

PROYECTO FINAL DE INGENIERÍA

**DESARROLLO DE ALIMENTO ÁCIDO A BASE DE
BEBIDA DE ARROZ**

González, Pilar – LU: 1047610

Ingeniería en Alimentos

Zola, Joaquina – LU: 1056684

Ingeniería en Alimentos

Tutor:

Ferrari Costa, Alejandro – LU: 99762

Febrero, 2020

FUNDACIÓN
UADE

**UNIVERSIDAD ARGENTINA DE LA EMPRESA
FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS EXACTAS**

Resumen

En el presente proyecto final de ingeniería se desarrolló Yogrice, un alimento ácido que busca ser consumido como una alternativa en momentos en los que se elegiría un yogur. Este producto se encuentra destinado principalmente a consumidores veganos, intolerantes a la lactosa y celíacos.

Para obtener información concreta de las tendencias del mercado en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA), y el segmento al cual va dirigido este producto, se realizó un estudio de mercado y se analizó la demanda y la oferta actual. Para determinar la oferta, se visitaron distintos mercados de CABA con el fin de identificar los competidores directos e indirectos. Para determinar la demanda, se realizó una encuesta que permitió tener una idea acerca de la cantidad de consumidores que están dispuestos a adquirir el producto y cuál sería el precio que estarían dispuestos a pagar para obtenerlo.

Para tratar de satisfacer los tres segmentos de consumidores “target” previamente mencionados, se desarrolló un alimento ácido sensorialmente similar al yogur batido, pero con características nutricionales similares a un postre, utilizando como base bebida de arroz. Para la elaboración de esta bebida, se emplearon materias primas de excelente calidad y características organolépticas. Asimismo, se evitó la utilización de materias primas que contengan gluten y lactosa, como así también aquellas de origen animal.

El desafío tecnológico se basó en la búsqueda de una combinación de materias primas que sustituyan de forma completa las propiedades intrínsecas de la leche animal y las características organolépticas que provee la fermentación en los yogures. Se evaluaron diferentes tipos de hidrocoloides y ácidos para otorgarle, por un lado, una textura cremosa similar a un postre o a un yogur batido y, por otro lado, características sensoriales similares a un yogur, sin utilizar microorganismos fermentadores.

Con el objetivo de desarrollar la formulación del producto, se realizaron diferentes ensayos fisicoquímicos de laboratorio, entre los cuales se encuentran, medición de pH, humedad, actividad de agua y viscosidad, así como también análisis microbiológicos. Cada parámetro del producto, como su textura, sabor, dulzor y acidez, fue evaluado sensorialmente

por separado hasta obtener el resultado correcto según el objetivo propuesto. Una vez desarrolladas las formulaciones, se propusieron posibles fórmulas finales.

Los prototipos desarrollados fueron sometidos a evaluaciones sensoriales afectivas, con jueces entrenados y consumidores promedios, y fueron modificados hasta obtener la fórmula final. La propuesta final fue, luego, validada por los consumidores a través de evaluaciones sensoriales afectivas de aceptación.

La estabilidad y fecha de vencimiento del producto se obtuvo mediante la realización de análisis de vida útil, donde el producto fue expuesto a condiciones reales, utilizando el packaging seleccionado. Al mismo tiempo, se realizaron análisis fisicoquímicos y microbiológicos para determinar las características del envase y las condiciones de almacenamiento necesarias para mantener la calidad e inocuidad del producto. Además, se realizó la tabla nutricional del producto desarrollado, teniendo en cuenta los aportes de las materias primas que lo constituyen.

Una vez obtenida la fórmula final, se establecieron las etapas de la cadena productiva indicando el equipamiento mínimo requerido en cada una de ellas y la inversión inicial que se debe hacer para efectuar la producción del nuevo producto. Se concluyó que la producción, así como también la distribución y logística se hacen a través de empresas tercerizadas.

También, se establecieron posibles estrategias de marketing y se propusieron otros productos a base de bebida de arroz para aumentar la cartelera de productos.

Por último, para determinar el precio de venta del producto, se analizaron todos los costos de la cadena de producción y comercialización. La evaluación económica, reflejó una situación favorable para la elaboración del producto ya que se obtuvo un precio menor a los productos competidores del mercado y, a su vez, se tiene una ganancia.

Teniendo en cuenta el análisis de mercado y el análisis de costos, se puede concluir, por un lado, que el producto desarrollado posee una escasa competencia, lo que brinda un ambiente próspero para lograr posicionamiento y diferenciación en el mercado de productos a base de bebidas vegetales y, por otro lado, que existe una viabilidad comercial para ofrecer con una óptima relación de calidad y costo, un producto que se destaca en cualidades nutricionales y organolépticas.

Abstract

In this final engineering project, Yogrice was developed, an acidic food that can be consumed as an alternative while choosing a beaten yogurt. This product is primarily intended for vegan, lactose intolerant and celiac consumers.

A market study was done to realize Argentinian market trends and to gather specific information about the segment to which this product is directed. Also, the current demand and offers were analyzed. To determine the offer, different markets of Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA) were visited to see the direct and indirect competitors. And, to determine the demand, a survey was conducted with questions that allowed to have an idea about the amount of consumers that are willing to acquire the product and which price they want to obtain it.

In order to try to satisfy the three segments of target consumers mentioned above, an acidic food similar to beaten yogurt was developed, but with rheological and nutritional characteristics similar to a dessert, using the rice drink as a base. For the preparation of this drink, raw materials of excellent quality and organoleptic characteristics were used. Likewise, the use of raw materials containing gluten and lactose, as well as those of animal origin was avoided.

The technological challenge was based on the search for a combination of raw materials that completely replace the intrinsic properties of animal milk and the organoleptic characteristics that fermentation provides in yogurts. Different types of hydrocolloids and acids were evaluated to give a viscous texture similar to a dessert and sensory characteristics similar to a yogurt, without using fermenting microorganisms.

Different tests were carried out in the laboratory to develop the product formulation. Physicochemical evaluations, such as, pH, humidity, water activity and viscosity, as well as microbiological evaluations. Each parameter of the product, like texture, taste, sweetness and acidity, was sensory evaluated separately until the correct result was obtained. Then, the possible final formulations were proposed.

The prototypes were subjected to affective sensory evaluations, with trained judges and average consumers, and modified until the final formula was obtained. The final proposal was validated by the consumers through affective sensory evaluations of acceptance.

The stability and rheology of the product was obtained through the analysis of shelf life, where the product was exposed to conditions that represent reality using the selected packaging. In addition, physical chemical and microbiological analyzes were carried out to determine the characteristics of the packaging and the necessary storage conditions to maintain the quality and safety of the product. Also, the nutritional information of the product was developed, taking into account the different nutritional contributions of the raw materials that make up the product.

Once the final formula was ready, the description of the stages of the productive chain was made, indicating the minimum equipment required in each of them and the initial investment that must be made. In this way it was concluded that the production, as well as the distribution and logistics, are from an outsourced company.

Furthermore, the possible marketing strategies were determined, and other products based on rice milk were proposed to increase the billboard of the company products.

Finally, to determine the sale price of the product, all the costs of the production and marketing chain were analyzed. The economic evaluation reflected a favorable situation for the elaboration of the product. This is because a lower price respect the competitors was obtained and at the same time a profit of 30% is gained.

Taking into account the market analysis and the cost analysis, it can be concluded, on the one hand, that the product developed has little competition, which provides a prosperous environment to achieve positioning and differentiation in the market of products based on vegetable milk and, on the other hand, that there is a commercial viability to offer a product that stands out in nutritional and organoleptic qualities with an optimal quality and cost ratio.

Índice de contenidos

1. Introducción	8
1.1. Objetivo General.....	9
1.2. Objetivos Específicos	9
1.3. Alcance	9
1.4. Aportes.....	10
2. Estudio de mercado	11
2.1. Potenciales consumidores	11
2.1.1. Tendencias	11
2.1.1.1. Veganismo y vegetarianismo	11
2.1.1.2. Intolerancia a la lactosa	11
2.1.1.3. Celiaquía	12
2.1.2. Segmentos.....	13
2.1.3. Encuesta.....	15
2.1.3.1. Recopilación de datos	17
2.1.3.2. Conclusiones	23
2.2. Competidores	23
2.2.1. Competencia directa	24
2.2.2. Competencia indirecta	30
2.3. Análisis FODA	37
2.3.1. Matriz FODA.....	39
2.3.2. Conclusiones.....	39
3. Producto	41
3.1. Características del producto.....	41
3.2. Materias primas.....	41
3.3. Procedimiento de bebida de arroz.....	49
3.4. Diagrama de flujo	51
3.5. Formulaciones preliminares.....	52
3.6. Fórmulas preliminares propuestas	66
3.7. Evaluación sensorial	68
3.7.1. Pruebas de medición del grado de satisfacción	68

3.7.2.	Resultados obtenidos	72
3.7.3.	Formula final	73
3.7.4.	Prueba de aceptación	74
3.7.5.	Resultados obtenidos	75
3.8.	Estabilidad y vida útil	78
3.8.1.	Análisis de vida útil	78
3.8.1.1.	Resultados obtenidos de análisis de vida útil	80
3.8.2.	Análisis fisicoquímicos	81
3.8.2.1.	Resultados análisis fisicoquímicos.....	85
3.8.3.	Análisis microbiológicos	85
3.8.3.1.	Resultados de análisis microbiológicos	89
3.9.	Packaging.....	95
3.9.1.	Diseño.....	96
3.9.2.	Rótulo	97
3.9.2.1.	Tabla nutricional	100
3.10.	Proceso productivo.....	106
3.10.1.	Etapas del proceso productivo.....	106
3.10.2.	Equipamiento mínimo requerido.....	108
3.10.3.	Inversión en equipamiento mínimo	111
3.10.4.	Fabricación en terceros.....	113
4.	Análisis del marco regulatorio	115
4.1.	Normas de calidad alimentaria	117
5.	Comercialización.....	119
5.1.	Distribución y logística.....	119
5.2.	Marketing.....	120
5.3.	Propuesta de nuevos productos.....	122
6.	Evaluación económica	127
6.1.	Costos variables	127
6.2.	Gastos administrativos.....	129
6.3.	Costo total.....	130
6.4.	Precio de venta.....	131
7.	Conclusiones	132

8.	Bibliografía	133
9.	Anexos.....	142
9.1.	Anexo 1: Encuesta de alimento ácido de bebida de arroz	142
9.2.	Anexo 2: TDS (Technical data sheet)- Ficha técnica del saborizante	145
9.3.	Anexo 3: Formulario de prueba medición del grado de satisfacción	150
9.4.	Anexo 4: Formulario de prueba de aceptación	153
9.5.	Presupuestos de equipamiento mínimo.....	153
9.5.1.	Anexo 5: Cotización de equipamiento de Santolíquido	153
9.5.2.	Anexo 6: Cotización de cámara frigorífica	155
9.5.3.	Anexo 7: Cotización de balanzas	156
9.6.	Anexo 8: Presupuesto de tercerización de la distribución	156
9.7.	Anexo 9: Etiquetas de los productos propuestos	158
9.8.	Presupuestos de materias primas	159
9.8.1.	Anexo 10: Cotización de azúcar blanca refinada	159
9.8.2.	Anexo 11: Cotización de ácido láctico y goma xántica	159
9.8.3.	Anexo 12: Cotización del saborizante	160
9.8.4.	Anexo 13: Cotización de conservante	161
9.9.	Presupuesto de insumos y packaging.....	162
9.9.1.	Anexo 14: Cotización de envases plásticos.....	162

1. Introducción

Hoy en día, hay una creciente tendencia a consumir menos productos de origen animal y a tener un estilo de vida y una alimentación más naturista. Asimismo, cada vez más personas deciden implementar una alimentación vegetariana o vegana.

Por estas razones, actualmente se pueden encontrar en el mercado mayor cantidad de productos libres de materias primas de origen animal, entre ellos bebidas vegetales, productos fermentados tipo “yogur” y postres elaborados a base de almendras, soja, coco, entre otros. Sin embargo, estos productos por lo general tienen un precio relativamente alto y, por lo tanto, no todas las personas pueden acceder a ellos.

Por otro lado, hay personas que padecen ciertas condiciones de salud, como la celiaquía y la intolerancia a la lactosa, las cuales se encuentran con el problema de escasez de variedad de snacks saludables que sean apropiados para ellos y que sean de un precio accesible.

En el siguiente proyecto se desarrolló un alimento ácido a base de bebida de arroz, el cuál es apropiado para todos los nichos mencionados anteriormente. Este producto se creó con el objetivo de los consumidores lo elijan como una alternativa para los mismos momentos en los cuales elegirían un yogur batido. Sensorialmente el producto es similar a un yogur batido, debido a la nota ácida que posee. No obstante, no puede ser considerado un yogur o “yogur” de bebida vegetal ya que nutricionalmente no cuenta con los beneficios que provee la fermentación puesto que, en su elaboración, no se utilizan microorganismos fermentadores.

Es un producto nutricionalmente similar a un postre o una gelatina de bebida de arroz. Por extensión se denomina “postre” a cualquier alimento dulce que es generalmente ingerido luego de las comidas principales. Sin embargo, este nuevo producto presenta una nota ácida que descarta la similitud con este tipo de alimentos.

Considerando las características organolépticas del producto propuesto en este estudio, se efectuaron comparaciones tanto con alimentos fermentados tipo yogures como con postres ya que tiene similitudes y diferencias con ambos tipos de alimentos. En el mercado argentino actual, no existen productos que cuenten con las características mencionadas previamente. Este alimento debería ser clasificado en una nueva categoría que podría ser llamada “Postres ácidos”.

Este alimento innovador se desarrolló a base de arroz partido, un subproducto de la industria arrocera obtenido durante la producción de arroz, que no cuenta con los estándares para venderlo como tal pero que aún conserva todas sus cualidades nutricionales y es apto para el consumo. Esto permite que la materia prima base no sea muy costosa; lo que hace que el producto no tenga un precio muy elevado y que sea accesible para todos los posibles consumidores.

1.1.Objetivo General

Desarrollar un alimento ácido a base de bebida de arroz a partir de arroz partido, con el fin de introducir un producto alternativo en el mercado y a su vez reutilizar un subproducto de la industria arrocera.

1.2.Objetivos Específicos

1. Determinar la demanda y la oferta en el mercado argentino, particularmente en Buenos Aires, de productos realizados a partir de bebidas vegetales.
2. Comparar el producto a realizar con productos a base de bebidas vegetales existentes en el mercado argentino.
3. Desarrollar la formulación del producto con el objetivo de obtener un producto con notas sensoriales similares a un yogur batido de leche de vaca sin utilizar microorganismos específicos.

1.3.Alcance

- Análisis de mercado: investigar el público potencial consumidor, las tendencias de consumo de materias primas de origen vegetal, los proveedores de materias primas y los principales competidores.
- Desarrollo de fórmula preliminar: realizar la bebida de arroz y estandarizar su procedimiento. Definir la textura, el sabor, la coloración y la reología del producto.
- Diseño del proceso o diagrama de flujo: elegir la maquinaria para realizar el producto a escala industrial y definir los parámetros mínimos del proceso.

- Estudios de estabilidad: realizar análisis en el laboratorio para determinar las variables para tener una vida útil adecuada, manteniendo la calidad y la inocuidad del producto.
- Análisis sensorial: realizar pruebas sensoriales afectivas, para determinar las preferencias del consumidor respecto de las fórmulas preliminares.
- Desarrollo de fórmula final: luego de realizar las fórmulas preliminares, elegir entre estas la de mejor calidad, teniendo en cuenta los aspectos sensoriales, fisicoquímicos y, también, las preferencias del consumidor.
- Estudio de costos: una vez definido el proceso, analizar las maquinarias a utilizar y averiguar el costo de estas. También estimar el precio de venta del producto.
- Introducción del producto al mercado: realizar una campaña de marketing para determinar cuál es la mejor forma de introducir el producto en el mercado, favoreciendo que este sea elegido por los consumidores.

1.4.Aportes

Desarrollar un producto novedoso e innovador para el mercado de Capital Federal y Gran Buenos Aires. Además, un producto alternativo para aquellas personas que no pueden o que, por decisión propia, no consumen lácteos, productos de origen animal o con gluten.

Por otro lado, dar uso a un subproducto de la industria arrocera, como es el arroz partido, ya que se utilizará como materia prima principal.

2. Estudio de mercado

2.1. Potenciales consumidores

2.1.1. Tendencias

2.1.1.1. Veganismo y vegetarianismo

El vegetarianismo es una práctica alimentaria que consiste en no consumir carnes, ya sea de vaca, cerdo, pollo, pescado y otras especies animales. Ser vegetariano es una elección personal, no es una enfermedad ni condición de salud.

Hay distintos tipos de vegetarianismo, según el consumo de productos animales o de productos con materias primas de origen animal. Entre ellos se pueden encontrar:

- Vegetarianos estrictos o veganos: son aquellos que no consumen ningún tipo de producto de origen animal ni alimentos con materias primas derivadas de animales. Excluyen de su dieta, además de la carne, los lácteos, huevos y miel.
- Ovo vegetarianos: son aquellos que no consumen carnes ni lácteos, pero sí consumen huevos.
- Lacto vegetarianos: son aquellos que no consumen carnes ni huevos, pero si consumen lácteos.
- Ovo lacto vegetarianos: son aquellos que no consumen carnes, pero sí consumen huevos y lácteos.

2.1.1.2. Intolerancia a la lactosa

La intolerancia a la lactosa se caracteriza por una malabsorción de carbohidratos, específicamente de la lactosa, producida por una disminución de la actividad de la enzima lactasa.

La lactasa es un tipo de β -galactosidasa, una enzima producida en el intestino delgado, responsable de hidrolizar la lactosa en glucosa y galactosa, para que esta pueda ser absorbida por nuestro intestino. En algunos casos, durante la vida adulta de una persona la síntesis de esta

enzima se ve disminuida. También puede ser que una persona sea intolerante a la lactosa por cuestiones genéticas.

Por lo tanto, cuando hay una menor concentración de lactasa que lo normal, la lactosa, al no ser hidrolizada, puede retener agua por efecto osmótico lo que aumenta el volumen intestinal y el peristaltismo. Cuando llega al colon, parte de esta lactosa puede ser fermentada por la flora intestinal, con producción de gases y ácidos grasos de cadena corta, los cuales pueden ser absorbidos por la mucosa colónica, compensando parcialmente la malabsorción. Los síntomas que se pueden presentar son diarrea, distensión abdominal, flatulencias y náuseas.

Por lo general, la mayoría de las personas intolerantes a la lactosa pueden tolerar pequeñas cantidades de leche, por lo tanto, con reducir la ingesta de productos con lactosa por día se reducirían los síntomas. Sin embargo, hay personas que deben modificar la dieta y consumir productos con menos cantidad de lactosa. El yogur es una buena alternativa, ya que al ser fermentado por bacterias suele tener una menor concentración de lactosa y, además, ciertos microorganismos tienen lactasa que puede actuar a nivel del tubo digestivo reemplazando la falta de lactasa, lo que hace que sea mejor tolerado por estas personas. Por otro lado, existen leches reducidas en lactosa o fórmulas sin lactosa.

2.1.1.3. Celiaquía

La celiacía es considerada una condición autoinmune. Se caracteriza por una malabsorción de nutrientes debida al daño inflamatorio de la mucosa del intestino delgado, la cual presenta atrofia de las vellosidades intestinales. Esta malabsorción se produce por intolerancia al gluten, un conjunto de proteínas que se encuentran en el trigo, avena, cebada y centeno y en productos derivados de estos cereales.

Para las personas que sufren celiacía, la ingesta de este tipo de proteínas genera una respuesta inmune en el organismo. Esto se debe a que el sistema inmunológico reconoce como extraño al gluten y sintetiza anticuerpos, que son los que producen lesiones en el intestino delgado causando atrofia de las vellosidades.

Estas lesiones hacen que haya una menor superficie de absorción, lo que disminuye la absorción de nutrientes de los alimentos, como proteínas, grasas, hidratos de carbono, sales

minerales y vitaminas. Los síntomas que pueden presentarse varían según la edad de la persona, siendo los más comunes diarrea, vómitos, distensión abdominal, pérdida de peso, retraso en el crecimiento de los niños y anemia, entre otros.

El tratamiento que existe para esta condición es una dieta estricta y de por vida sin TACC, es decir, sin trigo, avena, cebada y centeno.

2.1.2. Segmentos

Como ya se mencionó anteriormente, el producto fue desarrollado con la idea de que pueda ser consumido por intolerantes a la lactosa, celíacos, veganos o vegetarianos.

Respecto de la intolerancia a la lactosa, la mayoría de las personas nacen con la capacidad de digerir este disacárido, que es la principal fuente de nutrición durante los primeros meses de vida. Sin embargo, la actividad de la enzima lactasa disminuye luego del destete, debido a que la leche ya no cumple ninguna función biológica a nivel nutricional en el organismo.

“Si bien un 75% de la población mundial es intolerante a la lactosa, las implicaciones para el mercado latinoamericano de productos lácteos son distintas a las de otras áreas geográficas [...]. En Latinoamérica, así como en numerosos países de Asia y África, entre un 50% y un 100% de la población es incapaz de digerir la lactosa. En otros lugares, en cambio, esta cifra puede ser de sólo un 3-5%, como por ejemplo en el noroeste de Europa” (Revista Énfasis Alimentación, 2010).

Las personas que sufren esta condición de salud son un público atractivo para los fabricantes de productos sin o reducidos en lactosa y productos alternativos, ya que tienen un potencial enorme a futuro, sobre todo en aquellos mercados en crecimiento como Asia y Latinoamérica en los cuales hay un elevado índice de intolerancia a este carbohidrato. Un reto importante para estos fabricantes consiste en elaborar productos sin lactosa con un precio accesible, con el propósito de llegar a las familias de bajos ingresos.

“Las ventas de productos lácteos sin lactosa a nivel global se triplicaron entre 2007 y 2012, pasando del 2,5% al 4,5% de cuota de mercado” (Edairynews, 2012). Sin embargo, estos productos tienen un costo mayor que los productos regulares.

Es por esto que, el alimento ácido elaborado a base de bebida de arroz sería una buena alternativa, ya que al no estar formulado con leche vacuna no contiene lactosa, lo que hace que sea una buena opción para incluir en su dieta y con un precio accesible.

En el caso de la celiaquía, en la Argentina se estima que afecta al 1% de la población. Teniendo en cuenta las estadísticas, alrededor de 400.000 argentinos y sus respectivas familias son potenciales consumidores de productos libres de gluten. En los niños, se estima que uno de cada 79 puede ser celíaco (Asociación Celíaca Argentina, 2018).

Debido a este bajo porcentaje de celíacos en el país, la oferta de productos para estas personas no es muy alta y suele tener precios elevados. Además, la ley 26.588 de Enfermedad Celíaca, establece que se deben cumplir buenas prácticas de manufactura específicas para la elaboración y el control de estos productos alimenticios que se comercializan en el país. Sin embargo, el cumplimiento de las mismas no es tan simple, ya que es necesario evitar la contaminación cruzada con productos no aptos para estas personas. Por otro lado, es un requisito costoso que muy pocos pueden satisfacer, ya que implica tener líneas de producción, mesadas y utensilios específicos para estos productos, además de contar con la certificación correspondiente.

Por estas razones, el alimento ácido elaborado a base de bebida de arroz es una buena opción para que puedan agregar a su dieta las personas que sufren celiaquía, debido a que, al estar elaborado a partir de granos de arroz, y en una planta certificada para productos sin TACC, no contiene el tipo de proteínas que son responsables de esta condición autoinmune.

En cuanto a los vegetarianos y veganos, actualmente no hay disponibles datos oficiales sobre la cantidad de personas que eligen este tipo de dietas en el país. Sin embargo, se sabe que este número es mayor que años atrás. Esto es reflejado por el aumento de oferta de productos libres de componentes de origen animal, tanto en supermercados como en bares o restaurantes. *“En Argentina la tendencia de lanzamientos de alimentos excluyendo a las carnes como ingredientes ha ido en alza. En los últimos 5 años en promedio representaron el 68% del total de los lanzamientos y el crecimiento de la categoría fue del 13% (2008 vs 2012)”* (MINTEL Global New Products Development (GNPD), 2014).

La razón principal por la cual las personas suelen elegir este tipo de dietas es por no querer formar parte de la explotación y crueldad hacia los animales. Sin embargo, algunos optan por llevar esta alimentación por una cuestión de moda.

El alimento ácido elaborado a base de bebida de arroz es ideal para los veganos y para los ovos vegetarianos, como también para los demás vegetarianos, ya que es libre de productos de origen animal y coincide con sus ideales.

2.1.3. Encuesta

Con el objetivo de analizar la demanda y las necesidades del mercado se llevó a cabo una encuesta. Esta misma también permitió tener una noción sobre cómo sería aceptado el alimento ácido de bebida de arroz por los consumidores.

Se buscó que el cuestionario fuera lo más sencillo posible para que las preguntas se entendieran sin confusión, preciso para no desviar las preguntas hacia asuntos que no correspondiera con lo buscado y corto para que los entrevistados pudieran hacerlo de manera cómoda y sin inconvenientes. En la encuesta no solo se buscó entrevistar a los nichos mencionados como potenciales consumidores, sino también a toda la población en general.

Este alimento ácido de bebida de arroz se comercializará en CABA y zona norte de GBA. Según el censo nacional INDEC del año 2010, la población de CABA es de 2.890.151 habitantes y la de zona norte de GBA es de 1.495.694 habitantes, dando un total de 4.385.845 habitantes.

Previo a realizar la encuesta, se utilizó un método estadístico para calcular la cantidad de personas encuestadas necesarias para que la misma sea representativa. Se aplicó el modelo de variable continua normal, considerando un nivel de confianza del 95%, basándose en recomendación bibliográfica.

Utilizando las tablas del modelo normal se puede calcular la desviación del valor medio que se acepta con el nivel de confianza escogido, como puede verse en la tabla I.

TABLA I: Desviación del valor medio según valor de confianza.

Nivel de Confianza	95%	94%	93%	92%	91%	90%	80%	62.7%	50%
Valor Z	1.96	1.88	1.81	1.75	1.69	1.645	1.28	1.00	0.6745

Fuente: Propia.

Para obtener el tamaño ideal de la muestra se aplica la ecuación 1 de Murray y Larry del 2005.

$$n = \frac{Z^2 * p * q * N}{e^2(N - 1) + Z^2 * p * q} \quad (1)$$

n = es la cantidad de encuestas a realizar para que el estudio sea significativo.

N = es el tamaño de la población total. En este caso será de 4.385.845 habitantes.

Z = es el valor obtenido mediante niveles de confianza. Su valor es una constante, por lo general se tienen dos valores dependiendo el grado de confianza que se desee siendo 99% el valor más alto (este valor equivale a 2.58) y 95% (1.96) el valor mínimo aceptado para considerar la investigación como confiable.

e = representa el límite aceptable de error muestral, generalmente va del 1% (0.01) al 9% (0.09), siendo 5% (0.05) el valor estándar usado en las investigaciones.

p= es la probabilidad de ocurrencia del evento, como no se posee la suficiente información, la bibliografía recomienda tomar un valor de 50%.

q= es la probabilidad de no ocurrencia del evento, la cual se fijó en 50% porque p + q= 1, esta condición ocurre siempre.

Utilizando los datos mencionados, se obtuvo que se deben realizar un total de 385 encuestas, para que el resultado sea significativo.

2.1.3.1. Recopilación de datos

El formulario, que se encuentra en el Anexo 1, fue realizado con la herramienta Google Survey y fue difundida a través de redes sociales, como Facebook y LinkedIn, y una minoría por grupos de WhatsApp.

La encuesta fue respondida por un total de 521 personas. Teniendo en cuenta lo mencionado previamente, se concluye que el resultado fue significativo ya que el número de respuestas es mayor a 385.

Es importante aclarar que la recopilación de datos se llevó a cabo con consumidores que no probaron el producto, ya que el objetivo de la encuesta fue determinar las necesidades del mercado y evaluar el grado de aceptación del producto en el mismo.

A continuación, se detallan las preguntas y los resultados obtenidos de la encuesta.

Como se puede observar en el gráfico 1, la mayoría de los encuestados fueron mujeres. Casi tres cuartos del total de las encuestas pertenecen a mujeres.

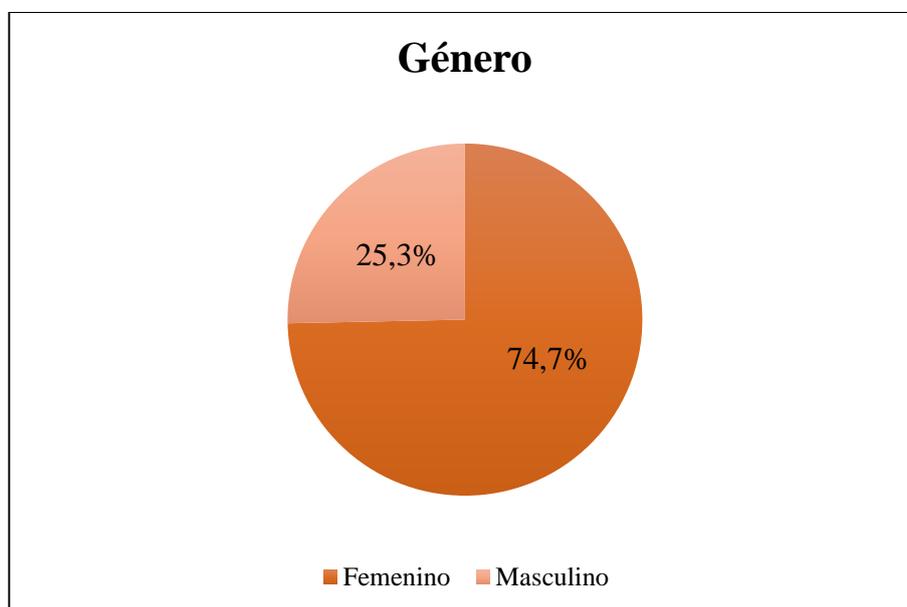


Gráfico 1: Género. Fuente: Propia.

En el gráfico 2, se observa que la mayoría de los encuestados tenía una edad mayor a 35 años. Sin embargo, también se tiene en cuenta al rango etario entre 21 y 25 años, ya que gran parte de esta población respondió la encuesta.

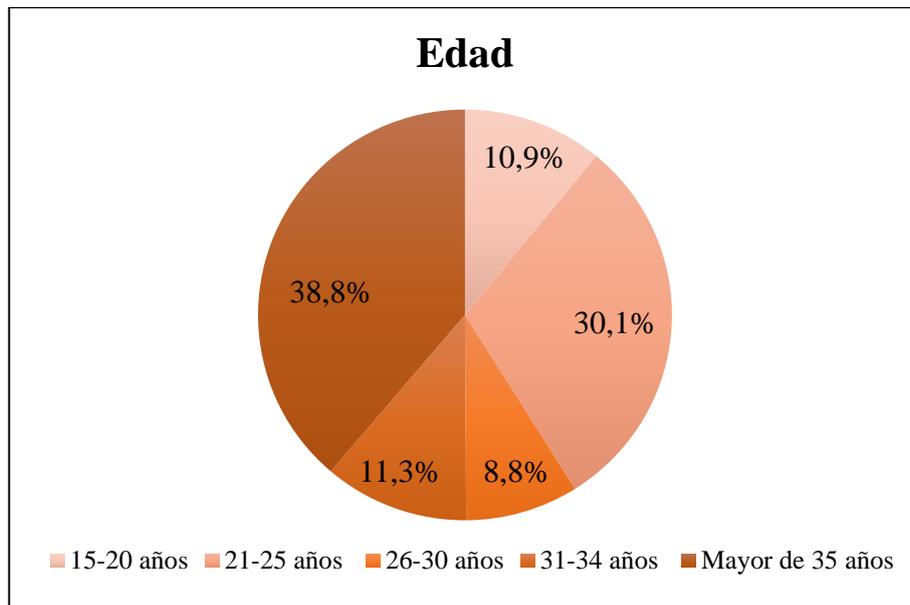


Gráfico 2: Edad. Fuente: Propia.

Respecto del lugar de residencia, se concluye del gráfico 3 que casi el 80% de los encuestados vive en CABA y en GBA.

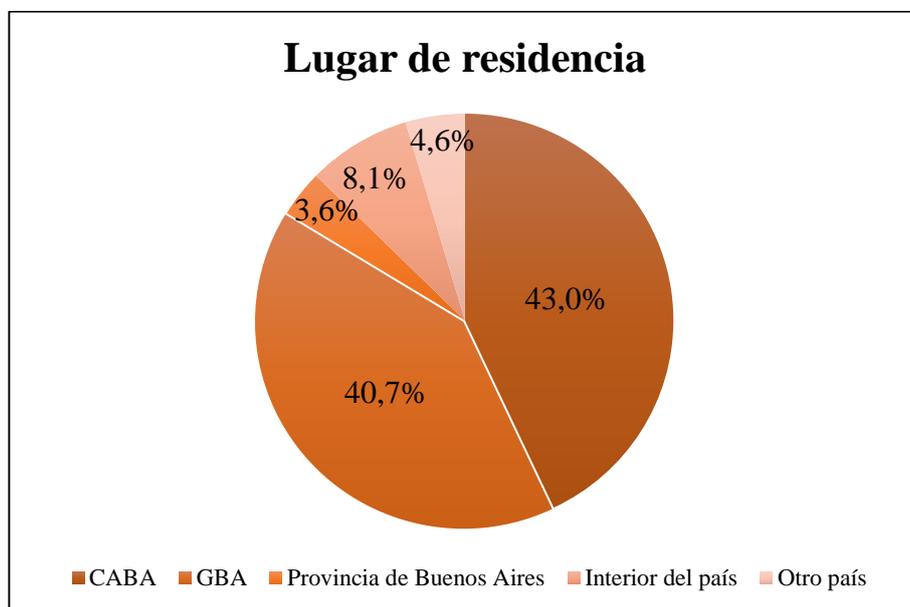


Gráfico 3: Lugar de residencia. Fuente: Propia.

Otra de las preguntas realizada en la encuesta estuvo relacionada con el consumo de yogur. La razón por la cual se realizó esta pregunta es porque, a pesar de que no sea un alimento fermentado, el producto desarrollado se pensó para que reemplace el momento en el cual una

persona consume o desea consumir un yogur. En este caso, se obtuvo que aproximadamente el 75% de las personas encuestadas consume yogur y el 25% respondió que no consume. Estos datos se reflejan en el gráfico 4.

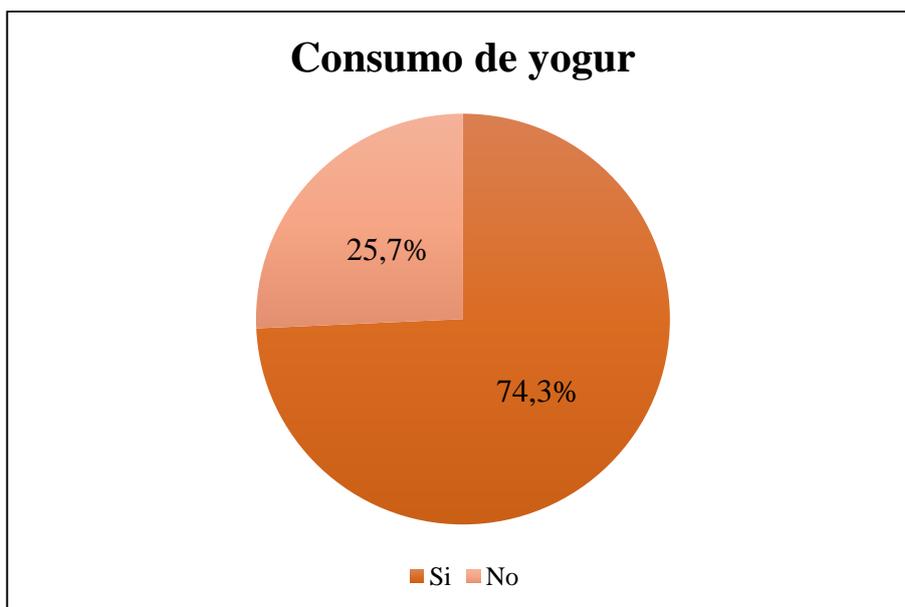


Gráfico 4: Consumo de yogur. Fuente: Propia.

En la siguiente pregunta, se buscó determinar las causas por las cuales las personas no consumen yogur. Se obtuvieron respuestas muy variadas, como se ve en el gráfico 5. Las principales razones son por cuestiones de ética, es decir, por no consumir alimentos de origen animal, y por cuestiones de salud, que se refiere a la intolerancia a la lactosa.

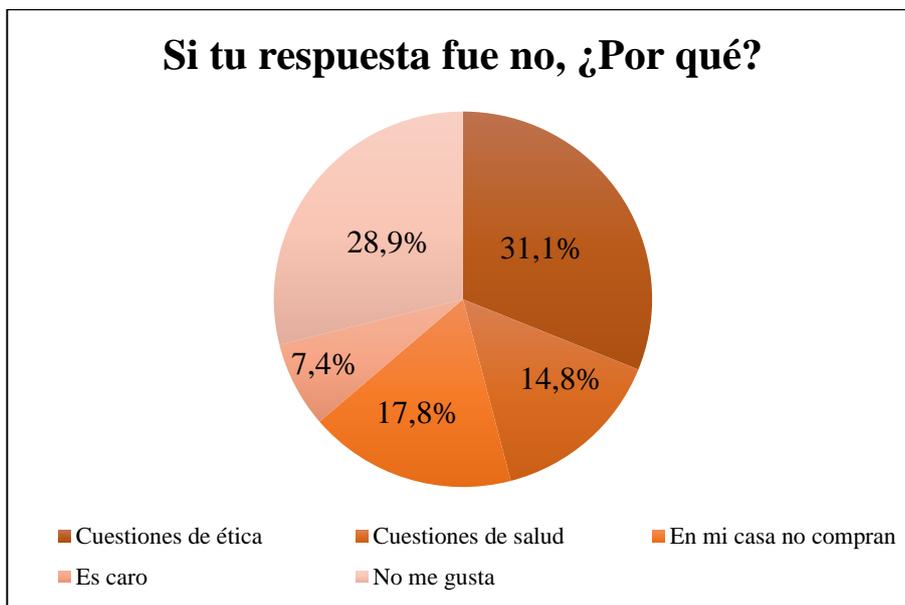


Gráfico 5: Razones por que no consumen yogur. Fuente: Propia.

El resto de las preguntas realizadas en la encuesta, estuvieron relacionadas con alimentos fermentados tipo yogures y postres de bebidas vegetales. En el gráfico 6, se muestra que más del 80% de los encuestados no consumieron este tipo de productos.

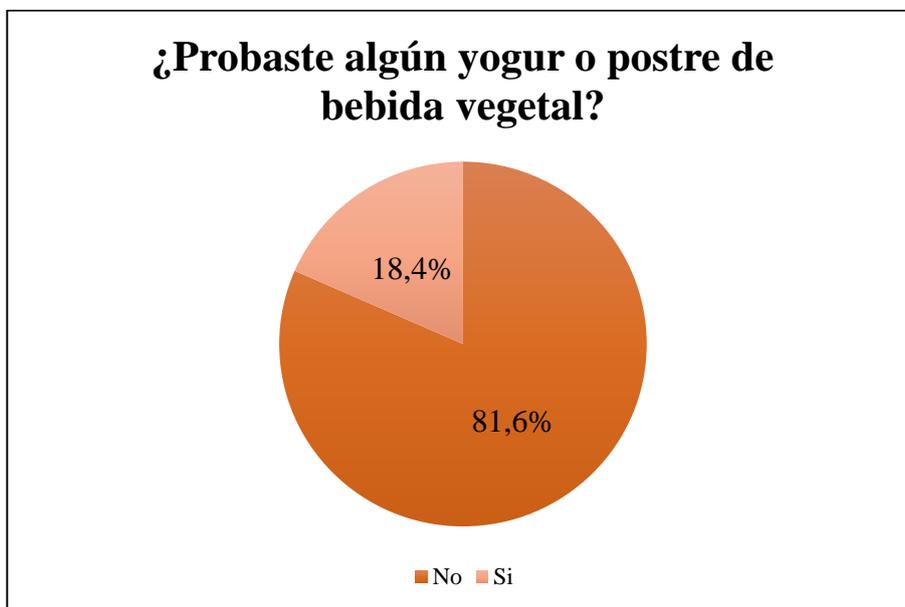


Gráfico 6: Consumo de yogures o postres de bebida vegetal. Fuente: Propia.

Sin embargo, a pesar de que la mayoría contestó que nunca consumió, se puede decir que estarían dispuestos a probar. En el gráfico 7, se observa que el 70% de los encuestados probaría el alimento ácido a base de bebida de arroz.

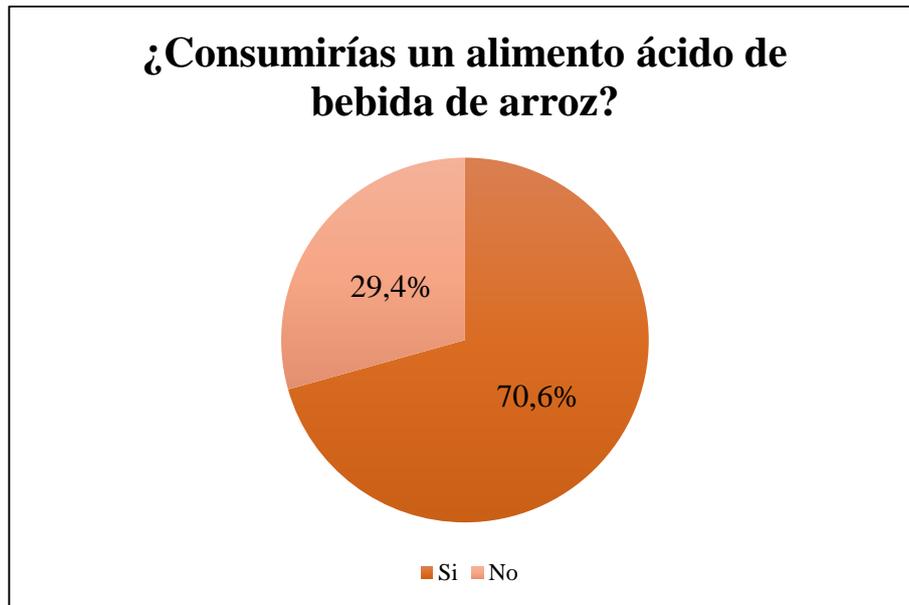


Gráfico 7: Consumo de un alimento ácido a base de bebida de arroz. Fuente: Propia.

De las de las personas que no están dispuestas a probar este tipo de producto, la mayoría explicó que es porque no lo conoce. Sin embargo, también hay que considerar que aproximadamente un 35% de los encuestados respondió que no lo probaría ya que no le atrae.



Gráfico 8: Razones por que no consumirían el alimento ácido de bebida de arroz. Fuente: Propia.

La última pregunta realizada en la encuesta estaba relacionada con el precio que estarían dispuestos a pagar los posibles consumidores por el alimento ácido a base de bebida de arroz. Como se puede observar en el gráfico 9, poco más del 80% de los encuestados pagaría entre \$15 y \$35 por el producto. Un 10% de las personas respondió que no lo compraría.

Es importante aclarar, que la encuesta fue realizada a mediados del 2018. Hay que tener en consideración que en Argentina hay una inflación de los precios de alimentos del 2,5% por mes según lo publicado en junio del 2019 en INDEC.

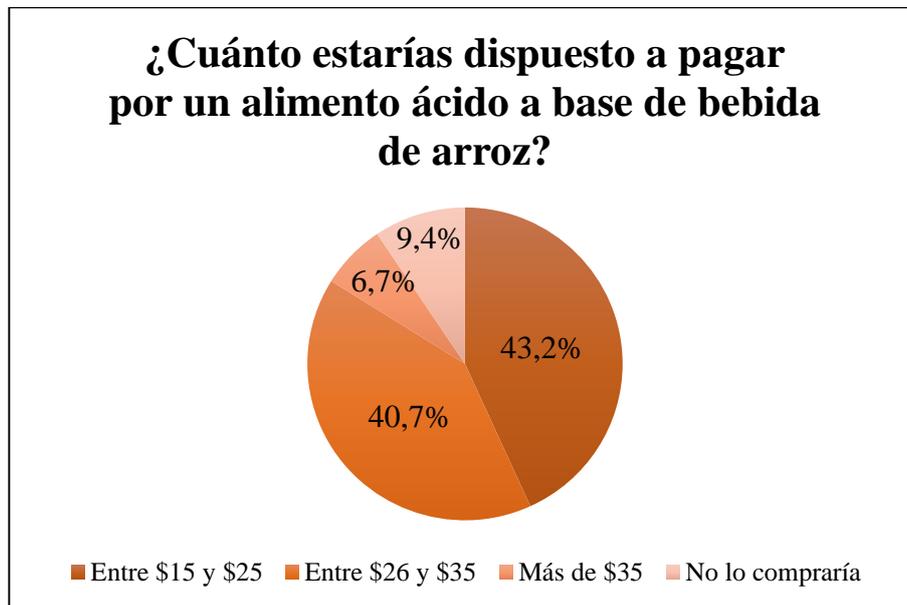


Gráfico 9: Precio dispuesto a pagar por el alimento de bebida de arroz. Fuente: Propia.

2.1.3.2. Conclusiones

Se considera que los potenciales consumidores son mayoritariamente mujeres, debido a que la encuesta fue respondida por el 75% de mujeres. Respecto de la edad, se estima que podrían ser de cualquier rango etario, pero hay que considerar a las personas de entre 21 y 25 años y a las mayores de 35 años como los principales potenciales consumidores.

La mayoría de las personas que respondieron que no probarían el alimento ácido de bebida de arroz, fue porque es un producto que no conocen. Por lo tanto, también se considera que estas personas estarían dispuestas a probarlo, sólo se necesita hacer campañas de publicidad y marketing para que el producto sea conocido.

Finalmente, se concluye que los resultados fueron favorables ya que la mayoría de los encuestados respondió que estarían dispuestos a probar el alimento ácido a base de bebida de arroz.

2.2. Competidores

Como se mencionó en la introducción, actualmente en el mercado argentino no existen productos que puedan competir directamente con el alimento desarrollado, que es un “postre ácido”.

No obstante, se consideran como competidores directos a alimentos fermentados a base de bebidas vegetales debido que es el tipo de alimento que se pretende reemplazar con este nuevo producto. Entre estos competidores directos se consideraron a las marcas que son productoras de alimentos fermentados elaborados con bebidas vegetales como Yogger, Crudda, Quimya Yog, Felices las vacas y Soyana. Asimismo, se decidió considerar aquellos postres elaborados por algunas de estas marcas puesto que la textura y las características nutricionales del alimento ácido se ajustan a esta clase de productos.

Continuando con el concepto mencionado previamente, se consideró como competidores indirectos a aquellos que son productores de yogur de leche de vaca como La Serenísima, SanCor, Milkaut y Dahi. SanCor y La Serenísima también elaboran productos disminuidos en lactosa. Asimismo, encontramos como competidores indirectos productores de leches alternativas como Ades, Green Food Makers y Curuba Lab.

También, se consideró como competidor indirecto al postre de arroz con leche Tregar por ser elaborado a partir de la misma materia prima principal que el producto en estudio. Por último, se analizó a las gelatinas de Arsa, con marca de SanCor, ya que son productos que contienen hidrocoloides como el alimento ácido de bebida de arroz.

2.2.1. Competencia directa

Alimento fermentado y postre de bebida de coco Yogger

Yogger se dedica a la elaboración de alimentos fermentados tipo yogur a base de bebida de coco con probióticos. Los sabores de estos productos son: vainilla, frutilla, arándano, maracuyá y mango. Son productos orgánicos, sin aditivos y conservantes que siguen la tendencia “raw food” o alimentación viva. Esta forma de alimentación promueve el consumo de alimentos vegetales y orgánicos sin cocción para preservar el contenido de nutrientes y de enzimas de los alimentos.

Sus productos pueden ser encontrados en almacenes, dietéticas y tiendas de productos orgánicos de zona norte de GBA y en CABA. El precio del alimento fermentado oscila entre \$80 y \$90 por 200 gr. El mismo se comercializa en un pote de plástico transparente con tapa,

no contiene precinto de seguridad ni foil de aluminio y presenta etiquetas adhesivas que identifican al producto. Su vida útil de 15 días.

Asimismo, esta marca tiene una nueva línea de postres a base de bebida de coco de los sabores Açaí, lima y chocolate. El concepto de estos postres es que la persona puede darse el gusto de comer algo dulce y, a la vez, saludable. Al igual que el alimento fermentado, estos productos tienen un precio entre \$80 y \$90 y difieren de estos en que no son fermentados.

Yogger es considerado como un competidor directo ya que su producto es un alimento cremoso elaborado a partir de bebida vegetal, que puede ser consumido por veganos y vegetarianos, intolerantes a la lactosa y celíacos. El tipo de producto es similar sensorialmente al alimento ácido elaborado con bebida de arroz y está orientado a los mismos tipos de consumidores. Las diferencias que se pueden encontrar es que Yogger es un producto orgánico y utiliza probióticos para fermentar.



Figura 1: Alimento fermentado de bebida de coco Yogger. Fuente: Página web oficial de Yogger.



Figura 2: Postre de bebida de coco Yogger. Fuente: Página web oficial de Yogger.

Alimento fermentado y postre de bebida de coco Crudda

Crudda es otra marca que se basa en la tendencia “raw food”. Ofrece productos veganos como alimentos fermentado tipo yogur, quesos madurados, mermeladas, granolas y postres.

Los alimentos fermentados son batidos, elaborados a base de bebida de coco y con probióticos. Los sabores que se pueden encontrar son: arándanos y chía, crema natural y vainilla y maca. Son productos orgánicos y sin conservantes.

Los puntos de venta se encuentran distribuidos por distintos barrios de CABA, zona norte y zona sur de GBA y, también, tiene puntos de venta en Mar del Plata, Necochea y algunas provincias del interior del país. Suelen ser almacenes, dietéticas y tiendas naturales. El precio del alimento fermentado varía entre \$120 y \$150 por 160 gr. El mismo se comercializa en un pote de plástico color blanco, con la información del producto impresa directamente en el pote, y cuenta con un foil de aluminio.

Por otro lado, Crudda cuenta con una única opción de postre. El postre de chocolate que ofrece se elabora a partir de coco deshidratado, castañas de caju, azúcar orgánica y cacao amargo en polvo. Este producto no contiene lácteos, gluten ni conservantes y su precio oscila entre \$85 y \$95.

Crudda se considera como un competidor directo debido a que el alimento fermentado que elabora tiene como base bebida vegetal. Este producto tiene una consistencia similar a lo que se espera que el alimento ácido de bebida de arroz tenga y está orientado para el mismo tipo de consumidores. Las diferencias que se pueden encontrar entre ambos es que Crudda elabora productos orgánicos y utiliza probióticos para fermentar.



Figura 3: Alimento fermentado de bebida vegetal de coco. Fuente: Página web oficial de Crudda.

Alimentado fermentado y postres de bebida de coco Quimya Yog

Quimya Yog se dedica a la elaboración de alimentos fermentados con probióticos y postres a base de bebida de coco. Los productos tipo yogur que ofrecen son: vainilla, frutilla,

arándano, maracuyá y mango. Es un producto orgánico, sin aditivos y conservantes que sigue la tendencia alimentación consciente.

Su producto puede ser encontrado en almacenes, dietéticas y tiendas de productos orgánicos de zona norte de GBA y en CABA. El precio del alimento fermentado batido oscila entre \$120 y \$130 por 200 gr. El mismo se comercializa en un pote de plástico blanco con tapa cubierto con un cartón en donde se presenta la información nutricional y la marca. También, Quimya contiene una única opción de postre sabor a chocolate que se expende en el mismo formato y con el mismo precio que el alimento fermentado. Ambos productos tienen una vida útil de 15 días.

Quimya es considerado como un competidor directo ya que su producto es un alimento cremoso elaborado a partir de bebida vegetal, libre de gluten, lactosa y materia prima de origen animal. Este producto es sensorialmente similar a lo que se desea que el alimento ácido de bebida de arroz y está elaborado para los mismos tipos de consumidores.



Figura 4: Alimento fermentado de bebida de coco. Fuente: Página web oficial de Quimya Yog.



Figura 5: Postre de bebida de coco. Fuente: Página web oficial de Quimya Yog.

Alimento fermentado y smoothie de bebida de almendras Felices las Vacas

Felices las Vacas ofrece bebidas vegetales, productos fermentados con probióticos y quesos veganos. Las bebidas vegetales están elaboradas a partir de almendra, soja, arroz y avena; además combinan la bebida de almendra con coco y chocolate para lograr productos más dulces de forma natural.

Los productos fermentados tipo yogur que brindan están elaborados únicamente con bebida de almendra y son bebibles o batidos. Pueden tener sabor a frutilla, frutos rojos, mango maracuyá, durazno y banana. Son productos que contienen una alta cantidad de vitamina C y probióticos.

Sus productos pueden ser encontrados en mini supermercados, almacenes, tiendas naturales y supermercados. Tienen un territorio de ventas amplio, que abarca zona norte de GBA, CABA, Córdoba, Mar del Plata y Rosario. El precio del alimento fermentado batido se encuentra entre \$80 y 90 por 165 gr. El mismo se comercializa en un pote de plástico color blanco, con la información del producto directamente impresa en el pote, y cuenta con un foil de aluminio para cerrar el pote. Además, esta marca cuenta con alimentos fermentados tipo yogur líquido que se expende en botellas plásticas de 500 ml y tienen un precio de \$140.

Felices las vacas se considera un competidor directo debido a que el alimento tipo yogur que ofrecen está elaborado a base de bebida vegetal y está orientado a los mismos tipos de consumidores que el alimento ácido de bebida de arroz. Las diferencias que se pueden encontrar son que el producto de Felices las Vacas se elabora a base de bebida de almendras, es firme, no contiene azúcar y contiene probióticos para fermentar.



Figura 6: Alimento fermentado de bebida de almendra. Fuente: Página web oficial de Felices las vacas.



Figura 7: Smoothie de bebida de almendra. Fuente: Página web oficial de Felices las vacas.

Alimento fermentado de bebida de soja Soyana

El principal producto que ofrece Soyana al mercado es tofu elaborado a partir de soja orgánica. No obstante, en algunos minimercados y dietéticas se pueden encontrar alimentos fermentados tipo yogur a base de bebida de soja. Teniendo en cuenta la información que presentan en la página web, se puede inferir que es un producto secundario y la empresa centraliza sus beneficios en la venta del tofu.

Los productos tipo yogur de Soyana son firmes y están elaborados a base de bebida de soja orgánica y arroz y contienen cultivos activos. Se pueden encontrar principalmente en dietéticas, tiendas orgánicas y pequeños almacenes de CABA. El valor es de \$80 a \$90 por 200 gr.

Soyana es considerado un competidor directo ya que elabora un producto tipo yogur a base de bebidas vegetales y está orientado a los mismos tipos de consumidores. Las diferencias que se pueden encontrar, con el alimento ácido de bebida de arroz, son que el alimento fermentado Soyana es firme y se encuentra elaborado con bebida de soja. Se comercializa en potes de plástico color blanco, con la información del producto impresa directamente en el pote, y tiene foil de aluminio.



Figura 8: Alimento fermentado de bebida de soja. Fuente: Página web oficial de Soyana.

Tendencias de los competidores directos

La razón por la cual se han elegido las marcas previamente mencionadas es porque la mayoría de los puntos de venta se encuentran dentro de la zona geográfica en donde se quiere vender el alimento ácido de bebida de arroz que se desarrollará. Esto se debe a que son pequeños o medianos productores que elaboran sus productos para un público que tiene entre 20 y 60 años y tienen un nivel socioeconómico alto.

Los competidores mencionados apuntan a una alimentación saludable, consciente y ecológica al igual que el producto en estudio.

2.2.2. Competencia indirecta

Yogur tradicional

La Serenísima, SanCor y Milkaut son empresas lácteas argentinas que elaboran yogur de distintos sabores, como frutilla, durazno y vainilla, a partir de leche de vaca pasteurizada, entera o descremada, con cultivos lácticos (*Lactobacillus bulgaricus*, *Streptococcus thermophilus*, *Lactobacillus casei*, *Bifidobacterium*).

Estos yogures se comercializan en distintos tipos de envases, como potes de plástico de 120 gr y de 200 gr, los cuales son cerrados con foil de aluminio, sachet de polietileno de 1 lt o envases de Tetra Brik con tapa de plástico a rosca de 1 lt. Todos contienen la información del producto impresa directamente en el envase. En cuanto a la consistencia, pueden ser firmes, batidos o bebibles.

El precio de los potes se encuentra entre \$20 y \$55. Los sachet se venden en un precio entre \$75 y \$85 por litro, siendo Milkaut el de menor precio y La Serenísima el de mayor. Por último, los envases tetra tienen un precio de \$90 a \$100 aproximadamente. La vida útil, en general, es de 20 días mantenido en refrigeración.

Estos productos son distribuidos y comercializados por todo el territorio argentino. Pueden ser encontrados en supermercados, almacenes, kioscos, estaciones de servicio, entre otros.



Figura 9: Yogures tradicionales Milkaut. Fuente: Página web oficial de Milkaut.

Dahi es otra empresa argentina especializada en la producción de Yogures Premium, que apuesta al sabor y a la creatividad. Los yogures se obtienen a partir de un largo proceso de fermentación, logrando de esta manera texturas suaves y cremosas, con un bajo grado de acidez.

Elaboran yogures con una amplia variedad de sabores, como, por ejemplo, frutilla, durazno, maracuyá, frutos del bosque, ciruela y limón. Además, algunos de estos yogures se presentan con trozos de la fruta, como los de durazno, frutos del bosque y ciruela. Con respecto a la consistencia, estos pueden ser firmes, batidos o bebibles, enteros o descremados.

Los productos se comercializan en frascos de vidrio de 200 gr, los cuales son cerrados con una tapa de plástico y contienen la etiqueta del producto que recubre casi la totalidad del frasco, funcionando también como precinto de seguridad. Pueden ser encontrados en supermercados y almacenes a un precio aproximado de \$55.



Figura 10: Yogures tradicional Dahi. Fuente: Página web oficial de Dahi.

Estas empresas se consideran competidores indirectos debido a que elaboran yogures, pero con leche de vaca a través de un proceso de fermentación con cultivos lácticos. Si bien estos productos no compiten con el alimento ácido de bebida de arroz con respecto a algunos consumidores, como los veganos o los intolerantes a la lactosa, si compiten con otros, como los celíacos que si los pueden consumir y también con personas que no tengan ninguna condición de salud ni práctica alimentaria especial.

Leche reducida en lactosa

La Serenísima elabora leche reducida en lactosa a partir de leche con reducción de lactosa del 80%, entera o descremada. El producto es larga vida y se comercializa en envases de Tetra Brik con tapa de plástico a rosca de 750 ml.

Por otro lado, SanCor también elabora leche larga vida descremada reducida en lactosa. Este producto se comercializa en envases de Tetra Brik de 1 lt, con tapa de plástico a rosca.

Este producto es recomendado para personas que tienen algún tipo de intolerancia a la lactosa, debido a que facilita la digestión. Tiene un costo aproximado de \$80 y se los puede encontrar en supermercados, almacenes, autoservicios o quioscos.

Estas empresas que elaboran leche reducida en lactosa se pueden considerar como competidores indirectos debido a que este producto está orientado a un mismo tipo de consumidores que el alimento ácido de arroz, que son las personas intolerantes a la lactosa. Sin embargo, el tipo de producto no es el mismo, ya que estas se tratan de leches bebibles y el alimento de bebida de arroz se asemeja a un yogur batido.



Figura 11: Leche reducida en lactosa La Serenísima. Fuente: Página web oficial de La Serenísima.

Bebidas de soja y de almendras AdeS

AdeS es una marca de bebidas a base de soja y a base de almendras que pertenece a The Coca Cola Company.

Las bebidas a base de soja se presentan en su sabor original y también, hay de sabor a manzana, durazno, coco, vainilla y chocolate, entre otras. Estas últimas saborizadas, se elaboran con la bebida de soja a la que se le agrega jugo de fruta. La de almendras se presenta solo en su sabor original.

Se comercializan en envases de Tetra Brik con tapa de plástico y foil de aluminio de 1 lt y de 200 ml. Los de 1 lt tienen un precio aproximado de \$70 y los de 200 ml de \$42. Se pueden encontrar en supermercados, almacenes y estaciones de servicio.



Figura 12: Bebida de soja AdeS. Fuente: Página web oficial de AdeS.

Bebidas vegetales

Green Food Makers es una marca argentina que elabora productos con bebidas vegetales, quesos, hummus y miel.

Las bebidas vegetales que elaboran son de almendras y de coco. La de almendras se comercializa con distintos sabores, como el original, con gusto a vainilla y con gusto a chocolate. La de coco solo se comercializa en sabor original.

Estos productos se presentan en envases de vidrio con tapas metálicas de 250 ml y 475 ml y se pueden encontrar en almacenes y tiendas de productos naturales. Las de 475 ml tienen un precio que oscila entre los \$215 y los \$235.



Figura 13: Bebidas vegetales Green Food Makers. Fuente: Página web oficial de Green Food Makers.

Curuba Lab es otra marca que produce una gran variedad de bebidas vegetales o de jugos de fruta. Las bebidas vegetales son elaboradas con almendras, avena y de coco, a las cuales se les agrega jugo de frutas o de vegetales, cacao, especias y agua alcalina, entre otros ingredientes.

Estos productos tienen una vida útil de 72 horas, luego de abierto el producto, y se deben mantener refrigeradas. Se comercializan en botellas de vidrio con tapa metálica de 475 ml y se pueden comprar en el shop online de la marca, pero los envíos solo se realizan para CABA y Córdoba. Tienen un precio aproximado de \$200.



Figura 14: Bebidas vegetales Curuba Lab. Fuente: Página web oficial de Curuba Lab.

Las marcas que elaboran bebidas vegetales ya sean de soja, almendra, coco o avena, se consideran competidores indirectos ya que es un producto elaborado a base de bebidas vegetales y está orientado a los mismos consumidores. Sin embargo, el tipo de producto no es el mismo, ya que estas marcas producen alimentos bebibles y el alimento ácido de bebida de arroz es un producto cremoso.

Postre de arroz con leche Tregar

Tregar es una empresa láctea argentina que elabora una gran variedad de quesos, lácteos y subproductos confiables y de alta calidad. Actualmente, es la única empresa que ofrece un producto a base de leche y arroz, haciendo culto al popular postre argentino. Los sabores que presentan estos postres son vainilla, canela, dulce de leche y chocolate. Asimismo, cuentan con una línea de postres light.

Sus productos pueden ser encontrados en mini supermercados, almacenes y supermercados de todo el país. El precio del postre se encuentra entre \$40 a \$50 por 180 gr. El mismo se comercializa en un pote de plástico color blanco, con la información del producto directamente impresa en el pote, y cuenta con una tapa de aluminio para cerrar el pote. Este producto tiene una vida útil de 34 días.

El arroz con leche de Tregar es considerado un competidor ya que elabora un producto a base de arroz, materia prima base del alimento ácido, y nutricionalmente es similar al producto en estudio. No obstante, no puede considerarse como competidor directo ya que en los sabores que ofrece Tregar predomina el gusto dulce y la textura es granulada, permitiendo que el consumidor perciba los granos de arroz. Estas diferencias en las características sensoriales justifican la razón por la cual este tipo de producto es considerado un competidor indirecto.



Figura 15: Postre arroz con leche Tregar. Fuente: Página web oficial de Tregar.

Gelatinas Arsa

Arsa es una empresa que elabora y comercializa yogures, postres, flanes y gelatinas con las marcas de SanCor. Las gelatinas tienen como nombre de fantasía SanCor Shimmy y SanCor Gelatina light. La primera marca está dirigida a un público de niños con el objetivo de promover la ingesta de un snack rico de texturas diversas y con sabor a frutilla y manzana. En tanto que la segunda marca, está dirigida a un público de adultos con el objetivo de suplir la necesidad de consumir algo dulce, reducida en calorías y con sabor a frutas como naranja, frutilla y kiwi.

Ambos productos pueden ser encontrados en mini supermercados, almacenes y supermercados de todo el país. Al ser gelatinas listas para el consumo se comercializan en un pote plástico blanco de 110 gr, con la información del producto directamente impresa en el pote, y cuenta con una tapa de aluminio. El precio de estas gelatinas es de \$35 aproximadamente.

Las gelatinas listas para consumo SanCor pueden ser consideradas competidores indirectos puesto que se elabora con un hidrocoloide cuya base es agua mientras que el alimento ácido la base es de bebida de arroz. Además, los sabores son frutales al igual que los yogures del mercado, a los cuales se quiere reemplazar con la creación del nuevo producto en cuestión. La principal diferencia con el alimento ácido subyace en la textura, siendo las gelatinas firmes mientras que en este proyecto se busca que tenga una cremosa similar a un yogur batido o un postre.



Figura 16: Gelatina Shimy SanCor. Fuente: Página web oficial de Arsa.



Figura 17: Gelatina light SanCor. Fuente: Página web oficial de Arsa.

2.3. Análisis FODA

Con la información recopilada en el estudio de mercado se realizó un análisis FODA para identificar fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas respecto a la elaboración y comercialización del alimento ácido elaborado a base de bebida de arroz, las cuales se detallan a continuación.

Fortalezas

- Apto para intolerantes a la lactosa, celíacos, veganos y vegetarianos.
- Producto innovador y alternativo; creando una nueva categoría de alimentos denominada “Postres ácidos”.
- No requiere de ninguna preparación, es un producto listo para consumo.
- Se puede incrementar la cantidad de sabores manteniendo la fórmula base.
- Se puede desarrollar una línea de postres eliminando el acidulante de la fórmula base.
- Se puede agregar probióticos para hacerlo un alimento funcional.
- Materias primas nacionales sin necesidad de importar.

- Posible precio más bajo que los de la competencia debido a la utilización de arroz partido como base.
- Capacidad y facilidad de realizar publicidad del producto con el uso de redes sociales, como Facebook e Instagram.

Oportunidades

- Crecimiento de adeptos al veganismo y vegetarianismo.
- Ausencia de productos fermentados o no fermentados a base de bebida de arroz.
- Concientización de los consumidores sobre hábitos alimenticios saludables.
- Fuerte demanda de productos de calidad y bajo precio debido la economía del país.

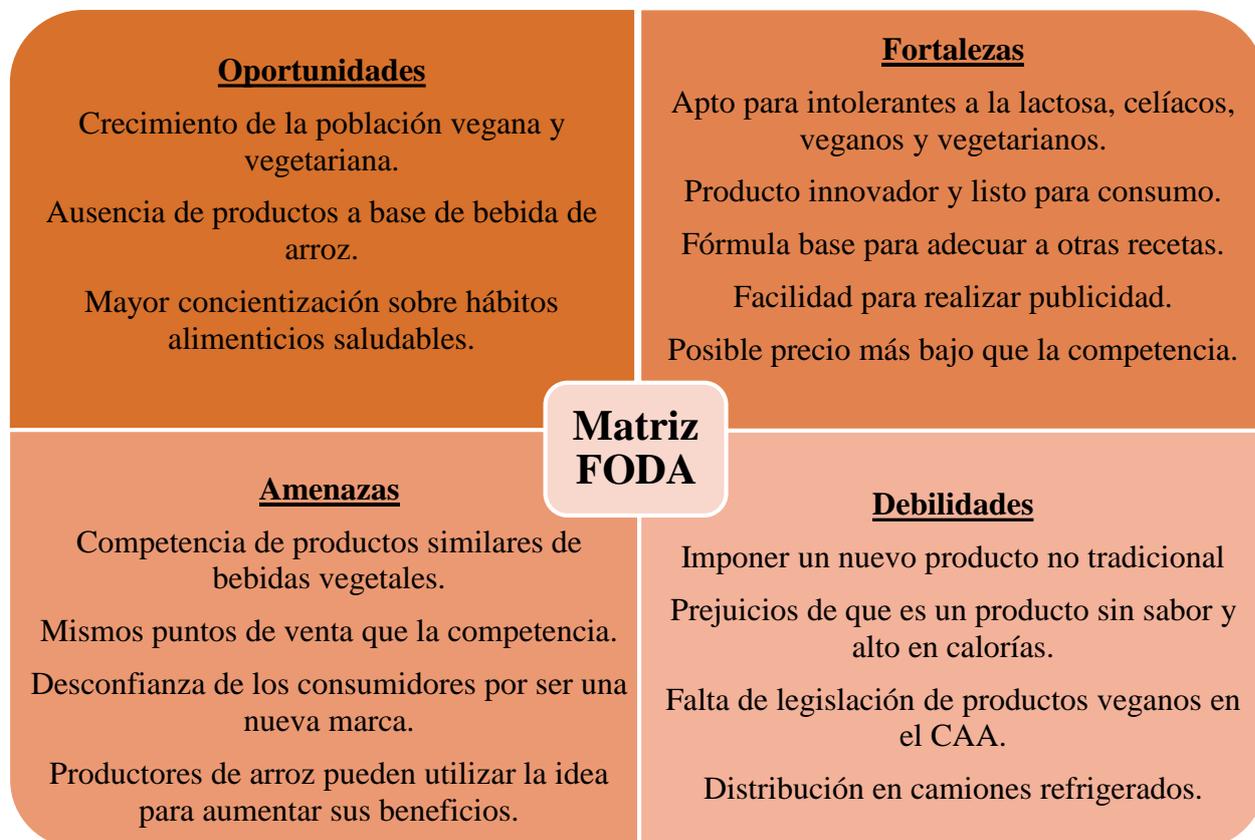
Debilidades

- Imponer un nuevo sabor no tradicional.
- Prejuicios de que es un producto sin sabor y con alta cantidad de calorías.
- El arroz no está dentro de la dieta básica de los argentinos.
- Al no estar regulados por el Código Alimentario Argentino (CAA) los productos veganos, cualquier modificación de la legislación alimentaria influirá en la producción.
- Su distribución necesita realizarse en camiones refrigerados.

Amenazas

- Competencia de productos fermentados tipo yogures o postres elaborados con bebidas vegetales de coco, almendras y soja, entre otros.
- Los puntos de venta de los competidores se encuentran dentro de la misma zona geográfica donde se comercializa.
- Los productores de arroz pueden utilizar esta idea para disminuir sus costos y aumentar sus beneficios.
- Por ser una marca nueva, puede generar desconfianza en los consumidores los cuales podrían llegar a rechazar el producto.

2.3.1. Matriz FODA



Fuente: Propia.

2.3.2. Conclusiones

Luego de realizar el análisis y la matriz FODA, se concluye que la principal amenaza a la cual se enfrenta el producto es la presencia de alimentos fermentados tipo yogur realizados con bebidas vegetales alternativas, que ya son conocidos por los consumidores que eligen este tipo de productos y que, además, se comercializan en las mismas zonas geográficas y en los mismos tipos de tiendas.

Con el fin de mitigar las amenazas, una opción es realizar campañas de promoción en los puntos de venta, para favorecer la inserción del nuevo producto en el mercado e incentivar la compra. Asimismo, el alimento ácido al ser elaborado con bebida de arroz partido, se espera

que tenga un precio de venta menor que los productos de la competencia, por lo tanto, se considera que esto también facilitaría su inserción en el mercado.

Respecto a la amenaza de industrias arroceras que quieren imitar el producto, se hace énfasis en entender las necesidades del consumidor para lograr un producto tal como lo desean, y generar un vínculo desde la marca con los consumidores, logrando así una lealtad de los mismos con el producto ofrecido.

En cuanto a la debilidad del proyecto de imponer un sabor no tradicional, se opta por desarrollar un sabor popular, como la vainilla, que encubre el sabor residual del arroz. Además, se proponen 3 sabores más con frutas naturales para ampliar la oferta del producto, dando a los consumidores más opciones.

De acuerdo a la falta de legislación de este tipo de productos, se considera que no representa un problema relevante, ya que, hoy en día, se puede inscribir los productos alimenticios que no se encuentran incluidos en el CAA mediante el Artículo 3 del capítulo I del mismo.

La distribución obligatoria en camiones refrigerados, tampoco se considera un problema significativo, debido a que actualmente hay gran cantidad de empresas de logística y distribución que cuentan con camiones aptos para este tipo de productos. Sin embargo, es importante elegir una empresa con buena reputación y camiones adecuados para garantizar que el producto no perderá sus características durante la distribución tercerizada. Además, se concluye que a medida que se obtengan datos reales sobre las ventas se puede evaluar la posibilidad de inversión en camiones refrigerados propios para tener un mayor control sobre la calidad y vida útil del producto.

Más allá de las posibles amenazas y debilidades que tiene desarrollar y lanzar este producto al mercado, se tienen muchas oportunidades y fortalezas a favor del desarrollo y lanzamiento del producto.

3. Producto

3.1. Características del producto

Como ya se mencionó previamente, el producto debe tener una consistencia cremosa similar al yogur batido o a un postre. Además de la consistencia, debe poseer un perfil sensorial que lo asemeje a un yogur a pesar de no ser un alimento fermentado, siendo el más relevante la acidez.

El mismo es elaborado a base de bebida de arroz, la cual se elabora a partir de la cocción del arroz quebrado y de la harina de arroz en agua, en la cual se extraen los nutrientes del arroz.

Es un producto que se consume frío y no requiere de ninguna preparación, es decir, es “listo para consumo”. Además, el mismo puede consumirse acompañado de cereales, frutos secos y frutas, dependiendo las preferencias del consumidor.

3.2. Materias primas

Con la información recopilada en el estudio de mercado, la encuesta y los productos similares que actualmente se encuentran en el mercado, se comienza con la evaluación de los distintos ingredientes a utilizar para desarrollar la fórmula.

Por un lado, se debe investigar sobre los distintos tipos de arroz presentes en el mercado y analizar la textura que provee cada uno a la bebida. Por otro lado, se debe buscar información sobre hidrocoloides que aporten cremosidad y textura similar a la de un yogur batido o postre, ya que en este producto no se emplean microorganismos fermentadores.

A la fórmula también hay que agregarle un acidulante o regulador de acidez para otorgarle el perfil ácido característico de un yogur, el cual en esos casos se obtiene mediante la fermentación de la bebida vegetal. Por lo tanto, se debe averiguar acerca de los ácidos usados en la industria alimentaria para este tipo de alimentos. En cuanto al endulzante, se decide probar con azúcar blanca refinada y edulcorantes, como la sacarina. Además, se opta por utilizar un conservante para extender la vida útil.

Con respecto al sabor del producto, se elige utilizar vainilla, ya que es un sabor clásico muy aceptado por los consumidores argentinos. Además, se observa que los productos de los

competidores tienen una línea de productos de sabor vainilla. Por lo tanto, se debe investigar sobre diferentes saborizantes de vainilla que sean aptos para veganos, intolerantes a la lactosa y celíacos que le den al producto el perfil sensorial deseado.

Arroz partido pulido

El arroz, la semilla de la planta *Oryza sativa*, es el segundo cereal más producido en el mundo. Posee un alto valor nutritivo ya que es rico en minerales, como el calcio y el hierro, y en vitaminas, como la niacina, la vitamina D, la tiamina y la riovflavina. Además, contiene una muy baja cantidad de grasas saturadas y no contiene colesterol, por lo que es un alimento saludable. Otra propiedad del arroz es que no contiene gluten, por lo que puede ser consumido por celíacos.

Este cereal puede ser adquirido durante todo el año debido a que no es una materia prima de estación y se puede encontrar con facilidad en el mercado interno, aunque casi la mitad de la producción argentina sea para exportación. Se estima que en el período entre 2010 y 2016 el 56% de la producción de arroz fue destinado a exportación. El consumo de arroz en Argentina es de 11 kg por persona por año, un promedio muy inferior al mundial, que es de 54 kg al año (Cadena de Valor del Arroz, Ministerio de Hacienda, 2017).

En este proyecto la bebida vegetal, que es la base del alimento ácido, se elabora con arroz partido pulido, un subproducto de la industria arrocera. En el Artículo 648 del Capítulo IX del CAA, se define al arroz quebrado como *“el que presenta granos partidos en cualquier sentido, siempre que tenga un tamaño mayor al 50% del grano entero y que cumpla con las normas de “Segunda Calidad” con respecto a los porcentajes de granos defectuosos (excepto granos fragmentados)”*. Este tipo de arroz no suele comercializarse como producto directo para el consumo, sino que se le da otros usos. Una alternativa agroindustrial para el arroz partido es su procesamiento para la elaboración de alimento para animales (Cadena de Valor del Arroz, Ministerio de Hacienda, 2017).

El arroz quebrado, al ser una materia prima de segunda calidad, tiene un precio por kilo menor que el del grano entero. Además, al ser cultivado en las provincias de Entre Ríos, Corrientes, Santa Fe, Chaco y Formosa, no debe ser importado lo que también disminuye los

costos de esta materia prima. Por esta razón, utilizar este tipo de arroz para la producción del alimento ácido abarata los costos del producto final.

Una característica que puede otorgarle valor agregado al producto es utilizar arroz orgánico, certificado por el Organización Internacional Agropecuaria (OIA) de que se siembra sin el uso de pesticidas ni químicos. Esto se debe a que, actualmente, cada vez más personas optan por consumir productos orgánicos para llevar una alimentación más saludable y amigable con el medio ambiente.

Una consideración a tener en cuenta es que, al trabajar con arroz que es destinado a producir un alimento libre de gluten, se debe tener especial cuidado con la contaminación cruzada, ya que no debe entrar en contacto con los otros cereales que sí contienen gluten. Esta contaminación puede ocurrir durante todas las etapas del proceso productivo, en la cosecha y luego principalmente en la molienda, la manipulación y el transporte del arroz.

La elección del arroz apropiado para la bebida vegetal, se basa en la textura y consistencia que provee el mismo al producto final ya que, junto con el sabor, son los criterios que predominan a la hora de caracterizar, aceptar o rechazar alimentos.

Harina de arroz largo fino pulido

*“Con la denominación de Harina de arroz, se entiende el producto de la molienda del grano limpio y sano, libre de sus envolturas celulósicas, del *Oriza sativa L.* en sus distintas variedades”* según el Artículo 696 del Capítulo IX del CAA.

La harina de arroz está cada vez más presente en la industria alimentaria y forma parte de muchos alimentos procesados debido a sus propiedades espesantes y a que es fácil de digerir. Preparados cárnicos, salsas, papillas y otros alimentos infantiles la contienen. También se utiliza en la mayoría de los productos aptos para celíacos ya que es libre de gluten.

Esta harina está hecha con arroz largo fino pulido molido finamente. El proceso de elaboración de basa en quitar la cáscara del arroz y moler el grano crudo hasta obtener un polvo fino. Luego se elimina la humedad que pueda contener y, de esta forma, se obtiene una harina blanca y fina que conserva las propiedades iniciales del arroz. Aporta minerales, proteínas y vitaminas del grupo B.

Además, este tipo de harina contiene un alto contenido de almidón, aproximadamente un 90%. Los gránulos de almidón del arroz son más pequeños que los de otros cereales, lo que hace a esta harina ideal para espesar. También, cabe destacar que este almidón presenta buena resistencia a los ácidos y es estable al proceso de congelación y descongelación.

Se opta por elegir esta harina para la elaboración del alimento ácido, debido a las propiedades mencionadas previamente y a que tiene bajo costo y asequibilidad en el mercado.

Agua

El agua es una de las materias primas más importantes para el desarrollo del postre ácido. Se debe tener en cuenta su potabilidad y sus propiedades organolépticas.

Según el Artículo 982 del Capítulo XII del CAA, *“Con las denominaciones de Agua potable de suministro público y Agua potable de uso domiciliario, se entiende la que es apta para la alimentación y uso doméstico: no deberá contener sustancias o cuerpos extraños de origen biológico, orgánico, inorgánico o radiactivo en tenores tales que la hagan peligrosa para la salud. Deberá presentar sabor agradable y ser prácticamente incolora, inodora, límpida y transparente [...]”*

El agua que se utilice para la elaboración del alimento ácido, debe ser agua potable de red, a la cual se le realice un tratamiento con filtros de carbón activado. Estos filtros se utilizan principalmente para la eliminación del cloro y de compuestos orgánicos en el agua, obteniendo luego del tratamiento agua incolora, inodora e insípida y apta para la elaboración de un producto alimenticio.

Hidrocoloides

Para lograr la textura deseada se utiliza un hidrocoloide para espesar la bebida de arroz y darle cierta cremosidad y palatabilidad, simulando la consistencia a la de un yogur batido o postre.

Los hidrocoloides son polímeros de alto peso molecular que tienen gran importancia para la tecnología alimentaria, ya que actúan sobre la reología de los alimentos. Son altamente

hidrofílicos, lo que produce un aumento de la viscosidad y espesamiento del producto. Algunos, incluso, son capaces

de formar geles mediante la formación de una red tridimensional ordenada en la cual se atrapa al agua en su interior. Por esto es que se los clasifica en agentes espesantes y agentes gelificantes. Otra función importante es que también son estabilizantes de sistemas, al ligar agua aumentan la viscosidad del sistema y controlan la sinéresis, es decir, la liberación de agua durante el almacenamiento. En la tabla II, se pueden observar algunos de los hidrocoloides usados en la industria alimentaria.

TABLA II: Hidrocoloides y sus funciones.

Hidrocoloide	Función		
	Espesante	Gelificante	Estabilizante
Goma guar	+	-	-
Pectina	-	+	+
Alginato	+	+	+
Agar	-	+	+
Carragenina	-	+	+
Derivados de celulosa	+	-	-
Goma de tragacanto	+	-	-
Goma arábiga	+	-	-
Almidones	+	-	+
Goma xántica	+	-	+
Carboximetilcelulosa	+	-	+

Fuente: Química de los Alimentos, Fennema.

La elección de un hidrocoloide adecuado para un alimento depende de varios factores como, por ejemplo, la viscosidad o la fuerza del gel deseado, las características reológicas, el pH del sistema, la temperatura durante el procesado, las interacciones con otros ingredientes y el costo.

Teniendo en cuenta la tabla II, se decide realizar las formulaciones con carrageninas, goma xántica y goma guar y carboximetilcelulosa (CMC). Respecto de las carrageninas, existen tres variedades que son Kappa, Iota y Lambda. Las Kappa e Iota se utilizan como gelificantes y la Lambda como espesante. Por esta razón, se opta por probar la Lambda. Además, esta última es la que más se utiliza en aplicaciones lácteas.

La carragenina lambda se obtiene de algas marinas rojas. Es un polisacárido formado por galactosa y anhidrogalactosa sulfatadas, utilizado para espesar, que exhibe un comportamiento pseudoplástico. Se aplica frecuentemente en productos lácteos, ya que tiene capacidad de estabilizar la caseína. Sus propiedades son que es soluble en frío y estable en pH mayor a 3,5.

La goma xántica se obtiene por fermentación de la bacteria *Xanthomonas campestris*. Una de las propiedades funcionales más importantes de la goma xántica es su habilidad de controlar la reología de fluidos acuosos. Las soluciones acuosas de goma xántica, son extremadamente pseudoplásticas; cuando se aplica un esfuerzo tangencial. La viscosidad disminuye en proporción directa a tal esfuerzo una vez que se ha excedido el límite de fluencia. Después de que se haya dejado de aplicar el esfuerzo tangencial, la recuperación de la viscosidad total es casi instantánea. Otras propiedades son que forma soluciones estables tanto en medios ácidos como en básicos, es estable a la desnaturalización por temperaturas, disminuye la sinéresis y otorga palatabilidad a la solución.

La goma guar se obtiene de la planta *Cyapnopsis tetragonolubus*. Es un polímero formado por manosa y galactosa. Se usa en jugos concentrados, quesos fundidos, helados y masas congeladas, entre otros. Es soluble en agua, proporciona viscosidad en frío y es estable en un amplio rango de pH entre 3 y 11.

El CMC es un derivado de la celulosa. Se usa en productos que tienen gran cantidad de agua, como rellenos de tartas, helados, jugos y productos proteicos. Es estable en rango de pH de 4-10, con una máxima estabilidad entre 7 y 9. A altas temperaturas desciende la capacidad de viscosidad ya que se degrada la celulosa.

El uso de estos hidrocoloides en alimentos ha sido aprobado por la United States Food and Drug Administration en los casos donde los reglamentos de las Normas Federales de

Identidad no impidan su uso como tal. En Argentina, el uso estos como aditivos alimentarios para espesar y/o estabilizar se encuentra especificado en el capítulo XVIII del CAA.

Ácido láctico

El ácido láctico es un regulador de acidez, también llamado agente regulador de pH, un aditivo alimentario usado para alterar y controlar la acidez o alcalinidad de un nivel específico importante para el procesamiento, sabor y seguridad alimentaria. El control inadecuado del pH puede resultar en surgimiento de bacterias indeseables en el producto que podría ser un peligro potencial a la salud.

El agregado de ácido se realiza para obtener una nota acida similar a la de un yogur tradicional y diferenciar el producto de un postre. En los yogures tradicionales la acidez característica se obtiene por la fermentación de la lactosa mediante cultivos lácticos. No obstante, como en este desarrollo no se utilizan microorganismos, se debe emplear ácido para lograr esta acidez. Asimismo, también funciona como conservante para el producto.

La elección de este ácido sobre el ácido málico o cítrico se debe a que su principal aplicación es en yogures, queso y fermentados lácteos por lo que se cree que con el mismo se obtendrá un producto con una nota suave, cremosa y ácida similar al yogur tradicional. Se utiliza en cantidades muy bajas, debido a que es un ácido orgánico fuerte. No obstante, cabe aclarar que su consumo se considera inocuo para la salud.

Azúcar

Se denomina azúcar, en el uso más extendido de la palabra, a la sacarosa, cuya fórmula química es $C_{12}H_{22}O_{11}$. La sacarosa es un disacárido formado por una molécula de glucosa y una de fructosa, que se obtiene principalmente de la caña de azúcar o de la remolacha.

En Argentina, el sector azucarero tiene gran importancia en la producción agroindustrial. La caña de azúcar en el noroeste del país es un cultivo de fuerte identidad cultural y una producción clave de la economía regional de Tucumán, Salta y Jujuy –concentran el 99,5% sobre el total de la producción nacional– y, en menor medida, en Santa Fe y Misiones (Informes de Cadena de Valor del Azúcar, Ministerio de Hacienda y Finanzas Públicas, 2016).

Además de proveer el sabor dulce característico al producto, es de fácil disolución y puede ser considerado un conservante ya que la alta presión osmótica de las soluciones de sacarosa es un importante factor para preservar los alimentos de la actividad microbiana. Por otro lado, el azúcar contrarresta sabores extremos y hace más viscosa una solución, ya que absorbe agua.

Sacarina

La sacarina es uno de los edulcorantes sintéticos más antiguos. Actualmente, se obtiene mediante síntesis química del tolueno o de otros derivados del petróleo. Es un edulcorante no calórico que se emplea en la elaboración de bebidas, yogures edulcorados y en productos dietéticos para diabéticos.

Si se utiliza a concentraciones altas, puede producir un gusto amargo en los alimentos. Sin embargo, se lo suele utilizar en bajas concentraciones debido a que tiene un gran potencial endulzante. Otras características es que es resistente a las altas temperaturas y a medio ácidos.

Saborizante vainilla

Los saborizantes son sustancias o mezclas de sustancias con propiedades odoríferas capaces de conferir o intensificar el aroma y/o sabor de los alimentos. Hoy en día, en el mercado se pueden encontrar gran cantidad de saborizantes, ya sean naturales, idénticos al natural o artificiales.

Analizando la oferta de yogures y productos fermentados a base de bebidas vegetales similares en el mercado, se observa que los sabores en general son de vainilla o diferentes frutas. Por esta razón, se decide elaborar las formulaciones con sabor a vainilla ya que es un sabor popular y es aceptado por la mayoría de los paladares. Además, se considera que este mismo podría usarse luego como base para los otros sabores, ya que la bebida de arroz no posee un sabor apreciable.

Se desea utilizar saborizantes de vainilla que sean aptos para celíacos, libres de lactosa y de sustancias de origen animal, de manera de que esté alineado con el concepto del producto.

Sorbato de potasio

El sorbato de potasio ((E-E)-haxa-2,4-dietano de potasio) es un conservante natural extraído de las bayas de árbol Azarollo (*Sorbus aucuparia*). Sin embargo, por lo general se utiliza el conservante artificial. También es conocido como la sal de potasio del ácido sórbico. Su fórmula molecular es $C_6H_7O_2K$.

Es muy empleado en la industria alimentaria en distintos tipos de alimentos como queso, yogur, vino, helados, productos de panadería, jarabes y mermeladas, entre otros, con el fin de prevenir el crecimiento de levaduras, bacterias y algunos tipos de hongos. Se utiliza para casi todo, principalmente porque no deja un regusto amargo y no afecta el sabor de la comida. Una característica relevante es que es soluble en agua.

Está aprobado por la Food Drug Administration de USA (FDA) y la Comunidad Económica Europea. También cumple con todos los requisitos del Código Alimentario Argentino (CAA). La Ingesta Diaria Admisible (IDA) de este conservante es de 25 mg/kg de peso corporal por día. Se codifica con el número de aditivo alimentario E202.

En el Artículo 578 del Capítulo VIII del CAA, se regula el uso de sorbato de potasio como conservante para yogures y leches fermentadas, con una concentración máxima de 0,03 g de conservante en 100 g de producto. En el CODEX Alimentarius se regula el uso en postres elaborados a base de cereales y almidones (como pudding de arroz o de mandioca).

Se opta por este aditivo alimentario debido a que ampliamente utilizado en la industria alimentaria como conservante. Además, es fácil de conseguir y económico.

3.3. Procedimiento de bebida de arroz

Para realizar la bebida de arroz se buscó información en diferentes bibliografías para comparar las fórmulas. En general, las bibliografías suelen estar dirigidas para personas celíacas, ya que muchas de las preparaciones de los alimentos que son aptos para las mismas están elaboradas a partir de arroz. Algunos portales veganos, también hacen referencia a la preparación de esta bebida vegetal, pero mayormente utilizan la de almendra o la de coco como materias primas base. Asimismo, se encontraron fuentes de nutricionistas que hacen alusión a esta bebida particular por los aportes nutricionales y sus beneficios.

Teniendo en cuenta las diferentes fuentes consultadas, la bebida de arroz se realiza utilizando ocho partes de agua y una parte de arroz. La elaboración de la misma requiere un procedimiento de pocas etapas.

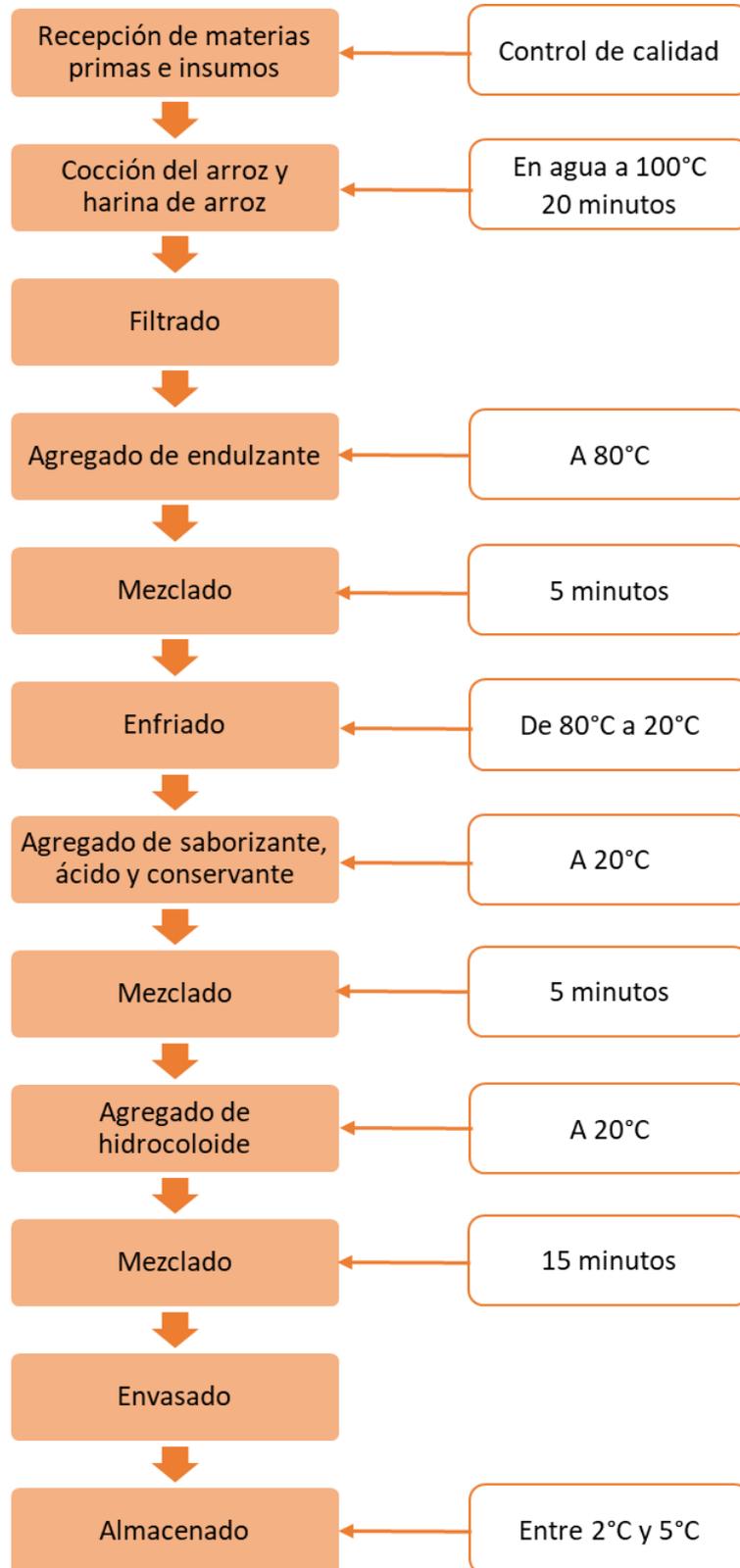
En primer lugar, se coloca el arroz en un recipiente y se remoja en agua por aproximadamente una hora. Esto favorece a ablandar la estructura del grano, reduciendo el tiempo de cocción de la siguiente etapa. El agua utilizada para esta operación se descarta.

En segundo lugar, se realiza la cocción del arroz. Para esto, se coloca en el recipiente de cocción la cantidad de agua necesaria, que representa 8 veces la cantidad de arroz, y también se añade la harina de arroz largo fino pulido. La cocción se realiza con el recipiente cerrado, para que el agua no se evapore totalmente, ya que sino luego no se podría obtener una bebida de arroz.

Una vez terminada la cocción, se filtra el producto obtenido para eliminar las partículas de arroz y obtener un líquido sin impurezas, conocido como bebida de arroz.

Ejemplo: Para realizar 1000 gr de bebida de arroz es necesario cocinar 200 gr de arroz en 1600 gr de agua a 100 °C. Una vez filtrado, se obtienen 1000 gr de bebida de arroz.

3.4. Diagrama de flujo



3.5. Formulaciones preliminares

Elección del tipo de arroz

El arroz se clasifica según su morfología, el proceso por el cual se obtiene y la calidad culinaria. El mercado argentino ofrece varios tipos de arroces, los cuales tienen diferentes características y se comportan de diferentes maneras al momento de la cocción.

El arroz es un cereal que contiene gránulos de almidón, un hidrato de carbono que está formado por moléculas de amilosa y amilopectina. La proporción aproximada es de $\frac{1}{4}$ de amilosa y $\frac{3}{4}$ de amilopectina, pero se pueden encontrar granos con otras proporciones. Ambas moléculas están formadas enteramente por glucosa, pero tienen estructuras muy diferentes. La amilosa es una molécula lineal, es decir, que cada molécula de glucosa se une como máximo a otras dos glucosas formando una gran cadena. La amilopectina, en cambio, es una molécula ramificada, en la cual las moléculas de glucosas pueden unirse más de dos glucosas, formando como si fueran “ramas de un árbol”.

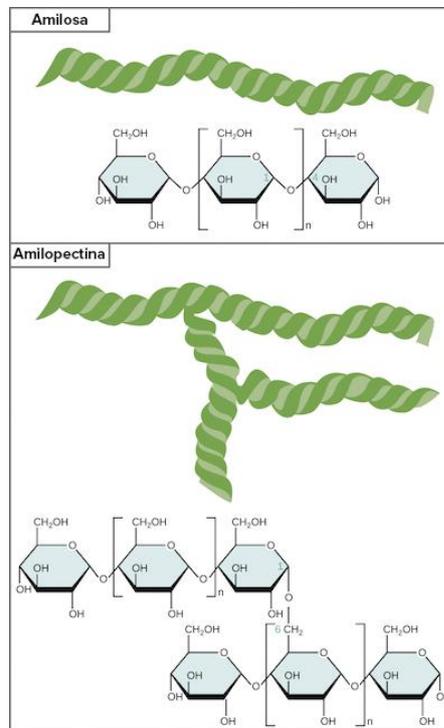


Figura 18: Representación esquemática de moléculas de amilosa y amilopectina.

Fuente: Khan Academy.

La cocción del arroz en un medio líquido hace que los gránulos de almidón absorban agua, cambiando la consistencia del grano de arroz, haciendo que se vuelva blando. La textura obtenida en la preparación depende de la relación amilosa-amilopectina.

Al comenzar a calentar la preparación, los gránulos de almidón comienzan a abrirse, lo que permite la entrada de agua haciendo que el mismo se hinche. Las moléculas de amilosa, debido a su estructura lineal, salen con facilidad al medio acuoso y se unen entre ellas en el agua de cocción. Por otro lado, las moléculas de amilopectina quedan retenidas en el gránulo, debido a sus ramificaciones, inmovilizando el agua dentro del mismo, brindando una textura pegajosa, brillante, suave y que no fluye con facilidad. En cambio, la amilosa da a la preparación un aspecto opaco, de textura áspera y que fluye con mayor facilidad.

Por lo tanto, cuanto menor sea el contenido de amilosa y mayor el de amilopectina, mayor será la pegajosidad obtenida. En la figura 19 se explican las diferentes consistencias que tiene el arroz luego de la cocción según el porcentaje de amilosa que contiene el grano. El arroz denominado como glutinoso está conformado por amilopectina casi en su totalidad lo que hace que luego de la cocción tenga una consistencia muy pegajosa. En cambio, el arroz denominado como alto, tiene un gran contenido de amilosa y luego de la cocción los granos se mantienen sueltos entre sí.

Consistencia del Arroz después de cocido → Contenido de Amilosa			
Glutinosas 1 % - 2 %	Bajo 8 % - 22 %	Medio 23 % - 27 %	Alto > 28 %
<ul style="list-style-type: none"> • Expande poco • Muy Pegajosos • Brillantes 	<ul style="list-style-type: none"> • Húmedos • Pegajosos • Brillantes 	<ul style="list-style-type: none"> • Humedad media • Suelos • Suaves en frío 	<ul style="list-style-type: none"> • Secos • Suelos • Endurecen en frío

Figura 19: Consistencia del arroz después de cocido según el contenido de amilosa. Fuente: Propia.

Los ensayos se realizan con distintos tipos de arroz que varían, principalmente, en el contenido de amilosa y en su morfología, teniendo diferentes propiedades bioquímicas. A continuación, se listan los tipos de arroz utilizados, de mayor a menor contenido de amilosa.

- Arroz largo fino pulido: la relación largo-ancho es mayor o igual a 3:1. La longitud media del grano es mayor o igual a 6,5 mm. Es de cocción rápida, al prepararse queda suelto, no se aglutina y absorbe fácilmente los sabores.

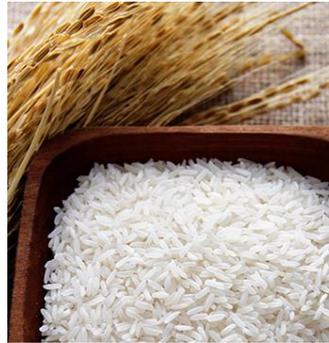


Figura 20: Arroz largo fino pulido. Fuente: Página web oficial Pampa's Rice.

- Arroz corto pulido: la relación largo-ancho es igual o menor a 2:1. La longitud media es menor a 6,9 mm. Tiene forma redonda y es de cocción rápida. Posee menos amilosa que el grano largo, por lo que sus granos tienden a adherirse y absorber sabores.



Figura 21: Arroz corto pulido. Fuente: Página web oficial Pampa's Rice.

- Arroz Carnaroli pulido (largo ancho): la relación largo-ancho es mayor a 2:1 y menor a 3:1 La longitud media es igual o mayor a 7 mm. Es de mediano contenido de amilosa y rápida cocción. Al cocinarse queda levente pegajoso y absorbe muy fácilmente los sabores.

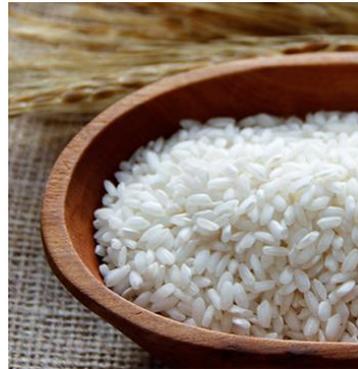


Figura 22: Arroz carnaroli pulido. Fuente: Página web oficial Pampa´s Rice.

- Arroz glutinoso: la relación largo-ancho es igual o menor a 2:1. La longitud media es menor a 6,9 mm. Es un grano de forma redonda, comúnmente conocido como Mochi. Prácticamente no tiene amilosa, por lo que sus granos se adhieren con mucha facilidad y, luego de la cocción, su consistencia es muy blanda y se pegan entre sí. Se utiliza para la preparación de postres tradicionales japoneses (*mochi gome*), que consisten en una pasta de arroz cocido y triturado.



Figura 23: Arroz Mochi pulido. Fuente: Página web oficial Pampa´s Rice.

Todas las pruebas son realizadas con el mismo procedimiento de cocción con el fin de observar la consistencia de la bebida vegetal una vez enfriada a 20°C y sin el agregado de aditivos. El procedimiento consiste en cocinar 200 gr de arroz en 1600 ml de agua hirviendo (1 parte de arroz en 8 de agua) por 20 minutos y luego filtrar la bebida con un paño de tela de algodón para eliminar los granos de arroz.

Una vez obtenida la bebida, se realiza una evaluación sensorial de la misma, utilizando los sentidos del tacto y la vista, en la cual se determina la apariencia y consistencia de la bebida. Esto incluye verificar si la bebida napa en la cuchara y, luego, probar la misma. Con esto se permite determinar cuál de todas las bebidas obtenidas es la mejor para realizar el alimento ácido. En la tabla III se observan los resultados obtenidos.

El término culinario francés “*A la nappe*” representa un método de cocción para salsas o cremas espesas. Hace referencia al punto que alcanza una crema o salsa cuando se adhiere en forma de película sobre una cuchara y al pasar el dedo sobre ella no desaparece la marca efectuada.

TABLA III Consistencia de la bebida vegetal según el tipo de arroz.

Tipo de arroz	Contenido de amilosa	Consistencia de la bebida
Largo fino	Alto	Líquida y fluida, falta de cuerpo. No napa en la cuchara.
Corto	Medio	Cremosa, con más cuerpo y no pastosa. Napa en la cuchara.
Carnaroli	Bajo	Cremosa, de textura granulada y pastosa. Napa en la cuchara.
Glutinoso/Mochi	Bajo	Gelatinosa y granulada. Napa en la cuchara.

Fuente: Propia.



Figura 24: Bebida de arroz corto obtenida. Fuente: Propia.



Figura 25: Bebida de arroz corto napa en la cuchara. Fuente: Propia.

Se decide avanzar con el arroz corto ya que, utilizando esta variedad de arroz se obtiene una bebida espesa que napa en la cuchara, sin dejar de ser fluida y de textura suave que no se percibe como pastosa o pegajosa. Asimismo, se puede distinguir un cuerpo adecuado que podría ayudar a obtener la consistencia final similar a la de un yogur batido o postre.

Es importante utilizar la materia prima base correcta, que aporte la consistencia necesaria al producto final, de manera de evitar el uso excesivo de hidrocoloides y elaborar un producto más natural.

Textura

Como se mencionó previamente, la textura del producto se logra utilizando hidrocoloides. Para realizar las formulaciones se prueba con goma xántica, Carragenina lambda, goma guar y carboximetilcelulosa (CMC).

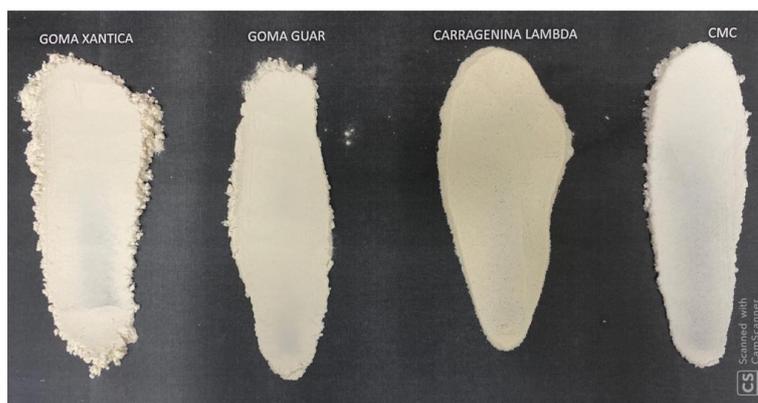


Figura 26: Distintos tipos de hidrocoloides utilizados. Fuente: Propia.

Las concentraciones de los hidrocoloides varían mucho según el tipo que sean. La tabla IV se observan las cantidades apropiadas y las funciones de cada uno.

TABLA IV: Tipos de hidrocoloides, concentraciones y funciones.

Hidrocoloide	Función	Concentración	Disolución	Temperatura	Dependencias
Agar-Agar	Gelificante, espesante	Entre 3 gr y 5 gr cada 1lt de agua	En agua hirviendo	Cuaja a 55°C en minutos Funde a 85 °C	Ninguna
Almidón	Espesante	Entre 40 gr y 70 gr cada 1lt de agua	En agua a 70 °C	Espesa al bajar la temperatura por debajo de 60 °C	No tolera medios muy ácidos
Carrageninas	Gelificante, espesante	15 gr cada 1 lt de agua	En agua a 70 °C en pocos segundos	Cuaja alrededor de 50 °C	La kappa carragenina tolera bien la sal

				Funde a los 65 °C	
Goma xántica	Espesante	Entre 3 gr y 10 gr cada 1 lt de agua	En agua fría con batidora	No cuaja	No espesa bien en mezclas muy dulces
Goma guar	Espesante	Entre 3 gr y 5 gr cada 1 lt de agua	En agua fría o caliente	No cuaja	Ninguna
CMC-Na	Espesante	Entre 3 gr y 5 gr cada 1 lt de agua	En agua fría	A altas temperaturas disminuye la viscosidad	Estable a pH de 5 a 10

Fuente: Química de los Alimentos, Fennema.

La base para la prueba de los hidrocoloides es la bebida de arroz. Como se mencionó previamente, la bebida se realiza a partir de la cocción de 200 gr de arroz corto pulido en 1600 ml de agua hirviendo por 20 minutos. Una vez obtenida la bebida vegetal, aún en caliente, se agrega el hidrocoloide.

Las formulaciones preliminares se hacen teniendo en cuenta las concentraciones de la tabla IV. En todos los casos, se evalúa visualmente la consistencia que otorgan estos hidrocoloides una vez que la bebida estaba enfriada a 5°C, ya que esta es la temperatura a la cual se almacenará. La tabla V muestra los resultados obtenidos.

Tabla V: Consistencia obtenida según el hidrocoloide usado.

Hidrocoloide	Concentración (gr / 1000 gr de bebida de arroz)	Consistencia del alimento ácido a 5°C
Goma xántica	3	Consistencia espesa. Apariencia con cierta transparencia, falta de cuerpo.

Carragenina lambda	15	Consistencia espesa, pero no provee el cuerpo necesario. Apariencia poco llamativa, se forman puntos blancos.
Goma guar	3	No se espesa correctamente, el producto queda líquido. Se forman glóbulos transparentes.
Carboximetilcelulosa (CMC)	3	El producto se separa en fases. Se forman glóbulos gelificados.

Fuente: Propia.

Se debe tener en cuenta que los hidrocoloides, excepto la goma xántica, son propensos a sufrir hidrólisis en medio ácido, lo que favorece la depolimerización de los mismos. Como el producto se espera que tenga un pH aproximado de 4,2 – 4,4, se concluye que conviene realizar la fórmula con la goma xántica, que es estable en un rango de pH de 1 a 11.

Para determinar cuál es la concentración de goma xántica que le provee mejor consistencia al producto, se realizan ensayos variando las concentraciones de ésta, teniendo en cuenta las cantidades permitidas según la tabla IV. En la tabla VI se detallan los resultados obtenidos.

TABLA VI: Consistencia obtenida según cantidad de goma xántica.

Concentración de goma xántica (gr / 1000 gr de bebida de arroz)	Consistencia del alimento ácido a 5°C
3	Consistencia levemente espesa, el producto no se sostiene en la cuchara. Falta cuerpo.
5	Consistencia espesa y cremosa, pero el producto no se sostiene en la cuchara.
7	Consistencia espesa y cremosa, el producto se sostiene en la cuchara. Queda con un sabor residual a goma.

10	Consistencia muy espesa. El producto queda con un elevado sabor residual de la goma.
----	--

Fuente: Propia.

Luego de realizar los ensayos con la goma xántica, se concluye que no se debe utilizar más de 5 gr de goma por litro de bebida de arroz, ya que una mayor cantidad confiere al producto un sabor residual a goma no agradable.

Para lograr un producto de mayor consistencia y cremosidad, se decide que es necesario aumentar la cantidad de sólidos. Por esta razón, se agrega a la fórmula harina de arroz, para espesar y aumentar aún más la viscosidad de la mezcla.



Figura 27: Harina de arroz pulido. Fuente: Pagina web oficial de Pampa's Rice.

Esta decisión se basa en que se necesita incrementar la cantidad de sólidos del producto para que este tenga más cuerpo. En la tabla VII se detallan las pruebas realizadas con la harina de arroz. Cabe aclarar que, en cada una de las pruebas, ya sea que la harina se agrega en el comienzo o después de la cocción del arroz, al alimento ácido también se le agrega 5 gr de goma xántica por litro de bebida de arroz.

TABLA VII: Consistencia obtenida luego del agregado de harina de arroz.

Concentración de harina de arroz (gr / 1000 gr de bebida de arroz)	Momento de agregado	Consistencia del alimento ácido a 5°C
---	----------------------------	--

40	Junto con el arroz quebrado, antes de la cocción	Consistencia pastosa en la boca. Correcta disolución de la harina en agua fría. El producto se sostiene en la cuchara.
40	En la bebida de arroz, luego del filtrado	Consistencia pastosa en la boca. Incorrecta disolución de la harina, quedan grumos los cuales se sienten al consumirlo. El producto se sostiene en la cuchara.
30	Junto con el arroz quebrado, antes de la cocción	Consistencia pastosa y espesa. La harina se disuelve correctamente en el agua fría. Se obtiene el cuerpo deseado. El producto se sostiene en la cuchara.
30	En la bebida de arroz, luego del filtrado	Consistencia pastosa. Incorrecta disolución de la harina en la bebida de arroz. Quedan grumos de harina que se sienten al consumirlo.

Fuente: Propia.

Como conclusión, se puede decir que la textura deseada del producto se obtiene con el agregado de 5 gr de goma xántica por litro de bebida de arroz, los cuales se agregan al final de la formulación, y 30 gr de harina de arroz por litro de bebida de arroz, agregados junto con el arroz en la cocción. De esta manera, se obtiene una textura cremosa deseada, similar a la de un yogur batido o postre.

Dulzor

Los endulzantes con los cuales se decide ensayar son el azúcar y la sacarina. Una vez obtenida la bebida de arroz, se añaden a algunas muestras diferentes cantidades de azúcar y a otras muestras diferentes cantidades de sacarina, para analizar el dulzor de cada una luego. El agregado se realiza cuando la bebida está aún caliente, entre 100°C y 80°C, para que se disuelva correctamente.

En la tabla VIII se observan las cantidades de azúcar con las cuales se ensayan y los resultados que se obtienen. El dulzor fue evaluado sensorialmente por las autoras del proyecto.

TABLA VIII: Dulzor obtenido según la cantidad de azúcar utilizada.

Cantidad de arroz	Cantidad de bebida obtenida	Cantidad de azúcar	Dulzor
200 gr	1000 gr	66 gr	Nota dulce débil
200 gr	1000 gr	100 gr	Nota dulce pronunciada
200 gr	1000 gr	133 gr	Nota dulce excesiva

Fuente: Propia.

Se concluye que la cantidad de azúcar adecuada para el alimento ácido de bebida de arroz es la que corresponde a la mitad de la cantidad del arroz. A pesar de que la nota dulce obtenida es levemente pronunciada, se equilibra con el ácido láctico logrando un flavor adecuado similar al de los yogures tradicionales y productos fermentados de bebidas vegetales. Además, se verifica que el azúcar en esta cantidad se disuelve correctamente sin producir una sensación granulosa en la boca.

Por otro lado, en la tabla IX se visualizan las cantidades de sacarina que se utilizan para endulzar la bebida vegetal y los resultados que se obtienen. Se tiene en cuenta que la sacarina es 300 veces más dulce que la sacarosa.

TABLA IX: Dulzor obtenido según la cantidad de sacarina utilizada.

Cantidad de arroz	Cantidad de bebida obtenida	Cantidad de sacarina	Dulzor
200 gr	1000 gr	10 gr	Nota dulce muy débil
200 gr	1000 gr	15 gr	Nota dulce débil
200 gr	1000 gr	20 gr	Nota dulce aceptable

Fuente: Propia.

Observando los resultados, se concluye que se podrían emplear 2 gr cada 100 ml de bebida de arroz para obtener un dulzor que correspondería con el producto a desarrollar. Al igual que el azúcar, se agrega a los 80°C y no se percibe ninguna dificultad en la disolución.

Más allá de los resultados obtenidos, se decide utilizar azúcar para endulzar el postre ácido ya que, es considerado por muchas personas como más natural. La sacarina, así también como otros edulcorantes, por más que sean no calóricos, muchas veces son calificados por parte de la población como sustancias químicas artificiales que no son buenas para la salud. Además, se tiene en cuenta que los edulcorantes tienen un precio mucho más elevado que el azúcar y, por lo tanto, aumentarían los costos de la materia prima y del producto final. Por estas razones, se opta utilizar azúcar para endulzar.

Sabor

En el mercado se pueden encontrar diversos saborizantes de vainilla con distintos perfiles. Las formulaciones preliminares se realizan con tres saborizantes diferentes, todos ellos aptos para veganos, libres de lactosa y de gluten. La hoja técnica del saborizante y la declaración de libre de gluten se encuentra en el Anexo 2.

- Vainilla Flavor A: vainilla con nota a coco.
- Vainilla Flavor B: vainilla con nota dulce.
- Vainilla Flavor C: vainilla con nota láctea.

Las dosis de evaluación se pueden observar en la tabla X. Las dosis sugeridas por Saboristas profesionales para sabores concentrados es de 0.1-0.3% de la fórmula final.

TABLA X: Sabor obtenido según cantidad de vainilla utilizada.

Dosis de Vainilla Flavor (ml / 1000 gr de bebida de arroz)	Sabor a vainilla
0,25	No se logra la intensidad de sabor esperada. Sabor imperceptible a vainilla y predomina el sabor de la bebida de arroz.
0,5	No se logra la intensidad de sabor esperada. Predomina el sabor de la bebida de arroz.
0,75	Intensidad similar a la esperada pero no se logra enmascarar por completo el sabor de la bebida de arroz.
1	Intensidad adecuada de sabor. Se logra enmascarar el sabor del arroz en su totalidad.

Fuente: Propia.

Observando la tabla X, se puede observar que las dosis de evaluación son iguales para los distintos saborizantes. La concentración de saborizante con el mejor desempeño es de 1 gr por litro de bebida de arroz. Para determinar el saborizante final se realiza una prueba sensorial.

Acidez

Se prueban para el desarrollo del producto distintas cantidades de ácido láctico para determinar sensorialmente cuál se ajusta mejor al producto. En la tabla XI se muestran los resultados.

TABLA XI: Acidez obtenida según la cantidad de ácido utilizado.

Concentración de ácido láctico (gr / 1000 gr de bebida de arroz)	Acidez obtenida en el alimento ácido a 5°C
0,5	Menor acidez que los yogures tradicionales. Predomina mucho más el dulzor y no la acidez, parece un postre.

1	Acidez similar a la de los yogures de bebidas similares
1,5	Mayor acidez que los productos similares, pero genera un buen balance de dulzor-acidez.

Fuente: Propia.

A pesar de presentar una acidez suave, se decide avanzar con la concentración de 1 gr por cada litro de bebida de arroz. Esto se debe a que el consumidor argentino no está acostumbrado a un sabor ácido elevado en los productos como son los consumidores de Centroamérica. También, se constató que, con esta concentración de ácido, el producto acidificado tiene un pH aproximado de 4,2 – 4,4. La verificación se realizó con tiras reactivas de pH.

Conservante

Al utilizar el sorbato de potasio en la fórmula, el mismo se disuelve de manera correcta. La dosis de sorbato de potasio utilizada es de 0,3 gr por cada litro de bebida de arroz. Esta concentración coincide con la dosis máxima establecida en el Código Alimentario Argentino para el segmento de bebidas.

3.6. Fórmulas preliminares propuestas

Luego de realizar los prototipos, se proponen tres posibles fórmulas finales, las cuáles difieren entre sí en el saborizante empleado.

A continuación, se detallan las fórmulas.

TABLA XII: Fórmula preliminar 1.

Ingredientes	gr / 200 gr de alimento ácido de bebida de arroz
Arroz corto pulido quebrado	40
Agua	320
Harina de arroz largo fino pulido	6
Azúcar blanca	20

Goma xántica	1
Sorbato de potasio	0,06
Ácido láctico	0,2
Vainilla Flavor A	0,2

Fuente: Propia.

TABLA XIII: Fórmula preliminar 2.

Ingredientes	gr / 200 gr de alimento ácido de bebida de arroz
Arroz corto pulido quebrado	40
Agua	320
Harina de arroz largo fino pulido	6
Azúcar blanca	20
Goma xántica	1
Sorbato de potasio	0,06
Ácido láctico	0,2
Vainilla Flavor B	0,2

Fuente: Propia.

TABLA XIV: Fórmula 3.

Ingredientes	gr / 200 gr de alimento ácido de bebida de arroz
Arroz corto pulido quebrado	40
Agua	320
Harina de arroz largo fino pulido	6
Azúcar blanca	20
Goma xántica	1
Sorbato de potasio	0,06
Ácido láctico	0,2
Vainilla Flavor C	0,2

Fuente: Propia.

3.7. Evaluación sensorial

La evaluación sensorial de un producto puede hacerse mediante diferentes pruebas. Dentro de estas se encuentran las pruebas sensoriales afectivas y las pruebas sensoriales analíticas.

Las pruebas sensoriales analíticas permiten caracterizar y describir al producto, utilizando los sentidos humanos como instrumentos analíticos. Estas se realizan con paneles de jueces entrenados o semi-entrenados, debido a que se debe analizar la magnitud de las cualidades sensoriales del producto. En cambio, las pruebas sensoriales afectivas se realizan para determinar las preferencias del consumidor. Estas pruebas ayudan a traducir y entender la voz de los consumidores, proporcionando información de gran importancia para el desarrollo de un producto exitoso.

3.7.1. Pruebas de medición del grado de satisfacción

Para determinar el perfil de sabor de la fórmula final, es decir, el saborizante, se realizó una evaluación sensorial afectiva.

La prueba afectiva utilizada fue la prueba de medición del grado de satisfacción, según la planilla del Anexo 3. En este tipo de pruebas se debe indicar el grado de placer que hace sentir la característica evaluada. Los parámetros analizados fueron:

- Sabor general
- Sabor a vainilla
- Aroma a vainilla
- Intensidad del sabor
- Acidez
- Dulzor
- Palatabilidad

Estos testeos se realizaron en la empresa Firmenich SAIC y F con la colaboración del equipo de investigación y desarrollo del área de sabores. Los encargados de llevar a cabo las pruebas fueron 12 jueces entrenados que poseen la habilidad para la detección de propiedades sensoriales. Además, se solicitó la participación de 8 empleados ajenos al sector, sin capacitación, que representan a los consumidores promedio.

A continuación, se detallan las consideraciones que se tuvieron en cuenta para las pruebas.

Área de prueba y preparación

El alimento ácido a base de bebida de arroz se elaboró el día anterior a la degustación. Las tres opciones de fórmula fueron presentadas en el mismo tipo de envase, de manera que este no interfiera en las decisiones del evaluador, y se diferenciaron por un número de referencia.

La degustación se realizó en salas donde la iluminación es de color rojo, siendo adecuado para uniformar la apariencia de las muestras. Los espacios de degustación se encontraban separados uno de otro. Cada uno contenía las muestras, el cuestionario, un vaso con agua para que el juez se enjuague la boca entre una evaluación y otra, y un recipiente para que escupa el agua o las muestras que no quiera tragar.



Figura 28: Cabinas de degustación. Fuente: Propia.



Figura 29: Cabinas con iluminación roja para la degustación. Fuente: Propia.

Temperatura de las muestras

El producto se sirvió a la temperatura a la cual es consumido, es decir, temperatura de refrigeración a 5°C.

Horario de la prueba

Los testeos no deben hacerse en horarios cercanos a los de la comida. Esto se debe a que, si los jueces acaban de comer, no se sentirán dispuestos a ingerir alimentos y esto puede influir en las calificaciones de los atributos sensoriales. Algo similar sucede si hace mucho que los jueces no ingieren comida.

Los horarios en los que se realizaron las pruebas fueron entre las 10 am y las 12 pm, y entre las 3:30 pm y las 5 pm.

Cantidad de muestra

Las muestras se presentaron en recipientes de plástico de 25 gr, debido a que es un alimento que se consume con cuchara.



Figura 30: Muestras para degustación. Fuente: Propia.

Número de muestras

Se analizaron tres muestras diferentes, una para cada opción de fórmula final. De esta forma se evitó ocasionar fatiga y hastío al juez, que podría ocurrir en caso de que se analicen varias muestras (más de cinco), pudiendo causar repercusiones en sus respuestas.

Cuestionario

El cuestionario estaba redactado en forma adecuada, para un fácil entendimiento, sin instrucciones complejas ni párrafos largos. Los evaluadores debían indicar el grado de satisfacción teniendo en cuenta el parámetro a utilizar.

3.7.2. Resultados obtenidos

Fórmula N°1: Vainilla Flavor A

- Aroma a vainilla: Un 55% de los encuestados afirmó que le gustaba mucho, un 25% afirmó que le gustaba moderadamente y un 20% que no le gustaba ni le disgustaba.
- Sabor a vainilla: Un 48% de los jueces indicó que le gustaba ligeramente, un 30% que no le gustaba ni le disgustaba y un 22% que le disgustaba moderadamente.
- Intensidad de sabor: El 83% de los jueces afirmó que el sabor era mucho más intenso de lo que le gustaba y un 17% que era más intenso de lo que le gustaba.
- Dulzor: El 89% de los jueces señaló que el dulzor era exactamente como le gustaba y el 11% afirmó que era ligeramente menos dulce de los que le gustaba.
- Acidez: el 91% señaló que era exactamente como les gustaba.
- Palatabilidad: se estableció que la textura era incorrecta. El 72% de los jueces indicó que tenía más cuerpo de los que les gustaba y un 28% que tenía mucho más cuerpo de los que les gustaba.

Fórmula N°2: Vainilla Flavor B

- Aroma a vainilla: Un 67% del panel señaló que le gustaba mucho, mientras que el 33% que les gustaba moderadamente.
- Sabor a vainilla: Al 87% de los jueces, les gustó mucho y al 13% restante les gustó muchísimo.
- Intensidad del sabor: el 65% de los jueces afirmó que era más intenso de lo que les gustaba y el 35% que era exactamente como les gustaba.
- Dulzor: el 100% de los jueces afirmó que era exactamente como les gustaba.
- Acidez: el 90% del panel concordó que el producto era exactamente como les gustaba mientras que un 10% restante un poco menos ácido.
- Palatabilidad: El 77% de los jueces indicó que tenía más cuerpo de los que les gustaba y un 23% que tenía mucho más cuerpo de los que les gustaba.

Fórmula N°3: Vainilla Flavor C

- Aroma a vainilla: Un 58% de los encuestados afirmó que les gustaba mucho, mientras que el 42% que no les gustaba ni disgustaba.
- Sabor a vainilla: Un 28% indicó que les gustaba mucho, un 39 % que les gustaba ligeramente y un 33% que no les gustaba ni disgustaba.
- Intensidad del sabor: nuevamente la dosis del sabor era la inadecuada. Dado que el 74% de los jueces afirmó que era más mucho más intenso de lo que les gusta y un 26% más intenso de lo que les gusta.
- Dulzor: el 96% de los encuestados señaló que es exactamente como les gustaba mientras que el 4% era más intenso de lo que les gustaba.
- Acidez: el 88% señaló que era exactamente como les gustaba y el 12% de los panelistas indicaron que era menos ácido de lo que les gustaba.
- Palatabilidad: al igual que en las otras dos muestras, se estableció que la textura era incorrecta. El 89% de los jueces indicó que tenía más cuerpo de los que les gustaba y un 11% que tenía mucho más cuerpo de los que les gustaba.

Mediante este testeó se determinó el tipo de saborizante y los cambios que debían realizarse para obtener la formulación final del producto. Los cambios que se hicieron fueron para mejorar la intensidad del sabor y la palatabilidad del producto. Las modificaciones se basaron en disminuir la concentración del saborizante y el hidrocoloide a la mitad. De esta forma se logró un producto con cuerpo, pero menos gelatinoso, y un sabor predominante frente al sabor característico de la bebida de arroz, pero sin ser invasivo.

3.7.3. Formula final

A continuación, se muestra la fórmula final obtenida.

TABLA XV: Fórmula final.

Ingredientes	gr / 200 gr de alimento ácido de bebida de arroz
---------------------	---

Arroz corto pulido quebrado	40
Agua	320
Harina de arroz largo fino pulido	6
Azúcar blanca	20
Goma xántica	0,5
Sorbato de potasio	0,06
Ácido láctico	0,2
Vainilla Flavor B	0,1

Fuente: Propia.



Figura 31: Alimento ácido de bebida de arroz obtenido. Fuente: Propia.

3.7.4. Prueba de aceptación

La prueba de aceptación es un tipo de evaluación sensorial afectiva cualitativa. Esta herramienta permite conocer cómo es apreciada una muestra por los consumidores. En este tipo de pruebas no se evalúa la formulación, sino que se evalúa el deseo de adquirir el producto.

El objetivo de esta prueba fue determinar si el alimento ácido de bebida de arroz desarrollado es aceptado por los potenciales consumidores y puede competir frente a otros

productos competidores ya establecidos. Los encuestados debieron evaluar qué tan agradable les parecía el producto, si lo comprarían y si les parecía correcto el tamaño de la porción, siendo ésta de 200 gr. El cuestionario se encuentra en el Anexo 4.

Esta prueba sensorial fue realizada en un curso del Arte de Vivir en la sede de Belgrano y Martínez. Esta fundación ofrece una serie de cursos y actividades para reducir las tensiones a través de respiración, meditación y yoga. Además, incita a las personas a que cambien sus hábitos de alimentación, eliminando productos de origen animal e incluyendo productos orgánicos y naturales.

Además, la prueba se realizó en la sucursal de Dietéticas Tomy ubicada en el Pilar Point Shopping. Esta cadena de dietéticas cuenta con más de 80 locales ubicados estratégicamente en los principales barrios de CABA y GBA y en provincia de Santa Fe y Salta. Este tipo de dietéticas ofrece productos naturales, saludables y económicos similares al que se desarrolló en este proyecto.

Estos puntos de testeos permitieron cubrir las zonas en la cual se distribuye el producto, siendo estas CABA y Zona Norte. Con la idea de obtener resultados que sean más acordes con la realidad se buscó que la prueba fuera realizada por igual número de hombres y de mujeres y que pertenezcan a diferentes grupos etarios.

3.7.5. Resultados obtenidos

La encuesta fue respondida por 167 personas y los resultados obtenidos se detallan a continuación.

Respecto a la aceptación general del producto, se puede observar en el gráfico 10 que el 38% de los consultados afirmó que el producto ácido a base de bebida de arroz le gustó mucho, el 46% de los encuestados que le gustó, dejando solamente un 16% que no le gustó. Ningún encuestado contestó que el producto le disgustó mucho.



Gráfico 10: Aceptación general del producto. Fuente: Propia.

En el gráfico 11 se puede observar si el producto les pareció sensorialmente similar, respecto a la acidez, a un yogur. El 82% respondió que sí y el 18% que.

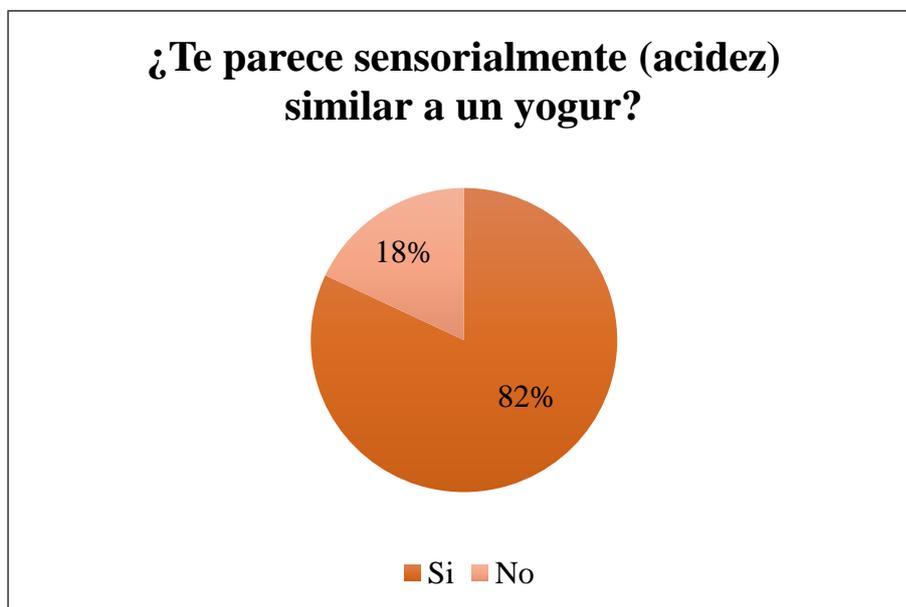


Gráfico 11: Producto sensorialmente (acidez) similar a un yogur. Fuente: Propia.

En el gráfico 12 se pueden ver las respuestas de si lo comprarían o no el producto. El 28% de los encuestados expresó que definitivamente compraría el producto y el 54% que lo compraría. Mientras que el 16% manifestó que tal vez lo compraría y sólo el 2% que no lo haría.

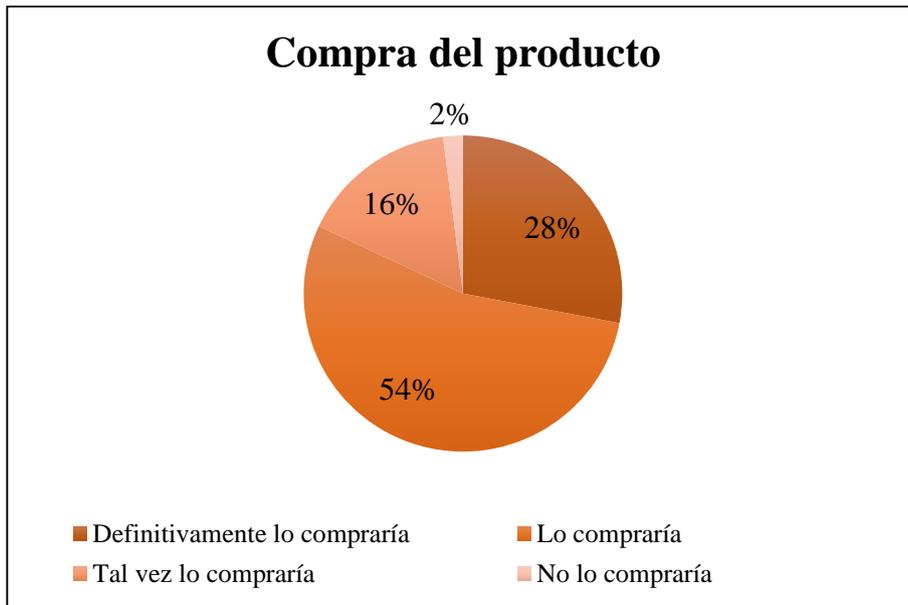


Gráfico 12: Compra del producto. Fuente: Propia.

De acuerdo al tamaño de la porción, según el gráfico 13, el 89% de los encuestados afirmó que le parecía la cantidad correcta de producto y el 11% expresó que le gustaría una porción menor.

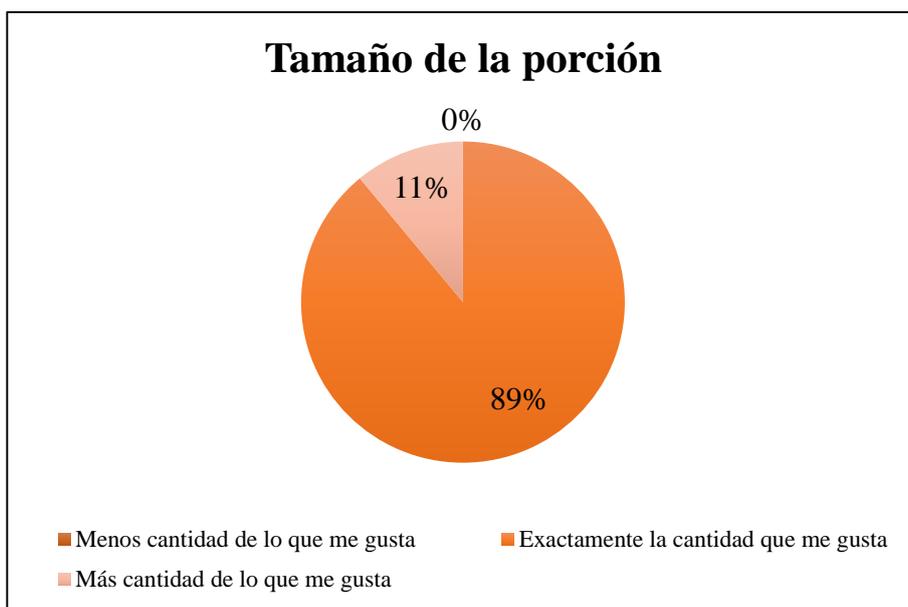


Gráfico 13: Tamaño de la porción. Fuente: Propia.

Finalmente, se realizó una pregunta a los encuestados sobre las frutas que les gustaría que tenga el alimento ácido. Esto es importante para conocer cuáles serían las frutas más aceptadas por los consumidores para proponer nuevos sabores y así ampliar la cartera de productos.

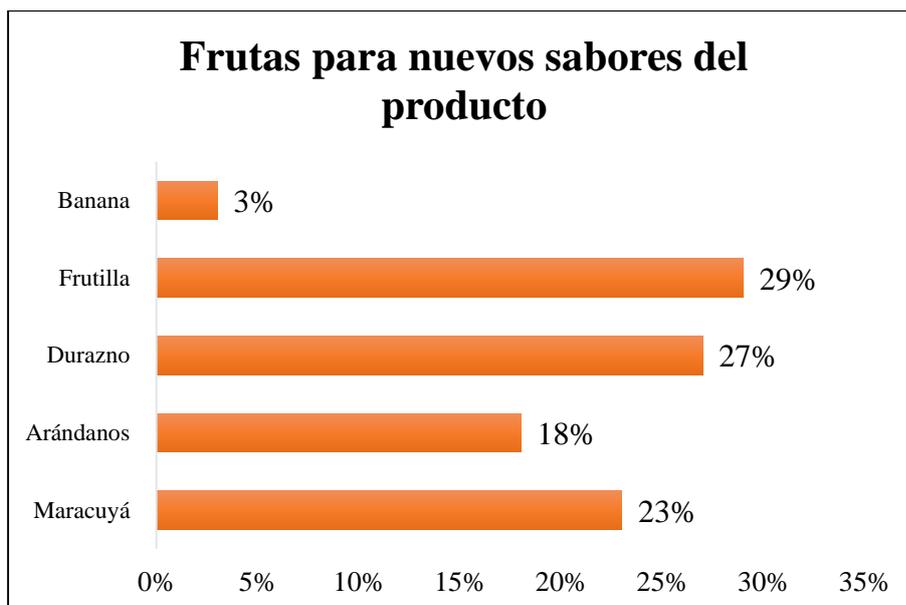


Gráfico 14: Frutas para nuevos sabores del producto. Fuente: Propia.

En base a los resultados obtenidos, se puede concluir que el producto tiene gran aceptación, ya que, el 84% de los encuestados manifestó que le gustó el producto y el 82% que lo compraría. Asimismo, se corroboró que el tamaño del envase es el adecuado dado que el 89% indicó que el producto contenía la porción justa para consumir.

3.8. Estabilidad y vida útil

3.8.1. Análisis de vida útil

Se define la vida útil de un alimento como el tiempo máximo aceptable durante el cual las características organolépticas y microbiológicas del producto se encuentran inalterables y dentro de los límites establecidos por la legislación vigente en el país.

El objetivo principal de un estudio de vida útil es determinar el tiempo en el que un producto puede mantenerse sin sufrir algún cambio significativo en su calidad e inocuidad. En la duración de la vida útil influyen diversos factores, entre los cuales destacamos:

- Propiedades y composición del alimento
- Procesos a los que se ve sometido
- Formato y envase en el cual se comercializa
- Condiciones de almacenamiento (temperatura, humedad, etc.)

En la actualidad existen varias formas que permiten estimar la vida útil y durabilidad de un producto, entre los cuales se decidió emplear el método de prueba de “vida útil en tiempo real” y “estabilidad acelerada”. El primer método permite tener una mejor apreciación y mayor grado de exactitud, dado que únicamente se utiliza temperatura de refrigeración. Por otro lado, con el segundo método se somete al alimento a una condición más extrema para observar cómo se comporta su estabilidad.

Debido a que el alimento ácido a base de bebida de arroz es un producto que debe mantenerse refrigerado, se eligieron temperaturas de 4°C y 10°C para hacer las pruebas, siendo 4°C la temperatura óptima a la que se debería almacenar el producto y 10°C la máxima temperatura a la que podría estar expuesto. Teniendo en cuenta el tipo de producto que se trata, la vida útil se determinó en días.

Para realizar las pruebas se tomaron 20 muestras de 50 gr cada una, que fueron elaboradas en un solo lote para garantizar que todas las materias primas y las condiciones en las que se fabricaron fueran iguales para todas. Por esta misma razón, se utilizó el mismo envase para todas las muestras,

Por un lado, para realizar el análisis de vida útil acelerado, se colocaron 10 de las muestras en una heladera a 10°C. Por otro lado, para el análisis de vida útil en tiempo real, se colocaron las otras 10 muestras en una heladera convencional de casa a 4°C, a modo de simular las variaciones de temperatura y de humedad del ambiente que corresponden a la realidad.

En ambos casos, las temperaturas de las heladeras se controlaron todos los días, mediante el uso de termómetros, para verificar que no haya variaciones de temperatura durante los análisis, ya que podrían afectar los resultados del estudio.

El período de tiempo del análisis fue de 20 días. Este período de tiempo se definió según la vida útil que tiene un yogur tradicional (20 días) o de bebida vegetal (15 días). El día 0 del período de tiempo representa el día que se elaboró el producto y el día 20 representa el último posible día en el cual el producto en estudio no se encuentra microbiológicamente ni organolépticamente alterado. Los controles se realizaron todos los días en ambas pruebas, siempre a las 18:00hs.

En el control, se procedió a sacar una muestra de cada una de las heladeras para realizar los análisis. Se controló que el postre ácido no presente hongos y levaduras en la superficie. Para el análisis organoléptico, se analizó la textura, el color, el aroma y el sabor de cada muestra. Luego, las muestras analizadas fueron desechadas.

Mientras no se observaron cambios organolépticos y presencia de hongos y levaduras en la superficie durante los controles, las pruebas se continuaron. La vida útil del producto quedó determinada por el día de control anterior a encontrar alteraciones. Esto permite tener un margen de seguridad para la vida útil.

Cabe aclarar que, respecto a alteraciones microbiológicas, en estas pruebas sólo se analizó presencia de hongos y levaduras, debido a que estos generan cambios visibles en el producto. Sin embargo, no fue posible determinar cambios microbiológicos de otros microorganismos que no alteran visiblemente el producto. Por lo tanto, estas pruebas se complementaron luego con los análisis microbiológicos que se realizaron al producto, para determinar que durante la vida útil del mismo no haya crecimiento de otros microorganismos alteradores o patógenos.

3.8.1.1. Resultados obtenidos de análisis de vida útil

TABLA XVI: Resultados de análisis de vida útil

Día de control	Muestra a 4°C	Muestra a 10°C
1	Sin cambios	Sin cambios
2	Sin cambios	Sin cambios

3	Sin cambios	Sin cambios
4	Sin cambios	Sin cambios
5	Sin cambios	Comienzo de sinéresis
6	Sin cambios	Cambio de aroma del producto, sabor más ácido, sinéresis aceptable
7	Sin cambios	Presencia de hongos en la superficie, sinéresis inaceptable
8	Comienzo de sinéresis	-
9	Cambio de aroma del producto, sabor más ácido, sinéresis aceptable	-
10	Presencia de hongos en la superficie, sinéresis inaceptable	-

Fuente: Propia.

Analizando estos resultados, se puede decir que la vida útil del producto es de 15 días, ya que a los 16 días de estar almacenado a 4°C comienza a haber cambios fisicoquímicos, relacionados con el sabor y el aroma del producto.

Respecto de los análisis realizados a 10°C, se observa que el producto no puede estar más de 7 días a esta temperatura. Igualmente, estos resultados eran de esperar, ya que es un alimento con alta humedad que requiere almacenarse en refrigeración.

3.8.2. Análisis fisicoquímicos

Se realizaron pruebas fisicoquímicas al producto para analizar las características del mismo y para determinar su estabilidad. Se buscó que estas características sean similares a las de un yogur tradicional. Los análisis realizados fueron:

- Humedad

- Actividad de agua
- Viscosidad
- pH

La actividad de agua es una propiedad muy importante desde el punto de vista de la conservación y la estabilidad de los alimentos. Proporciona información sobre desarrollo de microorganismos, estabilidad química y bioquímica, propiedades físicas y vida útil. A menor actividad de agua en un alimento, mayor será la estabilidad del mismo. En un yogur tradicional, la actividad de agua es alta, varía entre 0,96 y 0,98 dependiendo del tipo de yogur.

Se considera que los alimentos que tienen una actividad de agua mayor a 0,90 son altamente perecederos y, además, son potencialmente peligrosos, ya que por encima de este valor son capaces de crecer y desarrollarse la mayor parte de las bacterias y hongos. Por esta razón, se podría decir que el yogur tradicional no es un alimento estable desde el punto de vista de la actividad de agua.

Para medir la actividad de agua se utilizó un equipo llamado “AquaLab”. Para utilizar el equipo, primero debe calibrarse con soluciones de sales patrón como, por ejemplo, cloruro de litio, cloruro de sodio o cloruro de potasio. Estas sales tienen diferentes actividades de agua y se utiliza aquella solución que se supone que tiene una A_w similar a la del alimento. En este caso, se utilizó la solución de cloruro de potasio que tiene una A_w alta (0,975), ya que se esperaba que el alimento ácido de arroz tenga una actividad de agua similar. Una vez calibrado el equipo, se colocó la muestra en un recipiente adecuado para el equipo, y en unos minutos indicó el resultado.



Figura 32: Equipo para medir actividad de agua. Fuente: Propia.

La humedad es el contenido de agua total en el alimento. Es decir, no sólo tiene en cuenta el agua libre, que representa la actividad de agua, sino también el agua ligada y atrapada. En un yogur tradicional, la humedad varía entre el 80% y el 88%.

Los alimentos que tienen un contenido de agua mayor al 60% tienen muy poca estabilidad y requieren de condiciones controladas para que pueda ser conservado apropiadamente. Debido a esto, podemos decir que el yogur tradicional tampoco es estable desde el punto de vista de humedad.

Para la medición de humedad se utilizó una balanza analizadora de humedad, la cual se basa en el principio termogravimétrico. Esta estufa determina el peso de la muestra durante todo el proceso de secado, es decir, a medida que se va evaporando el agua. Al terminar la desecación, muestra el resultado de humedad en % y el peso final de la muestra.



Figura 33: Balanza analizadora de humedad. Fuente: Propia.

El pH es otra propiedad muy importante desde el punto de vista del crecimiento microbiano en un alimento. Es una medida de la acidez o de la alcalinidad de una solución que se basa en la cantidad de iones hidrógenos presente en una solución. El yogur tradicional tiene un valor de pH que varía entre 4,2 y 4,4. Estos bajos valores de pH se deben a la fermentación de bacterias lácticas, que disminuyen el pH de la leche desde 6,5-6,7 hasta esos valores.

Para que un alimento sea considerado estable desde el punto de vista de pH debe tener un valor menor a 4,6. Esto se debe a que, por debajo de este valor, se inhibe el crecimiento de

bacterias patógenas y de otros microorganismos. Por lo tanto, podría decirse que el yogur se considera seguro desde el punto de vista de pH.

Para medir pH en el laboratorio se utilizaron dos métodos. Por un lado, se utilizó un pHmetro, un instrumento que mide la diferencia de potencial entre un electrodo de referencia y un electrodo de pH y, luego, expresa la diferencia de voltaje en una escala numérica del 1 al 14 que representa el valor de pH. Por otro lado, se utilizó papel tornasol que mide el nivel de iones hidrógeno, haciendo cambiar el color del papel y, luego, se compara con una escala de papel que representa los 14 valor de pH.



Figura 34: Medición del pH utilizando un pHmetro. Fuente: Propia.

Por último, la viscosidad es la propiedad que tiene un fluido de ejercer resistencia cuando se le aplica una determinada tensión. Para medir la viscosidad en el laboratorio se utilizó un viscosímetro, el cual por medio de la rotación de un cilindro con un disco que se sumerge en el material mide la resistencia del mismo a una velocidad determinada. La velocidad del cilindro fue de 100 rpm y se utilizó el disco de tamaño 0,4.

Las pruebas fueron realizadas a cinco muestras, las cuales se habían elaborado el mismo día de las pruebas. Se realizaron en el Laboratorio de Química de UADE, haciendo uso de sus equipamientos e insumos.

3.8.2.1. Resultados análisis fisicoquímicos

TABLA XVII: Mediciones de atributos fisicoquímicos.

	Humedad (%)	Actividad de agua	pH	Viscosidad (cp)
Muestra 1	76,5	0,96	4,2	2000
Muestra 2	76,6	0,95	4,4	2000
Muestra 3	76,4	0,96	4,3	2000
Muestra 4	76,5	0,97	4,2	2000
Muestra 5	76,8	0,96	4,4	2000
Media	76,5	0,96	4,3	2000
Desvío std	0,152	0,007	0,100	0

Fuente: Propia.

Con todos estos datos obtenidos, se calculó la media de los mismos para proporcionar un valor más real de los atributos fisicoquímicos. Las características fisicoquímicas logradas se observan en la tabla XVIII.

TABLA XVIII: Características fisicoquímicas del alimento ácido de bebida de arroz.

Atributo fisicoquímico	Valor obtenido
Humedad (%)	76,5
Actividad de agua	0,96
pH	4,3
Viscosidad (cp)	2000

Fuente: Propia.

Como conclusión, se puede decir que se lograron los resultados deseados, ya que se obtuvieron valores similares a los de un yogur tradicional.

3.8.3. Análisis microbiológicos

Se realizaron varios análisis microbiológicos al alimento ácido para garantizar que el mismo sea un producto inocuo, apto para el consumo humano.

Para determinar qué análisis realizar, primero se debió investigar a qué tipo de producto correspondería el alimento ácido de bebida de arroz en el Código Alimentario Argentino.

Según el artículo 1339 del capítulo XVII del Código Alimentario Argentino: *“Se entiende por alimentos dietéticos o para regímenes especiales son aquellos alimentos envasados preparados especialmente que se diferencian de los alimentos ya definidos en el Código por su composición y/o sus modificaciones físicas, químicas, biológicas o de otra índole resultantes de su proceso de fabricación o de la adición, sustracción o sustitución de determinadas sustancias componentes. Están destinados a satisfacer necesidades particulares de nutrición y alimentación de determinados grupos poblacionales”*.

Siguiendo esta definición, se concluyó que el alimento ácido elaborado con bebida de arroz pertenece a este tipo de productos. Esto se debe a que es un producto con características diferentes a los alimentos definidos en el código y a que está destinado a satisfacer necesidades de alimentación de determinados grupos poblacionales ya antes mencionados, como los celíacos, intolerantes a la lactosa, veganos y vegetarianos.

Con respecto a las normas microbiológicas, este tipo de alimentos se clasifican en subgrupos para determinar qué análisis se le deben realizar. Los grupos son los siguientes:

- Productos que han de consumirse después de añadir un líquido (Grupo A)
- Productos que deben cocerse antes del consumo (Grupo B)
- Productos sometidos a esterilización (Grupo C)
- Productos listos para el consumo, no comprendidos en A), B) o C) (Grupo D)
- Productos para lactantes y niños de corta edad (Grupo E)

El alimento ácido de bebida de arroz entra en la categoría de productos listos para el consumo (Grupo D). El Código Alimentario Argentino, establece para este grupo de alimentos los siguientes análisis microbiológicos:

- Recuento de aerobios mesófilos en placa a 37°C: Máx. $5 \cdot 10^4$ ufc/gr
- Recuento de coliformes totales a 37°C por NMP: Máx. 100/gr
- *Escherichia coli*: ausencia en 1 gr

- *Salmonellae*: ausencia en 25 gr
- *Staphylococcus aureus* coagulada positiva: ausencia en 0,1 gr
- Hongos y Levaduras: Máx. 13^3 ufc/gr

Estos análisis microbiológicos se realizaron a dos muestras. Una de las muestras se había realizado el día anterior a los análisis y la otra muestra se había realizado 15 días antes.

Todos los análisis microbiológicos se llevaron a cabo en el Laboratorio de Microbiología de UADE, haciendo uso de sus equipamientos e insumos. Cada uno de los análisis se desarrolló bajo flujo laminar, para evitar posibles contaminaciones durante los mismos.

A continuación, se detallan los procedimientos realizados.

Preparación del homogenato y las diluciones

Tanto para las diluciones como para el homogenato se utilizó agua de peptona al 0,1% como diluyente.

Para preparar el homogenato se tomaron 10 gr de cada una de las muestras, los cuales se colocaron en una bolsa aséptica, y se agregaron 90 ml de agua de peptona al 0,1% a cada una. Esto se realizó bajo flujo laminar para evitar posibles contaminaciones de la muestra.

Luego, se procedió a la homogeneización en Stomacher®, haciéndolo funcionar a velocidad normal durante un minuto para lograr la completa disolución de la muestra. El homogenato representa la dilución 10^{-1} .

Para preparar el resto de las diluciones, se tomaron con una pipeta estéril 1 ml del homogenato y se colocó en un tubo de ensayo con 9 ml de agua peptona al 0,1%. Esta dilución es la 10^{-2} . Luego, se tomó 1 ml de esta dilución y se agregó en otro tubo de ensayo con 9 ml de agua peptona al 0,1%. Esta última dilución es la 10^{-3} . Cada una de las diluciones fue agitada en un Vortex para lograr una distribución pareja de la muestra.

Recuento de bacterias aerobias mesófilas en placa a 37°C – ICMSF (1983)

Para realizar este recuento, se sembró 1 ml de cada dilución (10^{-2} y 10^{-3}) con pipetas estériles en placas de placas, por duplicado. Luego, se agregó Plate Count Agar (PCA), que

estaba mantenido en un baño termostático a 45°C para evitar su solidificación, y se realizaron movimientos de rotación para permitir que se mezcle con la dilución. Las placas luego se incubaron invertidas a 35°C ± 1°C durante 48 horas.

Luego de la incubación, se seleccionaron las placas que contenían entre 30 y 300 colonias y se procedió a contarlas para determinar la cantidad de bacterias en ufc/gr.

Recuento de coliformes totales a 37°C – ICMSF (1983)

Para el recuento de coliformes totales se utilizó la técnica del número más probable (NMP).

Se procedió a sembrar 1 ml de cada dilución (10⁻¹, 10⁻² y 10⁻³) por triplicado en tubos de caldo bilis verde brillante (LBVB) simple concentración. A cada tubo se le agregó una campanita de Durham. Los tubos luego se incubaron a 35°C ± 1°C durante 48 horas.

Como no se obtuvo desarrollo en ningún tubo, el procedimiento terminó en esta etapa.

Investigación de *Escherichia coli* en 1 gr – ICMSF (1983)

Para la investigación de *Escherichia coli* en 1 gr se utilizó caldo LBVB doble concentración. Se sembró 1 ml de la dilución 10⁻¹ por duplicado en los tubos y se colocó una campanita de Durham en cada uno. Los tubos fueron incubados a 35°C ± 1°C durante 48 horas.

Como no se obtuvo desarrollo en ningún tubo, el procedimiento terminó en esta etapa.

Investigación de *Salmonellae* en 25 gr – ICMSF (1983)

Se utilizaron 225 ml de caldo lactosado (LC) en el cual se sembraron 25 gr de muestra. Este caldo luego se incubó a 35°C ± 1°C durante 24 horas.

Una vez pasado ese tiempo de preenriquecimiento, se sembró 1 ml en 10 ml de caldo tetraciónato verde brillante (VTB) y 1 ml en 10 ml de caldo selenito - cistina (SC). Ambos tubos se incubaron a 45°C durante 24 horas.

Por último, se procedió a sembrar una ansada de cada uno de los tubos en superficie en agar verde brillante (VB) y otra en agar bismuto sulfito (BS). El agar VB se incubó a 35°C durante 24 horas y el agar BS a 35°C durante 48 horas.

Pasado el período de incubación, se procedió a contar las colonias de las placas. En las placas de agar Verde Brillante se contaron las colonias rosas con halo rojo brillante y en las de Bismuto Sulfito las colonias marrones o negras con brillo metálico.

Investigación de *Staphylococcus aureus* coagulasa positiva en 0,1 gr – ICMSF (1983)

Se procedió a sembrar 1 ml de la dilución 10^{-1} por duplicado en tubos de caldo Giolitti-Cantoni (GC). Se le agregó a cada uno una capa de vaspar y se incubaron a $35^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ durante 48 horas.

Como se obtuvo desarrollo en los tubos, el procedimiento terminó en esta etapa.

Recuento de hongos y levaduras – APHA (1992)

Para el recuento de hongos y levaduras se utilizaron placas de Petri en las cuales se sembró 1 ml de las diluciones (10^{-2} , 10^{-3}) por duplicado. Luego se agregó agar rosa de bengala cloranfenicol (RC), que estaba mantenido en baño termostatzado a 45°C , y se realizaron movimientos envolventes para permitir que se mezcle con la muestra. Las placas se incubaron invertidas a 25°C por 5 días.

Para realizar el recuento, se seleccionaron las placas que contenían entre 10 y 150 colonias y se contaron las mismas para expresar el resultado como ufc/gr.

3.8.3.1. Resultados de análisis microbiológicos

Recuento de bacterias aerobias mesófilas a 37°C – ICMSF (1983)

Se eligieron las placas que presenten entre 30 y 300 colonias, debido a que más de 300 colonias se considera incontable.

TABLA XIX: Resultados de recuento de BAM en muestra de 1 día.

Muestra de 1 día	Dilución	Volumen sembrado	Recuento	Factor de dilución	Resultado obtenido
	10^{-2}	1 ml	12	100	900 ufc/gr
	10^{-2}	1 ml	6	100	

Bacterias	10 ⁻³	1 ml	0	1000	
Aerobias Mesófilas	10 ⁻³	1 ml	0	1000	

Fuente: Propia.

TABLA XX: Resultados de recuento de BAM en muestra de 15 días.

Muestra de 15 días	Dilución	Volumen sembrado	Recuento	Factor de dilución	Resultado obtenido
Bacterias Aerobias Mesófilas	10 ⁻²	1 ml	31	100	3900 ufc/gr
	10 ⁻²	1 ml	27	100	
	10 ⁻³	1 ml	11	1000	
	10 ⁻³	1 ml	9	1000	

Fuente: Propia.

El resultado obtenido se calculó utilizando la ecuación 2.

$$UFC/gr = \frac{N^{\circ} \text{ de colonias}}{V * d} \quad (2)$$

Siendo V el volumen sembrado de la dilución en cada placa, N° de colonias la cantidad de colonias contadas y d la primera dilución elegida.

Recuento de coliformes totales a 37°C – ICMSF (1983)

Debido a que no se observó desarrollo en los tubos, lo cual se evidencia por la presencia de gas, el resultado de coliformes totales se expresa como < 3 NMP/gr.

TABLA XXI: Resultado de recuento de coliformes totales en muestra de 1 día.

Muestra de 1 día	Dilución	Volumen sembrado	Cantidad de tubos positivos	Resultado obtenido
Coliformes totales	10 ⁻¹	1 ml	0	< 3 NMP/gr
	10 ⁻²	1 ml	0	

	10^{-3}	1 ml	0	
--	-----------	------	---	--

Fuente: Propia.

TABLA XXII: Resultado de recuento de coliformes totales en muestra de 15 días.

Muestra de 15 días	Dilución	Volumen sembrado	Cantidad de tubos positivos	Resultado obtenido
Coliformes totales	10^{-1}	1 ml	0	< 3 NMP/gr
	10^{-2}	1 ml	0	
	10^{-3}	1 ml	0	

Fuente: Propia.

Investigación de *Escherichia coli* en 1 gr – ICMSF (1983)

TABLA XXIII: Resultado investigación de *E. coli* en muestra de 1 día.

Muestra de 1 día	Dilución	Volumen sembrado	Cantidad de tubos positivos	Resultado obtenido
<i>E. coli</i>	10^{-1}	1 ml	0	Ausencia en 1 gr
	10^{-1}	1 ml	0	

Fuente: Propia.

TABLA XXIV: Resultado de investigación de *E. coli* en muestra de 15 días.

Muestra de 15 días	Dilución	Volumen sembrado	Cantidad de tubos positivos	Resultado obtenido
<i>E. coli</i>	10^{-1}	1 ml	0	Ausencia en 1 gr
	10^{-1}	1 ml	0	

Fuente: Propia.

Investigación de *Salmonellae* en 25 gr – ICMSF (1983)

TABLA XXV: Resultados investigación de *Salmonellae* en muestra de 1 día.

Muestra de 1 día	Agar Verde Brillante	Agar Bismuto Sulfito	Resultado obtenido
<i>Salmonellae</i>	Sin desarrollo	Sin desarrollo	Ausencia en 25 gr
	Sin desarrollo	Sin desarrollo	
	Sin desarrollo	Sin desarrollo	
	Sin desarrollo	Sin desarrollo	

Fuente: Propia.

TABLA XXVI: Resultados investigación de *Salmonellae* en muestra de 15 días.

Muestra de 15 días	Agar Verde Brillante	Agar Bismuto Sulfito	Resultado obtenido
<i>Salmonellae</i>	Sin desarrollo	Sin desarrollo	Ausencia en 25 gr
	Sin desarrollo	Sin desarrollo	
	Sin desarrollo	Sin desarrollo	
	Sin desarrollo	Sin desarrollo	

Fuente: Propia.

Investigación de *Staphylococcus aureus* coagulasa positiva en 0,1 gr – ICMSF (1983)

TABLA XXVII: Resultados de investigación de *S. aureus* coagulasa positiva en muestra de 1 día.

Muestra de 1 día	Dilución	Volumen sembrado	Cantidad de tubos positivos	Resultado obtenido
	10 ⁻¹	1 ml	0	

<i>S. aureus</i> coagulasa positiva	10 ⁻¹	1 ml	0	Ausencia en 0,1 gr
---	------------------	------	---	-----------------------

Fuente: Propia.

TABLA XXVIII: Resultados de investigación de *S. aureus* coagulasa positiva en muestra de 15 días.

Muestra de 15 días	Dilución	Volumen sembrado	Cantidad de tubos positivos	Resultado obtenido
<i>S. aureus</i> coagulasa positiva	10 ⁻¹	1 ml	0	Ausencia en 0,1 gr
	10 ⁻¹	1 ml	0	

Fuente: Propia.

Recuento de hongos y levaduras – APHA (1992)

Para el recuento de hongos y levaduras se seleccionan las placas que tienen entre 10 y 150 colonias. Si no se observan colonias en las placas el resultado de hongos y levaduras se expresa como < 10 ufc/gr.

TABLA XXIX: Recuento de hongos y levaduras en muestra de 1 día.

Muestra de 1 día	Dilución	Volumen sembrado	Recuento	Factor de dilución	Resultado obtenido
Hongos y levaduras	10 ⁻²	1 ml	0	100	< 10 ufc/gr
	10 ⁻²	1 ml	0	100	
	10 ⁻³	1 ml	0	1000	
	10 ⁻³	1 ml	0	1000	

Fuente: Propia.

TABLA XXX: Recuento de hongos y levaduras en muestra de 15 días.

Muestra de 15 días	Dilución	Volumen sembrado	Recuento	Factor de dilución	Resultado obtenido
Hongos y levaduras	10 ⁻²	1 ml	10	100	1150 ufc/gr
	10 ⁻²	1 ml	8	100	
	10 ⁻³	1 ml	2	1000	
	10 ⁻³	1 ml	3	1000	

Fuente: Propia.

En la tabla XXXI se presentan los resultados obtenidos.

TABLA XXXI: Resultados microbiológicos del alimento ácido de bebida de arroz.

Análisis Microbiológico	Resultado obtenido en alimento ácido de 1 día	Resultado obtenido en alimento ácido de 15 días
Recuento de BAM	900 ufc/gr	3900 ufc/gr
Recuento de coliformes totales	< 3 NMP/gr	< 3 NMP/gr
Investigación de <i>Escherichi coli</i> en 1 gr	Ausencia en 1gr	Ausencia en 1 gr
Investigación de <i>Salmonella</i> en 25 gr	Ausencia en 25 gr	Ausencia en 25 gr
Investigación de <i>Staphylococcus aureus</i> coagulasa positiva en 0,1 gr	Ausencia en 0,1 gr	Ausencia en 0,1 gr
Recuento de hongos y levaduras	< 10 ufc/gr	1150 ufc/gr

Fuente: Propia.

Como conclusión, se puede decir que los resultados microbiológicos obtenidos son favorables, ya que todos se encuentran dentro de los límites establecidos por el CAA.

3.9. Packaging

Para la elección del envase adecuado del producto final se tomaron en cuenta las características fisicoquímicas del mismo, las distintas ofertas de materiales disponibles en el mercado y los elegidos por los competidores directos. En vista de que el producto va a ser comercializado en territorio argentino, se tuvieron en cuenta los requerimientos legales sobre los envases alimentarios declarados en el Código Alimentario Argentino.

En el Capítulo V el Art 184 - (Res 412, 26.3.86) indica que: *“Se entiende por Envases alimentarios, los destinados a contener alimentos acondicionados en ellos desde el momento de la fabricación, con la finalidad de protegerlos hasta el momento de su uso por el consumidor de agentes externos de alteración y contaminación, así como de la adulteración.”*

El envase debe ser bromatológicamente apto, es decir, debe estar fabricado con los materiales autorizados, los cuales no deben producir migración a los alimentos de componentes indeseables, tóxicos o contaminantes en cantidades superiores a las permitidas, tales que puedan representar un riesgo para la salud humana o puedan ocasionar una modificación inaceptable en la composición o en las características sensoriales del alimento. Asimismo, el envase debe presentar cierres o sistemas de cierres que eviten la apertura involuntaria del envase en condiciones razonables.

Para que el envase pueda preservar las características organolépticas y microbiológicas del producto, manteniendo su vida útil a pesar de los posibles sucesos que atentar a la integridad del mismo, desde la salida de planta hasta que llega a la mano del consumidor, debe presentar las siguientes características:

- Ser inerte: El material no debe ser alterado por el contacto con el producto, la temperatura o los cambios en las condiciones ambientales a las que pueda someterse el producto durante su periodo de vida útil.
- Ser térmicamente estable: El material no debe sufrir cambios por dilatación o contracción al ser sometido a diversas temperaturas.

- Ser impermeable: Por estar destinado a contener un producto líquido, es importante que el material sea impermeable a este tipo de compuestos para evitar filtraciones de la mezcla al momento de consumir o posible desestabilización parcial del producto por cambios bruscos de temperatura a lo largo de su vida útil o una vez finalizada la misma.
- Ser económico: Una de las cualidades más buscadas a la hora de elegir un envase, es que su costo sea lo menor posible a la vez que cumpla con los requisitos básicos.

Teniendo en cuenta estas consideraciones, los envases elegidos por los competidores directos y que el producto que debe ser refrigerado, se optó por un envase plástico transparente, con una etiqueta blanca que evita la alteración por rayos UV cubierto con una tapa plástica, como el que se presenta en la figura 35. El pote tiene una capacidad de 200 cm³ y las medidas son 8,5 cm de diámetro y 4 cm de alto. La tapa se sujetó con una cinta adhesiva que asegura que no se abra y, además, funciona como garantía para los consumidores de que la seguridad del producto no ha sido comprometida. Además, el envase será sellado con un foil de aluminio para mantener la inocuidad y las características fisicoquímicas del producto durante su vida útil.



Figura 35: Envase elegido para el alimento ácido de arroz. Fuente: Proveedor “La Casa de los Mil Envases”.

3.9.1. Diseño

El nombre de una marca de un producto es más que una palabra. Si bien el nombre no es la marca misma, para los consumidores es una señal que conecta directamente con su marca. El nombre hace tangible un concepto intangible y permite al público identificar y diferenciar al producto de otros.

La denominación comercial elegida para el alimento ácido a base de bebida de arroz fue “Yogrice”. El mismo fue creado con el objetivo de hacer alusión a que el producto es una

alternativa a un yogur, ya que fue pensado para reemplazar el consumo del mismo, y está elaborado a partir de bebida de arroz.

En el diseño del logo de la marca se empleó el color verde ya que está asociado a la salud, la seguridad, la estabilidad; sugiere frescura y tranquilidad. Se utilizó la panoja del arroz para hacer una analogía con la materia prima principal del producto; se adaptó para que formara la letra “Y” del nombre de la marca.

Al igual que en el logo, en el envase se decidió utilizar el color verde como predominante ya que hace que el consumidor rápidamente identifique la marca y la asocie a un producto saludable y natural. Asimismo, se utilizó blanco como fondo debido a que este color se asocia a la frescura, limpieza e higiene. Además, el empaque está diseñado para mostrar lo que viene dentro del mismo; deja ver la cremosidad del producto. En la figura 36 se pudo observar el diseño del logo elegido.



Figura 36: Logo del producto. Fuente: Propia.

3.9.2. Rótulo

El Código Alimentario Argentino define como rótulo a *“toda inscripción, leyenda, imagen o toda materia descriptiva o gráfica que se haya escrito, impreso, estarcido, marcado, marcado en relieve o huecograbado o adherido al envase del alimento.”*

Para la realización del rótulo, se tuvo en cuenta las exigencias estipuladas en el Código Alimentario Argentino, específicamente en el Capítulo V “Normas para la rotulación y publicidad de los alimentos”. Este capítulo incluye la “Resolución GMC N° 26/03 Reglamento

técnico Mercosur” para rotulaciones de alimentos envasados la cual indica la información obligatoria que debe contener el rótulo del producto, la cual se detalla a continuación:

- Denominación de venta del alimento
- Lista de ingredientes
- Contenidos netos
- Identificación del origen
- Identificación del lote
- Fecha de duración
- Preparación e instrucciones de uso del alimento
- Rotulado nutricional

La denominación de venta es el nombre específico y no genérico que indica la verdadera naturaleza y las características del producto. Para establecer la categoría correspondiente al producto en cuestión hay que dirigirse al Código Alimentario Argentino. En este caso, la denominación de venta sería “Alimento a base de bebida de arroz”.

La lista de ingredientes incluye todos los ingredientes utilizados y deben enumerarse en orden decreciente de peso inicial. Los aditivos alimentarios también deben ser declarados en esta lista explicando la función principal o fundamental del mismo.

La identificación de origen indica la razón social del fabricante, el domicilio de la razón social, país de origen y localidad. También se debe indicar el número de registro del establecimiento elaborador.

Al ser un producto refrigerado y de consumo individual debe contener instrucciones de uso y condiciones de conservación óptimas. En este caso es: “Conservar en la heladera a temperatura de 2°C a 5°C. Una vez abierto el envase conservar en heladera por no más de 24 horas. Consumir preferentemente antes de la fecha indicada en el envase. Proteger de la luz solar y de aromas agresivos.”

Debido a que es un producto apto para celíacos se debe cumplir con los requerimientos establecidos en el Capítulo XVII (Alimentos de régimen o dietéticos) del Código Alimentario

Argentino. El Artículo 1383 bis - (Resolución Conjunta SPReI N° 201/2011 y SAGyP N° 649/2011): “Los productos alimenticios “Libres de Gluten” que se comercialicen en el país deben llevar, obligatoriamente impreso en sus envases o envoltorios, de modo claramente visible, el símbolo que figura a continuación y que consiste en un círculo con una barra cruzada sobre tres espigas y la leyenda “Sin T.A.C.C.” en la barra admitiendo dos variantes.” (Figura 37). Teniendo en cuenta esto, se adiciona al título del producto las leyendas “Libre de gluten” y “Sin TACC” en caracteres de buen tamaño y visibilidad.



Figura 37: Leyendas de productos libres de gluten. Fuente: Código Alimentario Argentino.

Finalmente, el rótulo quedará conformado de la siguiente manera:

- Alimento a base de bebida de arroz
- Peso neto: 200 gr
- Industria Argentina
- Ingredientes: agua, arroz quebrado, harina de arroz, azúcar blanca refinada, goma xántica, ácido láctico, saborizante, conservante.
- Información nutricional:
- Elaborado y envasado por:
- Dirección:
- Servicio al consumidor: Tel.
- RNE
- RNPA

- Consumir preferentemente antes de: día/mes/año - Lote N° ...
- Conservar en la heladera a temperatura de 2°C a 5°C. Una vez abierto el envase conservar en heladera por no más de 24 horas. Consumir preferentemente antes de la fecha indicada en el envase. Proteger de la luz solar y de aromas agresivos.

3.9.2.1. Tabla nutricional

Como se mencionó anteriormente, el rótulo también contiene una tabla nutricional en su reverso, con la información correspondiente a la porción y sus respectivos valores diarios porcentuales.

Para la confección de la tabla nutricional, se utilizó el método teórico para establecer la composición nutricional del alimento ácido de arroz. Este método se basa en desarrollar la tabla nutricional del producto teniendo en cuenta los aportes nutricionales de cada una de las materias primas utilizadas.

Al ser un producto a base de bebida de arroz, no todos los componentes del arroz quedan en el producto final, ya que hay nutrientes solubles y no solubles en agua. Para el cálculo de la tabla nutricional, se tomaron en cuenta los aportes nutricionales del arroz corto pulido, la harina de arroz, el azúcar y la goma xántica. No se tuvieron en cuenta el saborizante natural, el ácido láctico y el sorbato de potasio dado que no aportan cantidades significativas para la información nutricional.

Arroz corto partido pulido

En la tabla XXXII se puede observar la información nutricional del arroz corto pulido.

TABLA XXXII: Tabla nutricional del arroz corto partido pulido.

	Composición en 100 gr de arroz corto pulido
Valor energético (kcal)	352 (1474 KJ)
Carbohidratos (gr)	78
Grasas totales (gr)	0,4
Grasas saturadas (gr)	0

Proteínas (gr)	8
Fibra alimentaria (gr)	1,4
Sodio (mg)	62

Fuente: Proveedor Pampa´s Grains.

Harina de arroz largo fino pulido

La tabla XXXIII detalla la información nutricional de la harina de arroz utilizada en la formulación.

TABLA XXXIII: Composición nutricional de la harina de arroz.

	Composición en 750 gr de harina de arroz
Valor energético (kcal)	174 (727 KJ)
Carbohidratos (gr)	39,8
Proteínas (gr)	3,7
Grasas totales (gr)	0,2
Fibra alimentaria (gr)	1,2
Sodio (mg)	0

Fuente: Proveedor Pampa´s Grains.

Azúcar Común tipo “A”

La tabla XXXIV detalla la información nutricional del azúcar común tipo “A” utilizada en la formulación.

TABLA XXXIV: Composición nutricional del azúcar.

	Composición en 100 gr de azúcar
Valor energético (kcal)	400 (1672 KJ)
Carbohidratos (gr)	100

Fuente: Proveedor Lodiser.

La porción de 100 gramos de azúcar no aporta cantidades significativas de proteínas, grasas totales, fibra alimentaria y sodio.

Goma xántica

La tabla XXXV detalla la información nutricional de la goma xántica utilizada en la formulación.

TABLA XXXV: Composición nutricional de la goma xántica.

	Composición en 100 gr de goma xántica
Valor energético (kcal)	333 (1392 KJ)
Carbohidratos (gr)	77,8
Proteínas (gr)	0
Grasas totales (gr)	0
Fibra alimentaria (gr)	77,8
Sodio (mg)	2889

Fuente: Proveedor El Bahiense Aditivos Alimentarios SRL.

Tabla nutricional de Yogrice

Teniendo en cuenta la composición nutricional de cada ingrediente, se determinó el aporte nutricional de cada uno de estos por cada 200 gr de producto, que representa la porción del alimento ácido. Estos valores se pueden observar en la tabla XXXVI.

TABLA XXXVI: Composición nutricional por cada 200 gr de producto.

Composición nutricional por cada 200 gr de producto						
Materia prima	Valor energético (kcal)	Carbohidratos (gr)	Proteínas (gr)	Grasas totales (gr)	Fibra alimentaria (gr)	Sodio (mg)
Arroz corto pulido	141	31,2	3,2	0,16	0,56	24,8
Harina de arroz	1	0,3	0	0	0	0

Azúcar blanca común	80	20	0	0	0	0
Goma xántica	2	0,4	0	0	0,4	14

Fuente: Propia.

Considerando estos valores y los valores diarios de referencia de declaración obligatoria que se muestran en la Tabla XXXVII, se determinó la tabla nutricional del alimento ácido a base de bebida de arroz, la cual queda conformada como se muestra en la Tabla XXXVIII.

TABLA XXXVII: Valores diarios de referencia.

Valor energético	2000 Kcal = 8400 KJ
Carbohidratos	300 gr
Proteínas	75 gr
Grasas totales	55 gr
Grasas saturadas	22 gr
Fibra Alimentaria	25gr
Sodio	2400 mg

Fuente: Código Alimentario Argentino.

TABLA XXXVIII: Tabla nutricional “Yogrice”

INFORMACIÓN NUTRICIONAL			
Porción: 200 gr (1 pote)			
	Cantidad cada 100 gr	Cantidad por porción	% VD por porción (*)
Valor energético	112 Kcal = 295 KJ	224 Kcal = 589 KJ	11
Carbohidratos	26 gr	52 gr	17
Proteínas	1,6 gr	3,2 gr	4
Grasas totales	0,1 gr	0,2 gr	0

Grasas saturadas	0 gr	0 gr	0
Grasas trans	0 gr	0 gr	0
Fibra alimentaria	0,5 gr	1 gr	4
Sodio	20 mg	40 mg	2
(*) Valores diarios con base a una dieta de 2000 kcal (8400 KJ). Sus valores diarios pueden ser mayores o menores dependiendo de sus necesidades energéticas.			

Fuente: Propia.

El valor energético obtenido, también puede calcularse utilizando la ecuación 3, detallada a continuación. Para aplicar esta ecuación se usan los factores que se detallan en la Resolución GMC N° 46/03, incorporada por Resolución Conjunta N° SPReI N°12/2012 y SAGyP N° 13/2012 del CAA. Los valores que detalla son:

- Carbohidratos: 4 kcal/g - 17kJ/g
- Proteínas: 4 kcal/g - 17kJ/g
- Grasas: 9 kcal/g - 37kJ/g
- Alcohol (Etanol): 7 kcal/g - 29kJ/g
- Ácidos orgánicos: 3 kcal/g - 13kJ/g
- Polialcoholes: 2,4 kcal/g - 10kJ/g
- Polidextrosas: 1 kcal/g - 4kJ/g

$$\text{Energía(Kcal\%)} = \text{CHO}(g\%) * 4 \frac{\text{KCal}}{g} + \text{Proteína}(g\%) * 4 \frac{\text{KCal}}{g} + \text{Lípidos}(g\%) * 9 \frac{\text{KCal}}{g} \quad (3)$$

Si se calcula el valor energético con la ecuación 3 se verifica que se obtiene el mismo resultado que el obtenido anteriormente.

$$\text{Energía(Kcal\%)} = 18,5 g\% * 4 \frac{\text{KCal}}{g} + 0,3 g\% * 4 \frac{\text{KCal}}{g} + 0,9 g\% * 9 \frac{\text{KCal}}{g}$$

$$\text{Energía (Kcal\%)} = 83 \text{ Kcal\%}$$

Es relevante destacar la tabla nutricional del producto obtenido con los productos de la competencia que se encuentran en el mercado. En la tabla XXXIX se puede observar la comparación realizada.

TABLA XXXIX: Comparación de tabla nutricional con postres de la competencia.

Información nutricional por 100 g				
	Yogrice	Postre Crudda	Postre Quymia Yog	Arroz con leche Tregar
Valor energético (Kcal)	112 Kcal = 295 KJ	95 Kcal = 397 KJ	164 Kcal = 686 KJ	213 Kcal = 894 KJ
Carbohidratos	26 g	12,7 g	18,1 g	3 g
Proteínas	1,6 g	7,3 g	1,5 g	8.1 g
Grasas totales	0,1 g	5,3 g	9,4 g	18.9 g
Grasas saturadas	0 g	4 g	8 g	11.7 g
Grasas trans	0 g	0 g	0 g	0.6 g
Fibra Alimentaria	0,5 g	2 g	2,3 g	0 g
Sodio	20 mg	0,3 mg	5,4 mg	135 mg

Fuente: Propia.

Como el producto desarrollado no se elaboró con microorganismos fermentadores, no se consideró correcto realizar la comparación nutricional con productos fermentados de bebidas vegetales. Esto se debe a que, además de tener probióticos, durante la fermentación se generan metabolitos bioactivos de gran valor nutricional. Teniendo en cuenta esto, se decidió realizar la comparación nutricional sólo con postres de bebidas vegetales ya que el alimento ácido nutricionalmente se ajusta a este tipo de productos. También se lo comparó con un postre de leche vacuna.

Analizando la tabla XXXIX, se puede decir que la tabla nutricional obtenida tiene algunos puntos favorables y otros no tanto. Por ejemplo, el valor energético del producto desarrollado es menor al de algunos productos de la competencia y mayor a otros. Además, la cantidad de grasas totales es casi nula en comparación con los otros productos y no contiene ni grasas trans ni saturadas. Sin embargo, se puede observar que el contenido de proteínas del es menor

comparado con la mayoría. Esto se debe a que la materia prima base, que es el arroz, contiene poca cantidad de proteínas, a comparación de la leche de vaca y las bebidas vegetales de almendra y coco.

3.10. Proceso productivo

El primer paso antes de comenzar con el proceso productivo es recibir las materias primas y los insumos. Todos los insumos y las materias primas que se reciben deben pasar por un control de calidad. En caso de que estén en condiciones, se pasa a la siguiente etapa.

Luego de la recepción de insumos y materias primas, se comienza con el proceso productivo. El proceso productivo comienza con realizar la bebida de arroz, extrayendo los nutrientes solubles del arroz mediante una cocción de 20 minutos del mismo en agua.

Una vez cocido el arroz, se debe filtrar a través de un filtro prensa, para obtener una solución viscosa conocida como bebida de arroz. Luego se agregan las materias primas restantes mezclando, se envasa y se almacena a temperatura de refrigeración hasta su despacho.

El diagrama de flujo se encuentra detallado en el punto 3.4. Diagrama de flujo.

3.10.1. Etapas del proceso productivo

El proceso productivo comienza con la recepción de las materias primas y los insumos. Una vez ingresados, reciben controles de calidad para verificar que son aptos para la elaboración de un producto alimenticio. Si se corrobora la calidad de los mismos, pasan a la línea de producción o al depósito para stock.

La primera etapa de la elaboración del alimento ácido de bebida de arroz, consta de colocar el arroz partido pulido, la harina de arroz largo fino pulido y el agua en un tanque con agitador y calentar la mezcla a ebullición con agitación mínima. El tanque contiene una camisa por la cual pasa vapor saturado proporcionando el calor necesario para la ebullición de la mezcla. La agitación favorece la extracción de los compuestos solubles en el agua y, además, evita que el arroz se queme y se pegue. La dosificación de los ingredientes se realiza de forma manual por la parte superior del tanque.

Para la cocción del arroz, no es necesario realizar una reducción del tamaño del mismo ya que, al ser quebrado presenta un tamaño del 50% de la estructura normal. Esto favorece la extracción de nutrientes que se encuentran en el arroz.

La próxima etapa consiste en filtrar la mezcla ya cocida. La misma es bombeada desde el tanque hacia un filtro prensa donde se hace una separación de los sólidos y se obtiene el líquido que se conoce como bebida de arroz. Los residuos sólidos obtenidos se podrían reutilizar para elaborar pellet o alimento para animales.

La bebida de arroz obtenida es depositada en un segundo tanque con agitador y camisa, en donde se dosifica el endulzante. Antes de agregar esta materia prima, es necesario que la mezcla esté caliente a 100°C, para asegurar que el azúcar se disuelva de manera correcta. Por lo tanto, se vuelve a calentar a ebullición con vapor hasta llegar a la temperatura deseada y se dosifica el endulzante por la parte superior del tanque. Se debe proporcionar agitación mínima para permitir la homogenización de la mezcla y evitar que se queme y se pegue la misma en las paredes del tanque.

El paso siguiente se basa en enfriar la mezcla a 20°C para poder incorporar el resto de los ingredientes. Para esto, se hace pasar agua fría por la camisa del tanque para permitir el enfriamiento de la mezcla hasta 20°C.

Una vez enfriada la mezcla, se agregan el saborizante, el acidulante y el conservante. Al terminar la dosificación, se debe mezclar para permitir homogenizar la mezcla. Luego, se agrega el hidrocoloide y se aumenta la velocidad de agitación para permitir una correcta disolución de la misma. El agitado se realiza hasta obtener una mezcla uniforme con textura cremosa. De esta forma, se obtiene el alimento ácido a base de bebida de arroz.

El próximo paso consiste en bombear la mezcla desde el tercer tanque hasta la máquina dosificadora y envasadora. El envasado se realiza en envases individuales de 200 gr, el cual es sellado con foil de aluminio para conservar su inocuidad y características fisicoquímicas.

A medida que se realiza el envasado, los productos se colocan en canastos plásticos los cuales en la última etapa del proceso productivo son colocados en una cámara fría seteadada con una temperatura de 2°C a 5°C hasta su distribución.

3.10.2. Equipamiento mínimo requerido

Tanque con camisa y agitador

El desarrollo del alimento ácido a base de bebida de arroz, requiere dos tanques cerrados con camisa y agitador. En la figura 38 se observa el modelo de los tanques.



Figura 38: Tanque de acero inoxidable con camisa. Fuente: Santolíquido Equipos Industriales.

La camisa del tanque permite la circulación de vapor saturado a 100°C y 0,1035 MPa para calentar la mezcla a 100°C. Se optó por un tanque con camisa y no un serpentín, debido a que este último al sumergirse en el producto es más difícil de limpiar.

El agitador tiene como función mezclar el producto para evitar que se queme y se pegue a las paredes del agitador. También, permite la homogenización del producto. El tipo de agitador usado es tipo paleta de ancla, ya que se utiliza para líquidos de viscosidad media. Este tipo de agitador, consiste en una paleta con bordes redondeados en forma de “U” que se adapta a la forma del tanque, permitiendo una agitación uniforme de la mezcla. Además, trabaja a baja velocidad, lo que es importante ya que se quiere evitar un nivel de turbulencia alto para no añadir oxígeno en el producto. El agitador se coloca en el tanque centrado y sin deflectores. En la figura 39 se puede observar este tipo de agitador.



Figura 39: Agitador paleta de ancla. Fuente: FluidMix.

Los tanques poseen tres orificios, que son el de entrada, el de salida y el de purga, y sensores de temperatura para controlar que la misma sea la correcta durante el proceso. Además, poseen tapa para preservar la inocuidad del producto.

Otra característica importante de los tanques es que son de acero inoxidable y tienen los bordes redondeados para permitir una limpieza y un secado más fácil, evitando así posibles contaminaciones con restos de producto. Además, para facilitar el drenaje del producto, el fondo de los tanques tiene una pendiente mínima del 6% hacia el orificio de salida.

Filtro prensa

La obtención de la bebida de arroz se produce luego de filtrar, mediante un filtro prensa, la mezcla obtenida de la cocción del arroz y la harina de arroz. Este tipo de filtros está compuesto por placas y construido completamente de acero inoxidable. Son muy eficientes, ya que permiten obtener, por un lado, una pasta compacta seca y, por otro lado, el líquido sin ningún tipo de residuo sólido. La figura 40 muestra el filtro prensa usado.



Figura 40: Filtro prensa. Fuente: Santolíquido Equipos Industriales.

Entre las placas de acero inoxidable, se colocan placas de polipropileno, aptas para uso alimenticio, que permiten pasar la fase líquida pero no la sólida. Las plazas se ajustan manualmente con el pistón hidráulico que contiene el filtro. Tanto a las válvulas de entrada como a la de salida, se le colocan mangueras para permitir la circulación del fluido.

La mezcla se bombea, por medio de una bomba de tornillo excéntrico, desde el primer tanque hasta el filtro, en donde ingresa por la válvula de entrada. Al bombear, se produce un aumento de la presión del fluido lo que fuerza a la mezcla a pasar a través de las placas del filtro. A medida que se filtra el producto, el líquido obtenido sale del equipo a través de la válvula de salida y los sólidos quedan retenidos entre las placas de acero inoxidable. En la figura 41 se puede ver el dibujo del interior de un equipo y como funciona.

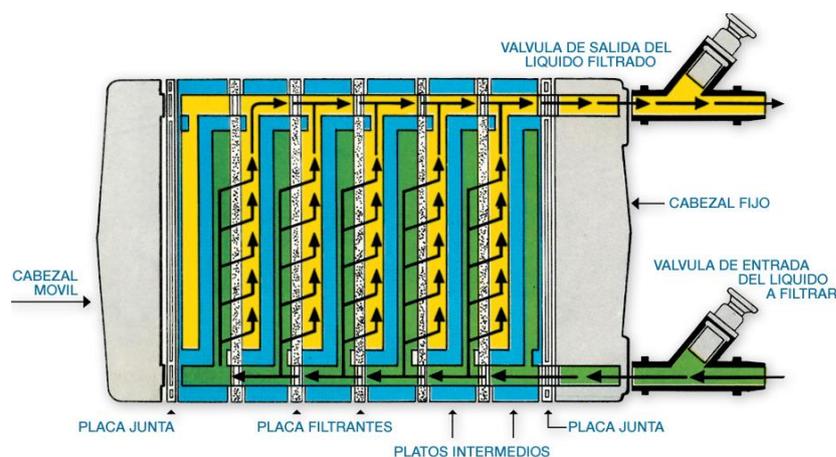


Figura 41: Funcionamiento de un filtro prensa. Fuente: Lenntech.

La pasta compacta seca que se obtiene se retira una vez finalizado el filtrado, relajando la presión del pistón y separando las placas.

Bomba de tornillo excéntrico

Es un tipo de bomba de desplazamiento positivo que puede transportar sustancias viscosas de manera segura. También es útil para bombear líquidos con contenido de sólidos. En la industria alimentaria se utiliza para bombear yogures, aderezos, mermeladas, entre otros.

En el proceso productivo esta bomba se usa en todas las etapas en las cuales hay que bombear el producto. La mezcla es transportada por medio de un tornillo helicoidal que se mueve dentro de una camisa haciendo fluir el producto. Contiene un rotor que proporciona la energía necesaria para el funcionamiento de la bomba. En la figura 42 se observa un tipo de bomba de tornillo excéntrico.

Proporciona un bombeo suave de productos, lo que evita que el mismo sufra movimientos bruscos. Esto la hace ideal para no alterar la textura del alimento ácido. Además, es importante destacar que son de fácil mantenimiento.

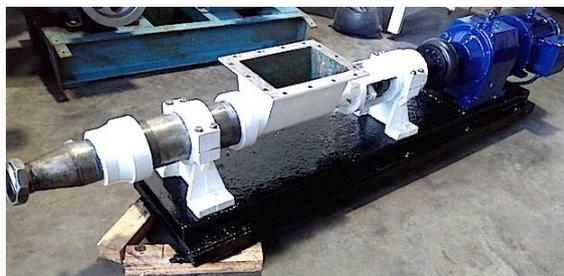


Figura 42: Bomba de tornillo excéntrico. Fuente: Santolíquido Equipos Industriales.

3.10.3. Inversión en equipamiento mínimo

Como plan de producción se estableció producir una vez a la semana. Esto se debe a que la vida útil del producto no es muy prolongada, y es preferible producir una vez a la semana que realizar toda la producción la primera semana del mes. Se decidió producir lotes de 5.000 unidades por semana, correspondientes a 1.000 kg de producto, utilizando al máximo la capacidad de los tanques.

La inversión inicial corresponde al valor de los equipamientos básicos necesarios para la producción. El presupuesto se obtuvo de Santolíquido Equipos Industriales, empresa que se dedica a la compra y venta de equipos nuevos y usados de acero inoxidable para la industria química, alimentaria, farmacéutica, cosmética y pinturería. Las cotizaciones de los equipos se encuentran adjuntas en el Anexo 6.

En el momento de elegir la maquinaria industrial surgió la pregunta si ésta debería ser nueva o usada. El mercado de los productos usados no suele garantizar la misma calidad que aquellos que son completamente nuevos; pero en cambio, ofrece otra serie de beneficios y ventajas sobre todo para las empresas que recién comienzan o para Pymes.

Por lo tanto, se decidió utilizar máquinas usadas de origen nacional, dado que los plazos de entrega son menores que si se importaran y se evitan los costos de traslado e importación. Además, en caso de fallas en los equipos, se puede tener una comunicación y acceso rápido al proveedor ya que no hay problemas de horarios e idioma.

TABLA XL: Costos de equipos y maquinaria

Equipamiento / Maquinaria	Proveedor	Costo unitario (\$)	Cantidad	Costo total (\$)
Tanque encamisado de 1000 lt con agitador	Santolíquido Equipos Industriales	300.000	2	600.000
Filtro prensa	Santolíquido Equipos Industriales	110.000	1	110.000
Bomba tornillo	Santolíquido Equipos Industriales	65.000	1	65.000
Llenadora automática para líquidos y viscosos	Santolíquido Equipos Industriales	120.000	1	120.000
Tapadora automática	Santolíquido Equipos Industriales	100.000	1	100.000
Instalación de equipos	Santolíquido Equipos Industriales	216.000	-	216.000

Cámara de refrigeración	CFG Refrigeración	196.000	1	196.000
Balanza de producción	Mettler Toledo	93.510	1	93.510
Balanza de precisión	Mettler Toledo	45.000	1	45.000
			Total:	\$1.545.510

Fuente: Propia.

El costo final del equipamiento para la producción sugerida, que corresponde a la inversión inicial básica, es de \$1.545.510.

Teniendo en cuenta que no se tiene certeza de cómo será el producto aceptado por el mercado y como se desarrollarán las ventas, realizar una inversión inicial de equipamientos puede ser riesgosa. Es por esto que se decidió tercerizar la producción.

3.10.4. Fabricación en terceros

La tercerización de los procesos productivos dentro de las grandes empresas es un fenómeno que lleva varias décadas, pero que en los últimos años se masificó según el Gerente General del Grupo Eulen Colombia, William Salazar (Finanzas Personales, 2013). Las pequeñas y medianas empresas encuentran en la descentralización una herramienta para enfrentar los cambios con la velocidad y exigencia que el mercado les demanda como también una oportunidad de mejora en la calidad y costos en procesos.

En este proyecto se considera que la externalización del proceso es una herramienta clave, ya que, permite reducir los riesgos en una primera instancia ya que no se debe realizar una inversión inicial excesiva en equipamiento y personal. Otras de las ventajas directas que se pueden percibir son el ahorro costos, la transformación de costos fijos en variables y traslado de inversiones al proveedor.

Organic Latin America es una empresa que nace de la alianza estratégica de empresas de Dinamarca, Nueva Zelanda, Tailandia y Argentina, que buscan la excelencia en la producción de alimentos orgánicos. Producen arroz orgánico en las provincias de Entre Ríos, Corrientes, Chaco y Formosa (Litoral Argentino). Además, es una empresa a la cual su experiencia en

exportación les brinda una permanente actualización de conocimientos y novedades de la industria en los mercados más avanzados e innovadores.

Se eligió esta empresa para la realización del producto dado que las oficinas se encuentran ubicadas en CABA y se cuenta con un contacto directo para estimar el presupuesto del costo de producción. Por otra parte, cuentan con un equipo técnico que trabaja en la innovación de productos funcionales (sin gluten, veganos, bajo índice glucémico y alta proteína, entre otros) como así también estudia y analiza cada variedad de arroz a fin de conocer su mejor aplicación tanto para la industria como para los consumidores.

Analizando los equipamientos que dispone Organic Latin America, se puede observar que son los mismos se requieren para el proceso industrial del alimento ácido, con excepción de que tienen tanques de 500 litros. Asimismo, esta empresa dispone de tiempos ociosos en su producción por lo que se encuentran interesados en explotar al máximo su productividad. A partir de una negociación planteada con la empresa se acordó que elaborarán los productos a un costo de 0,55 U\$/kg dos veces a la semana. Por lo tanto, se calcula un costo por semana de \$24.750 más IVA. Este es el costo del servicio para producir el alimento ácido, no tiene en cuenta el costo de materia prima. Para más información acerca de lo que incluye la cotización remitirse al Anexo 9.

4. Análisis del marco regulatorio

Al ser un producto elaborado y comercializado dentro del territorio argentino, es necesario que se adecue y cumpla con las normas vigentes para productos alimenticios que rigen para el país.

El Código Alimentario Argentino (CAA) es un reglamento técnico obligatorio compuesto por 22 capítulos que informan sobre las normas técnicas legales y las tecnologías aplicadas. El mismo rige para todo el territorio argentino y tiene por objetivo proteger la salud de la población y dar un marco regulatorio en las transacciones comerciales, mediante disposiciones higiénico-sanitarias, bromatológicas y de identificación comercial. Por lo tanto, para analizar el marco regulatorio del alimento ácido de bebida de arroz primero se procedió a identificar los artículos y capítulos del CAA que reglamentan este tipo de producto en particular.

El producto fue desarrollado a base de arroz, un cereal, por lo que primero se buscó en la sección que contemple esta clase de alimentos. El capítulo IX es el que corresponde a los alimentos de origen farináceo, cereales, harinas y derivados, pero dentro de éste no se encuentra un artículo destinado a productos a base de arroz hidratado, llamada comercialmente “bebida de arroz”. Por lo tanto, este producto no puede ser encuadrado en esta parte del CAA.

En el capítulo I del CAA se encuentra el artículo 3, que indica que *“Todo proceso de elaboración que implícitamente no figure en el presente Código será lícito si no introduce elementos extraños o indeseables, o no altera el valor nutritivo o aptitud bromatológica de los alimentos terminados de que se trate. Todo alimento elaborado y no definido por el presente Código, incluidos los alimentos para Regímenes Especiales, podrá registrarse solamente después de su aceptación por la Autoridad Sanitaria Nacional, a la que se elevarán certificados y monografías para su evaluación, la que los autorizará siempre que sus materias primas, ingredientes, aditivos agregados en las proporciones admitidas, materiales en contacto con los mismos, procesos de elaboración y aptitud bromatológica respondan a las exigencias de este Código. En todos los casos la Autoridad Sanitaria Nacional deberá expedirse dentro del plazo de Veinte (20) días. Vencido el referido plazo sin mediar pronunciamiento de dicha Autoridad, la Autoridad Sanitaria Provincial o del Gobierno Autónomo de la Ciudad de Buenos Aires procederán, de corresponder, a otorgar la pertinente autorización”*. Es a través de este artículo

que se inscriben los productos que contienen en el rótulo “Alimento a base de”. En consecuencia, el producto a base de bebida de arroz se puede encuadrar dentro de este artículo en el CAA.

Además, al ser un producto libre de gluten debe cumplir con el Artículo 1383 y el Artículo 1383 bis del Capítulo XVII del CAA. Este capítulo regula sobre los alimentos de régimen o dietéticos, los cuales se diferencian de otros alimentos regulados por el CAA debido a que poseen modificaciones físicas, químicas o biológicas durante el proceso de fabricación. El Artículo 1383 establece que *“Se entiende por “alimento libre de gluten” el que está preparado únicamente con ingredientes que por su origen natural y por la aplicación de buenas prácticas de elaboración —que impidan la contaminación cruzada— no contiene prolaminas procedentes del trigo, de todas las especies de Triticum, como la escaña común (Triticum spelta L.), kamut (Triticum polonicum L.), de trigo duro, centeno, cebada, avena ni de sus variedades cruzadas. El contenido de gluten no podrá superar el máximo de 10mg/Kg [...]”*.

Estos productos se rotularán con la denominación del producto que se trate seguido de la indicación “libre de gluten” debiendo incluir además la leyenda “Sin TACC” en las proximidades de la denominación del producto con caracteres de buen realce, tamaño y visibilidad. A los efectos de la inclusión en el rótulo de la leyenda “Sin TACC”, la elaboración de los productos deberá cumplir con las exigencias del presente Código para alimentos libres de gluten.

Para la aprobación de los alimentos libres de gluten, los elaboradores y/o importadores deberán presentar ante la Autoridad Sanitaria de su jurisdicción: análisis que avalen la condición de “libre de gluten” otorgado por un organismo oficial o entidad con reconocimiento oficial y un programa de buenas prácticas de fabricación, con el fin de asegurar la no contaminación con derivados de trigo, avena, cebada y centeno en los procesos, desde la recepción de las materias primas hasta la comercialización del producto final”.

Otras consideraciones legales a tener en cuenta, son las habilitaciones necesarias para establecimiento y para el producto. Se trata del Registro Nacional de Establecimiento (RNE) y del Registro Nacional de Producto Alimenticio (RNPA).

El RNE es un certificado que debe poseer toda empresa que desea elaborar, fraccionar, distribuir o expender productos alimenticios. El mismo es otorgado por la Autoridad Sanitaria Jurisdiccional, que puede ser el Ministerio de Salud o la Dirección de Bromatología Provincial. Para poder obtener este registro es necesario tener la habilitación municipal, la cual se puede obtener en el municipio correspondiente.

El RNPA es un certificado que se otorga para cada producto elaborado a la empresa. Este último, al ser un registro nacional, permite el tránsito federal, es decir, habilita a que el producto pueda ser comercializado dentro de todo el territorio argentino. Para poder tramitar este certificado, es necesario que la empresa ya cuente con el RNE.

4.1. Normas de calidad alimentaria

El desarrollo de un producto no solo implica hacer un alimento nutritivo y sabroso para los consumidores, sino sobre todo un producto de alta calidad e inocuo. Para lograr un producto seguro para el consumo humano y de calidad fue necesario implementar normas de calidad en todos los ámbitos vinculados a la producción del alimento ácido a base de arroz.

La calidad de los alimentos es el conjunto de cualidades que hacen aceptables los alimentos a los consumidores. Estas cualidades incluyen tanto las percibidas por los sentidos (cualidades sensoriales): sabor, olor, color, textura, forma y apariencia, tanto como las higiénicas y químicas. Mientras que la inocuidad hace referencia a las condiciones y prácticas para prevenir la contaminación y las enfermedades transmitidas por el consumo de alimentos.

En el Capítulo II del CAA se indica la necesidad de cumplir con programas de prerrequisitos. Estos se definen como los procedimientos que controlan las condiciones operacionales con el fin de obtener alimentos inocuos. Dentro de los prerrequisitos se encuentran las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) cuya implementación es obligatoria, pero no así su certificación.

La función principal de las BPM es asegurar la inocuidad del producto final atacando los focos causales de la pérdida de la misma que en muchos casos se centra sobre problemas de orden, higiene y capacitación del personal. Estas prácticas hacen hincapié en medidas higiénico sanitarias que deben aplicarse en toda la cadena de la producción, desde la recepción de la

materia prima hasta la distribución del producto final. Estas medidas incluyen la higiene de las personas y la higiene operacional. Las BPM son las mínimas condiciones que todas aquellas empresas y personas que están involucradas en una cadena agroalimentaria deben cumplir.

Sumado a esto, también hay que cumplir con los Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES). Estos describen los métodos de saneamiento diarios que debe realizar toda empresa que manipule o interactúe de forma directa con alimentos. Establece claramente las técnicas que deben emplearse, los tiempos y frecuencias de las mismas como así también la metodología para la verificación, corrección y documentación de cada proceso implicado, de forma de contribuir a mantener una correcta higiene y sanidad tanto de los manipuladores como de las instalaciones y elementos utilizados.

Debido a que la producción del postre ácido es tercerizada, se debe corroborar que la planta de Organic Latin America, empresa encargada de la elaboración del producto, cumpla con los lineamientos de las buenas prácticas de manufactura.

En un futuro, se podría incitar a la empresa a certificar la planta para satisfacer la necesidad de los clientes mediante la excelencia en la calidad de productos y servicios cumpliendo con los requisitos relacionados a la inocuidad de los alimentos y comprometidos con la prevención de daños a la salud y seguridad de las personas como así también con la protección del medio ambiente. Estas normas son ISO 9.001, ISO 14.000, OHSAS 18.000 y FSSC 22.000.

5. Comercialización

5.1. Distribución y logística

Como se mencionó anteriormente, el alimento ácido se comercializa en envases individuales de plástico, los cuales cuentan con una tapa de aluminio, como protección y garantía de que no ha sido adulterado. Luego de envasado el producto, los potes son colocados en cajones de plástico, en los cuales después se transporta a los distintos comercios. Hasta el momento de la distribución, estos potes se mantienen en refrigeración en una cámara fría.

Respecto a la logística del producto, se optó por tercerizar la empresa para la distribución. Esta decisión tiene muchas ventajas para empresas Pymes. Una de las ventajas de que una empresa externa se haga cargo de las operaciones de logística es que permite a la empresa focalizarse en la producción. Además, tiene ventajas financieras ya que permite utilizar el capital que se usaría para la logística para la producción y así reducir los costos de transporte.

Sin embargo, hay que tener en cuenta ciertos aspectos al dejar que empresas externas se encarguen de la distribución del producto como, por ejemplo, verificar que la empresa tenga todos los requisitos legales para poder transportar mercadería, que cuente con camiones con unidades de refrigeración adecuadas para que el producto mantenga sus condiciones de inocuidad y sus características fisicoquímicas y, además, garantizar que esta empresa tenga buena comunicación con los clientes y que cumpla con las entregas en tiempo y forma, de manera de no perder confianza en ellos.

La empresa que se eligió para el transporte de los productos es Mc Cargas SRL, una empresa que brinda Servicios Logísticos Integrales. La misma se encuentra ubicada en el partido de Paternal, Buenos Aires.

Mc Cargas posee vehículos con unidades de refrigeración, los cuales tienen separadores térmicos que mantienen perfectamente la cadena de frío. El aislamiento está hecho de polietileno de célula cerrada, lo que evita la absorción de humedad en un 100%. Además, contienen divisores térmicos para distribuir homogéneamente la temperatura en el vehículo. Sumado a esto, contiene un equipo de profesionales capacitado constantemente para brindar un

servicio de calidad a los clientes. Estas razones hacen que sea una empresa ideal para el transporte del alimento ácido a base de bebida de arroz.

La distribución se llevará a cabo por la empresa tercerizada en 4 zonas. La zona 1 está compuesta por Barrio Norte, Recoleta y Palermo. La zona 2 se forma por Belgrano, Las Cañitas, Colegiales y Villa Urquiza. La Zona 3 se conforma por Saavedra, Olivos, La Lucila, Martínez y San Isidro. Por último, la zona 4 se compone por Pilar, Escobar y Tigre. La distribución se realiza dos días a la semana. Uno de los días se distribuye el producto en las zonas 1 y 2 y, el otro día se realiza en las zonas 3 y 4. La información de la cantidad de horas y trabajadores necesarios y como de los costos del servicio se encuentran en el Anexo 9.

Se decidió distribuir en estos lugares, dado que en estas zonas es donde hay una mayor cantidad de dietéticas y tiendas naturistas y, además, es donde se venden los productos competidores. Una vez que el producto se haya insertado en el mercado, se comenzará a distribuir en otros locales, ya sea a supermercados o hipermercados para lograr un consumo masivo, dado que además de estar destinado a veganos e intolerantes a la lactosa, es ideal para personas que desean consumir un producto bajo en grasas y calorías.

Las entregas se realizan en dietéticas, tiendas naturales, almacenes y minimercados. Estas mismas podrán efectuar el pedido a través de teléfono, mail o la página web. Para esta última, clientes tendrán un usuario con el cual podrán pedir la cantidad que necesitan.

5.2. Marketing

El marketing del producto es realizado principalmente en el sitio de venta y en redes sociales. El marketing digital y local presentan una buena oportunidad para las pequeñas empresas como son las Pymes.

Los sitios de venta son las dietéticas y las tiendas naturistas. La principal estrategia de marketing es el precio competitivo en el mercado contra los productos competidores mencionados previamente. El precio de venta del alimento ácido a base de bebida de arroz es de \$66, mientras que los productos de la competencia tienen un precio entre \$80 y \$140. Debido a esto, se cree que la inserción en el mercado será más rápida.

Otra estrategia del marketing que puede ayudar a atraer a más clientes locales es la entrega de flyers. El alimento ácido a base de bebida de arroz es un producto innovador ya que no hay otros productos iguales en el mercado argentino. Es por esto que, el objetivo principal del folleto es ofrecer información sobre el producto que no será incluida en el rótulo.

Además, se espera que se lleve a cabo el tradicional “boca en boca”, es decir la difusión de la palabra sobre la empresa y el producto por parte de personas que ya lo han consumido, lo cual puede servir para atraer nuevos consumidores. Para esto es importante que las personas tengan una buena experiencia al consumirlo, y esto se logra presentando un producto de que cumpla con estándares de calidad y organolépticos óptimos.

Respecto de la estrategia de marketing digital, se puede decir que es la principal herramienta utilizada, ya que el mismo es un recurso muy útil para dar a conocer la marca y el producto y así ampliar el alcance del mismo.

Esta estrategia se basó en crear un perfil en las redes sociales más usadas y en aquellas en las que se encuentre los consumidores target. En este caso, el foco principal fue Instagram, ya que es la red referente del universo healthy. Asimismo, también se creó una página en Facebook, una página web y un mail del producto. Para todas estas redes se creó un usuario con el nombre de la marca y se utilizó el mismo en todas para no confundir a los seguidores de la marca.

La página web creada es el centro de todas las estrategias online y, además, sirve para que las personas puedan saber quiénes somos, dónde estamos, a qué nos dedicamos y ofrecemos. Sumado a esto, es un portal en el cual aquellas personas que deseen vender el producto realicen sus pedidos online; como también una fuente de información para el cliente que quiere saber más acerca del alimento ácido o recetas con sus posibles usos.

Con la información de las personas que realicen consultas a través de la página web o a través del mail, se creará una base de datos con la que luego se podrá realizar mail marketing, es decir, enviar información sobre el producto, sobre nuevos sabores que se lancen al mercado, posibles descuentos y promociones u otro contenido que puede ser de interés para los consumidores.

En Instagram y en Facebook se utilizó un perfil de empresa ya que provee mayores ventajas que un perfil personal, por ejemplo, que se pueden ver estadísticas de visitas y de likes, cuál es la mejor hora para publicar anuncios y realizar publicidades.

Otra estrategia que se podría realizar para favorecer la difusión de la marca y del producto, es usar embajadores, por ejemplo, influencers locales que recomienden, aconsejen y provean tanto recetas como información de alimentación sana, consciente y vegana. Sin embargo, contar con personas que promocionen el producto no es gratis, ya que a cambio de la promoción se le deben proveer a estos influencers productos gratis o descuentos. Además, la elección del influencer debe controlada y meditada cuidadosamente ya que se volverán la cara de la empresa.

5.3. Propuesta de nuevos productos

Un mercado cada vez más segmentado y consumidores más exigentes, han llevado a las empresas a centrar gran parte de sus esfuerzos en el área de investigación y desarrollo para la ampliación de sus líneas de productos. La innovación basada en el conocimiento de las necesidades y expectativas de los consumidores juega un rol clave en el desarrollo de nuevos productos y extensiones de línea.

Para aumentar la profundidad de la línea se proponen nuevos sabores de productos a base de bebida de arroz. Siguiendo con la idea de crear productos saludables y naturales se llegó a la conclusión de que se pueden usar frutas para crear estos nuevos sabores. No obstante, es importante aclarar que en el momento del desarrollo es necesario realizar estudios sobre las necesidades y preferencias de los consumidores para tener datos que justifiquen lo propuesto.

Teniendo en cuenta la oferta de los competidores, los resultados de la encuesta y los hábitos de los consumidores target, los sabores propuestos son: Durazno & frutilla, Mango & Maracuyá y Frutos Rojos. Las frutas pueden agregarse en forma su estado natural o congelada y pueden agregarse en trozos o licuarse.



Figura 43: Alimento ácido de bebida de arroz con sabor Maracuyá. Fuente: Propia.



Figura 44: Alimento ácido de bebida de arroz sabor Durazno&Frutilla. Fuente: Propia.



Figura 45: Alimento ácido de bebida de arroz sabor Frutos Rojos. Fuente: Propia.

Asimismo, se propone desarrollar postres a base de bebida de arroz para aumentar la cartera de productos. El postre, a diferencia del alimento ácido, no tendrá la nota ácida y será más cremoso. Es decir, no llevarán ácido láctico y se buscará desarrollar la fórmula con otro aditivo que le provea mayor cremosidad. Los sabores propuestos para esta línea de productos son chocolate, coco con dulce de leche y açai. Los dos primeros sabores fueron elegidos por ser los dulces favoritos de los consumidores argentinos. En cambio, el tercero se eligió por la creciente popularidad entre las personas que eligen comer dulce, rico y sano.



Figura 46: Postre de bebida de arroz sabor chocolate. Fuente: Propia.



Figura 47: Postre de bebida de arroz sabor coco y dulce de leche. Fuente: Propia.

Las personas podrán identificar los distintos sabores por el color de las etiquetas de los envases. Los colores elegidos harán referencia al ingrediente diferenciador. Los ejemplos de las etiquetas se encuentran en el Anexo 10.

Otra propuesta sería una línea del alimento ácido con agregados. En este caso, los agregados que se eligieron son cereales y organismos probióticos. Por un lado, al tener una línea con cereales permite que la marca se diferencie aún más de los competidores. Además, los consumidores suelen elegir este tipo de producto para reemplazar comidas ya que aumenta significativamente la saciedad. Los cereales vendrían en un envase adjunto para ser agregados en el momento de consumo para que no pierdan su textura crujiente.

Por otro lado, el agregado de organismos probióticos transformaría el alimento ácido en un producto funcional, ya que poseen un efecto benéfico sobre una o varias funciones específicas del organismo, más allá de los efectos nutricionales habituales. Los probióticos son microorganismos vivos que, al ser agregados como suplemento en la dieta, afectan en forma beneficiosa al desarrollo de la flora microbiana del tubo digestivo.

Por último, otra propuesta es desarrollar una línea de alimento ácido light. En este tipo de producto se usa edulcorante como endulzante. Los productos "light" son aquellos a los que se les ha reducido por lo menos en 25% alguno de sus ingredientes o calorías, en comparación con la versión original del producto. De esta forma, se amplía la oferta para aquellos posibles consumidores que no pueden consumir azúcares, como las personas diabéticas, o para todas aquellas personas que no comen azúcar por cuestiones de preferencia.

6. Evaluación económica

Para determinar el costo del producto, se analizaron los costos variables y los gastos administrativos implicados en el proceso mediante el método de absorción. Este es un método de costeo de inventarios, en donde todos los costos directos e indirectos de fabricación, tanto fijos como variables, se consideran como costos inventariables, considerando de esta manera a los costos indirectos de fabricación fijos como costo del producto.

Para todos los cálculos involucrados, se considera que una unidad de producto son 200 gr. Las cotizaciones de las materias primas, insumos, distribución y producción tercerizada, etc. se encuentran en los Anexos.

6.1. Costos variables

Los costos variables son aquellos que tienen relación directa con las unidades producidas, por lo que varían de acuerdo con el volumen de producción. En este proyecto, se incluyen los costos de materia prima, envase, packaging, fasón y distribución como costos variables.

En el análisis de costos de materias primas se utilizaron los precios solicitados a los proveedores, que se consolidan en la tabla XLI. Se calcularon los costos de las materias primas por 1 kg ya que es la forma en la que las empresas, generalmente, cotizan sus productos. También se calculó el porcentaje del costo que representa cada materia prima. Con esta información se puede visualizar que compuestos tienen mayor peso en el costo final.

TABLA XLI: Costos de las materias primas.

Materia prima	Proveedor	Cantidad en 1 kg de producto (kg)	Costo unitario de la materia prima (\$/kg)	Costo en 1 kg de producto (\$/kg)	Costo por unidad (\$/u)
Arroz quebrado	Pampa's Rice	0,2	22,5	4,5	0,9
Harina de arroz	Pampa's Grains	0,03	28,4	0,852	0,1704

Azúcar blanca refinada	Lodiser	0,1	22	2,2	0,44
Ácido Láctico	El Bahiense Aditivos Alimentarios SRL	0,001	103,9	0,1039	0,02078
Goma xántica	El Bahiense Aditivos Alimentarios SRL	0,0025	203,6	0,509	0,1018
Saborizante Vainilla	Firmenich SAIC y F	0,0005	7200	3,6	0,72
Sorbato de potasio	Serquim	0,0003	378	0,113	0,0226
Total Costo de Materias Primas				11,88 \$/kg	2,38 \$/u

Fuente: Propia.

Para el análisis de costos de insumos y packaging, al igual que las materias primas, se utilizaron los precios brindados por los proveedores que se encuentran consolidados en la tabla XLII.

TABLA XLII: Costos de insumos y packaging.

Insumo	Proveedor	Costo por 1 kg de producto (\$/kg)	Costo por unidad (\$/u)
Pote de 200gr con tapa	La Casa de los Mil Envases	19,45	3,89
Tapas de aluminio termosellables	Favental SRL	0,02979	0,0059
Etiquetas	Imprenta	10,80	2,16
Total Costo de Insumos		30,28 \$/kg	6,06 \$/u

Fuente: Propia.

El costo de producción y distribución depende de las empresas en las cuales se elabora y distribuye, respectivamente, el producto. Respecto al costo de producción, depende de la cantidad de kilos que se elaboren. En cambio, el costo de distribución depende de la cantidad de días y horas trabajadas.

TABLA XLIII: Costos de producción y distribución tercerizados.

Etapas de producción tercerizada	Empresa	Costo mensual por 4000 kg (\$)	Costo por 1 kg de producto (\$/kg)	Costo por unidad (\$/u)
Producción	Organic Latin America	99.000	24,75	4,95
Distribución	Mc Cargas SRL	69.120	17,28	3,46
Total Costo de Tercerizados		168.120 \$	42,03 \$/kg	8,41 \$/u

Fuente: Propia.

6.2. Gastos administrativos

La administración de la empresa se lleva a cabo desde una oficina ubicada en CABA. Para los costos de administración, se tienen en cuenta una persona para la gerencia y otras tres que se encargan de los sectores de comercialización, ventas, compras y cobranzas.

Para el cálculo de costo de servicios, se utilizó una estimación realizando un análisis de los consumos promedios de oficinas similares a las que se requieren. En la tabla XLIV, se detallan los costos de administración.

TABLA XLIV: Costos de administración.

	Costo mensual por 4000 kg (\$)	Costo por kg de producto (\$/kg)	Costo por unidad (\$/u)
Alquiler de oficina	40.000	10,00	2,00
Gerente	80.000	20,00	4,00
Empleados	150.000	37,50	7,50

Gastos estructurales (luz, agua, comunicaciones)	7.000	1,75	0,35
Contingencias e imprevistos	10.000	2,50	0,50
Total costos fijos	287.000 \$	71,75 \$/kg	14,35 \$/u

Fuente: Propia.

6.3. Costo total

Como resultado de todos los costos anteriormente desarrollados, surge el costo de final del producto, que se expone en la tabla XLV.

TABLA XLV: Costo total del producto.

	Costo por kg de producto (\$/kg)	Costo por unidad (\$/u)	Porcentaje (%)
Materias primas	11,88	2,38	8
Insumos y packaging	30,28	6,06	19
Tercerizados	42,03	8,41	27
Administrativos	71,75	14,35	46
Costo total	155,94 \$/kg	31,2 \$/u	100 %

Fuente: Propia.

Se observa que el costo de administración es el que más incide en el costo total del producto, seguido por el costo de tercerizados. En caso de que se perciba un incremento del volumen de producción, se podría considerar la posibilidad de invertir tanto en un espacio de administración propio como también de los equipos para el procesamiento y camiones para la distribución. Se destaca como oportunidad de mejora en un futuro ya que, de esta forma, se tiene mayor control sobre el producto final y su calidad.

6.4. Precio de venta

En base al costo final obtenido, que es \$31,2, donde se tuvieron en cuenta todos los costos de la cadena de producción y distribución, se estableció el precio de venta sumándole a este los impuestos y las ganancias deseadas. En la tabla XLVI se detallan las consideraciones utilizadas para establecer el precio de venta del producto.

TABLA XLVI: Desarrollo del precio de venta.

Costo de producción y distribución	\$31,2
Impuestos provinciales (3,50%)	+ \$1,09
	\$32,29
Ganancia de la empresa (25%)	+ \$8,07
	\$40,36
IVA de la empresa (21%)	+ \$8,47
	\$48,83
Ganancia del comerciante (30%)	+ \$14,65
	\$63,48
IVA comerciante (21%)	+ \$13,33
	\$66,12
Precio de venta del producto	\$76,80

Fuente: Propia.

El precio de venta de \$76,80 permite que el producto sea competitivo en el punto de venta, frente a otros productos a base de bebidas vegetales. A pesar de que el precio no se encuentra dentro del rango que los encuestados indicaron que estarían dispuestos a pagar por este producto hay que tener en consideración que en el último año hubo una inflación del 55,8% en la Argentina (INDEC, junio 2019). Además, con este precio se cumple uno de los objetivos del proyecto que es que el producto presente un precio inferior al de cualquier otro alimento de bebida vegetal, ya sean alimentos fermentados o postres.

7. Conclusiones

Al finalizar la investigación, recopilación de información y el desarrollo del producto extendido a lo largo de un amplio período de tiempo, es grato concluir que este proyecto final de ingeniería presenta resultados positivos.

Esto se debe a que se cumplió con el objetivo principal, que era el desarrollo de un alimento ácido a base de bebida de arroz, un producto novedoso e innovador para el mercado argentino, del cual no hay productos similares, ya que combina características de un yogur y de un postre a base de bebida vegetal. Además, a pesar de haber una variada oferta de productos a base de bebidas vegetales, ninguno de ellos está elaborado con bebida de arroz.

Se puede asegurar una incorporación rápida del producto en el mercado, almacenes y tiendas naturistas, debido a que la evaluación sensorial fue altamente satisfactoria. Es un producto con gran alcance que incluye al mercado vegano, de celíacos y de intolerantes a la lactosa, como así también a personas que estén dispuestas a probar nuevos sabores. Los análisis de vida útil y estabilidad aseguraron cumplir con los plazos adecuados para la distribución con bajos niveles de descarte.

Respecto al proceso productivo, se estableció un proceso sencillo, con equipamientos básicos, de los cuales se lograron obtener cotizaciones reales. No obstante, analizando el costo inicial de inversión, se decidió tercerizar la producción y la distribución para disminuir los riesgos en una primera instancia hasta poder realizar una evaluación real de las ventas.

Asimismo, se determinaron los costos de producción y comercialización del alimento el cual asegura la viabilidad del proyecto, obteniendo un margen de ganancia sobre el costo de venta, a un precio final que los consumidores están dispuestos a pagar por el mismo.

Luego de analizar los costos, se observaron claras ventajas competitivas del producto frente a los alimentos a base de bebidas vegetales, como productos fermentados o postres, ya que el precio de venta de \$66 es inferior al valor promedio de estos.

8. Bibliografía

Libros

- ANDERSON, María R. y PASCUAL, Vicente C. Microbiología Alimentaria. 2da Ed. Madrid: Díaz de Santos S.A, 2000.
- ANZALDÚA MORALES, Antonio. Evaluación sensorial de los alimentos en la teoría y en la practica. Zaragoza : Acribia, 1994.
- ATKINS, Peter W. y JONES, Loretta. Principios de Química-Los caminos del descubrimiento. 3ra ed. Argentina: Editorial médica panamericana, 2006.
- BADUI, Salvador. Química de los alimentos. 4ª ed. México, 2006. ISBN: 9702606705
- BILLENE, Ricardo A. Análisis de costos. Mendoza: Ediciones Jurídicas Cuyo. Argentina, 1999. ISBN: 9509099953
- CHEFTEL, J.C.; CHEFTEL, H; BESANÇON, P. Introducción a la bioquímica y tecnología de los alimentos. 1ª ed. Acribia, 1980. ISBN: 9788420004440
- CHURCHILL JR, Gilbert A. Investigación de mercados. 4ta edición, México D.F.: Tomson, 2003.
- FENNEMA, Owen R., PARKIN, Kirk L. y DAMODARAN, Srinivasan. Química de los alimentos. 3ª ed. ACRIBIA, 2010. ISBN: 9788420011424
- GARCÍA GARIBAY, Mariano, QUINTERO RAMÍREZ, Rodolfo y LOPEZ MUNGUÍA CANALES, Agustín. Biotecnología alimentaria. México: Editorial Limusa S.A, 2004.
- GEANKOPLIS, Christie John. Procesos de transporte y principios de procesos de separación. 4ª ed. México D.F.: CECSA, 2006. ISBN: 9789702408567
- HOYER, Wayne D., MACINNIS, Deborah J. y PIETERS, Rik. Comportamiento del consumidor. 6ª ed, México, D. F.: Cengage Learning, 2015. ISBN: 9876075199573
- KOPPMANN, Mariana. Manual de Gastronomía Molecular: El encuentro entre la ciencia y la cocina. 2da Ed. Buenos Aires: Siglo Veintiuno Editores, 2014. ISBN: 9789876291958.

- MACHINEA, Victor E. y Jatib, María Inés. Guía para las buenas prácticas de manufactura y manual de análisis de riesgos y puntos críticos de control. Buenos Aires: El Obrador, 1997.
- ORDOÑEZ, Juan A. editor. Tecnología de los alimentos. Volumen I: Componentes de los alimentos y procesos. Madrid: Síntesis, 1998.
- ORDOÑEZ, Juan A. editor. Tecnología de los alimentos. Volumen II: Alimentos de origen animal. Madrid: Síntesis, 1998.
- POTTER Norman N. y HOTCHKISS, Joseph H. Ciencia de los alimentos. México DF: Edutex 1978
- REES, J.A.G Y BETTISON J. Procesado térmico y envasado de los alimentos. Zaragoza: Acribia, 1994
- RIERA, Josep B. Química y bioquímica de los alimentos II. España: Universidad de Barcelona, 2004.
- ROBERTSON, Gordon L. Food packaging: Principles and Practice. 3ª ed. Australia: CRC Press, 2012. ISBN: 9781439862414
- RODRIGUEZ, Ricardo H. Comercialización con canales de distribución. 1ra edición. Buenos Aires: Struo, 2009.
- SALINAS, Rolando D. Alimentos y nutrición: introducción a la bromatología. Buenos Aires: El ateneo 2000
- SANTOS PEÑA, Julián; CORTIÑAS VAZQUEZ, Pedro y JUEZ MARTEL, Pedro. Diseño de encuestas para estudios de mercado. Técnicas de muestreo y análisis multivariante. 1ª ed. Editorial Universitaria Ramón Areces, 2003. ISBN: 9788480045643
- SARRIA CHUECA, Antonio y MORENO AZNAR, Luis A. Nutrición, alimentación y salud. Madrid: Editec red, 2003
- SINGH, Paul R. Heating and cooling processes for foods. En HELDMAN, Dennis R. y LUND, Daryl. Handbook of food engineering. 2ª ed. New York: M. Dekker, 1992. ISBN: 9780824784638

- SINGH, Paul R. y HELDMAN, Dennis R. Introduction to food engineering. 3ª ed. California: Academic Press, 1993. ISBN: 9780126463811
- SOBOL, Ricardo. Manual de procedimientos para análisis microbiológico de alimentos. Buenos Aires, 1995. ISBN: 9789879095997

Apuntes de materias

- Análisis instrumental, 2015.
- Bioquímica de Alimentos, 2016.
- Bromatología de los alimentos, 2017.
- Calidad alimentaria, 2017.
- Costos industriales, 2019.
- Estadística general, 2015.
- Legislación alimentaria, 2016.
- Nutrición y Evaluación Sensorial, 2017.
- Operaciones Unitarias, 2018.
- Procesamiento de alimentos, 2018.
- Tecnología Industrial de Alimentos, 2017.

Revistas

- PELLEGRINO, Antonio R. El costo estándar en condiciones de máxima eficiencia. Revista de la Facultad de Ciencias Económicas No 121-122, 2000.

Artículos de Revistas Electrónicas

- Crece el mercado de lácteos sin lactosa: Las ventas se triplicaron en 3 años. *EdairyNews* [en línea]. 2012, 14307. [consulta 19 jul. 2019].
<<https://edairynews.com/es/argentina-crece-mercado-de-lacteos-sin-lactosa-las-ventas-se-triplicaron-en-3-anos-14307/>>

- DAAMEN, Kees y VAN ERP, Ardy. Entender la intolerancia a la lactosa en América Latina. *Revista Énfasis Alimentación* [en línea]. 2010, 16347. [consulta 19 jul. 2019]
<<http://www.alimentacion.enfasis.com/articulos/16347-entender-la-intolerancia-la-lactosa-america-latina>>
- Las ventajas de la tercerización. Finanzas personales [en línea]. 2013, 52031. [consulta 20 oct. 2019].
<<https://www.finanzaspersonales.co/trabajo-y-educacion/articulo/las-ventajas-tercerizacion/52031>>

Páginas Web

- ADES. [en línea]. [consulta 26 may. 2018].
<<https://www.cocacoladeargentina.com.ar/productos>>
- ARROZ ARGENTINO [en línea]. [consulta 8 abr. 2018].
<<http://arrozargentino.com/socios-2/>>
- ARROZ, SITUACIÓN Y PERSPECTIVAS [en línea]. [consulta 31 may. 2018]
<<http://www.alimentosargentinos.gob.ar/HomeAlimentos/Publicaciones/revistas/nota.php?id=187>>
- ARSA [en línea]. [consulta 27 nov. 2019]
<<https://www.sancoryoguresypostres.com.ar/marcas/gelatina-shimy/>>
- ASOCIACIÓN CELÍACA ARGENTINA. [en línea]. [consulta 19 jul. 2019].
<<http://www.celiaco.org.ar/index.php/que-es-la-celiaquia>>
- BUENOS AIRES GOBIERNO [en línea]. [consulta 15 mar. 2018].
<<https://www.buenosaires.gob.ar/laciudad/ciudad>>
- CÁMARAS FRIGORIFICAS- PANEL PUR. [en línea]. [consultada 9 jun. 2019]
<<http://www.panelpur.com/>>

- CODIGO ALIMENTARIO ARGENTINO. [en línea]. [consultada 20 ago. 2018]
<<https://www.argentina.gob.ar/anmat/codigoalimentario>>
- CODEX ALIMENTARIUS. [en línea]. [consultada 03 feb. 2020].
<http://www.fao.org/gsfaonline/docs/CXS_192s.pdf>
- CRUDDA. [en línea]. [consulta 28 may. 2018].
<<http://www.crudda.com/>>
- CURUBA LAB. [en línea]. [consulta 28 may. 2018].
<<https://www.curubalab.com/leches-vegetales/>>
- DAHI. [en línea]. [consulta 26 may. 2018].
<<http://www.dahi.com.ar/empresa.html>>
- DOS HERMANOS S.A. [en línea]. [consulta 30 may. 2018].
<<http://www.doshermanos.com.ar/v2/lineayvariedades.php>>
- EL BAHIENSE. [en línea]. [consultada 9 jun. 2019]
<<https://elbahiense.com/>>
- EL MERCADO DE ARROZ EN LOS PAISES CAS. [en línea]. [consulta 30 may. 2018].
<<https://www.agroindustria.gob.ar>>
- FELICES LAS VACAS. [en línea]. [consulta 23 may. 2018].
< http://www.feliceslasvacas.com/#section_productos>
- FLUIDMIX [en línea]. [consulta 22 oct. 2019].
<<https://www.agitadoresfluidmix.com/agitadores-de-ancla/>>
- FUNDACION PROARROZ [en línea]. [consulta 8 abr. 2018].
<<http://proarroz.com.ar/>>
- GASTRONOMÍA&CÍA. [en línea]. [consulta 2 feb. 2020].
<<https://gastronomiaycia.republica.com/2013/02/15/que-significa-a-la-nappe/>>

- GESTIÓN, EMPRESAS. [en línea]. [consulta 28 nov. 2019]
<<https://gestion.pe/economia/empresas>>
- GOOGLE ACADEMICO, INTOLERANCIA A LA LACTOSA. [en línea]. [consulta 20 abr. 2018]
<<https://medes.com/publication/105939>>
- GOOGLE ACADEMICO, INTOLERANCIA A LA LACTOSA. [en línea]. [consulta 20 abr. 2018]
<http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1130-01082006000200009>
- GOOGLE ACADEMICO, VEGANISMO. [en línea]. [consulta 20 abr. 2018]
<<https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=111443>>
- GOOGLE ACADEMICO, VEGANISMO. [en línea]. [consulta 20 abr. 2018]
<<http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/8425>>
- GREEN FOOD MAKERS. [en línea]. [consulta 26 may. 2018].
<<https://www.greenfoodmakers.com/>>
- IMPORTANCIA DE LOS YOGURES VEGANOS. [en línea]. [consulta 10 jun. 2018].
<<http://www.rumboverde.cl/7-razones-para-consumir-yogures-veganos-aunque-no-seas-vegano/>>
- INFORME DE CADENA DE VALOR DEL ARROZ, MINISTERIO DE HACIENDA, PRESIDENCIA DE LA NACIÓN [en línea]. [consulta 31 may. 2018]
<https://www.economia.gob.ar/peconomica/docs/2017/SSPMicro_Cadena_de_Valor_Arroz.pdf>
- INFORME DE CADENA DE VALOR DEL AZÚCAR, MINISTERIO DE HACIENDA, PRESIDENCIA DE LA NACIÓN [en línea]. [consulta 31 may. 2018]
<https://www.economia.gob.ar/peconomica/docs/Complejo_Azucar.pdf>

- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS Y CENSOS. [en línea]. [consulta 20 jun. 2019]
<<https://www.indec.gob.ar/>>
- KHAN ACADEMY. [en línea]. [consulta 30 ene. 2020]
<<https://es.khanacademy.org/science/biology/macromolecules/carbohydrates-and-sugars/a/carbohydrates>>
- LA PRODUCCION DE ARROZ EN ARGENTINA. [en línea]. [consulta 30 may. 2018].
<<http://www.acpaarrozcorrientes.org.ar/Paginas/LA.PRODUCCION.DE.ARROZ.EN.ARGENTINA.pdf>>
- LA SERENÍSIMA. [en línea]. [consulta 26 may. 2018].
<<https://www.laserenisima.com.ar/index.php>>
- MERCADO LIBRE. [en línea]. [consultada 9 jun. 2019]
<<https://www.mercadolibre.com.ar/>>
- METLER TOLEDO. [en línea]. [consultada 9 jun. 2019]
<<https://www.mt.com/>>
- MILKAUT. [en línea]. [consulta 26 may. 2018].
<<http://producto.milkaut.com.ar/productos>>
- MINTEL GLOBAL NEW PRODUCTS DATABASE. [en línea]. [consulta 19 jul. 2019]
<<https://www.mintel.com/global-new-products-database>>
- PAMPAS RICE. [en línea]. [consultada 8 jul. 2018]
<<http://www.pampasrice.com.ar/>>
- PROPIEDADES NUTRICIONALES DE LOS ALIMENTOS. [en línea]. [consultada 8 jul. 2018]
<<https://alimentos.org.es/>>

- QUIMYA YOG. [en línea]. [consultada 27 nov. 2019]
<<https://www.facebook.com/quimyayog/>>
- REGISTRO NACIONAL DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS (RNPA) / REGISTRO NACIONAL DE ESTABLECIMIENTOS (RNE). [en línea]. [consultada 23 ago. 2018]
<<https://www.buenosaires.gob.ar/tramites/registro-nacional-de-productos-alimenticios-rnpa-registro-nacional-de-establecimientos-rne>>
- REGULACIONES SENASA. [en línea]. [consultada 20 ago. 2018]
<<http://www.senasa.gob.ar/normativas/resolucion-280-2001-senasa-servicio-nacional-de-sanidad-y-calidad-agroalimentaria>>
- SANCOR. [en línea]. [consulta 26 may. 2018].
<<http://www.sancor.com>>
- SANTOLQUIDO S.A. [en línea]. [consultada 9 jun. 2019]
<<http://www.santoliquidoequipos.com.ar/>>
- SERVICIOS MC CARGAS S.R.L. [en línea]. [consultada 8 jul. 2019]
<<http://www.mccargassrl.com.ar/servicios.html>>
- SOYANA. [en línea]. [consulta 23 may. 2018].
<<http://www.soyanaalimentos.com.ar/productos.htm>>
- TIPOS DE VEGETARIANOS. [en línea]. [consulta 30 may. 2018].
<<https://vegetarianismo.net/servegeta/tiposvegetarianos.html>>
- TREGAR. [en línea]. [consulta 27 nov. 2018].
<<http://tregar.com.ar>>
- USDA FOOD COMPOSITION DATABASES [en línea]. [consultada 20 ago. 2018]
<<https://ndb.nal.usda.gov/ndb/>>
- U.S FOOD & DRUG. [en línea]. [consultada 20 ago. 2018]

<<https://www.fda.gov/food>>

- YOGGER. [en línea]. [consulta 27 nov. 2018].

<<https://www.facebook.com/Yogger.ar/>>

- YOGURES VEGANOS CASEROS. [en línea]. [consulta 30 may. 2018].

<<https://www.conasi.eu/blog/recetas/yogures-veganos-caseros/>>

9. Anexos

9.1. Anexo 1: Encuesta de alimento ácido de bebida de arroz

Alimento ácido de bebida de arroz (200 gr)

El objetivo del proyecto es desarrollar un alimento a base bebida de arroz con el fin de introducir un producto alternativo y saludable. El producto es sensorialmente similar a un yogurt y nutricionalmente similar a un postre, puesto que no tiene microorganismos fermentadores.

El producto se va a comercializar en un envase individual y es apto para intolerantes a la lactosa, celíacos y veganos/vegetarianos.

La encuesta es anónima y los datos obtenidos serán utilizados solo con fines informativos para la realización de un trabajo universitario para la Universidad Argentina de la Empresa.

1- Género *

- Masculino
- Femenino

2- Edad *

- 15-20 años
- 21-25 años
- 26-30 años
- 31-36 años
- Mayor de 35 años

3- Lugar de residencia *

- CABA
- GBA
- Otra...

4- ¿Consumís yogurt? *

- Si
- No

5- Sí tu respuesta fue NO, ¿Por qué?

- No me gusta
- Cuestiones de salud
- Cuestiones de etica
- En mi casa no compran
- Es muy caro

6- ¿Probaste algún yogurt o postre de bebida vegetal? *

- Sí
- No

7- ¿Consumirías alimento ácido de bebida de arroz? *

- Sí
- No

8- Sí tu respuesta fue NO, ¿Por qué?

Texto de respuesta breve
.....

9- ¿Cuánto estarías dispuesto a pagar por un alimento ácido de bebida de arroz? *

- Entre 15 y 25 pesos
- Entre 26 y 35 pesos
- Más de 35 pesos
- No lo compraría

9.2. Anexo 2: TDS (Technical data sheet)- Ficha técnica del saborizante



TDS - Ficha Técnica

Esta ficha técnica anula y reemplaza todas las hojas emitidas anteriormente para este producto

VAINILLA FLAVOR 584721 T
Nombre legal: AROMATIZANTE ARTIFICIAL.

I. Informaciones técnicas

Fecha de caducidad	Este producto debe ser consumido preferentemente antes de 12 meses.
Condiciones de almacenaje	Recipiente hermetico, sitio seco (Optimum 11-25°C)

(Variaciones en las condiciones climáticas pueden afectar ciertas características físicas p.e. fluidez)

Punto de inflamación = 64°C

II. Organoléptico

El producto estará de acuerdo con los standards Firmenich.

III. Composición (en orden decreciente de peso)
Referencia: MERCOSUR/GMC/RES. n° 10/06 - Reglamento técnico sobre aditivos aromatizantes/saborizantes

III.a. Lista de ingredientes
Es responsabilidad del fabricante del producto alimenticio determinar el cumplimiento y etiquetado de este producto en su aplicación final, basado en la lista de ingredientes descrita abajo.

*Algunos de los componentes indicados y otros aditivos pueden estar presentes como resultado de la transferencia a partir de materias primas o ingredientes.
De acuerdo al Estándar General del Codex para Rotulado de Comida Pre-Empacada [CODEX STAN 1-1985] los aditivos alimentarios presentes por transferencia y que no ejerzan función tecnológica, no requieren declaración (esto no aplica para los alérgenos listados en la sección VI).*

Nota: Algunos de los aditivos mencionados abajo pueden ser considerados como saborizantes en ciertos países.

- Aromas
- INS 1520 Propilenglicol
- Agua

III.b. Componentes aromáticos

- Sustancias aromatizantes idénticas a las naturales
- Sustancias aromatizantes artificiales
- Aromas naturales

Cualquier agente saborizante en este producto es clasificado GRAS según la FDA y/o FEMA

III.c. Sustancias sujetas a restricción
Referencia: MERCOSUR/GMC/RES. N° 10/06 - Sección 8

Pais: AR	16873402	TDS Vers. 4.9 versión: 07-JUN-2019
		Fecha de impresion: 02-JUL-2019

Pagina: 1 / 5

Firmenich
TDS - Ficha Técnica

Esta ficha técnica anula y reemplaza todas las hojas emitidas anteriormente para este producto

VAINILLA FLAVOR 584721 T

Ninguna

III.d. Recomendación de rotulado/etiquetado

Mire la composición arriba y los datos de alérgenos (Sección VI).

IV. Otros componentes de interés

Ninguno

V. Información nutricional

Referencia:

- IOFI carta informativa n° 1438: "Energy value of flavourings" (Valor Energético de Aromatizantes)

Los valores son calculados para el producto como es, y se expresan en g/100g a menos que se especifique lo contrario.

Energía (kcal/100g)	133
Energía (kJ/100g)	564
Proteínas	0.00
Carbohidratos (excluyendo fibra y polialcoholes)	0.00
- Azúcares (mono y disacáridos)	0.00
- Almidón	0.00
Polialcoholes	0.00
Fibra	0.00
Grasas	1.01
- Saturadas	1.01
- Monoinsaturadas	0.00
- Poliinsaturadas	0.00
- Ácidos grasos trans	0.00
- Colesterol	0.000
Sódio	0.00
Cenizas	0.00

VI. Fuentes de alérgenos/intolerancias conocidas o declaradas

Referencias :

- Brasil:

- ANVISA Resolución - RDC N° 26, de 2 de julio de 2015
- ANVISA Resolución - RDC N° 136, de 8 de febrero de 2017
- Ley 10.674/03

- Argentina:

- Código Alimentario Argentino, Capítulo V, Artículo 235 séptimo
- Ley 26.588/09 modificada por la Ley 27.196/15

Como no añadimos directamente a nuestros productos las fuentes de alérgenos, sino solamente sus derivados, siempre que la fuente esté indicada como presente ("SI") en la tabla abajo, esa información debe ser entendida como la indicación de la presencia de su derivado (excepto por los sulfitos).

Firmenich
TDS - Ficha Técnica

Esta ficha técnica anula y reemplaza todas las hojas emitidas anteriormente para este producto

VAINILLA FLAVOR 584721 T

Nota: el Código Alimentario Argentino enumera algunos ingredientes como exentos de rotulado. Como resultado, puede haber diferencias en la información dada en el cuadro a continuación con respecto a la presencia o ausencia de algunas fuentes de alergia/intolerancia alimentar, según la referencia regulatoria.

VI.a Las siguientes fuentes están enumeradas por reglamentos Brasileños y/o Argentinos como causantes de alergias/intolerancias

<u>Alérgeno</u>	<u>Brasil</u>	<u>Argentina</u>
Cereales que contienen gluten; por ejemplo, trigo, centeno, cebada, avena, espelta o sus cepas híbridas, y productos de éstos	No	No
Crustáceos y productos a base de crustáceos	No	No
Huevos y productos a base de huevo	No	No
Pescado y productos a base de pescado	No	No
Cacahuates y productos a base de cacahuates	No	No
Soya y productos a base de soya	No	No
Leche y productos lácteos	No	No
Almendras y sus productos derivados	No	No
Avellanas y sus productos derivados	No	No
Anacardos y sus productos derivados	No	No
Nueces de Brasil o nueces de Pará y sus productos derivados	No	No
Macadamias y sus productos derivados	No	n.a.
Nueces y sus productos derivados	No	No
Pacanas y sus productos derivados	No	No
Pistachos y sus productos derivados	No	No
Piñones y sus productos derivados	No	n.a.
Castañas y sus productos derivados	No	No
Latex natural	No	n.a.
Sulfitos añadidos en concentraciones a 10 mg/kg o superiores expresado como SO ₂ (no incluye sulfitos de origen natural)	n.a.	No
Gluten de todas las fuentes (incluso cereales)	No	No
Lactosa	No	n.a.

VI.b. Otras fuentes de intolerancia alimentaria que requieren declaración en algunos países

Apio y productos derivados	No
Maiz y sus productos derivados	No
Altramuz y productos derivados	No
Moluscos y productos derivados	No
Mostaza y productos derivados	No
Granos de ajonjolí y productos a base de granos de ajonjolí	No
INS 102 Tartrazina	No
INS 104 Amarillo de quinoleína	No
INS 110 Amarillo ocaso FCF	No
INS 122 Azorrubina	No
INS 124 Ponceau 4R	No

Firmenich
TDS - Ficha Técnica

Esta ficha técnica anula y reemplaza todas las hojas emitidas anteriormente para este producto

VAINILLA FLAVOR 584721 T

INS 129 Rojo Allura AC

No

VII. Información dietética

Apto para vegetarianos (es decir, no contiene componentes de origen animal, excluidos ingredientes Si lácteos, miel y productos de huevo)

Apto para vegetarianos estrictos (es decir, no contiene componentes de origen animal, incluidos los Si ingredientes lácteos, miel y productos de huevo)

VIII. Irradiación

Producto irradiado

No

Productos que contienen materias primas irradiadas

No

IX. Declaración OGM

Este producto no contiene ingredientes derivados de organismos genéticamente modificados.

X. Contacto:

Roseli Franco
Firmenich & Cia Ltda.
Rod. Raposo Tavares, km 26.150
Cotia 06707-000 - SP - BRAZIL
Tel.:+55.11.4617-8800 - Fax.:+55.11.4702-5245

IMPORTANTE PARA SU PROTECCIÓN
SOLAMENTE PARA USO INDUSTRIAL

Firmenich TDS - Ficha Técnica

Esta ficha técnica anula y reemplaza todas las hojas emitidas anteriormente para este producto

VAINILLA FLAVOR 584721 T

La información aquí contenida, según nuestro mas leal saber y entender, es fiable y está basada en la información suministrada por los proveedores y la aplicación de las Buenas Prácticas de Manufactura dentro de nuestras instalaciones de manufactura. Sin embargo, no debe ser interpretada como una garantía. Los usuarios deben realizar sus propias pruebas para determinar la aplicabilidad de dicha información y su idoneidad para sus propios propósitos particulares. Para el uso comercial de este producto incluyendo el etiquetado y la descripción de cualquier alimento en el cual va a ser incorporado permanecerá como responsabilidad del fabricante del alimento identificar y cumplir todos los requisitos legales relevantes (incluyendo las prácticas generalmente aceptadas, lineamientos y estándares) basándose en los datos aquí suministrados o en cualquier información complementaria proporcionada bajo solicitud.

Las cantidades de componentes de este producto como son indicadas en este documento pueden estar sujetas a ligeros cambios debido a las variaciones naturales de algunas de las materias primas y, en menor grado, debido a las variaciones en los procesos de fabricación. En la mayoría de los casos estas variaciones son extremadamente triviales y no influirán de alguna forma en la información que tienen sobre el producto o que es declarada por sus productos. Con el fin de asegurar que usted sea únicamente alertado de los cambios significativos, por la presente les informamos que las indicaciones de cambio serán realizadas si el producto ha sido vendido a su compañía durante el período de los últimos 24 meses, si el nivel de un constituyente varía significativamente de su nivel declarado y si los cambios observados afectan el "estatus regulatorio" del producto como es indicado en este documento. Tales cambios en el "estatus regulatorio" están definidos como cambios en las declaraciones sobre fuentes potenciales de intolerancia alimentaria, estatus OGM, estatus vegetariano/vegan, estatus de irradiación del material y de los cambios en la declaración exigida por las normas específicas de sabores y aditivos. Si Firmenich ha enviado el producto como una muestra para evaluación, la notificación de cualquier cambio no sera hecha en esta etapa. Gentilmente solicitamos a los clientes requerir actualización de la información cuando el producto es formalmente adoptado.

9.3. Anexo 3: Formulario de prueba medición del grado de satisfacción

Nombre: _____
Fecha: _____

Estimado Panelista,

Usted está recibiendo tres muestras de un postre ácido a base de bebida de arroz sabor vainilla para evaluar. El objetivo es que el producto sea sensorialmente similar a un yogurt y nutricionalmente similar a un postre, ya que no contiene microorganismos fermentadores.

Por favor, lea atentamente el atributo solicitado y cada punto de la escala antes de responder las preguntas.

MUESTRA A

1. General

Me disgusta muchísimo <input type="checkbox"/>	Me disgusta mucho <input type="checkbox"/>	Me disgusta moderadamente <input type="checkbox"/>	Me disgusta ligeramente <input type="checkbox"/>	Ni me gusta, ni me disgusta <input type="checkbox"/>	Me gusta ligeramente <input type="checkbox"/>	Me gusta moderadamente <input type="checkbox"/>	Me gusta mucho <input type="checkbox"/>	Me gusta muchísimo <input type="checkbox"/>
--	---	--	--	--	--	---	--	---

2. Aroma a Vainilla

Me disgusta muchísimo <input type="checkbox"/>	Me disgusta mucho <input type="checkbox"/>	Me disgusta moderadamente <input type="checkbox"/>	Me disgusta ligeramente <input type="checkbox"/>	Ni me gusta, ni me disgusta <input type="checkbox"/>	Me gusta ligeramente <input type="checkbox"/>	Me gusta moderadamente <input type="checkbox"/>	Me gusta mucho <input type="checkbox"/>	Me gusta muchísimo <input type="checkbox"/>
--	---	--	--	--	--	---	--	---

3. Sabor a Vainilla

Me disgusta muchísimo <input type="checkbox"/>	Me disgusta mucho <input type="checkbox"/>	Me disgusta moderadamente <input type="checkbox"/>	Me disgusta ligeramente <input type="checkbox"/>	Ni me gusta, ni me disgusta <input type="checkbox"/>	Me gusta ligeramente <input type="checkbox"/>	Me gusta moderadamente <input type="checkbox"/>	Me gusta mucho <input type="checkbox"/>	Me gusta muchísimo <input type="checkbox"/>
--	---	--	--	--	--	---	--	---

4. Intensidad del Sabor Vainilla

Mucho menos intenso de lo que me gusta <input type="checkbox"/>	Mas intenso de lo que me gusta <input type="checkbox"/>	Exactamente como me gusta <input type="checkbox"/>	Mas intenso de lo que me gusta <input type="checkbox"/>	Mucho más intenso de lo que me gusta <input type="checkbox"/>
--	---	--	---	---

5. Dulzor

Mucho menos dulce de lo que me gusta <input type="checkbox"/>	Menos dulce de lo que me gusta <input type="checkbox"/>	Exactamente como me gusta <input type="checkbox"/>	Mas dulce de lo que me gusta <input type="checkbox"/>	Mucho más dulce de lo que me gusta <input type="checkbox"/>
--	---	--	---	---

6. Acidez

Mucho menos ácido de lo que me gusta <input type="checkbox"/>	Menos ácido de lo que me gusta <input type="checkbox"/>	Exactamente como me gusta <input type="checkbox"/>	Más ácido de lo que me gusta <input type="checkbox"/>	Mucho más ácido de lo que me gusta <input type="checkbox"/>
--	---	--	---	---

7. Palatabilidad

Mucho menos cuerpo de lo que me gusta <input type="checkbox"/>	Menos cuerpo de lo que me gusta <input type="checkbox"/>	Exactamente como me gusta <input type="checkbox"/>	Más cuerpo de lo que me gusta <input type="checkbox"/>	Mucho más cuerpo de lo que me gusta <input type="checkbox"/>
---	--	--	--	--

Nombre: _____

Fecha: _____

Estimado Panelista,

Usted está recibiendo tres muestras de un postre ácido a base de bebida de arroz sabor vainilla para evaluar. El objetivo es que el producto sea sensorialmente similar a un yogurt y nutricionalmente similar a un postre, ya que no contiene microorganismos fermentadores.

Por favor, lea atentamente el atributo solicitado y cada punto de la escala antes de responder las preguntas.

MUESTRA B

1. General

Me disgusta muchísimo <input type="checkbox"/>	Me disgusta mucho <input type="checkbox"/>	Me disgusta moderadamente <input type="checkbox"/>	Me disgusta ligeramente <input type="checkbox"/>	Ni me gusta, ni me disgusta <input type="checkbox"/>	Me gusta ligeramente <input type="checkbox"/>	Me gusta moderadamente <input type="checkbox"/>	Me gusta mucho <input type="checkbox"/>	Me gusta muchísimo <input type="checkbox"/>
--	---	--	--	--	--	---	--	---

2. Aroma a Vainilla

Mucho menos suave de lo que me gusta <input type="checkbox"/>	Menos suave de lo que me gusta <input type="checkbox"/>	Exactamente como me gusta <input type="checkbox"/>	Más fuerte de lo que me gusta <input type="checkbox"/>	Mucho más fuerte de lo que me gusta <input type="checkbox"/>
--	---	--	--	--

3. Sabor a Vainilla

Me disgusta muchísimo <input type="checkbox"/>	Me disgusta mucho <input type="checkbox"/>	Me disgusta moderadamente <input type="checkbox"/>	Me disgusta ligeramente <input type="checkbox"/>	Ni me gusta, ni me disgusta <input type="checkbox"/>	Me gusta ligeramente <input type="checkbox"/>	Me gusta moderadamente <input type="checkbox"/>	Me gusta mucho <input type="checkbox"/>	Me gusta muchísimo <input type="checkbox"/>
--	---	--	--	--	--	---	--	---

4. Intensidad del Sabor Vainilla

Mucho menos intenso de lo que me gusta <input type="checkbox"/>	Más intenso de lo que me gusta <input type="checkbox"/>	Exactamente como me gusta <input type="checkbox"/>	Más intenso de lo que me gusta <input type="checkbox"/>	Mucho más intenso de lo que me gusta <input type="checkbox"/>
--	---	--	---	---

5. Dulzor

Mucho menos dulce de lo que me gusta <input type="checkbox"/>	Menos dulce de lo que me gusta <input type="checkbox"/>	Exactamente como me gusta <input type="checkbox"/>	Más dulce de lo que me gusta <input type="checkbox"/>	Mucho más dulce de lo que me gusta <input type="checkbox"/>
--	---	--	---	---

6. Acidez

Mucho menos ácido de lo que me gusta <input type="checkbox"/>	Menos ácido de lo que me gusta <input type="checkbox"/>	Exactamente como me gusta <input type="checkbox"/>	Más ácido de lo que me gusta <input type="checkbox"/>	Mucho más ácido de lo que me gusta <input type="checkbox"/>
--	---	--	---	---

7. Palatabilidad

Mucho menos cuerpo de lo que me gusta <input type="checkbox"/>	Menos cuerpo de lo que me gusta <input type="checkbox"/>	Exactamente como me gusta <input type="checkbox"/>	Más cuerpo de lo que me gusta <input type="checkbox"/>	Mucho más cuerpo de lo que me gusta <input type="checkbox"/>
---	--	--	--	--

Nombre: _____

Fecha: _____

Estimado Panelista,

Usted está recibiendo tres muestras de un postre ácido a base de bebida de arroz sabor vainilla para evaluar. El objetivo es que el producto sea sensorialmente similar a un yogurt y nutricionalmente similar a un postre, ya que no contiene microorganismos fermentadores.

Por favor, lea atentamente el atributo solicitado y cada punto de la escala antes de responder las preguntas.

MUESTRA C

1. General

Me disgusta muchísimo <input type="checkbox"/>	Me disgusta mucho <input type="checkbox"/>	Me disgusta moderadamente <input type="checkbox"/>	Me disgusta ligeramente <input type="checkbox"/>	Ni me gusta, ni me disgusta <input type="checkbox"/>	Me gusta ligeramente <input type="checkbox"/>	Me gusta moderadamente <input type="checkbox"/>	Me gusta mucho <input type="checkbox"/>	Me gusta muchísimo <input type="checkbox"/>
--	---	--	--	--	--	---	--	---

2. Aroma a Vainilla

Mucho menos suave de lo que me gusta <input type="checkbox"/>	Menos suave de lo que me gusta <input type="checkbox"/>	Exactamente como me gusta <input type="checkbox"/>	Más fuerte de lo que me gusta <input type="checkbox"/>	Mucho más fuerte de lo que me gusta <input type="checkbox"/>
--	---	--	--	--

3. Sabor a Vainilla

Me disgusta muchísimo <input type="checkbox"/>	Me disgusta mucho <input type="checkbox"/>	Me disgusta moderadamente <input type="checkbox"/>	Me disgusta ligeramente <input type="checkbox"/>	Ni me gusta, ni me disgusta <input type="checkbox"/>	Me gusta ligeramente <input type="checkbox"/>	Me gusta moderadamente <input type="checkbox"/>	Me gusta mucho <input type="checkbox"/>	Me gusta muchísimo <input type="checkbox"/>
--	---	--	--	--	--	---	--	---

4. Intensidad del Sabor Vainilla

Mucho menos intenso de lo que me gusta <input type="checkbox"/>	Más intenso de lo que me gusta <input type="checkbox"/>	Exactamente como me gusta <input type="checkbox"/>	Más intenso de lo que me gusta <input type="checkbox"/>	Mucho más intenso de lo que me gusta <input type="checkbox"/>
--	---	--	---	---

5. Dulzor

Mucho menos dulce de lo que me gusta <input type="checkbox"/>	Menos dulce de lo que me gusta <input type="checkbox"/>	Exactamente como me gusta <input type="checkbox"/>	Más dulce de lo que me gusta <input type="checkbox"/>	Mucho más dulce de lo que me gusta <input type="checkbox"/>
--	---	--	---	---

6. Acidez

Mucho menos ácido de lo que me gusta <input type="checkbox"/>	Menos ácido de lo que me gusta <input type="checkbox"/>	Exactamente como me gusta <input type="checkbox"/>	Más ácido de lo que me gusta <input type="checkbox"/>	Mucho más ácido de lo que me gusta <input type="checkbox"/>
--	---	--	---	---

7. Palatabilidad

Mucho menos cuerpo de lo que me gusta <input type="checkbox"/>	Menos cuerpo de lo que me gusta <input type="checkbox"/>	Exactamente como me gusta <input type="checkbox"/>	Más cuerpo de lo que me gusta <input type="checkbox"/>	Mucho más cuerpo de lo que me gusta <input type="checkbox"/>
---	--	--	--	--

9.4. Anexo 4: Formulario de prueba de aceptación

Fecha _____
 Apellido y nombre _____
 Edad _____
 Sexo _____

Usted ha recibido una muestra de un postre ácido a base de bebida de arroz sabor vainilla sin microorganismos fermentadores. Este producto es sensorialmente similar a un yogurt y nutricionalmente similar a un postre.
 Pruébelo e indique con una X la opción que más concuerde con su opinión

Me disgusta mucho	No me gusta	Me gusta	Me gusta mucho
-------------------	-------------	----------	----------------

¿Te parece sensorialmente (acidez) similar a un yogurt?

Si	No
----	----

¿Compraría este producto sabiendo que es a base de bebida de arroz orgánico y natural, apto para intolerantes a la lactosa, celíacos y veganos?

No lo compraría	Tal vez lo compraría	Si lo compraría	Definitivamente lo compraría
-----------------	----------------------	-----------------	------------------------------

¿Qué te parece el tamaño de porción?

Menos cantidad de lo que me gusta	Exactamente como me gusta	Más cantidad de lo que me gusta
-----------------------------------	---------------------------	---------------------------------

¿Qué sabores de postre ácido con frutas te gustaría?

¡MUCHAS GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN!

9.5. Presupuestos de equipamiento mínimo

9.5.1. Anexo 5: Cotización de equipamiento de Santolíquido

Pilar, buenas tardes,

De acuerdo a su solicitud nos dirigimos a usted a fin de presupuestar los siguientes equipos:

STOCK 5128: FILTRO PRENSA HORIZONTAL MARCA "GASQUET" CONSTRUIDO INTEGRAMENTE EN ACERO INOXIDABLE COMPUESTO POR 13 PLACAS Y 12 MARCOS DE 400 X 400 MM. MONTADO SOBRE CARRO CON RUEDAS PARA SU TRASLADO.
Precio: \$110.000.- + IVA

STOCK 3231: TAPADORA AUTOMÁTICA MARCA "TOVER" MODELO RG 100 SISTEMA PILFER DE 6 CABEZALES SISTEMA "PILFER" CON ALIMENTADOR VIBRATORIO DE TAPAS CINTA TRANSPORTADORA Y ESTRELLA.
Precio: \$ 100.000.- + IVA

STOCK 2116: TANQUE CONSTRUIDO EN ACERO INOXIDABLE CALIDAD AISI 316 DE 4 MM. DE ESPESOR PARA 1000 LITROS DE CAPACIDAD NOMINAL DE CARGA ALTURA 900 MM. X DIAMETRO DE 640 MM. ALTURA TOTAL 2.300 MM. COMPUESTO POR CAMISA DE CALEFACCIÓN/ENFRÍAMIENTO, TAPA TORI ESFERICA CON BOCA DE INSPECCIÓN, DESCARGA CENTRAL INFERIOR DE 2" DE DIAMETRO, MONTADO SOBRE PATAS. INCLUYE EL AGITADOR DE PALETAS.
Precio: \$ 170.000.- + IVA

STOCK 5135: BOMBA A TORNILLO CONSTRUIDA EN ACERO INOXIDABLE ENTRADA DE Y SALIDA DE 6" DE DIAMETRO MOTOR DE 10 HP.
Precio: \$70.000.- + IVA

STOCK 5282: LLENADORA AUTOMÁTICA PARA LÍQUIDOS Y VISCOSOS. LLENADORA MONOBLOCK AUTOMÁTICA LINEAL MARCA "TEMA" MODELO LD500-2, COMPUESTA POR DOS PICOS DE LLENADO CON SISTEMA ANTI ESPUMANTE Y GOTEÓ, DOS BOMBAS DOSIFICADORAS CON VOLUMEN REGULABLE DESDE 0 HASTA 500 CM³. TOLVA DE ALIMENTACIÓN CON AGITACIÓN, CINTA TRANSPORTADORA, TABLERO DE CONTROL CON VARIADOR DE FRECUENCIA ELECTRÓNICO, TAPADORA MODELO T-36 SISTEMA A ROSCA, VARIOS JUEGOS ESTRELLAS PARA CAMBIO DE FORMATO DE ENVASES, CINTA TRANSPORTADORA, TABLERO DE CONTROL. PRODUCCIÓN ESTIMADA 1.500 UNIDADES / HORA. DIMENSIONES GENERALES: LARGO 5.770 MM. X 900 MM. DE ANCHO X 1.800 MM. DE ALTURA, CON MANUAL DEL FABRICANTE.
Precio: \$ 120.000.- + IVA

Para la instalación de equipos se está cobrando un 1

Saludos.

José Nicolás Santoliquido



www.santoliquidoequipos.com.ar

info@santoliquidoequipos.com.ar

Av. Larrazabal 3467 CABA

Office: + 5411 4638-6487

Celular: 115-802-1357

9.5.2. Anexo 6: Cotización de cámara frigorífica

Sres. Firmenich
Atención : Pilar Gonzalez
Direccion :
Tel
e-mail



Pampa 1058 Bernal Bs As Argentina
info@panelpur.com
www.panelpur.com

Presupuesto Cámaras N° 9067
11/7/2019

Cámara Modular Ampliable Paneles Preformados y Aislados en Poliuretano inyectados de alta Densidad, Panel Metalico conformados y nervado , Aislación **60 mm Media Temperatura** densidad de 40 / 42 Kg/ m3.

Revestimiento: Interior Chapa acero Prepintado Blanco con Films de Proteccion Partes No expuestas en chapa acero galvanizada.

Ensamble de Paneles: Por encastre a Presión Macho / Hembra con terminales de poliuretano el cual ofrece un rapido y seguro ajuste sin utilizar herramientas Adicionales .

Panel Esquineros 90°: Por encastre a Presión Macho / Hembra con terminales de poliuretano **NO** Necesita chapa ni tornillo para su encuentro con los paneles laterales .

Panel Techo: Por encastre a Presión Macho / Hembra con terminales de poliuretano el cual ofrece un rapido y seguro ajuste sin utilizar herramientas Adicionales .

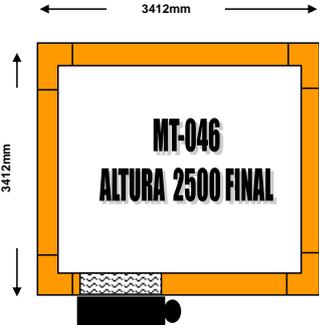
1 Puerta Batiente con marco: Para camara Frigorificas Vano 840 x 1900 Totalmente inyectada, Revestimiento y aislacion idem al panel, Herraje Corredizo. Marco panel puerta inyectado con refuerzo perimetral en todo su vano para abulonar las Bisagras , broches y Palanca.

Cortina de PVC: Cortina transparente espesor 2mm x 200 medida 1x2 para colocar en su vano de esta manera se usa de barrera termica entre el interior y exterior al momento de la continuas apertura de puerta

Piso: Se utilizara el existente

Accesorios: Cada cámara contara con todos sus accesorios para el armado: perfilera y zocalo sanitario, Perfilera de chapa para terminación, selladores de piso y pared, tornillos de fijación , Contara con plano de armado.

KIT - MODELO	MT - 046				
BULTO	1,20	x	3,00	x	2,00
PESO	300 kg				
Medidas	3,42	x	3,42	x	2,50
Volumen:	29,241		m3		
Superficie	10,78		m2		
Producto	FRESCO				
Temp Consev.	0°				
Aislación	60 mm				
Cortinas	SI				
Iluminación	SI				
Puertas	SI batiente				
Ganchera	NO				
Piso	NO				



KIT Completo del Gabinete de Camara Modelo MT- 046
Con todos los Accesorios para realizar el Armado

Precio del Gabinete completo sin equipamiento frigorifico \$ 138,345.-

Equipamiento : NO INCLUYE REPUESTOS Y SU PUESTA EN MARCHA

Unidad Marca Good Cold	Precio Finales	UNIDAD
Potencia 3.0 hp - 380V - R 22	\$ 48.877	
Forzador Cubico 3,0 hp 2 x 300 Mm.	\$ 28.330.-	
Tablero Gral + Controlador DIGITAL	\$ 11.850.-	
Repuestos y Accesorios refrigeracion	\$ 18.709	
Mano de obra armado y puesta en marcha	\$ 18.700	
TOTAL EQUIPAMIENTO FRIGORIFICO	\$ 126.466	

Estos precios No incluyen Iva
PLAZO DE ENTREGA 20 DIAS
Este Precio Incluye Flete , armado y puesta en marcha

Facundo Covian
panelpur.com
011 155 564-7770

9.5.3. Anexo 7: Cotización de balanzas

- Balanza Analítica Mettler Toledo AB204: la capacidad máxima de 220 gramos y precisión de 0,0001 con un costo de \$45.000.
- Balanza de sobresuelo BFA231-E1500 (Mettler Toledo): la capacidad máxima es de 1500 kilogramos con una precisión de 0,5 kilogramos, con un costo de USD 2.078.

9.6. Anexo 8: Presupuesto de tercerización de la distribución

	\$/hr	Cantidad de horas mensuales	Costo mensual
Vehículo			
Camion	\$ 580,00	64 horas	\$ 37.120,00
Transportistas			
Peon 1	\$ 250,00	64 horas	\$ 16.000,00
Peon 2	\$ 250,00	64 horas	\$ 16.000,00
Total mensual:			\$ 69.120,00

Tarifas Servicio de Transporte

HASTA 500 KL. FIORINO *	\$300x hora
HASTA 1000 KL. TRAFIC *	\$330 x hora
HASTA 1400 KL. DUCATO *	\$355 x hora
HASTA 1700 KL. SPRINTER *	\$365 x hora
HASTA 1700 KL. (3.50 de largo)*	\$3400 x hora
HASTA 3000 KL. (Camión chico 4 pallets)**	\$465 x hora
HASTA 5000 KL. (Capacidad 6 pallets)***	\$490 x hora
HASTA 7000 KL. (Capacidad 8 pallets)***	\$580 x hora
HASTA 9000 KL. (Capacidad 12 pallets)***	\$635x hora
ALQUILER DE CLARK ****	\$695 x hora
SERVICIO DE PEON	\$250 x hora

**camiones con mínimo de 5 horas

9.7. Anexo 9: Etiquetas de los productos propuestos



9.8. Presupuestos de materias primas

9.8.1. Anexo 10: Cotización de azúcar blanca refinada



Nuevo - 22 vendidos

Azucar X 50 Kg

\$ 1.100

Publicación pausada

Información sobre el vendedor

📍 Ubicación
bs as, Capital Federal

23

ventas en los últimos 5 años.

🗨️

Brinda buena atención

🚚

Despacha sus productos a tiempo

9.8.2. Anexo 11: Cotización de ácido láctico y goma xántica

(Valor de dólar utilizado: 45\$)

El Bahiense, proveedor líder de materias primas, aditivos y químicos para la industria alimentaria



Aditivos Alimentarios SRL
Pedemera 1553 | 1406 | CABA | Argentina
Tel.: +54 11 4683-3505 4684-0700/0701/0702/1610/1710 4635-7648
elbahiense@elbahiense.com - www.elbahiense.com
IVA: Responsable Inscripto | CM: Inscripto

C

Cotización

CT Número: **5449** Fecha: **18/06/2018**

C.U.I.T.: 30-70741748-6 **Original**
ING. BRUTOS: 901-544585-0
INICIO DE ACTIVIDAD: 01/12/2000
Impuestos Internos: NO RESPONSABLE

DATOS DEL CLIENTE

(4138) Firmenich Saic Y F
Panamericana Y 2 24500
(1611) - DON TORCUATO - Buenos Aires - Argentina
CUIT: 33-53487696-9 Teléfono: 4748-5200

At:
TE:
E-mail :

DATOS DE ENTREGA

Panamericana Y 2 24500
(1611) - DON TORCUATO - Buenos Aires - Argentina **Transportista:**

CONDICIONES GENERALES

Condición de pago: **Contado (Efectivo)**
% de Anticipo: 0.00
Validez de la oferta: **7 días corridos desde la fecha de emisión de la presente**

De nuestra mayor consideración:
Por medio de la presente les hacemos llegar la cotización de los siguientes productos :

Observaciones:

Producto	F.Entrega	Cantidad	Precio	Total
Acido Lactico 85% - Bidon x 25 Kg	18/06/2018	25.0000	2.4500	61.25
Goma Xantica - Bolsas x 25 Kg	18/06/2018	50.0000	4.8000	240.00

LA PRESENTE COTIZACION CONTEMPLA CLAUSULA POR VARIACION DE TIPO DE CAMBIO. SI EL TIPO DE CAMBIO BANCO NACION COTIZACION BILLETE DE LOS DOLARES ESTADOUNIDENSES SUFREN AL MOMENTO DE LA ACREDITACION EFECTIVA EN CUENTA. UNA VARIACION MAYOR O MENOR AL 3% RESPECTO AL TIPO DE CAMBIO DEL MOMENTO DE EMISION DE LA FACTURA. SE EMITIRA NOTA DE DEBITO O CREDITO SEGUN CORRESPONDA.

Moneda: Dólar Americano	Subtotal USD	Descuento	Impuestos	Total USD
Cotización: 28.8	301.25	% 0 0.00	Estimados 63.26	364.51

Son Trecientos sesenta y cuatro con 51/100

9.8.3. Anexo 12: Cotización del saborizante

(Valor de dólar utilizando: 45\$)

From: Nicolas BERTOLAMI
Sent: Wednesday, June 26, 2019 9:26 AM
To: Pilar GONZALEZ
Subject: RE: documentos

Buen día Pili,

A continuación te adjunto la información solicitada.

COTIZACION DE AROMAS Y SABORES

De acuerdo a lo solicitado estamos cotizando lo siguiente:
Aroma natural vainilla "Firmenich"..... 160 USD/kg

Ante cualquier aclaración estamos a su disposición.

SALUDOS CORDIALES / BEST REGARDS

NICOLAS BERTOLAMI
FIRMENICH ARGENTINA
MOBILE (+54) 9 11 3496-1691
nicolas.bertolami@firmenich.com

9.8.4. Anexo 13: Cotización de conservante

(Valor de dólar utilizado: 45\$)

From: Claudio Pissinis - Serquim <claudio.pissinis@serquim.com.ar >
To: Pilar GONZALEZ
Cc:
Subject: RE: SERQUIM, CONTACTO. - SORBATO DE POTASIO

Hola Pilar,
No estoy pudiendo comunicarme al número que me enviaste.

Como idea de costo del Sorbato de Potasio polvo, por cantidades mínimas de 100 kgs el precio sería de USD 8,40/kg + IVA
Pero varía de acuerdo al volumen que me indiques.
Mientras tanto puedes tomar este valor para costo.
Gracias y saludos,


Claudio Pissinis
Cuentas Especiales
Tel: +54 11 4713-8111
Cel. +54 11 3481 7304
www.serquim.com.ar

SERQUIM
CALIDAD CERTIFICADA

✓ Desarrollo y Fabricación de Productos a sus Necesidades
✓ Asesoramiento Técnico
✓ Logística Propia

Horario de Retiro de Pedido 8:30 a 12 y 13:30 a 16:30.

Gracias por ser parte de nuestro equipo.

Estimado Cliente ante alguna problemática de comunicación a nuestra central telefónica solicitamos comunicarse vía mail o por celular.

9.9. Presupuesto de insumos y packaging

9.9.1. Anexo 14: Cotización de envases plásticos

 LA CASA DE LOS MIL ENVASES S.A. <small>Av. La Plata 1583 - C1250AAF - C.A.B.A. Tel: 4923-8935 4924-8029 Whatsapp: 15-4023-6193 www.milenvases.com - info@milenvases.com</small> 		COTIZACION N°. 0000-00055960 FECHA: 02/07/2019		
SEÑOR/ES: PILAR De nuestra consideración: Por la presenta hacemos llegar a ustedes la cotizacion solicitada. Los precios estan expresados en PESOS (Precios y condiciones válidos hasta el 02/07/2019)				
CODIGO	DESCRIPCION	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
EPOTPLDPP200000	POTE K420 PP 200cc S/T	5,000.00	3.89	19,450.00
				
Forma de Pago: CONTADO / /		Subtotal del Pedido : 19,450.00 BonificaciOn : Subtotal Neto : 19,450.00 IVA : Total Cotizado : 19,450.00		
Atte. <div style="text-align: center;">LAURA</div>				
<small>LA EMPRESA COMERCIALIZA EXCLUSIVAMENTE ENVASES Y NO SE RESPONSABILIZA POR EL CONTENIDO DE LOS MISMOS</small>				