, están evitando los alimentos procesados tradicionales, favoreciendo productos más simples, naturales, frescos, menos procesados y más personalizados. En este escenario, los nuevos productos y marcas están tomando cada vez más participación de mercado.

En este sentido, el nopal (*Opuntia ficus-indica*), o tuna como se conoce en Chile, es una especie que, a pesar de ser altamente versátil, dada la gran variedad de productos frescos (tuna y nopales) y subproductos que se pueden generar (alimentos provenientes de la tuna y nopales, alimentación animal, biocombustible, cosméticos, etc.), ha sido poco difundida en los consumidores (Inglese et al., 2017). De hecho, en Chile, sólo se consume su fruto (tuna), sin ningún tipo de valor agregado.

Cabe señalar que, el nopal, al ser un cactus (familia de las *cactáceas*), tiene un metabolismo tipo CAM (ácido de las *crasuláceas*), lo que significa que es una especie altamente eficiente en el uso del agua. Esto le otorga una gran adaptabilidad y resiliencia a diversas condiciones adversas, tales como sequía, temperaturas altas y suelos degradados. En este sentido, el inminente cambio climático y la consecuente amenaza de las sequías asociadas a él, son razones importantes para promover el cultivo del nopal, especialmente en zonas vulnerables como el Secano Costero (Litueche, lugar donde se cuenta con el predio para el desarrollo de este proyecto), donde este tipo de producción permitirá aumentar la seguridad alimentaria de la pequeña agricultura.

De esta manera, el presente emprendimiento busca ofrecer un nuevo producto para el mercado chileno, rico en fibra dietética, aminoácidos, vitaminas y minerales, bajo un marco de producción consciente y amigable con el medio ambiente, con miras a enfrentar no sólo los desafíos actuales que representa la alimentación, sino también el cambio climático global.

4.8. BENEFICIARIOS POTENCIALES

Describa quiénes son los beneficiarios y cómo se ven afectados por el problema y/u oportunidad que intenta abordar su propuesta.

Máximo 3.000 caracteres

Los beneficiarios potenciales de este proyecto son, por un lado, todas aquellas personas de la población chilena que, por algún problema específico (estreñimiento, hipertensión, colesterol, diabetes, sobrepeso, etc.), deban seguir una dieta rica en fibra para mejorar su estado de salud y, por el otro, todas aquellas personas que, por elección (vegetarianos, naturistas, veganos, celíacos, etc.), deseen seguir este tipo de dieta más natural, buscando aportes especiales de fibras, vitaminas, y antioxidantes. En esta categoría encajan personas de un amplio rango de edad y de ambos géneros,

con un estilo de vida proactivo, sofisticado y moderno, con un ingreso medio a alto, que se preocupan por su salud y que se adaptan a nuevos productos.

Para el 53% de los chilenos es relevante que, a la hora de elegir sus alimentos, estos sean naturales y libres de endulzantes y colorantes artificiales. Con el objetivo de conocer el comportamiento de los chilenos frente a los alimentos más saludables, en agosto de 2017, GfK Adimark realizó una investigación de los hábitos de alimentación y se reportó que los chilenos están realizando grandes cambios en sus patrones alimenticios. De hecho, 9 de cada 10 chilenos ha adoptado alguna restricción alimentaria en su dieta. A su vez, se encontró que más de la mitad de los encuestados (56%) consideran que su alimentación es saludable (Fundación Chile, 2017).

Por otro lado, la población y restaurantes mexicanos existentes en Chile también representan potenciales compradores de nopales, dado que este producto es parte de su gastronomía, y en este país no lo tienen a disposición. Incluso instituciones de la educación, como colegios y escuelas de Litueche, pueden incluir en sus preparaciones polvo de nopal, con el fin de combatir la obesidad infantil.

4.9. SOLUCIÓN INNOVADORA

Describe qué innovación propone para resolver el problema o aprovechar la oportunidad que detectó.

Máximo 3.000 caracteres

Para solucionar la falta de oferta de productos ricos en fibra en el mercado nacional, este emprendimiento propone producir, elaborar y comercializar el polvo de nopal en Chile. El polvo de nopal es un subproducto de las “paletas” o cladolios del nopal, el cual es muy beneficioso nutricionalmente, dado su alto contenido en fibra dietética total (43%), hidrocoloides, antioxidantes (polifenoles), minerales (calcio, potasio), y su bajo contenido en calorías y sodio (Stintzing y Carle, 2005; Saenz et al, 2017). La harina de nopal no busca reemplazar las harinas tradicionales sino, más bien, ser un complemento que enriquezca de fibra dietética las preparaciones hechas con las de harinas de cereales, en productos de panadería, flan, alfajores, salsas, tortillas, etc.

La gran apuesta de este proyecto es entregar al mercado nopalitos y polvo de nopal, un subproducto alternativo, especializado, nuevo y natural, que aporte significativamente más fibra dietética a la dieta de los chilenos, al enriquecer diversos alimentos de su consumo actual.

4.10. ¿DE QUÉ TIPO DE INNOVACIÓN ESTÁ HABLANDO? (Marque con una X todas aquellas opciones que apliquen).	
Producto	X
Servicios	
Procesos	
Modelos de negocios	
Gestión comercial	
Otra, Indique Cual	
4.11. GRADO DE NOVEDAD Y NIVEL DE INCERTIDUMBRE Explique a qué nivel de innovación corresponde su propuesta – copia, adaptación, mejora, creación o invención, y cuál es su incertidumbre ³ .	
<p><i>Máximo 3.000 caracteres</i></p> <p>El nivel de innovación de la propuesta corresponde a una “copia”, debido a que el producto ya existe en el mercado internacional, siendo comercializado, principalmente, en Centroamérica (México). No obstante, proyecto cuenta con un grado de innovación importante a nivel nacional, dado que, en Chile, el producto a ofrecer no se elabora, no se comercializa y tampoco se importa, por lo que es un alimento nuevo para la realidad chilena.</p> <p>Por su parte, el grado de incertidumbre del proyecto está relacionado a la aceptabilidad que tenga el producto por parte del consumidor, dado que, actualmente, este producto no se conoce, consume y, sumado a ello, se trata de un producto que no es de primera necesidad. No obstante, estas desventajas se podrían solucionar, a corto plazo, con una campaña agresiva de <i>marketing</i>, que enfatice las ventajas nutricionales del producto y las variadas formas de preparación. Esta difusión puede hacerse a través de programas televisivos, con especialistas en nutrición, y de jornadas de cocina en vivo con algunos <i>chef</i> que muestren las diferentes formas de preparación de la harina de nopal, con la posterior degustación. Es por eso que este proyecto tiene contemplado disponer de parte de los recursos del subsidio a este ítem, de manera de alcanzar rápidamente las ventas esperadas.</p>	

³ El nivel de incertidumbre está asociado al nivel de innovación, si es una copia no tiene incertidumbre, en cambio, si es una invención tiene un nivel alto de incertidumbre.

4.12. BENEFICIO

Describe cómo sus clientes se beneficiarán con la innovación que quiere desarrollar.

Máximo 3.000 caracteres

Los clientes se beneficiarán con el producto innovador propuesto porque, actualmente, el mercado chileno no sólo ofrece pocos productos ricos en fibra, sino que estos tienen un alto costo, lo que dificulta llevar una dieta completa y equilibrada. Sumado a ello, dado que en Chile no existe ninguna empresa competidora que elabore y comercialice harina de nopal o nopalitos, este emprendimiento no sólo se presenta como una gran oportunidad de negocio, al permitir ser los primeros en proveer con este producto al mercado nacional, sino que, con él, los clientes tendrán una nueva alternativa para mejorar su alimentación, a través de un producto que se puede utilizar en una gran variedad de preparaciones (salsas, tortillas, jugos, galletería, panadería, etc.), y a un costo accesible, para garantizar un consumo constante en su vida cotidiana.

Hoy es sabido que los consumidores están mucho más abiertos a conocer nuevos productos que se diferencien por tener atributos nutricionales. La construcción de este nuevo concepto de alimentación saludable holístico considera tres grandes pilares: la salud y bienestar, la calidad nutricional y, por último, los principios éticos. Quieren productos sanos, quieren decidir qué ingredientes van a ingerir y qué ingredientes quieren evitar a toda costa y, además, prefieren productos que sean sustentables con el medio ambiente y con las comunidades.

4.13. AMENAZAS

Describe qué amenazas y dificultades existen para el desarrollo y éxito de su propuesta.

Máximo 3.000 caracteres

Una de las principales dificultades que presenta el desarrollo de esta propuesta es que la harina de nopal no se encuentra actualmente incluida en la gastronomía de Chile, ni en la dieta habitual del chileno tipo, de manera que el consumidor objetivo desconoce las formas de preparación y respectivas propiedades del producto a ofrecer.

Por su parte, la principal amenaza está dada por las empresas de la competencia, es decir aquellos productores de harinas menos masivas, y también alternativas a las convencionales, los cuales poseen el mismo mercado objetivo. Estas harinas alternativas también se venden únicamente en comercios especializados de alimentos saludables: harina de algarrobo (13% de FD, \$22.000/kg), de amaranto (10% FD, \$13.200/kg), de chía (51,8% FD, \$9.800/kg) y de quínoa (15% FD, \$5.600/kg). A pesar de que estos productos cuentan con la ventaja de que ya son conocidos por el público de destino, quienes saben de sus diferentes atributos nutricionales, poseen, a su vez, la gran desventaja del alto costo de comercio, lo que impide que tengan un mayor consumo. Sumado a ello, su nivel de aporte en fibra dietética es bajo, y similar al aporte de las harinas integrales convencionales, siendo pionera, en este aspecto, la harina de nopal (43% FD).

4.14. OBJETIVO GENERAL DE LA PROPUESTA

Indique cuál es el objetivo general de su propuesta. 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.

Producir, elaborar y comercializar nopalitos y polvo de nopal, como complemento para una alimentación saludable, rica en fibra dietética y minerales, bajo un sistema amigable con el medio ambiente.

4.15. OBJETIVOS ESPECÍFICOS (OE) DE LA PROPUESTA

Señale un máximo de 5 objetivos específicos asociados al objetivo general de su propuesta. 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.

1	Adquirir los conocimientos técnicos y la experiencia necesaria en el manejo agronómico para una producción exitosa del nopal, de manera de asegurar la calidad e inocuidad del producto obtenido.
2	Diseñar, establecer y poner en funcionamiento una planta de proceso semi-industrial de producción de polvo de nopal.
3	Determinar los puntos críticos para una óptima producción, proceso y elaboración de nopalitos y polvo de nopal de alta calidad e inocuidad.
4	Desarrollar un programa de <i>marketing</i> estratégico tendiente a difundir el uso y las aplicaciones de los nopalitos y del polvo de nopal, para incentivar su consumo por parte de la población chilena.

4.16. RESULTADOS QUE ESPERA ALCANZAR

Asocie cada Resultado Esperado a un objetivo específico, utilizando para ello la siguiente tabla. Considerar que el conjunto de resultados esperados debe dar cuenta del logro del objetivo general de la propuesta.

N° OE	N° RE	RESULTADO ESPERADO (RE)
1	1	Misión tecnológica desarrollada
2	2	Diseño de planta de proceso semi-industrial acorde a las exigencias de calidad e inocuidad esperadas
2	3	Planta de proceso semi-industrial establecida
3	4	Determinación del momento óptimo de cosecha para producir una harina de nopal que maximice sus propiedades nutricionales y organolépticas
3	5	Caracterización física, química y nutricional de la harina de nopal
3	6	Desarrollo de <i>marketing</i> estratégico elaborado e implementado
3	7	Página web y redes sociales creadas con información sobre la empresa y productos ofrecidos
3	8	Material de difusión desarrollado (trípticos con información nutricional y recetas de cómo integrar la harina de nopal a la gastronomía chilena desarrollado. Pendones para las actividades de difusión)
3	9	Participación en ferias y exposiciones de alimentos y productos innovadores (FIA, Ñam, INDAP, etc)

4.17. METODOLOGÍA

Identifique y describa el conjunto de procedimientos, secuenciados en el tiempo, a través de los cuales se va a ejecutar el proyecto.

Durante los primeros meses de desarrollo del proyecto, se estudiará el comportamiento agronómico del nopal y las principales técnicas de manejo (poda, riego, fertilización, entre otros) utilizadas para alcanzar el máximo potencial productivo, de manera de asegurar, por un lado, un rápido retorno de la inversión y, por el otro, un alto rendimiento, una vez que se alcance el *peak* productivo de la plantación. Para llevar a cabo lo anterior, se realizará una gira tecnológica en la zona central (RM y V región), durante 1 semana, a los principales huertos de nopal establecidos y en producción.

Posteriormente, se diseñará la línea de proceso semi-industrial de elaboración del polvo de nopal. Se habilitará una construcción de 40 m², donde se establecerá la línea de proceso agro-industrial. Esto incluye la instalación y puesta en marcha de todas las máquinas necesarias para el proceso (despinadora, picadora, molino y envasadora), la incorporación de cañerías para el agua potable y la construcción de un baño para trabajadores, siguiendo con las exigencias sanitarias de inocuidad en la producción de alimentos (según el Reglamento Sanitario de los Alimentos (D.S 977/96) del Ministerio de Salud). A su vez, se comprará una deshidratadora y se construirá un túnel de secado para acelerar el proceso de secado de los nopales. Asimismo, se comprará mobiliario para el proceso de elaboración, como mesas de acero inoxidable y estantes.

Paralelamente con el diseño e instalación de la planta de proceso, se evaluarán los puntos críticos para la producción, proceso y elaboración de una harina de nopal de alta calidad. Para ello, se se llevará a cabo un estudio en la Universidad de Chile, dirigido por la profesora Dra. Carmen Sáenz, en el cual se determinará cuál es la edad de las paletas de nopal con la que se alcanza la máxima calidad nutricional y organoléptica del polvo de nopal, bajo las condiciones edafoclimáticas y productivas de la Región de O'Higgins. Con estos resultados, se establecerá el momento óptimo de cosecha. Del mismo modo, se diseñará y ajustará un protocolo de elaboración del polvo de nopal, con el fin de utilizar las condiciones óptimas de elaboración y producción (temperatura y humedad de secado, humedad de la materia prima, tiempo de molienda, granulometría de la harina, etc.).

Por otro lado, se desarrollará e implementará un programa de *marketing* estratégico, con el apoyo del profesor Dr. Marcos Mora, también de la Universidad de Chile, conducente a evaluar y definir la segmentación de los mercados, el posicionamiento y escalamiento del producto y el diseño de novedosos productos derivados del nopal, así como para fijar los precios, la inversión en publicidad y otros tópicos clave para el éxito de una correcta estrategia orientada a los futuros clientes. A su vez, se buscará comunicar al consumidor la importancia de adquirir este producto, destacando sus atributos intrínsecos (propiedades nutricionales) y extrínsecos (como el etiquetado y embalaje), los que, en definitiva, le dan un valor agregado.

Finalmente, se realizará una fuerte campaña de publicidad y difusión, a través de: (1) página web y redes sociales, con información sobre la empresa y productos ofrecidos; (2) degustaciones gastronómicas y muestras sobre las distintas formas de preparación, en programas televisivos, puntos de ventas de alimentos saludables y ferias (Ñam, FIA, ExpoMundo Rural de INDAP, etc.).

4.18. CARTA GANTT

Complete la carta Gantt de acuerdo a las actividades señaladas anteriormente.

N° OE	N° RE	Actividad ⁴	Mes 1				Mes 2				Mes 3				Mes 4				Mes 5				Mes 6				
			1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
1	1	Misión tecnológica	X	X	X																						
2	2	Diseño de planta de deshidratado y elaboración de polvo de nopal	X	X	X	X	X																				
2	3	Habilitación y construcción de planta						X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X							
2	3	Adquisición de maquinaria y equipos						X	X	X	X	X	X	X	X												
3	4	Determinación del momento óptimo de cosecha														X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3	5	Caracterización física, química y nutricional de la harina de nopal														X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3	6	Desarrollo e implementación de <i>marketing</i> estratégico																	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3	7	Diseño e impresión de material de difusión																									
3	8	Crear una página web y redes sociales con información sobre la empresa y productos ofrecidos.																									
3	9	Participación en ferias y exposiciones de alimentos y productos innovadores (FIA, Ñam, INDAP, etc)																									

⁴ Describa qué actividades deberá llevar a cabo para lograr los resultados planteados.

4.19. CARTA GANTT

Complete la carta Gantt de acuerdo a las actividades señaladas anteriormente.

N° OE	N° RE	Actividad ⁵	Mes 7				Mes 8				Mes 9				Mes 10				Mes11				Mes 12			
			1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	1	Misión tecnológica																								
2	2	Diseño de planta de deshidratado y elaboración de polvo de nopal																								
2	3	Habilitación y construcción de planta																								
2	3	Adquisición de maquinaria y equipos																								
3	4	Determinación del momento óptimo de cosecha	X	X	X	X																				
3	5	Caracterización física, química y nutricional de la harina de nopal			X	X																				
3	6	Desarrollo e implementación de <i>marketing</i> estratégico	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3	7	Diseño e impresión de material de difusión	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X														
3	8	Crear una página web y redes sociales con información sobre la empresa y productos ofrecidos.	X	X	X	X	X	X	X	X																
3	9	Participación en ferias y exposiciones de alimentos y productos innovadores (FIA, Ñam, INDAP, etc)																								

⁵ Describa qué actividades deberá llevar a cabo para lograr los resultados planteados.

4.20. CARTA GANTT

Complete la carta Gantt de acuerdo a las actividades señaladas anteriormente.

N° OE	N° RE	Actividad ⁶	Mes 13				Mes 14				Mes 15				Mes 16				Mes 17				Mes 18			
			1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	1	Misión tecnológica																								
2	2	Diseño de planta de deshidratado y elaboración de polvo de nopal																								
2	3	Habilitación y construcción de planta																								
2	3	Adquisición de maquinaria y equipos																								
3	4	Determinación del momento óptimo de cosecha	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X					
3	5	Caracterización física, química y nutricional de la harina de nopal	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X					
3	6	Desarrollo e implementación de marketing estratégico																								
3	7	Diseño e impresión de material de difusión																								
3	8	Crear una página web y redes sociales con información sobre la empresa y productos ofrecidos.																								
3	9	Participación en ferias y exposiciones de alimentos y productos innovadores (FIA, Ñam, INDAP, etc)					X	X	X	X					X	X	X	X					X	X	X	X

⁶ Describa qué actividades deberá llevar a cabo para lograr los resultados planteados.

4.21. EQUIPO TÉCNICO CON EL QUE TRABAJARÁ

Describe con qué personas llevará a cabo su propuesta, qué experiencia tienen para poder colaborar en el proyecto y cómo se van a organizar.

Nombre	Profesión	Experiencia laboral relacionada con el proyecto	Detallar actividad que realizará en el proyecto	Horas de dedicación a la propuesta (Totales)	Entidad en la cual se desempeña	Incremental (si/no) ⁷
Victor Beyá	Ing. Agrónomo Mg. Sc.	Experiencia en formulación y ejecución de proyectos de investigación. Experiencia en manejo agronómico de huertos, logística, comercialización y distribución de productos de frutas y verduras frescas.	Coordinador principal Ejecutar y desarrollar el proyecto. Responsable técnico y financiero.	1620	Universidad de Chile	no
Lucia Michel	Ing. Agrónomo Mg. Sc.	Experiencia en formulación y ejecución de proyectos de fondo concursables	Coordinadora alterna, reemplaza al coordinador principal en caso de ser necesario. Encargada administrativa, financiera y contable del proyecto FIA	450	NS. Agro	no

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

Pablo Valenzuela	Ing. Civil en Informática	Dueño de empresa Luki Ltda, la cual se especializa en distribución y comercialización de venta de producto alimenticios funcionales y saludables	Colaborar con la, comercialización, venta y distribución del polvo de nopal	108	Comercializadora LUKI Ltda. Inria Chile	no
Carmen Sáenz	Químico Farmacéutico. Dr.	Vasta experiencia en investigación y desarrollo en diferentes productos alimenticios funcionales, entre ellos ha sido la principal investigadora de las propiedades y producción agroindustrial del nopal.	Asesorar en la elaboración y producción de la harina de nopal de alta calidad	72	Universidad de Chile	no
Marco Mora	Ingeniero Agrónomo, Dr.	Vasta experiencia en economía y marketing agropecuario, destacada trayectoria en la materia.	Asesorar en el desarrollo del plan estratégico de marketing	72	Universidad de Chile	No
Ema Castro	Contador	Experiencia en llevar la administración y contabilidad de empresas	Llevar la administración y contabilidad de la empresa generada	45	Independiente	Si

4.22. ACTIVIDADES A REALIZAR POR TERCEROS

Si corresponde, indique en el siguiente cuadro las actividades que serán realizadas por terceros, que no son parte de su equipo técnico.

Descripción de la actividad a externalizar	Nombre de la persona o empresa a contratar	Experiencia en la actividad a realizar
Construcción y habilitación de planta de proceso de elaboración de la harina de nopal	Por definir	Persona con experiencia en gasfitería, electricidad, construcción, obras, etc.
Instalación sistema fotovoltaico	Por definir	Persona con experiencia instalación de sistemas fotovoltaicos para viviendas y empresas
Diseño y elaboración de la página web	Por definir	Persona o empresa con experiencia en el diseño y creación de páginas web y marketing

5.2. DESCRIPCIÓN DE LOS COSTOS DE LA PROPUESTA

Detalle en qué usará los recursos solicitados en el punto 5.1 Asociando el presupuesto solicitado a las actividades que pretende llevar a cabo.

Máximo 3.000 caracteres

- ✓ **RR.HH:** destinado a la incorporación de una contadora para llevar las finanzas y contabilidad de la empresa generada. También se considera aquí la mano de obra general para algunas actividades y monto genérico.
- ✓ **Equipamiento:** destinado a la maquinaria necesaria para la planta de elaboración del polvo de nopal, tales como Molino, Deshidratadora, Cortadora/picadora, Motocultor, Generador, Sistema fotovoltaico (para abastecer de electricidad a las máquinas) y Balanzas varias.
- ✓ **Infraestructura:** destinado a habilitar 2 bodegas contiguas para establecer la planta de elaboración, por lo que deben comprarse todos los materiales asociados (cemento, radier, sistema eléctrico, cañerías, pantallas, techo, aislante, etc.), además de mesones inoxidables.
- ✓ **Viáticos y movilización:** destinado a los gastos de traslado desde el campo (Litueche, VI Región) a Santiago para la compra de equipos, así como para las visitas a terreno de los profesionales de la Universidad de Chile, toma de muestras, actividades de difusión, etc.
- ✓ **Materiales e insumos:** destinado a materiales de terreno, cajas cosecheras, insumos de laboratorio para análisis de caracterización del nopal, materiales para la planta de producción de polvo de nopal (sacos, productos de limpieza e higiene, etc.).
- ✓ **Servicio de terceros:** destinado a contratar el servicio de diseño y creación de la página web y diseño gráfico del logotipo empresa. También el servicio de habilitación de la planta de elaboración y el servicio de instalación sistema fotovoltaico.
- ✓ **Difusión:** destinado a actividades de difusión con *chef* y preparación en vivo, material de difusión trípticos, participación en ferias y exposiciones.
- ✓ **Gastos generales:** destinado a materiales de oficina, fotocopias, etc., y al os envíos de correspondencia y encomiendas.
- ✓ **Imprevistos:** destinado a algún imprevisto menor que pueda suscitarse.