



cáscara

Desarrollo de un aditivo natural de fibra base a subproductos de la industria de jugos prensados en frío, para ser utilizado como materia prima en productos horneados, cereales, lácteos y snacks.

INFORME FINAL DE PROYECTO

PYT-2017-0414

Sobre este informe:

Informe final sobre resultados, alcance e impacto del proyecto.



Chile
en marcha



Mateo Rubio
Mateo@cascarafoods.com

Tabla de contenido

Resumen Ejecutivo 2

1. Breve resumen de la propuesta 3

 Objetivo General 3

 Objetivos específicos..... 3

2. Cumplimiento de los objetivos del proyecto..... 4

 Impacto del proyecto 5

3. Aspectos metodológicos del proyecto 5

 Descripción de la metodología 5

4. Descripción de actividades y tareas ejecutadas 7

5. Resultados del proyecto.....10

 Desarrollo de un proceso de logística inversa factible técnica y económicamente10

 Habilitación de una planta piloto diseñada para el desarrollo del producto.....12

 Caracterización organoléptica y nutricional de la pulpa de fruta como aditivo13

 Desarrollo de una propuesta de valor que permite valorizar la pulpa de fruta14

 Lanzamiento al mercado del producto a través de canales físico y digitales16

6. Problemas enfrentados18

7. Difusión.....19

8. Impactos del proyecto20

9. Conclusiones23

10. Recomendaciones24

12. Anexos.....26

Resumen Ejecutivo

Cáscara es un proyecto que busca validar técnica y económicamente la elaboración de un aditivo de fibra a partir de las pulpas de fruta, principal residuo producido por la industria de jugos. El proyecto abarca la creación de un sistema de economía circular donde los desechos generados por la industria de los jugos son convertidos en materias primas deseables por la industria de alimentos.

El proyecto estudió nutricional y organolépticamente las distintas pulpas de fruta presentes en la industria, con el fin de valorizarlas. Utilizando metodologías de diseño y validación comercial, se generaron una serie de prototipos de productos en base a la pulpa de fruta, de donde se concluye que su principal potencial de valor es su alto contenido de fibra, con buen sabor, en el desarrollo de alimentos funcionales. A partir de esto se desarrolló un producto, llamado Azana, que busca ser un suplemento natural de fibra de manzana para el tratamiento de trastornos digestivos producidos por un bajo consumo de fibra dietética.

Este producto fue desarrollado técnica y comercialmente, siendo lanzado al mercado en noviembre de 2018.

El proyecto ha logrado establecer relaciones formales con productores de jugos, desarrollando un proceso de encadenamiento productivo que da viabilidad técnica a la propuesta. Además de ampliar la visión de la empresa a otras industrias similares, comenzando a procesar desechos de la industria de leche de almendra. En línea con esto, se logra implementar un proceso productivo que permite transformar los desechos en materias primas de calidad en el ámbito organoléptico y eficientes en términos de costo, consiguiendo procesar 40 toneladas de pulpa a la fecha.

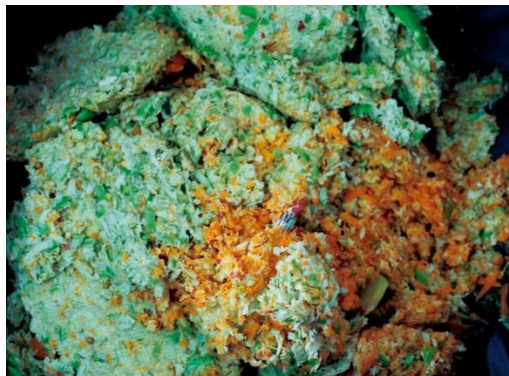
Por último, el producto final es validado comercialmente y se encuentra disponible en el mercado, siendo distribuido en un sitio web propio y más de 50 puntos de ventas en el territorio nacional.

El proyecto logra demostrar satisfactoriamente que un modelo de economía circular para valorizar la pulpa de fruta es viable técnica y comercialmente.

1. Breve resumen de la propuesta

Cáscara es un proyecto que propone la elaboración ingredientes funcionales de fibra utilizando como materia prima la pulpa de fruta desechadas por las empresas productoras de jugos prensados en frío.

Como resultado del proceso de prensado de la fruta, hasta un 57% del insumo original termina en la basura en forma de pulpa. Esta pulpa mantiene gran parte de las propiedades nutricionales originales, así también como los atributos organolépticos de las frutas utilizadas.



Pulpa de fruta

Paradójicamente, hoy en día la pulpa resultante del proceso de elaboración de jugos mediante prensado en frío es considerada un desecho, lo que implica que más de 1 tonelada diaria generada por cada empresa procesadora vaya directo a la basura.

El aditivo generado busca insertarse como una alternativa para adicionar fibra a productos funcionales, sirviendo como ingrediente y materia prima para diversos productos. A diferencia de los productos existentes, el aditivo propuesto por este proyecto presenta el color y sabor de la fruta original, lo que permite adicionar más fibra a los alimentos sin sacrificar sabor. De la misma manera, permite rebajar la cantidad de aditivos de sabor artificiales, pudiendo así las empresas generar alimentos 100% naturales y baja carga calórica.

Estas características hacen de estas fibras una materia prima altamente interesante para la formulación de nuevas alternativas de alimentos. En nuestro país, el mercado de alimentos saludables crece a tasas de más de un 15%² en los últimos cinco años convirtiendo a Chile en el principal consumidor de América Latina de este tipo de productos², y cuyo principal segmento de crecimiento corresponde a snacks fabricados a partir de frutas y vegetales. De la misma forma, el uso de materias primas de origen sustentable, como es el foco de este proyecto, corresponde a una de las principales tendencias de consumo en alimentación para los próximos años según *Market Intelligence*³.

Para la implementación del proyecto se plantearon los siguientes objetivos generales y específicos:

Objetivo General

Desarrollar, producir y validar económicamente la viabilidad de un aditivo natural de fibra hecho en base a fibras de fruta, principal desecho de la industria de jugos prensados en frío, como resultado de un modelo de economía circular y encadenamiento productivo.

Objetivos específicos

- Establecer procesos que permitan aprovechar de manera eficiente los desechos producidos por empresas de la industria de jugos prensados en frío
- Formular una estrategia comercial y de marketing que permita validar canales de venta tanto físicos como virtuales en el mercado nacional de este nuevo ingrediente
- Desarrollar envases para distintos formatos y productos, tomando como base las mezclas obtenidas de las empresas de jugos prensados en frío
- Lanzar al mercado el ingrediente para validarlo comercial

Con foco en estos en objetivos, el proyecto tiene la expectativa de demostrar la viabilidad para implementar un modelo de economía circular que permita aprovechar la pulpa de fruta. Para esto, se realizarán análisis económicos de la viabilidad del modelo, desde la recolección hasta la venta, además de mostrar la relevancia del aditivo generado para el consumidor final.

Durante el proyecto, la metodología utilizada se basa principalmente en principios económicos financieros para la validación comercial y de diseño para las pruebas de mercado con clientes finales. Mediante la realización de prototipos, las distintas versiones del producto fueron probadas en el mercado, recabando información de su desempeño e iterando conforme a la retroalimentación de los clientes.

2. Cumplimiento de los objetivos del proyecto

Los resultados planteados originalmente por el proyecto fueron alcanzados en su totalidad y con satisfacción por parte de los ejecutores. Se logró instaurar un modelo de economía circular viable económicamente, que genera valor a las personas y al medio ambiente, utilizando la pulpa de fruta para la generación de un aditivo de fibra.

Si bien hubo cambios dentro del proyecto, los resultados y objetivos planteados posicionan a la iniciativa como una alternativa altamente viable para la valorización de pulpa de fruta. Dentro de las pruebas hechas con consumidores, se determinó que la pulpa con mejores prestaciones corresponde a la pulpa de manzana, principalmente por su potencial como ingrediente funcional para alimentos con foco en salud digestiva.

En el siguiente cuadro se resumen los objetivos del proyecto y su porcentaje de cumplimiento:

Nº OE	Descripción del OE	% de avance a la fecha
1	Establecer procesos que permitan aprovechar de manera eficiente los desechos producidos por empresas de la industria de jugos prensados en frío	100%
2	Desarrollo y caracterización de un aditivo de fibra natural utilizando subproductos del proceso de jugo	100%
3	Formular una estrategia comercial y de marketing que permita validar canales de venta tanto físicos como virtuales en el mercado nacional de este nuevo ingrediente.	100%
4	Desarrollar envases para distintos formatos y productos, tomando como base las mezclas obtenidas de las empresas de jugos prensados en frío	100%
5	Lanzar al mercado el aditivo para validarlo comercialmente (Producción a escala piloto del aditivo de fibra y pruebas industriales con al menos 3 potenciales clientes)	100%

Durante la ejecución del proyecto, todos los objetivos fueron abordados con satisfacción. Sin embargo, hubo cambios dentro de la formulación inicial de la iniciativa. Dentro del Objetivo 4, se plantea que se las fórmulas de aditivos vendrían dadas desde las mezclas de frutas utilizadas por la empresa. Si bien esta alternativa se exploró mediante pruebas y prototipos, los resultados organolépticos de frutas separadas tuvieron mejor acogida por los consumidores. De ahí que finalmente el aditivo haya sido explorado con mayor profundidad para la pulpa de manzana por sí sola y no en combinación con otras frutas.

Por otro lado, dentro del objetivo 5, la validación comercial y la prueba del modelo completo se realizó en distintas etapas con 3 empresas diferentes y diversos consumidores finales. A diferencia

de lo planteado inicialmente, no solo se utilizaron empresas, sino también a personas dentro de la validación comercial.

Impacto del proyecto

Cáscara es un proyecto con un alto impacto para la industria y que marca un hito en la instauración de la economía circular en la industria alimentaria. Durante la ejecución del proyecto, se pudieron sentar las bases para el funcionamiento de una nueva forma de operar en la industria de jugos y mostrando cómo la economía circular no solo es una posibilidad para la industria, sino una necesidad. Se desarrolló un proceso que ha logrado revalorizar más de 50 toneladas de pulpa de fruta, evitando los efectos ambientales y la pérdida económica que produce su desperdicio. De la misma forma, este proceso ha demostrado ser único en el mundo, consolidando a la iniciativa como una de las primeras a nivel nacional en plantear el reciclaje de alimentos para consumo humano, algo incipiente incluso a escala global. Creemos que el mayor impacto del proyecto ha sido mostrar que existen nuevas formas más responsables social y ambientalmente de producir nuestro alimento, siendo un referente de economía circular para la industria.

3. Aspectos metodológicos del proyecto

Descripción de la metodología

El proyecto Cáscara tiene dos etapas principales para su ejecución: Establecimiento del modelo y desarrollo de producto, y Producción a escala piloto

Establecimiento del modelo, equipamiento de planta y planeación comercial
(Duración: 6 meses)

Se establecieron los procesos productivos para aprovechar las fibras provenientes de las empresas colaboradoras. Para esto se siguieron los siguientes pasos:

- Establecimiento de convenios con empresas generadoras de subproducto: en esta etapa se firmaron convenios con 3 empresas; dos productoras de jugos y una productora de leche de almendra.
- Pruebas de inocuidad: se realizaron las pruebas de inocuidad respecto a las materias primas para asegurar su consumo humano.
- Desarrollo de planta piloto: se diseñó la planta de forma conceptual y se procedió a realizar la compra de la maquinaria pertinente. Sin embargo, el mayor inconveniente surgió en esta parte. El deshidratador de alimentos, máquina central del proceso productivo, tuvo que ser importado debido a la falta de oferta respecto a la tecnología que se buscaba. El objetivo principal fue comprar un deshidratador que fuera lo más eficiente posible en términos de gasto energético y tuviera las mayores prestaciones organolépticas en el resultado final. El proceso de importación e internación fue más lento de lo planeado por lo que esta fase del proyecto duró más de lo planeado (2 meses contra 6 meses).
- Co-creación con usuarios: esta etapa consistió en la producción de prototipos del aditivo para ser presentados a distintos usuarios, y así, obtener el mayor feedback posible, y mejorar el producto. Esta etapa se retrasó también debido al inconveniente de la importación del deshidratador. No obstante, luego de superado este obstáculo se logró llegar a un producto con características organolépticas deseables a la par con un proceso eficiente y adecuado. En esta parte se realizó un cambio, en lugar de hacer focus group, se realizaron entrevistas y estudios de mercado a personas que podían consumir el posible producto. Esto debido a que es más ágil, rápido y económico obtener feedback y volver a iterar con un nuevo producto y obtener más feedback.
- Planeación Comercial: en paralelo a los puntos anteriores se desarrolló un plan comercial que incluyó el modelo de negocios y el plan de marketing. También se desarrollaron algunos recursos gráficos relacionados con la página web y la imagen corporativa.

Producción piloto, desarrollo de envases y venta (Duración: 12 meses)

- Primeros lotes productivos: el inicio de esta etapa se retrasó debido a lo mencionado anteriormente, dificultades en el proceso de internación e importación. No obstante, ya durante los primeros 3 meses se realizaron distintas pruebas productivas que permitieron identificar los puntos más ineficientes y complicados de la producción.
- Aumento de eficiencia productiva: a partir de los datos recolectados de la etapa anterior se establecieron nuevas prácticas que aumentaron la eficiencia productiva y disminuyeron los roces generados por el sistema preliminar.
- Implementación estrategia comercial y de marketing: ya durante el 3er y 4to mes se logra desarrollar la página web acompañada de una estrategia para redes sociales. Ya en el 5to mes se logra comenzar a vender, pero con un producto sin un envase diseñado a medida. Esto permite validar que el producto es deseable más allá de los estudios realizados anteriormente. Durante el 6to mes se tiene un producto final totalmente desarrollado.
- Perfeccionamiento productivo: Aumenta la producción debido al comienzo de las ventas, lo cual requiere seguir afinando detalles que permitan que el proceso productivo vaya de la mano de las necesidades de venta 7mo y 8vo mes. Por otro lado, se explora la posibilidad de vender el aditivo a empresas como un ingrediente funcional, se trabajó con Bimbo en la matriz de México realizando pruebas para incluirlo en distintas preparaciones como pan, barritas y galletas. No obstante, por temas de escala e inversión el proyecto quedó pausado.
- Difusión y cierre del proyecto: se ejecutó un evento de difusión del proyecto para aumentar el alcance de este. Esto no estaba considerado originalmente, por esta razón se retrasó el cierre del proyecto lo cual alargó esta segunda etapa a 12 meses.

4. Descripción de actividades y tareas ejecutadas

Durante la ejecución del proyecto se cumplieron en gran parte las actividades planteadas inicialmente, es especial aquellas que representan el foco principal de la iniciativa. Estas actividades permitieron investigar, desarrollar e implementar un modelo productivo que permite aprovechar la pulpa de fruta.

Inicialmente existían mucha incertidumbre en torno a forma de implementar el proyecto, por esto el diseño del proceso se basó en obtener una retroalimentación constante de distintos actores del sistema, desde proveedores hasta clientes, lo que explica en parte algunas discrepancias existentes con las actividades propuestas en un inicio. Es importante recalcar que el foco inicial del proyecto fue cumplido con creces y que estas variaciones son propias de una iniciativa de alta innovación como esta.

A continuación, se presenta un cuadro resumen de las actividades y tareas ejecutadas, su descripción y diferencias respecto al proyecto planteado inicialmente.

N ° OE	N° RE	ACTIVIDADES A EJECUTAR	Descripción	Diferencias
1	1	Preparación y diseño de propuesta comercial a empresas de jugo Firmar acuerdos de colaboración	Se elaboraron propuestas de procesos para trabajar con las empresas. Protocolos de recolección y fichas	No hubo diferencias respecto a lo planteado inicialmente.
1	2	Compra de insumos de retiro y congeladores para almacenamiento de fibra Retiro de muestras de fibra según jugo Adquisición de equipamiento para retiro de fibras Retiro diario de fibras de jugo Adaptación respecto a costos y manejo de inocuidad	Compra de maquinarias e insumos para la recolección de la pulpa de fruta. Se recolectaron muestras de diversas pulpas de jugos. Se estudió la inocuidad de las muestras, controlando temperatura, para determinar el tiempo máximo de guarda de la pulpa antes de ser procesada	No hubo diferencias respecto a lo planteado inicialmente.
1	3	Cotización y proyección de los costos incurridos para recolectar las fibras de jugo desde las empresas asociadas Evaluación Mensual de costos durante todo el proyecto	Se realizó una evaluación económica de todo el proceso de reciclaje de la pulpa. Para eso se costearon las distintas etapas del proceso, incluyendo insumos y mano de obra.	Inicialmente se planteó una evaluación mensual, pero por disponibilidad de los datos finalmente se realizaron dos evaluaciones a lo largo del proyecto, con fin de monitorear su variación.
2	4	Estimación de flujos de entrada de fibra, producción y venta Diseño de planta acorde a los requerimientos productivos y sanitarios Arriendo de galpón o planta Habilitación de planta acorde a la normativa sanitaria Construcción de deshidratadores de planta Comprar maquinaria adicional e insumos de producción Obtener resolución y patente comercial de funcionamiento Habilitación de espacio de oficinas Compra de equipamiento de oficina Inicio de operación y estimación de capacidad productiva	Se estimaron los flujos máximos de entrada de fibra, para ver el nivel de calce que existía con la capacidad productiva. Se cotizaron diferentes galpones y espacios de arriendo. Se habilitó un espacio para la planta piloto, con resoluciones y permisos pertinentes. Se importó maquinaria de deshidratación especial para la materia prima tratada. Finalmente, este lugar se fue adaptado para operar de forma piloto, estimando la capacidad productiva máxima mensual.	Inicialmente se planteó la construcción o compra dentro del país de la tecnología de deshidratación necesaria. Por escasa disponibilidad de la tecnología adecuada en Chile, se decidió importar la maquinaria desde China. Esto alargó los plazos de ejecución del proyecto, pero se logró dar con una tecnología más eficiente y que permite llegar a mejores características organolépticas del aditivo.

3	5	Catastro de jugos prensados producidos por las empresas Obtener muestras de fibra de cada jugo Realizar pruebas sensoriales y de aceptación de posibles combinaciones Elección de combinaciones con mayor potencial Realizar análisis proximales, microbiológicos y pesticidas a muestras seleccionadas Desarrollar tabla e información nutricional de combinaciones seleccionadas	Se recolectaron muestras de pulpas de jugo de diferentes empresas. Con estas, se desarrollaron muestras que fueron evaluadas organolépticamente por el equipo interno. De las mejores evaluadas se eligieron tres para ser llevadas a prototipo, las cuales fueron analizadas nutricionalmente y también microbiológicamente.	Inicialmente se planteó la necesidad de hacer un análisis de pesticidas presentes en la pulpa. Esto se descartó debido a que las empresas con las que se implementó el proyecto cuentan con fruta proveniente de campos certificados bajo buenas prácticas agrícolas.
3	6	Compra de dominio y hosting Contratación de servicios de plataforma de venta online y CRM Contratar diseñador Diseño y fotografía de página y catálogo de productos Montaje de tienda y puesta en marcha	Se desarrolló una línea gráfica acorde a la identidad del proyecto, esta fue utilizada en redes sociales, papelería y el montaje de la tienda web. Se puso en marcha la tienda online www.cascarafoods.com	No hubo diferencias respecto a lo planteado inicialmente.
3	7	Diseño de campaña y plan de marketing Contratar diseñador de apoyo a desarrollo de gráficas para redes sociales Comprar licencias de software para administración de redes sociales Generar material para redes sociales y campañas Contratación de publicidad en diferentes canales Evaluar resultados de campañas y mejorarlas	En base a los resultados con prototipos se planificó una estrategia de marketing para el testeo del producto. Para esto, se desarrolló una propuesta comunicacional en torno al concepto de la fibra de fruta y sus propiedades para la salud digestiva. Esta fue difundida principalmente a través de marketing digital y redes sociales	Inicialmente se planteó la contratación de softwares de administración para redes sociales. Esto no fue necesario ya que el equipo contaba con las capacidades necesarias para suplir esta función.
3	8	Mapear potenciales puntos de venta y empresas según región de Chile Contactar potenciales puntos de venta Contactar empresas RM Visita a puntos de venta para muestra de productos Envío de muestras a puntos de venta en región Reuniones empresas RM Pruebas industriales con empresas Evaluar mensualmente desempeño de puntos venta	Se mapearon más de 200 puntos de venta a lo largo de todo Chile, quienes fueron contactados en distintas etapas del proyecto para evaluar si podían vender el producto y recolectar su opinión. Se enviaron muestras a distintas empresas y se hicieron pruebas industriales con empresas de jugo para evaluar los resultados.	No hubo diferencias respecto a lo planteado inicialmente.
4	9	Analizar potenciales envases Pruebas de caducidad acelerada Elección de envase sustrato Reclutamiento de participantes Focus Group	Se hicieron pruebas con envases polilaminados, PET, cartón y polipapel. Los envases fueron dejados en un ambiente controlado y los resultados fueron comparados.	Inicialmente se planteó hacer un focus group para recopilar el feedback de los clientes en torno al envase, esto fue reemplazado por entrevistas a personas especialistas y testeo a través de canales digitales.

4	10	Contratar Diseñador para envases Definición de estilos de packaging y formatos Diseño de envases de prueba Reclutamiento de Focus Group Realizar Focus Group Recopilar Insights Realización segundo Focus Group Elección de envases finales Prueba en sustratos y elección de fabricante Producción de envases	Se contrataron los servicios de diseño de packaging para distintos prototipos en envase PET. Estos envases y estilos fueron puestos a prueba consultando a personas con experiencia en la industria, clientes y distribuidores. Finalmente se eligió un envase y estilo final, que fue comprado para la producción piloto y prueba de mercado.	Inicialmente se planteó la realización de un focus group, esto fue reemplazado por una consulta con un grupo selecto de clientes, especialistas en la industria y posibles distribuidores.
5	11	Elaboración de presupuestos de venta según canales Elaboración de presupuestos de producción Producción en la planta habilitada Costear producto en planta nueva Lanzamiento de producto	Se elaboraron presupuestos y proyecciones de venta tanto para canales digitales como físicos. Se puso en marcha la producción piloto del aditivo definido, con esto se evaluaron los costos finales del proyecto y se lanzó al mercado el producto.	Inicialmente el lanzamiento de producto fue planteado para finalizar el proyecto. Sin embargo, al aplicar metodologías de diseño para la investigación de mercado, se lanzaron al mercado previamente diferentes versiones para dar con una versión más acabada.

A raíz de ciertas dificultades hubo ciertos aspectos del proyecto que presentaron un retraso respecto tiempo planteado inicialmente, especialmente en la parte productiva a mayor escala. Sin embargo, otras áreas de la iniciativa siguieron funcionando y avanzando más allá de lo inicialmente planteado. De aquí se recoge principalmente las pruebas hechas con el aditivo en la formulación de diferentes productos.

Se realizaron pruebas para incluirlo en gomitas, snacks, harinas funcionales y horneados. Todas las pruebas fueron realizadas con distintas empresas, como una forma de explorar las posibilidades del aditivo de fibra y su potencial como un ingrediente funcional.

Por otro lado, también se exploraron otros subproductos similares a la pulpa de fruta. En específico, se realizaron pruebas con pulpa de almendra, proveniente de la producción de leche de almendra, y con cáscara de manzana, proveniente de la producción de puré de manzana. Estas pruebas permitieron mostrar la versatilidad de los procesos desarrollados y el potencial del proyecto de ser implementado en otras industrias.

5. Resultados del proyecto

Cáscara como proyecto dio origen a una serie de resultados que resultan clave para entender cómo la economía circular es aplicable a la industria alimentaria. Entre estos destacan:

Desarrollo de un proceso de logística inversa factible técnica y económicamente

El principal resultado del proyecto fue la capacidad de desarrollar e implementar un modelo productivo que permite aprovechar la pulpa de fruta, factible tanto técnica como económicamente. Este proyecto presenta un claro ejemplo de economía circular en la industria alimentaria.

Considerando las presiones medioambientales y sociales a las cuales está sometida la industria, la economía circular nace como una respuesta clara a la interrogante de cómo podemos producir alimentos que satisfagan las necesidades actuales sin comprometer las necesidades de generaciones futuras.

En esta iniciativa, se desarrolló desde el inicio hasta el final un modelo de negocios que hace rentable el aprovechamiento de la pulpa de fruta como un ingrediente funcional.

Este modelo puede ser representado de la siguiente manera:



Mediante tres etapas principales, recolección, valorización y reinserción, Cáscara establece una serie de procesos técnicos que permiten obtener una harina de fibra de fruta que puede ser utilizada como un ingrediente funcional en la elaboración de distintos productos. Para ver detalle técnico del proceso, revisar Anexo 1

Como verificación de este resultado desde el punto de vista técnico se realizaron análisis proximales y microbiológicos para verificar la inocuidad de toda la cadena productiva. Como resultado, el proceso productivo completo fue esquematizado según normativa HACCP. Ver Anexo 1.

Por otro lado, un punto muy importante para la viabilidad del proyecto es la arista económica de todo el proceso. Durante la ejecución del proyecto se buscó validar distintos aspectos de la iniciativa, costear procesos y tareas dentro de la labor productiva. De aquí, obtenemos que el costo final de producir un frasco de Azana en el formato comercializado es de \$1193 +IVA (Ver Anexo 2)

Este costo considera todo el ciclo de reciclaje que conlleva el proceso, la mano de obra involucrada y los distintos costos de comercialización asociados. Considerando un precio de venta a distribuidores de \$4.533 + IVA, podemos calcular un margen bruto de producto cercano al 79%.



Producto final, Azana

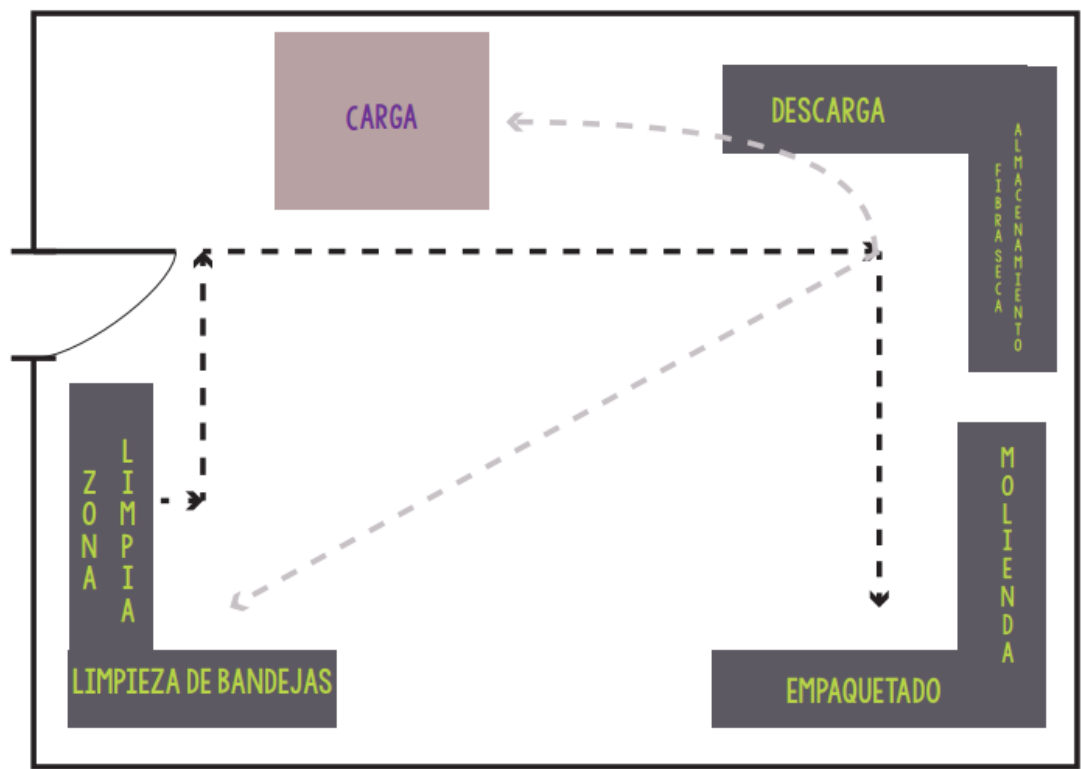
De esta forma se demuestra que el modelo planteado dentro del proyecto no solo es viable técnicamente, sino que también desde un punto de vista económico, que propicia la sostenibilidad de la iniciativa y valida el objetivo general del proyecto.

Como consecuencia del proceso de desarrollo de la propuesta, se crearon varios prototipos previos a Azana, el producto final. Entre estos se destacan las fibras de zanahoria, piña, manzana y betarraga, para las cuales se crearon versiones finales de producto y fueron puestas a prueba en el mercado. Para estos prototipos se desarrollaron gráficas y fichas técnicas (Ver Anexo 3).

Habilitación de una planta piloto diseñada para el desarrollo del producto

Para el desarrollo del proyecto se diseñó y equipó una planta especializada en el reciclaje de la pulpa de fruta. Maquinarias y procesos fueron incorporadas teniendo en cuenta principalmente parámetros organolépticos y de costo del aditivo final. Uno de los problemas que tuvo el proyecto durante su ejecución fue el poder encontrar proveedores de maquinarias de deshidratación adecuadas para la pulpa de fruta. Luego de una búsqueda sin éxito en el mercado nacional, se tuvo que importar una maquinaria especializada en deshidratación a bajo costo. Esta máquina utiliza una tecnología de deshidratación por bomba de calor, que, a diferencia de un deshidratador común, no recambia el aire contenido al interior de la cámara de secado para eliminar la humedad, sino que trabaja con condensadores y compresores que permiten aumentar la temperatura interna a un menor costo. Como resultado de este proceso, el sabor y aroma de los productos deshidratados es de calidad significativamente mayor. Más información sobre esta tecnología puede encontrarse en la ficha técnica de la maquinaria adquirida, detallada en el Anexo 4.

El layout de la planta productiva se configuró de la siguiente manera:



Un detalle completo de las instalaciones puede ser consultado en el Anexo 5.

Caracterización organoléptica y nutricional de la pulpa de fruta como aditivo



Una parte fundamental del proyecto consistió en la caracterización de las distintas propiedades de la fibra de fruta. Como se mencionó en la fundamentación del mismo, las pulpas de jugo suelen venir mezcladas dependiendo de las distintas combinaciones de fruta utilizadas. Para lidiar con esto, se tomaron muestras de distintas empresas y tipos de pulpas, que fueron sometidas a pruebas de deshidratación para evaluar su resultado organoléptico en primera instancia.

Las pulpas sometidas a pruebas fueron de las

combinaciones:

- Manzana Jengibre
- Zanahoria Piña
- Zanahoria
- Betarraga Zanahoria
- Manzana

Una vez realizado los prototipos, se desarrollaron las tablas nutricionales de 4 de estas pulpas (Ver Anexo 6) , las que fueron posteriormente evaluadas económicamente. Parámetros como el tiempo de deshidratación, temperaturas y tiempo de almacenamiento fueron también estudiadas. Finalmente, por prestaciones organolépticas y su composición nutricional, la fibra de manzana resultó ser la mejor opción a desarrollar en profundidad.



Desarrollo de una propuesta de valor que permite valorizar la pulpa de fruta

Desde el punto de vista del equipo detrás de esta iniciativa, el sentar las bases técnicas y desarrollar un sistema de logística inverso está lejos de ser la parte más relevante para el funcionamiento del proyecto. Dentro de los puntos más complejos de abordar para la economía circular está la valorización de los insumos utilizados.

Para abordar esto, el proyecto buscó caracterizar nutricionalmente las distintas fibras, buscando qué propiedades podrían resultar relevantes para el mercado. En paralelo, se desarrollaron una serie de prototipos que fueron presentados a potenciales consumidores, distribuidores y especialistas de la industria.

Desde un punto de vista nutricional se obtuvo que la concentración de fibra dietética era el principal atributo de valor. Esto, en combinación con el buen sabor que tiene la pulpa deshidratada, lograban dar una buena solución a un problema bastante común: el mal sabor que suelen tener las fibras tradicionales como el trigo u otros granos integrales.

Tomando como partida esta situación, se desarrollaron una serie de prototipos con las pulpas seleccionadas. Estos prototipos fueron comercializados y en base a la retroalimentación de los consumidores el equipo obtuvo mayor información sobre potenciales usos y valor que entregaba para el cliente final. Es en esta instancia donde comienza a surgir dentro del proyecto el concepto de salud digestiva.

En reiteradas ocasiones, al consultar a clientes cuál uso le estaban dando a los productos que habían adquirido, se señalaba el alivio de trastornos digestivos como el colon irritable y el estreñimiento. Esto era congruente con las propiedades nutricionales de las pulpas, en especial la de manzana, ya que concentraban gran parte de la fibra presente naturalmente en la fruta y combinan fibras de tipo soluble e insoluble. Entre los principales usos que se encontraron, dentro de los primeros prototipos se obtuvo:

- Alivio de trastornos digestivos
- Suplemento de fibra para la ejercitación
- Una forma de consumir frutas y verduras más fácilmente

Con estos resultados, se volvieron a estudiar las características nutricionales de las pulpas estudiadas, destacándose la manzana por su alto contenido de fibra (Ver Anexo 7, ficha técnica fibra de manzana)



Tomando la manzana y el alivio de trastornos digestivos como partida, se comienza a desarrollar la propuesta de *Azana*, un suplemento de fibra formulado para ayudar con problemas digestivos como el estreñimiento. Se desarrolló una fórmula que combina fibra de manzana con inulina, fibra de raíz de achicoria, mejorando las características organolépticas de la fibra y potencia sus beneficios para la salud digestiva.

Fibra de manzana

En línea con esto, se desarrolló una identidad gráfica para Azana, tomando como propuesta de valor el ser un regulador de tránsito natural y sustentable, posicionándose como una alternativa al desgastado mercado de laxantes tradicionales.



La identidad desarrollada consiste en logos, isotipos, colores y toda una línea de comunicación en torno a los valores que inspira el producto. El verde fue pensado para simular el color de la manzana verde, conocida por sus beneficios para el sistema digestivo. De la misma forma, las formas sinuosas proponen el movimiento que genera a nivel intestinal, siendo una alternativa natural a los laxantes químicos.

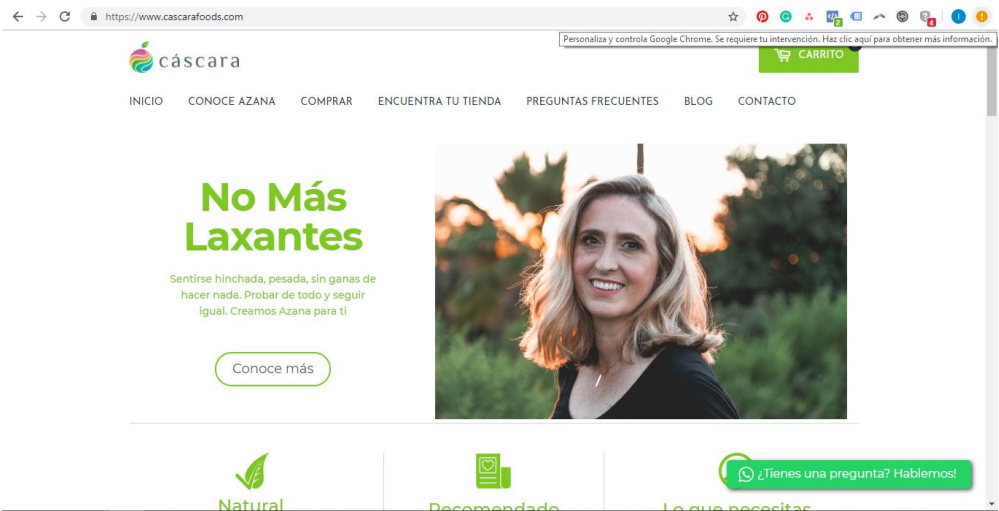
Como parte de la misma área de trabajo, se montó una tienda web para la venta y distribución del producto, capaz de ofrecer información de forma clara y orientar a los clientes. Esta web pasó por diversas etapas, siendo adaptada según la retroalimentación constante con los usuarios del producto. (Ver Anexo 8)



Lanzamiento al mercado del producto a través de canales físico y digitales

Dentro del proyecto se consideraron dos canales de venta para los prototipos y productos formulados, digital a través de una tienda online propia y a través de distribuidores, principalmente tiendas minoristas especializadas.

El producto final, Azana, está siendo comercializado en más de 40 puntos de venta a lo largo de todo Chile, además de la tienda propia de la marca (www.cascarafoods.com).



Sitio web de la marca

En paralelo al desarrollo web, se ha trabajado en la implementación de las redes sociales correspondientes al proyecto, en específico Facebook e Instagram. Estas plataformas han sido de especial relevancia para mantener un canal de comunicación estable con clientes, además de generar instancias de difusión únicas.

Dentro del ámbito digital, otro factor clave para el desempeño del proyecto fue la utilización de marketing digital, a través de redes sociales, para dar a conocer el producto. Para estos canales se siguió la misma estrategia comunicativa del producto, enfocado a la salud digestiva y con énfasis en lo sustentable y natural. Ver Anexo 9

A la fecha de cierre de este informe, más de 40 toneladas de pulpa de manzana han sido recolectadas y procesadas como parte de este proyecto.



En adición a esto, otros resultados alcanzados por el proyecto fueron:

- Participación en plan piloto con la empresa Bimbo en Ciudad de México
El equipo formó parte de la segunda versión de la aceleradora de Grupo Bimbo en Ciudad de México, donde se realizaron pruebas en distintos productos de la marca fortificados con fibras de manzana y zanahoria.
- Elaboración de harina de almendras, a partir de subproductos de la producción de leche de almendra
En colaboración con otro proyecto FIA, surgió una oportunidad de desarrollar harina de almendra a partir de la pulpa de almendra, principal subproducto de la producción de leche de almendra. Luego, este servicio fue implementado con otras empresas.
- Elaboración de prototipos de gomitas altas en fibra, utilizando el aditivo
Como parte de la retroalimentación de los clientes, se han comenzado a desarrollar prototipos de nuevos productos bajo el mismo concepto. Dentro de estos uno de los más prometedores son las gomitas altas en fibra, algo que busca facilitar el consumo de Azana y posicionar a la marca como una marca de alimentos funcionales para el sistema digestivo.

6. Problemas enfrentados

Los principales problemas que acontecieron con en el avance del proyecto fueron los siguientes:

Escasa oferta de maquinaria de deshidratación:

en Chile el desarrollo de maquinaria en torno a la deshidratación es muy escaso. Principalmente se basa en productos importados traídos por distribuidores locales. Esto provoca que la tecnología sea muy limitada e ineficiente. Lo cual obligó a buscar un proveedor fuera del país, puntualmente en China donde la industria del deshidratado está mucho más desarrollada. Por otro lado, el cotizar y encontrar la máquina con la tecnología adecuada en China, de por sí, retrasó el proyecto. Además, los tiempos de importación e internación fueron más largos de lo esperado, lo cual demoró alrededor de 3 meses.

Focus Group:

en una primera instancia se pensó en focus group para obtener feedback y poder desarrollar el producto a partir de éste. Sin embargo, se necesitó mayor rapidez y mayor número de iteraciones para lograr un producto deseable. Por lo que el Focus Group presentaba los problemas de ser más lentos de armar y más caros en caso de que querer realizar varios de forma seguida. Por esto se optó por realizar entrevistas personales y estudios de mercado. La decisión también consideró que el no hacer el Focus Group disminuía la profundidad respecto a algunos temas; no obstante, se consideró que la ganancia en eficiencia y posibilidad de iterar más veces era mayor que la pérdida de profundidad.

Posicionamiento del producto:

Inicialmente, se intentó posicionar el aditivo en base a su relación con la fruta proveniente y lo beneficios de esta. No obstante, el valor particular del producto no era claro por lo que si bien existía un público que lo compraba no estaba claro cuál era el valor que veían. Luego de más entrevistas en profundidad con las personas nos percatamos de que el beneficio de mayor valor que veía la gente era la salud digestiva, debido a su alto contenido de fibra. En base a este hallazgo, se reformuló el marketing del producto y se comenzó a comunicar como un beneficio funcional en temas digestivos como el estreñimiento. Lo cual fue un desafío y al mismo tiempo una oportunidad por tener un público más definido.

Evento difusión:

al acercarse el término del proyecto se planteó la posibilidad de realizar un evento de difusión para el cierre del proyecto. Esto debido a problemas de agenda y organización se dilató más de lo pensado. Pero se logró resolver con éxito.

7. Difusión

Las principales actividades de difusión que se desarrollaron durante el periodo del proyecto se dividen de la siguiente forma:

Notas en prensa:

apariciones en distintos medios de comunicación escritas tanto diarios como blogs y sitio web de divulgación. Entre los que destacan: Las últimas Noticias y Emol. Ver Anexo 9

Degustaciones en punto de venta:

se realizaron degustaciones en las tiendas distribuidoras del producto. Se degustaba el producto acompañado de agua o yogurt y informaba respecto a los beneficios del producto. Ver Anexo 9

Talleres informativos:

en puntos de venta estratégicos se desarrollaron talleres informativos respecto a los beneficios del consumo de fibra. Ver Anexo 10

Eventos:

se participó u organizó diversos eventos relacionados con gastronomía, productos naturales y deporte. Entre los que destacan: Festival gastronómico Ñam 2018, Paula Gourmet 2018, Feria Mall parque Arauco y Wellness Shot. Ver Anexo 11

Charlas:

se participó como charlistas en algunos eventos para contar sobre la misión y visión de la empresa. Una de las más importantes fue en ÑAM Innova. Ver Anexos 12



*Nota en <http://www.innovacion.cl/entrevista/mateo-rubio-cascara-foods/>

8. Impactos del proyecto

Capacidad productiva

Al día de hoy se cuenta con una capacidad productiva de 800kg mensuales del aditivo. Logrando las condiciones óptimas en término organolépticos (sabor, textura y color) y de humedad (<5%) para ser comercializado de forma exitosa.

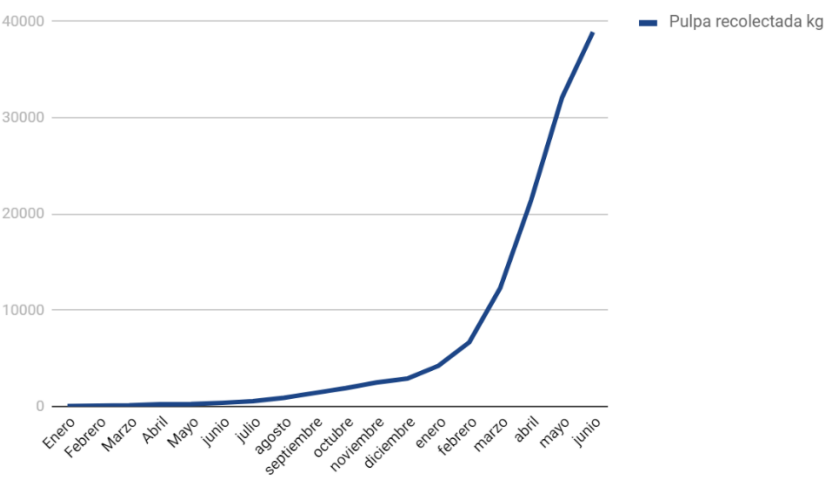


Pulpa recolectada al día de hoy



Contabilizando toda la pulpa que se ha utilizado desde el inicio del proyecto, hemos llegado a reutilizar 40 ton de pulpa húmeda. Tal como se puede ver en el gráfico uno de los puntos de inflexión ocurre en el momento de la llegada de deshidratador, lo cual nos permite operar a mayor escala. Esperamos llegar a fin de año a 70 toneladas recuperadas a lo largo del proyecto.

Pulpa recolectada acumulada por mes

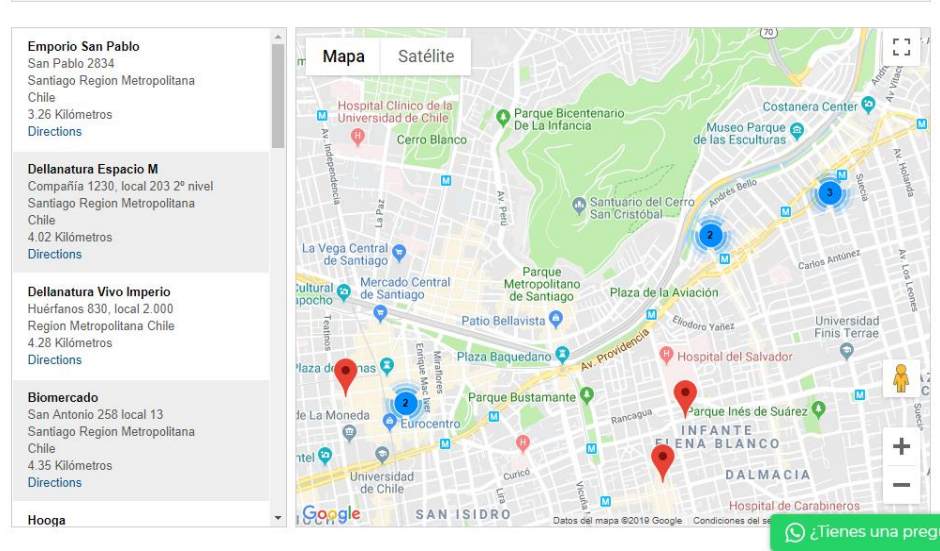


Uso de Redes Sociales

Un punto importante dentro de la estrategia comercial del proyecto ha sido el uso de RRSS para tener una conexión continua con nuestros clientes. Esto permite entregar información de valor para ellos más allá del producto. Logrando generar relaciones de largo plazo, dado que Azana es un producto destinado a usarse de forma continua. Hoy en día tenemos 9.776 seguidores. Esperamos a fin de año lograr 15.000 seguidores.



Puntos de venta



Hoy en día contamos con más de 50 puntos de ventas distribuidos a lo largo de Chile. Esperamos a fin de año entrar a una cadena de farmacia, logrando sobrepasar los 200 puntos de venta

Costo

El procesamiento del aditivo tiene varios costos asociados, entre ellos transporte, recolección, mano de obra, insumos, electricidad (deshidratado). Logramos llegar a un coste total por kilo seco de \$2.834.

Fibra de Manzana								
Ítem	Costo Unitario	Costo por Batch	Porcentual				Tamaño de Batch (Kg)	46
Fruta o Materia Prima (Kg)	\$100	\$4.600	16,80%				Costo Hora Hombre (h/\$)	\$2.407
Recolección (\$/kg)	\$117	\$5.391	19,69%				Consumo Deshidratado (kw/h)	8
Deshidratado (h)	\$800	\$12.000	43,83%				Horas de Deshidratado	15
Molienda	\$190	\$190	0,69%				Consumo Total en kw	120
MOD (h)	\$2.407	\$4.694	17,15%				Costo Energía (\$/kw)	100
Insumos	-	\$500	1,83%				Tiempo de Molienda (h)	1
Total		\$27.376					Consumo molienda (kw/h)	1,9
Unitario por Kg Seco		\$2.834					Horas Molienda por Batch	1
							Insumos por Batch	\$500
							Rendimiento Producto Seco (%)	21,00%
Recolección							Rendimiento por Batch (kg)	9,66
Consumo de auto (km/L)	13							
Costo Bencina (\$/L)	\$830							
Distancia tramo ida y vuelta	36,4							
Costo Bencina por Tramo	\$2.324							
Carga por tramo (kg)	80							
MOD (hrs)	2							

9. Conclusiones

A lo largo del proyecto se ha podido observar las complicaciones propias de establecer un modelo de economía circular donde lo que una industria considera un desperdicio puede ser utilizado como materia prima de valor por otra. Las dificultades están dadas por lo multidimensional del desafío. Por un lado, tenemos la obtención del “desperdicio”, lo cual podría parecer tarea sencilla dado que no tiene valor para el que lo produce. Sin embargo, involucra crear una relación de largo plazo, lo que involucra compartir la misma visión en torno a lo que se debiese hacer con las fibras vegetales. Una relación transaccional no es posible en un modelo como este, al menos en el corto y mediano plazo, debido a que la empresa tiene que confiar en la visión que uno plantea y actuar de buena fe, al menos en un principio. Además, es necesario cambiar parte de los procesos productivos de la empresa para que las fibras vegetales que antes eran descartadas, sean tratadas como productos y no como desechos. Por otro lado, se tiene el proceso de inserción de esta materia prima para la creación de un producto deseable por el mercado, una tarea que requiere de bastante iteración y ciclos continuos de aprendizaje en torno al feedback de los posibles usuarios. Lo cual puede resultar tedioso si no se realiza de forma eficiente y con indicadores claros que permitan saber si un producto es exitoso o no. Finalmente, además de lo anterior es necesario crear un proceso óptimo para la creación de este producto, dado que existen pocos antecedentes respecto al procesamiento de este tipo de materias primas, se deben crear procesos y metodologías que permitan sistematizar la producción dado el producto. Esto involucra mantener la curiosidad y una mente abierta para aprender de distintas tecnologías, buscar aquella que mejor se adapte, y modificarla de ser necesario.

Si bien todo lo mencionado anteriormente pareciera una forma esquematizada de abordar las problemáticas relacionadas con la creación de economías circular en la industria de alimentos. Sería absurdo creer que las etapas mencionadas se den de forma secuencial y ordenada. El proceso general es mucho más divergente y de volver hacia atrás para avanzar, cualquier cambio ya sea en la relación con las empresas, procesamiento productivo o creación de producto deseable, afecta directamente a cualquiera de los otros, por lo que puede resultar complejo converger a una solución óptima. Esperamos que el detalle de cómo ha resultado exitoso este proyecto ayude a otros proyectos similares a resolverse de mejor manera.

10. Recomendaciones

Considerando lo aprendido durante el proyecto algunas de las recomendaciones que haríamos a personas o entidades que comiencen un proyecto de similares características son:

-Considerar disponibilidad de recursos clave: en el caso de este proyecto un recurso clave es el deshidratador. Un error que se cometió fue considerar que la oferta de maquinaria de ese tipo era lo suficientemente diversa para adecuarse a las necesidades del proyecto. Por lo que se recomienda identificar todos los recursos claves del proyecto y ver la disponibilidad de estos en el país. Puede ser que algún recurso esté en el país, pero no de las características específicas que se necesita. Esto debe ser considerado no solo en maquinaria, sino que en otras áreas pertinentes al proyecto a llevar a cabo. El problema es que la disponibilidad se transforma también en un problema de costo, porque es posible que el recurso sí esté disponible pero ya sea por su escasez o su ubicación geográfica los costos de este recurso sean mucho más altos de lo que se supuso.

-Probar rápido, fallar rápido: el éxito de este proyecto dependía principalmente de encontrar un producto deseable por un público determinado. Para esto fue necesario realizar diversas pruebas y recibir feedback de los posibles usuarios, y a partir de esto realizar cambios para que fuese más deseable. Por eso la recomendación es no detenerse en crear un producto o servicio perfecto en una primera instancia, sino que contenga los elementos mínimos que permitan su testeo, de forma que si está errado poder cambiarlo rápidamente sin perder tiempo.

11. Otros aspectos de interés

Replicabilidad del proceso

A lo largo del proyecto, otros subproductos provenientes de procesos similares a la producción de jugo fueron estudiados. Entre ellos la pulpa de almendra, cáscara de manzana y orujo de uva. Hechos los análisis correspondientes se pudo establecer parámetros que permiten sostener que el proceso desarrollado es replicable a otras industrias de alta relevancia a nivel nacional como la vitivinícola. Sin embargo, mayores estudios en torno a su deseabilidad y comercialización deben ser realizados

Propiedad Intelectual

Durante la ejecución de la iniciativa se desarrollaron una serie de procesos de invención propia, incluyendo adaptación de maquinaria, definición de parámetros productivos y fórmulas de productos, además de marcas y sitios web. Si bien el proceso desarrollado es viable técnica y económicamente, este aún puede ser perfeccionado. Tomando esto en consideración, se dejó de lado la decisión de patentar ciertos aspectos del mismo, dado que aún se pueden seguir refinando.

Otros financiamientos del proyecto

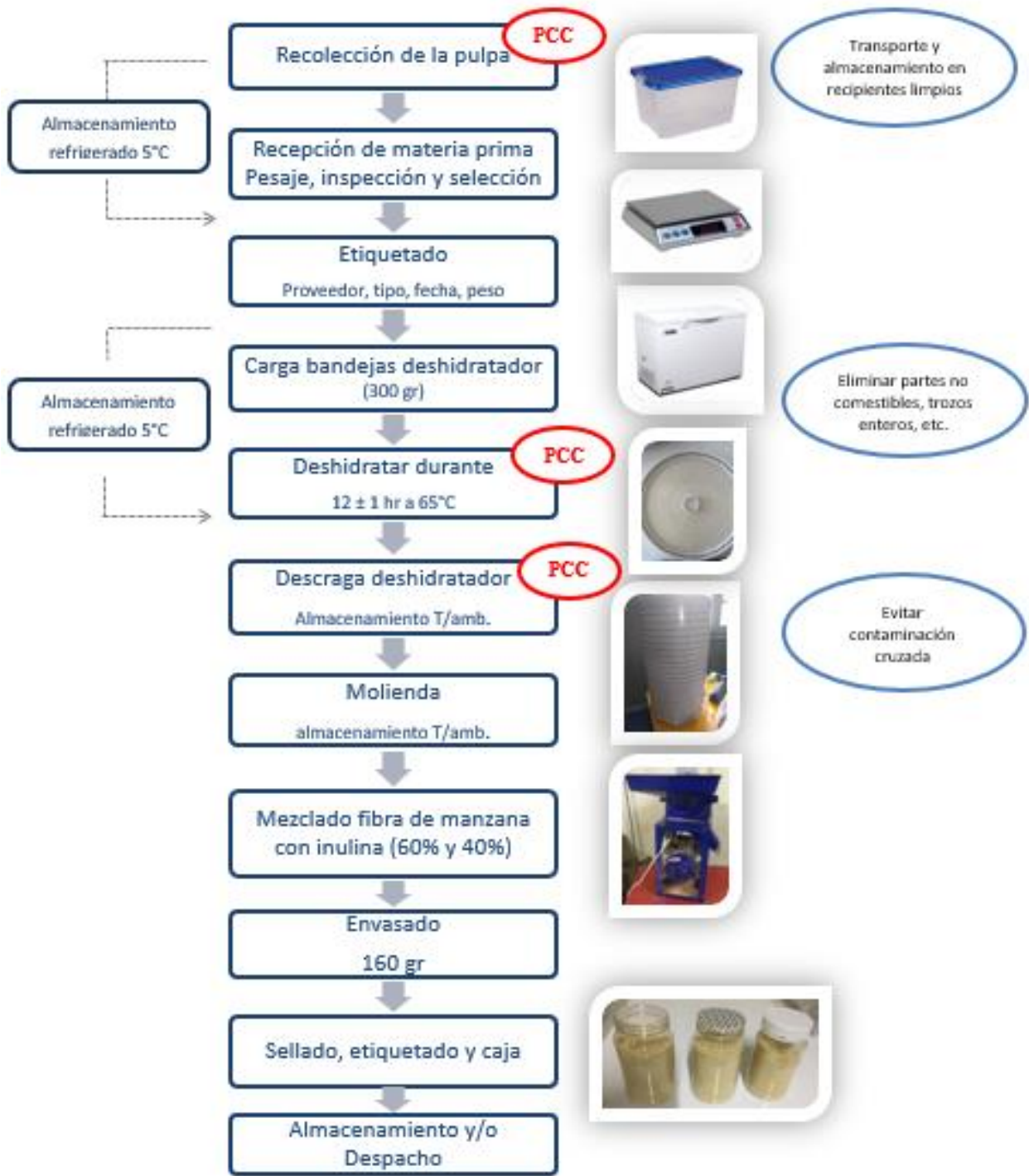
Este proyecto fue ejecutado utilizando fondos propios del equipo fundador, fondos privados provenientes de concursos y fondos públicos similares a los del otorgado por la Fundación para la Innovación Agraria. En específico, este proyecto contó con el apoyo de Corfo, con un Subsidio Semilla de Asignación Flexible en su fase 1.

Vinculación con empresas

Dada la naturaleza del proyecto, resulta natural la alianza con distintas empresas para llevar a cabo el proyecto, entre ellas destacan las productoras de jugos prensados. Actualmente se trabaja con tres empresas, quienes comparten la visión de sustentabilidad para la industria alimentaria que llevó al equipo a formular el proyecto. Para trabajar con ellos se firmaron acuerdos de colaboración, un ejemplo de acuerdo puede verse en el Anexo 15

12. Anexos

Anexo 1: Detalle proceso productivo Azana según norma HACCP



Anexo 2: Tabla evaluación costo Azana 160 gr

Azana 160 gr								
Formulación								
ítem	Costo (\$/kg)	Proporción	Observaciones					
Inulina	\$2.990	40%	OC al 4/12/2018					
Fibra de Manzana	\$2.834	60%	Costeo al 6/12/2018					
Total	\$5.824							
Producto								
ítem	Costo Unitario	Porcentual	Observaciones					
Fórmula	\$463	39%	Ver hoja 2	Envasado	Envases por Hora	Costo por hora (\$/h)	Costo por envase	
Frasco PET + Tapa	\$245	21%	Costo Marzo	Frasco 160 gr + Caja	30	\$2.407	\$80	
Etiqueta	\$88	7%	Costo Marzo					
Sello Alum	\$16	1%	Costo Octubre					
Flyer interior	\$50	4%	Costo Octubre					
Caja	\$250	21%	Costo Marzo					
MOD Envasado	\$80	7%	Ver Tabla					
Total	\$1.193							

Anexo 3: Gráficas y fichas técnicas prototipos

	FICHA TÉCNICA DE PRODUCTO TERMINADO	Fecha: FEBRERO 2018
CÁSCARA FOODS		Versión: 2018

	FICHA TÉCNICA DE PRODUCTO TERMINADO	Fecha: FEBRERO 2018
CÁSCARA FOODS		Versión: 2018

NOMBRE DEL PRODUCTO	POLVO DE FIBRA DE MANZANA- JENGIBRE	
DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO:	Es un producto obtenido a partir de la deshidratación y molienda de pomasa de frutas y verduras prensadas en frío.	
COMPOSICIÓN NUTRICIONAL:		100 gr
	Energía (Kcal)	252
	Proteínas (g)	3,5
	Lípidos (g)	3,8
	Fibra Total (g)	34,7
	Soluble (g)	9,6
	Insoluble (g)	25,1
	Azúcares Totales (g)	41,9
	Sodio (mg)	9,02
CARACTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS:	Color típico del producto Sabor típico del producto Textura típico del producto	
GRANULOMETRÍA	MESH 50	
HUMEDAD	5-7%	
TIPO DE CONSERVACIÓN :	Temperatura ambiente	
CONSIDERACIONES DE ALMACENAMIENTO:	Mantener en lugar fresco y seco (HR<60%)	
PRESENTACIÓN O EMPAQUE:	Envase plástico (PET)	100 gr
	Con cierre hermético	350 gr
	Poliétileno alta densidad	5 kg

NOMBRE DEL PRODUCTO	POLVO DE FIBRA DE ZANAHORIA-PINA	
DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO:	Es un producto obtenido a partir de la deshidratación y molienda de pomasa de frutas y verduras prensadas en frío.	
COMPOSICIÓN NUTRICIONAL:		100 gr
	Energía (Kcal)	234
	Proteínas (g)	4,6
	Lípidos (g)	2,8
	Fibra Total (g)	34,8
	Soluble (g)	11,3
	Insoluble (g)	23,5
	Azúcares Totales (g)	40,9
	Sodio (mg)	234
CARACTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS:	Color típico del producto Sabor típico del producto Textura típico del producto	
GRANULOMETRÍA	MESH 50	
HUMEDAD	5-7%	
TIPO DE CONSERVACIÓN :	Temperatura ambiente	
CONSIDERACIONES DE ALMACENAMIENTO:	Mantener en lugar fresco y seco (HR<60%)	
PRESENTACIÓN O EMPAQUE:	Envase plástico (PET)	100 gr
	Con cierre hermético	350 gr
	Poliétileno alta densidad	5kg

	FICHA TÉCNICA DE PRODUCTO TERMINADO	Fecha: FEBRERO 2018
CÁSCARA FOODS		Versión: 2018

NOMBRE DEL PRODUCTO	POLVO DE FIBRA DE BETARRAGA-PEPINO- MANZANA-ZANAHORIA	
DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO:	Es un producto obtenido a partir de la deshidratación y molienda de pomasa de frutas y verduras prensadas en frío.	
COMPOSICIÓN NUTRICIONAL:		100 gr
	Energía (Kcal)	228
	Proteínas (g)	5,1
	Lípidos (g)	2,5
	Fibra Total (g)	35,1
	Soluble (g)	3,5
	Insoluble (g)	31,6
	Azúcares Totales (g)	36,4
	Sodio (mg)	398
CARACTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS:	Color típico del producto Sabor típico del producto Textura típico del producto	
GRANULOMETRÍA	MESH 50	
HUMEDAD	5-7%	
TIPO DE CONSERVACIÓN :	Temperatura ambiente	
CONSIDERACIONES DE ALMACENAMIENTO:	Mantener en lugar fresco y seco (HR<60%)	
PRESENTACIÓN O EMPAQUE:	Envase plástico (PET)	100 gr
	Con cierre hermético	350 gr
	Poliétileno alta densidad	5 kg



Anexo 4: Ficha técnica deshidratador por bomba de calor

Introduction

Heat pump dryer principle and characteristics:
The heat pump dryer uses the inverse Carnot principle to absorb the heat of the air and transfer it to the room, to improve the temperature of the drying room, and to cope with the corresponding equipment to achieve material drying. The heat pump dryer consists of a compressor-heat exchanger (internal unit)-throttle-heat absorber (outer unit)-compressor and other devices to form a circulation system. The refrigerant circulates in the system under the action of the compressor. It completes the gaseous boosting process in the compressor (temperature up to 100 °C), it enters the internal machine to release high-temperature heat to heat the air in the drying room, while being cooled and converted into a liquid liquid, when it runs to the outside machine After that, the liquid rapidly absorbs the heat and evaporates again into a gaseous state, and the temperature drops to minus 20 ° C - 30 ° C, at which time the air around the heat absorber continuously transfers heat to the refrigerant. The continuous circulation of the refrigerant realizes the transfer of the heat in the air to the temperature of the air in the heating room in the drying room.

Advantages of heat pump dryer:

- 1. Safe: The main unit of the heat pump drying room (including the power supply) is installed outside the drying room, and is heated by the heat transfer tube to the cooling device of the drying room for heating. Therefore, no fire is generated in the drying room to achieve absolute safety.
- 2. Environmental protection: There is absolutely no emission in the heat pump drying room, and the impact and harm to the human body and the environment are zero.
- 3. Energy saving: Heat pump drying room costs are low, and the drying room adopts intelligent automatic control, no need to be supervised, labor cost is reduced by about 60%.
- 4. Labor saving: heat pump drying room can automatically control temperature and moisture, without any fuel, which greatly reduces the labor intensity of the staff, can easily control multiple drying rooms at the same time.
- 5. Time saving: The heat pump drying room has a fast temperature, accurate temperature control and program setting, so as to achieve standardization of drying time.



Technical parameters

Votage	380V
Rated power	2.8kW
Rated ampere	5.5A
Heating capacity	10.5kW
Cooling capacity	7.8kW
Dehumidity capacity	15L/H
Max. power	3.5kW
Max. ampere	7.1A
Max. temperature	80°C
Max. pressure	3Mpa
Noise	≤55
Fan air volume	8000m³/h
Weight	180kg
Dimension	2.3*1.1*2.3m
Control mode	touch screen
Tray qty.	60 pieces
Tray size	640*460mm



Payment terms

T/T, 50% as advance payment, balance shall be paid before delivery

Production time

about 15 working days after receiving your payment

Warranty

1 year

Packaging

Export standard wooden case (fumigation free)



Professional wooden case packing



Reinforce the packing of the wooden frame

COMPOSICIÓN		100 gr
NUTRICIONAL:	Energía (Kcal)	228
	Proteínas (g)	5,1
	Lípidos (g)	2,5
	Fibra Total (g)	35,1
	Soluble (g)	3,5
	Insoluble (g)	31,6
	Azúcares Totales (g)	36,4
	Sodio (mg)	398

Anexo 7: Ficha técnica Fibra de Manzana

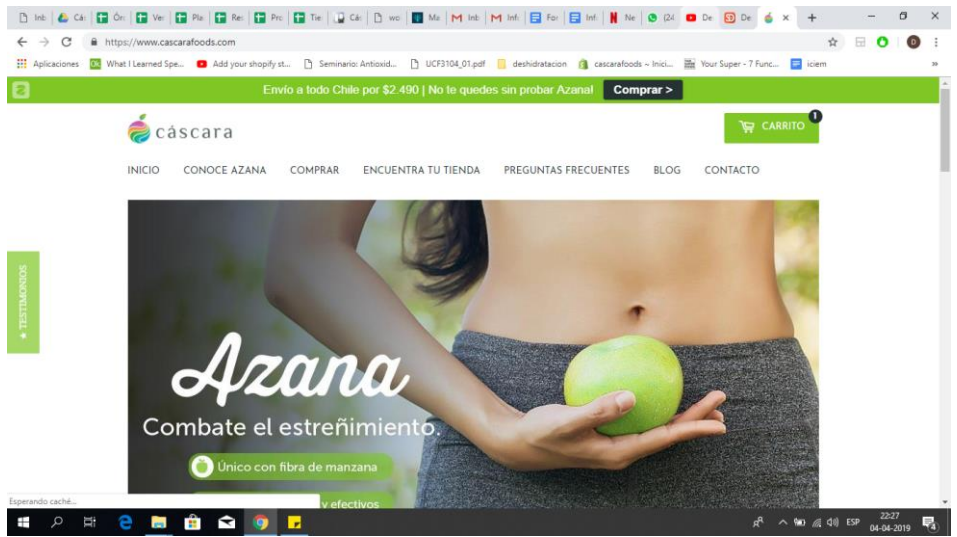
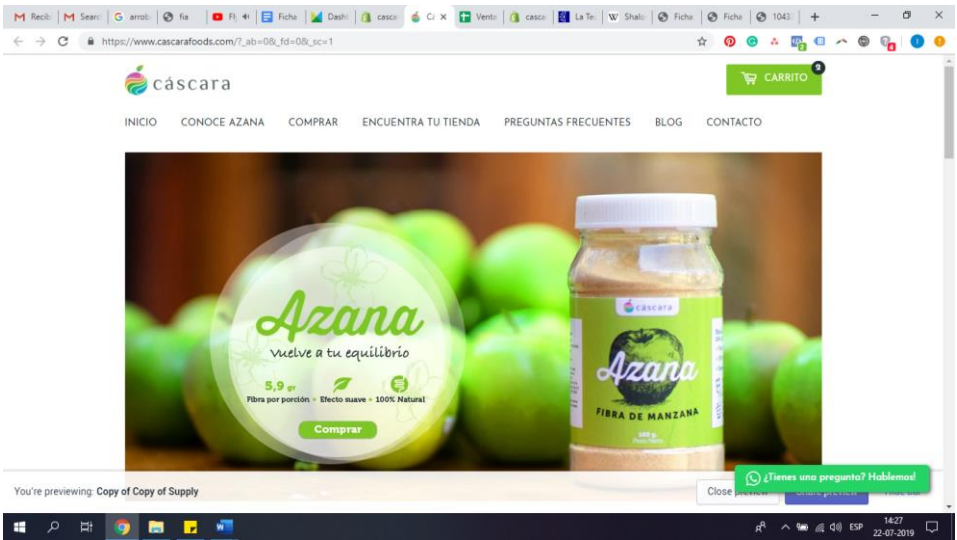
	FICHA TÉCNICA DE PRODUCTO TERMINADO HARINA DE FIBRA DE MANZANA	Fecha: abril 2018
		Versión: 2018
CÁSCARA FOODS		

NOMBRE DEL PRODUCTO	HARINA DE FIBRA DE MANZANA	
DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO:	Es un producto obtenido a partir de fibra de fruta prensada en frío. Con una humedad inicial de 15%, es sometida a una evaporación parcial del agua por deshidratación hasta un 6% aproximadamente. Producto libre de preservantes químicos.	
INGREDIENTES	MANZANA DESHIDRATADA	
EXPORT HARMONISED TARIFF CUSTOMS CODE	0813.30	
COMPOSICIÓN NUTRICIONAL:		100 gr
	Energía (Kcal)	219
	Proteínas (g)	3,0
	Lípidos (g)	3,3
	Fibra Total (g)	40,9
	Soluble (g)	10,9
	Insoluble (g)	30,0
	Azúcares Totales (g)	41,9
	Sodio (mg)	9,02
FUENTE DE INFORMACIÓN NUTRICIONAL	USDA's National Nutrient Database for Standard Reference. Análisis proximales y perfil de azúcares realizado en Centro de Tecnología de los Alimentos de la Universidad de Santiago de Chile (CECTA).	
CARACTERÍSTICAS ORGANOLEPTICAS:	La fibra de fruta debe ser uniforme en cuanto a color y textura. Debe estar libre de materiales y sabores extraños. De color ligeramente verde y olor característico a manzana	
TIPO DE CONSERVACIÓN :	Temperatura ambiente	
CONSIDERACIONES DE ALMACENAMIENTO:	Mantener en lugar fresco y seco.	

	FICHA TÉCNICA DE PRODUCTO TERMINADO HARINA DE FIBRA DE MANZANA 0813.30	Fecha: abril 2018
		Versión: 2018
CÁSCARA FOODS		

PRESENTACIÓN O EMPAQUE:	Envase plástico (PET) Con cierre hermético zip	1000 gr
		
VIDA ÚTIL ESTIMADA:	12 meses a partir de la apertura del envase	
REQUERIMIENTOS DE NORMATIVIDAD:	Análisis según RSA, Art. 173 en su Punto 5.1 y 14.7 Res. San., Seremi de Salud RM. Chile	
USO PREVISTO	Como ingrediente funcional en la formulación de productos de panadería y pastelería	

Anexo 8: Versiones de tienda online



Anexo 9: Publicaciones en Redes Sociales

3 causas de estreñimiento que empeoran en otoño



90g
Azara



Añade 3 cucharaditas

- Jugos
- Cereales
- Yogurt

Envíos gratis a todo Chile

Hasta el 15/03

Usa el código **MARZOPARATI**



Envios gratis

Azana
PIRRA DE MANZANA

Marzo para ti

42

ECONOMÍA

Viernes 7 de junio de 2019 / Las Últimas Noticias

Utiliza la pulpa que no se usa en los jugos

Producto de manzana apunta a anular el estreñimiento

JOAQUÍN RIVEROS

Una negociación win to win, en la que ganan ambas partes, es la que dio origen al facilitador del tránsito intestinal en base a pulpa de manzana Azana, creado por la empresa Cáscara Foods

(https://bit.ly/21nJHE2).

La transacción es la siguiente: las empresas agroindustriales que elaboran jugo de manzana generan, según estimaciones Cáscara Foods, en torno a 100.000 toneladas de desechos al año, entre ellos pulpa, y deben gestionarlos. Cáscara Foods, por su parte, descubrió que el material pensado originalmente para manzana tenía importantes propiedades nutricionales, entre ellas mucha fibra, lo que la transforma en el principal insumo para el producto desarrollado por la empresa. El win to win fue, entonces, que las empresas les entregaran los desechos y los emprendedores los procesan para fabricar Azana.

"Es un regulador de tránsito digestivo 100% natural, que, además del estreñimiento, sirve para aumentar la sensación de saciedad y, por ende, comer menos", plantea uno de los socios de la empresa, Mateo Rubio.

"Hay estreñimiento cuando la persona obra menos de tres veces a la semana, con deposiciones duras o muy duras y cuando lo hace con mucho esfuerzo. Puede ser primario, cuando tiene tránsito lento y un intestino más flojo que lo normal con el sistema nervioso entérico alterado, con un trastorno de motilidad. Los casos secundarios, los más abundantes, se originan en una dieta que abunda en chocolates, carnes rojas y quesos o algunos fármacos", detalla Ana María Madrid, jefa de la Unidad de Endoscopia del Departamento de Gastroenterología del Hospital Clínico de la Universidad de Chile. Según la especialista, la principal solución es la dieta. "En principio hay que reorientar la alimentación y luego ver si requieren un tratamiento en base a fibra. Yo recomiendo, de acuerdo a un estudio irlandés, comer dos kiwis al desayuno o comer dos yogurts al día", dice. Y precisa: "No sé cómo algo en base a manzana pudiera mejorar el estreñimiento, no sé cuál sería el mecanismo en este minuto".

Actualmente la empresa procesa tres toneladas mensuales de desecho de pulpa, la que la transforman, mediante un proceso de deshidratación, en el polvo que luego se disuelve en agua. "Una vez deshidratado, se homogeniza, se concentra la fibra y se mezcla con raíz de achicoria, que tiene efecto prebiótico, es decir que favorece la flora intestinal", explica Rubio, que creó el producto junto a sus socios a partir de una tesis para el título de ingeniero comercial en la U. Adolfo Ibáñez.



El modelo productivo se basa en la economía circular, en que los desechos son gestionados para ser reutilizados. La empresa recibió, en su desarrollo, apoyos de Fondos de Inacap, la Fundación para la Innovación Agraria, Incuba UC y Corfo.

Mateo Rubio con las presentaciones que cuesta \$8.900.

Nota diario Las Últimas Noticias, Junio 2019

Elaboró: WFF

Mateo Rubio, 29

NO MAS DESPERDICIO DE ALIMENTOS

Con Jovana Barrios y Bruna Chaves, ingenieras que trabajan en el desarrollo de tecnologías para mejorar la gestión de residuos de alimentos en Chile, Rubio creó el producto Azana, un polvo de fibra de manzana que sirve como regulador de tránsito intestinal. El producto se comercializa en Chile y se exporta a otros países de Latinoamérica.

El producto se comercializa en Chile y se exporta a otros países de Latinoamérica.

Roberto Lazo, 31

COMUNICACIÓN A PRUEBA DE CATASTROFES

Según el informe de 2018, el 10% de la población en Chile sufre de estreñimiento. Rubio creó el producto Azana, un polvo de fibra de manzana que sirve como regulador de tránsito intestinal. El producto se comercializa en Chile y se exporta a otros países de Latinoamérica.



Nota en Revista Sábado, Edición 100 jóvenes líderes 2017

Nota Mundo Agro, Abril 2019

Crean producto contra el estreñimiento a partir de residuos de manzana

IMPRIMIR



Ministro Walker firma convenio con ONGs, empresas sociales y proyectos universitarios



Beli lanzó su dispositivo de atadura de sarmientos



Nueva alianza Summit-Agro con Nutriprove



ECOi realizará talleres de Netbilling y financiamiento de plantas



AGQ Labs dictará curso especializado en nutrición de uva de mesa



TWITTER: MUNDOAGROCHILE



Nota La Quinta Emprende, Abril 2019



CASOS DESTACADOS DESTACAMOS

Azana, El Novedoso Producto Contra El Estreñimiento Que Salva El Planeta

PRÓXIMOS EVENTOS	
JUE 18	Inscripcion -Escuela de Coaching Profesional julio 17 - julio 20
VIE 19	Curso Sercotec: Taller de Canvas avanzado - Valparaíso julio 19 @ 9:00 am - 12:30 pm
VIE 19	Lanzamiento campaña Super Empoderalos! julio 19 @ 10:00 am - 11:30 am Novotel

Ver Más

Anexo 11: Degustaciones en puntos de venta



Anexo 12: Talleres informativos



Anexo 13: Participación en eventos



13. Bibliografía consultada

¹: Entrevista personal a productor de jugos prensados en frío

²: Euro monitor International, según Portalfrutícola.com

³: Zegler, J. (2017). *Tendencias globales en alimentación y bebidas 2017*. Market Intelligence.