

PROYECTO FINAL DE INGENIERÍA
DESARROLLO DE LÍNEA DE MEZCLAS HELADAS A BASE
DE ALMENDRAS SABOR PISTACHO Y SABOR
CHOCOLATE, LIBRE DE GLUTEN.

Grimberg Katerina-LU 1123404

Ingeniería en Alimentos

Tutora:

Borghi, Giuliana Belén

Co-Tutora:

Darduin, Ana Laura

Febrero 2026

UADE

UNIVERSIDAD ARGENTINA DE LA EMPRESA
FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS EXACTAS

Agradecimientos

A mi tutora, Giuliana Belén Borghi, por transmitirme sus conocimientos sobre helados y por orientarme con las herramientas y la bibliografía necesarias para poder desarrollar este trabajo.

A mi co-tutora, Ana Laura Darduin, por su constante apoyo, por estar siempre disponible para resolver mis dudas, probar el producto y brindarme sus valiosas recomendaciones a lo largo del proceso. Una profesional excelente, siempre dispuesta a ayudar y a acompañarme con dedicación y buena voluntad.

A mi familia, por estar en cada paso: a mis papás, por darme los recursos para llevar adelante el proyecto, y a mi hermana, por acompañarme y probar junto a ellos todas las muestras. Gracias por su apoyo incondicional y por ser parte de todo esto.

A mis amigos, que con su compañía y buena energía hicieron que el proceso sea mucho más llevadero y divertido. Especialmente a Julieta Barmaymon, que es también la diseñadora gráfica que realizó los diseños para los envases.

A los profesores de UADE, por los conocimientos que me transmitieron durante la carrera y por su buena predisposición para orientarme cuando lo necesité.

Y a los proveedores de materia prima, por su colaboración y por facilitarme las muestras que hicieron posible concretar este proyecto.

Resumen

El trabajo se fundamenta en la falta de opciones de mezclas heladas fuente de proteína, sin lácteos, libres de gluten y con certificación kosher en el mercado argentino. El objetivo fue desarrollar dos formulaciones a base de almendras que cumplieran con estas características, y evaluar su viabilidad tecnológica y comercial.

La metodología incluyó un relevamiento del mercado y de la competencia, una encuesta para estimar el interés del consumidor, y un análisis FODA para definir el posicionamiento del producto. Se desarrollaron las formulaciones aplicando fundamentos de congelación y tecnología de helados, seleccionando ingredientes y ajustando composiciones según criterios sensoriales, nutricionales y regulatorios. En el laboratorio se realizaron análisis fisicoquímicos, microbiológicos y de estabilidad para validar la calidad del producto. Posteriormente, se diseñaron los envases conforme a la normativa vigente y se elaboró un plan preliminar de comercialización y distribución.

Los resultados confirmaron la inexistencia de productos comparables en el país y evidenciaron un alto nivel de aceptación potencial por parte de consumidores interesados en productos proteicos, libres lácteos y libres de gluten. Las formulaciones obtenidas cumplieron con los parámetros de calidad establecidos en el trabajo y mostraron un comportamiento estable durante el almacenamiento. Finalmente, el análisis económico comparó la tercerización de la producción con la instalación de una planta propia, concluyendo que la alternativa más conveniente es aquella que optimiza costos, rendimiento y tiempo de recupero de la inversión.

En conclusión, el desarrollo de estas mezclas heladas sin lácteos y fuente de proteína, resulta tecnológica y comercialmente viable, con potencial para cubrir una necesidad insatisfecha en el mercado argentino.

Abstract

This study addresses the limited availability of dairy-free, gluten-free, protein-source frozen mixes with kosher certification in the Argentine market. The objective was to develop two almond-based formulations that fulfilled these attributes and to assess their technological and commercial feasibility.

The methodology included a market and competitor assessment, a consumer survey to estimate potential demand, and a SWOT analysis to support the definition of the product's strategic positioning. The formulations were developed by applying principles of freezing and ice-mix technology, selecting ingredients, and adjusting compositions according to sensory, nutritional, and regulatory criteria. Physicochemical, microbiological, and stability analyses were performed to validate product quality. Packaging was subsequently designed in accordance with applicable regulations, and a preliminary commercialization and distribution plan was established.

The results confirmed the absence of comparable products in the national market and indicated a high level of potential consumer interest in dairy-free and gluten-free protein-source options. The final formulations met the quality parameters defined in the study and exhibited stable behavior throughout storage. The economic evaluation compared outsourced production with the installation of an in-house processing facility, concluding that the most favorable alternative is the one that optimizes costs, operational performance, and investment recovery time.

In conclusion, the development of these dairy-free, gluten-free, protein-source frozen mixes is technologically and commercially viable and demonstrates strong potential to address an unmet need in the Argentine market.

Índice

Agradecimientos.....	2
Resumen.....	3
Abstract.....	4
I. INTRODUCCIÓN.....	8
II. ESTADO DEL ARTE.....	9
III. OBJETIVOS.....	14
CAPÍTULO 1: INVESTIGACIÓN DE MERCADO.....	15
1.1 Tipos y tendencias en alimentación.....	16
1.2 Estudio de mercado.....	21
1.2.1 Relevamiento de mercado.....	21
1.2.2 Participación de mercado.....	22
1.2.3 Encuesta.....	22
1.3 Análisis F.O.D.A.....	29
CAPÍTULO 2: PRODUCTO.....	37
2.1 Ingredientes.....	38
2.2 Proceso productivo del producto.....	43
2.2.1 Diagrama de flujo.....	45
2.2.2 Proceso a escala laboratorio.....	51
2.3 Desarrollo del producto.....	62
2.3.1 Formulaciones intermedias.....	62
2.3.2 Formulaciones finales.....	78
2.4 Ensayos sobre productos finales.....	85
CAPÍTULO 3: MARCO LEGAL.....	89
3.1 Encuadre general.....	89
3.2 Denominación de venta.....	89
3.3 Información nutricional complementaria (INC).....	91
3.3.1 Bajo en grasas totales.....	91
3.3.2 Bajo en grasas saturadas.....	92
3.3.3 No contiene colesterol.....	94
3.3.4 Fuente de proteínas.....	95
3.4 Libre de gluten.....	96
3.5 Consideraciones.....	97

CAPÍTULO 4: ANÁLISIS DE PRODUCTO TERMINADO.....	98
4.1 Análisis microbiológicos.....	98
4.1.1 Recuento de bacterias aerobias mesófilas.....	101
4.1.2 Recuento de coliformes totales.....	103
4.1.3 Investigación Staphylococcus aureus coagulasa (+).....	105
4.1.4 Investigación de Salmonella en 25g.....	108
4.1.5 Recuento de hongos y levaduras.....	110
4.2 Análisis fisicoquímicos.....	113
4.2.1 Determinación de Extracto seco.....	113
4.2.2 Determinación de Humedad.....	114
4.2.3 Determinación de Actividad acuosa (A_w).....	115
4.2.4 Determinación de pH.....	117
4.3 Estimación de vida útil.....	119
4.3.1 Resultados.....	121
4.3.2 Gráficos y cálculos.....	122
4.4 Análisis de composición.....	125
4.4.1 Determinación de cenizas.....	125
4.4.2 Determinación de densidad.....	126
4.4.3 Determinación de proteínas.....	128
4.4.4 Cálculo de aminoácidos.....	130
4.4.5 Determinación de grasas.....	133
4.4.6 Determinación de fibra alimentaria.....	134
4.4.7 Determinación de carbohidratos.....	134
4.5 Armado de tabla nutricional.....	134
4.6 Sellos de advertencia.....	139
4.7 Evaluación sensorial.....	142
4.8 Determinación de contaminación con gluten.....	145
4.9 Análisis de alérgenos.....	146
CAPÍTULO 5: ENVASE.....	147
5.1 Material de envasado.....	147
5.2 Consideraciones legales para el diseño.....	148
5.3 Diseño.....	151
CAPÍTULO 6: ESCALADO A NIVEL INDUSTRIAL.....	152
6.1 Modelos de negocios.....	152

6.1.1 Tercerización.....	152
6.1.2 Desarrollo de planta industrial.....	154
CAPÍTULO 7: COSTOS E INVERSIÓN.....	174
7.1 Costos de producción y de la planta.....	174
7.1.1 Costos de mano de obra.....	174
7.1.2 Costos de materia prima.....	176
7.1.3 Costo de insumos.....	179
7.1.4 Costo de servicios tercerizados.....	179
7.1.5 Costo de alquiler y servicios.....	183
7.1.6 Certificación kosher.....	183
7.1.7 Costo de producción.....	183
7.2 Precio de venta.....	186
7.3 Break-Even Point.....	191
7.4 Ganancia.....	196
7.5 Inversión.....	197
7.5.1 Establecimiento.....	198
7.5.2 Equipamiento.....	198
7.5.3 Retorno y período de recuperación de la inversión.....	202
7.6 Plan de comercialización y de introducción al mercado.....	203
7.7 Decisión de modelo de negocio.....	204
7.8 Determinación de factibilidad de proyecto.....	205
CAPÍTULO 8: CONCLUSIONES.....	206
CAPÍTULO 9: BIBLIOGRAFÍA.....	207
CAPÍTULO 10: ANEXO.....	227
10.1 Investigación de mercado.....	227
10.2 Encuesta.....	242
10.3 Especificaciones técnicas de materias primas utilizadas.....	250
10.4 Tarifario transporte con cámara de frío.....	270

I. INTRODUCCIÓN

En un contexto alimentario cada vez más enfocado en la sostenibilidad, la inclusión y la mejora del perfil nutricional, el desarrollo de productos innovadores surge como respuesta a la evolución de las preferencias y necesidades del consumidor actual. Las crecientes restricciones dietéticas, como la intolerancia a la lactosa que afecta a un alto porcentaje de la población adulta, la enfermedad celíaca, las pautas alimentarias kosher y la búsqueda de alimentos con bajo contenido graso y mayor aporte proteico, han generado una oportunidad clara en el mercado de postres congelados.

En Argentina, donde el consumo de helados industriales ronda los 3 kg por habitante al año, las opciones sin lácteos disponibles suelen basarse en cremas de coco o aceites vegetales, lo que da lugar a productos con elevado contenido lipídico, bajo aporte proteico y escasa adecuación a dietas específicas, como la dieta kosher parve o aquellas orientadas al bienestar y la alimentación consciente.

Frente a este panorama, el presente trabajo propone el desarrollo de una línea de mezclas heladas elaboradas a base de bebida vegetal de almendras, libres de lácteos y de gluten, certificables como kosher parve, con bajo contenido de grasa (<3%) y fuente de proteínas (>10 g/100 g). La formulación busca reproducir la textura aireada y la estabilidad de un helado tradicional mediante el uso de albúmina, proteína de arveja, azúcar invertido, glicerina y pasta de almendras, logrando una estructura cremosa y estable sin recurrir a grasas lácteas. De esta manera, el proyecto apunta a ofrecer un producto inclusivo, nutritivo y tecnológicamente competitivo, alineado con las tendencias globales de alimentos funcionales y las demandas de consumidores que priorizan la salud, la ética alimentaria y la sostenibilidad.

II. ESTADO DEL ARTE

El desarrollo de helados sin lácteos responde a la demanda creciente de productos adaptados a intolerancias y preferencias nutricionales, como bajo contenido grasa y alto contenido proteico (Taspinar *et al*, 2023). Existen formulaciones plant-based (veganas), o que incorporan proteínas animales (e.g., whey o caseína) para mejorar la textura y funcionalidad nutricional (Innova Market Insights, 2025).

Las tecnologías se centran en la sustitución de la grasa láctea por bases de frutos secos, como ser almendras, que aportan sólidos y un bajo perfil lipídico (Leahu *et al*, 2022). La fortificación proteica utiliza concentrados de whey o caseína para emular la estructura espumosa y viscoelástica de helados tradicionales, combinados con emulsionantes e hidrocoloides para lograr un mayor overrun y resistencia al derretimiento (Alvi, 2025).

Luego de un relevamiento online en supermercados de diferentes países del mundo, se puede expresar que se observa la carencia de productos simil helados sin lácteos, que sean fuente de proteína según los valores que establece el Código Alimentario Argentino (CAA), lo cual subraya la innovación del desarrollo del proyecto en materia. Se identifica esta brecha como oportunidad en mercados emergentes y de nicho.¹

Dado que se formulará un producto simil helado que satisfaga estas ausencias, es que resulta relevante contextualizar el proyecto dentro del conocimiento científico disponible. Es por eso que se investiga acerca de formulaciones de productos simil helados plant-based, sobre el comportamiento de proteínas vegetales en sistemas congelados, el impacto tecnológico de reemplazar lácteos por bebidas vegetales, y sobre las propiedades crioscópicas, textura y estabilidad en matrices bajas en grasa o enriquecidas en proteínas.

¹ Ver Anexo, Tabla 62

La textura, derretimiento y sabor son esenciales a la hora de obtener aceptabilidad de un helado por parte de los consumidores. En general, los helados tradicionales se pueden definir como una espuma parcialmente congelada con cristales de hielo y burbujas de aire en suspensión. Los glóbulos de grasa, cristales de hielo, y el aire están dispersos en una solución congelada, con una estructura formada por proteínas y polisacáridos (Taspinar *et al*, 2023).

Las formulaciones de productos simil helados plant-based comúnmente utilizan bebidas vegetales como sustitutos de la leche. El aporte nutricional en cuanto cantidad, calidad y biodisponibilidad de proteínas, vitaminas y minerales en productos helados plant-based suele ser menor que en helados tradicionales a base de leche de vaca (Craig and Brothers, 2022).

Las bebidas vegetales contienen grandes partículas dispersas en la matriz, tales como glóbulos de grasa, proteínas o almidones, que hacen que se vuelva desafiante la elaboración de un producto estable en el tiempo y sin sedimentación de partículas. La bebida vegetal de coco colabora con la emulsión y estabilización de la espuma a formar por su contenido lipídico y proteico. La bebida vegetal a base de soja también es una opción adecuada para mezclas heladas por su contenido de proteínas y perfil balanceado de aminoácidos. Los productos simil helado elaborados con bebida vegetal de almendra suelen tener un comportamiento organoléptico superior por el sabor dulce que confiere la base. Es habitual la utilización de fibras dietarias o estabilizantes para mejorar el comportamiento estructural del producto (Taspinar *et al*, 2023) (Leahu *et al*, 2022).

El contenido de grasa cumple un rol significativo en la cremosidad de un helado tradicional. Durante el almacenamiento los cristales de hielo y de lactosa pueden aumentar su tamaño, perjudicando esa textura suave, e indicando el fin de la vida útil del helado. Los glóbulos de grasa ayudan a prevenir este defecto, mejorando la estabilidad del producto. Además, un mayor contenido de grasa modula la percepción del sabor, ya que retrasa su liberación para alcanzar su máxima intensidad. Por la diferencia química en la composición del contenido lipídico, un producto simil helado no lácteo no se comporta como uno tradicional,

influyendo la viscosidad, overrun o tiempo de derretimiento del producto final (Romulo *et al*, 2021).

La viscosidad, por su parte, es un parámetro de interés al evaluar el comportamiento de la matriz, se define como la resistencia interna del producto a fluir. A mayor viscosidad, la mezcla es más espesa y dificulta la incorporación de aire, haciendo que el producto final tenga menor overrun, será más denso y su velocidad de derretimiento menor. Emplear sustitutos de lácteos, implica que hay diferencia entre los sólidos totales, afectando la matriz y la red de glóbulos grasos que se forman en un helado tradicional, y por lo tanto la estabilidad de las burbujas de aire incorporadas (Romulo *et al*, 2021) (Silantjeva *et al*, 2022).

En sistemas tradicionales, las proteínas actúan estabilizando los glóbulos de grasa, mientras que los glóbulos de grasa contribuyen a la estabilidad de las burbujas de aire incorporadas. Esta interacción proteína-grasa resulta clave para la formación y mantenimiento de las interfases aire-grasa y grasa-fase acuosa. Cuando se emplean proteínas y grasas de distinto origen a los lácteos, estas interacciones pueden verse alteradas, afectando la organización de las interfases y, en consecuencia, la estabilidad estructural del producto (Goff, 1997).

En el caso de los productos que se desarrollan en este proyecto, no se utiliza leche ni crema láctea, sino que se elabora un preparado vegetal con agua y pasta de almendras como base del mix. No se incorporan grasas vegetales con el fin de sustituir a las grasas lácteas, pero éstas están presentes en ciertos ingredientes del producto final. Por ejemplo, materias primas como la pasta de almendras, pasta de pistacho, o el cacao en polvo, contienen grasas en su composición natural, y al incorporarlos a la mezcla, ésta se ve afectada.

La cantidad final de grasa en el producto desarrollado es objetivamente menor a la presente en helados tradicionales. Por lo tanto se ve afectada la interfaz grasa-proteína, y consecuentemente la interfaz grasa-aire; la reducción en grasas dificultará mantener dentro de

la matriz las burbujas de aire que se incorporan, dando un producto final más denso que un helado tradicional.

Las proteínas de la leche fluida, y las proteínas y sólidos de la leche en polvo dejan de estar presentes en el mix de este producto. Muchos helados proteicos contienen concentrado de proteína de suero en polvo para aumentar su aporte proteico. Como parte de la información nutricional complementaria, se buscará que el producto final sea fuente de proteínas. En el caso de estos productos, las proteínas serán dadas principalmente por la albúmina de huevo deshidratada y por el aislado de proteína de arvejas. Los sólidos totales serán incorporados con el azúcar invertido, la albúmina en polvo, el cacao en polvo, las pastas de frutos secos y la proteína de arvejas.

El uso de estabilizantes puede aumentar la viscosidad del producto; si se usa en cantidades adecuadas puede mejorar la resistencia al derretimiento, y si se emplea en cantidades excesivas puede perjudicar la incorporación de aire. La suavidad y velocidad de derretimiento en un helado están relacionados linealmente con su viscosidad. A mayor viscosidad, el crecimiento de los cristales de hielo durante el almacenamiento y recristalización se ven limitados, y las burbujas de aire que hay son pequeñas.

Utilizar bebida vegetal como ingrediente en los productos simil helados modifica el comportamiento deseado de la formación de la estructura del producto final; ingredientes con suficiente contenido lipídico pueden prevenir la textura dura y la formación de cristales perceptibles en boca. En estos casos la cantidad de sólidos totales son críticos para obtener características similares a las de un helado tradicional. Por lo tanto, la formulación de este tipo de alimentos se convierte en un punto crítico para un desarrollo exitoso de un producto simil helado sin lácteos (Romulo *et al*, 2021).

En las formulaciones desarrolladas, la viscosidad del producto final se ve incrementada por la acción combinada de varios ingredientes. Las pastas de frutos secos y el cacao en polvo

aumentan la viscosidad por su aporte de sólidos insolubles y su capacidad de retener agua, incrementando la fricción interna de la matriz. La albúmina de huevo en polvo, una vez hidratada, contribuye al aumento de la viscosidad mediante la solubilización y la formación de una red proteica en la fase acuosa. El azúcar invertido incrementa la viscosidad de la fase continua por su elevado contenido de azúcares simples disueltos. La glicerina, como poliol hidrofílico, aumenta moderadamente la viscosidad del medio acuoso al interactuar con el agua disponible (Goff y Hartel 2013).

El uso de concentrados o aislados de proteínas se da por un interés nutricional y por las propiedades funcionales y tecnológicas que provee para ligar agua, fijar grasas, emulsionar y prevenir defectos estructurales y mecánicos. Además, puede aumentar la viscosidad de las mezclas, mejorando la resistencia al derretimiento. Hay gran interés en la proteína de arvejas por su perfil nutricional, capacidad de mejorar la textura y estabilizar la estructura del producto final. La proteína de arveja, debido a su menor solubilidad y alta capacidad de hidratación, genera suspensiones coloidales que espesan significativamente el sistema. Además, tiene la capacidad de espumar, retener humedad, formar geles, y retener aire, lo cual suena prometedor para helados bajos en grasas (Mykhalevych *et al*, 2024).

III. OBJETIVOS

Objetivo general

El objetivo general es desarrollar un producto simil helado a base de preparado vegetal bebible, kosher, sin lácteos, bajo en grasas y fuente de proteínas.

Objetivos específicos

- Realizar el estudio de mercado kosher y determinar los requisitos para obtener la certificación kosher.
- Desarrollar la formulación.
- Diseñar el proceso productivo. Llevar a escala industrial. Definir el equipamiento a utilizar y plasmar el layout de la planta.
- Calcular los costos del proceso, y de la certificación.
- Enmarcar el producto dentro del Código Alimentario Argentino (CAA)
- Realizar análisis fisicoquímicos, microbiológicos y bromatológicos. Específicamente llevar a cabo las determinaciones de grasas y proteínas. Realizar los cálculos correspondientes para el proceso y parámetros, como overrun, sólidos totales y curva de derretimiento.
- Realizar un plan de marketing para la introducción del producto al mercado.

CAPÍTULO 1: INVESTIGACIÓN DE MERCADO

En este capítulo se va a resaltar la importancia y contribución del desarrollo de este producto para la sociedad. Se nombrarán diferentes tipos de dietas que el consumidor sigue por cuestiones de salud, de religión, o por elección. Este producto propone acompañar y brindar una alternativa de producto simil helado para sus estilos de vida.

Se hará un análisis de mercado para mostrar que las opciones kosher parve, bajas en azúcares, bajas en grasa, y altas en proteínas, en el mercado argentino actual, son escasas.

Se incluirá un análisis comparativo entre los productos que son competencia del producto en desarrollo, teniendo en cuenta los sabores disponibles, los precios a los que se comercializan, y los tamaños de las presentaciones.

Se encarará el análisis de una encuesta que se llevará a cabo sobre los aspectos que los consumidores valoran a la hora de elegir un helado: el precio, el sabor, la textura en boca. Se evaluará si los consumidores aprecian el desarrollo de un helado proteico, reducido en grasas, y sin lácteos.

Con los resultados de ambos análisis, se concluirá cuál será el público target, qué buscan en un helado los consumidores, y se definirá el concepto del desarrollo en sí.

Se hará un análisis FODA, que permitirá identificar las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas que rodean a los productos simil helados desarrollados.

1.1 Tipos y tendencias en alimentación

1.1.1 Kashrut o Cashrut

En Argentina se encuentra la comunidad judía más grande de Latinoamérica (Alderete, s.f.).

Las leyes del *cashrut* son un conjunto de normas alimentarias del judaísmo que tienen más de 3000 años de antigüedad. No se trata solo de una tradición religiosa, sino también de una parte central de la identidad judía. La palabra “casher” hace referencia a los alimentos que están permitidos o son aptos según la Torá (Biblia hebrea) (Sacca, 2024).

Uno de los aspectos más complejos de estas normas es la separación entre productos cárnicos y lácteos. Esta no solo se refiere a no cocinarlos juntos, sino también a evitar su consumo en una misma comida. De hecho, en muchas comunidades se sigue la costumbre de esperar seis horas entre haber comido carne o pollo y consumir algún derivado lácteo. Los alimentos que no contienen carnes ni lácteos, considerándose neutros, se denominan “Parve” (Sacca, 2024). El producto similar helado que se desarrolla en este trabajo será parve.

Hoy en día, con el avance de la tecnología alimentaria, la industria utiliza una gran variedad de ingredientes que se considera que no siempre están claramente indicados en el etiquetado. Algunos aditivos, como estabilizantes, conservantes, emulsionantes, aceites o antioxidantes, se usan en cantidades tan pequeñas que a veces ni siquiera aparecen en la lista de ingredientes, dependiendo de la legislación vigente en cada país. Esto hace muy difícil saber con certeza si un producto cumple con las leyes del *cashrut* solo mirando su etiqueta (Sacca, 2024).

Por eso, para que un alimento industrializado pueda ser consumido por quienes siguen estas reglas, es fundamental que cuente con una certificación específica. Esa certificación debe ser otorgada por una autoridad competente en temas de *cashrut*, y se representa mediante un sello visible en el envase. Solo así se puede garantizar que ese alimento fue elaborado bajo supervisión adecuada y que cumple con todos los requisitos (Sacca, 2024).

Para obtener la certificación de que un producto es kosher, éste o su proceso deben estar supervisados por un rabino entendido. En Argentina, Ajdut Kosher es una de las certificadoras más grandes y es reconocida a nivel internacional. Por lo tanto, si este proyecto se desarrolla y los productos llegan al mercado será ideal obtener la certificación de Ajdut Kosher.

Para la certificadora es importante controlar que las materias primas sean de excelente calidad, y que tengan certificación kosher. Luego, el proceso es auditado y supervisado para evaluar que los insumos, materia prima y proceso de producción estén al nivel de exigencia requeridos para la emisión del certificado.

1.1.2 Libre de Gluten

La Enfermedad Celíaca (EC) es crónica, inmunomediada, y es provocada por la ingesta de proteínas de cereales como trigo, avena, cebada y centeno, que forman el gluten. Este altera al intestino delgado en sujetos predispuestos genéticamente. El tratamiento es seguir una alimentación libre de gluten. (Castro Senosiain, 2024)

La dificultad para llevar una dieta libre de gluten se asocia a la baja disponibilidad y elevado precio de los alimentos.

Una de las categorías en la que el 80% de las personas consultadas percibió una escasa o nula diversidad fue la de helados (RENAPRA/ANMAT Federal, 2020).

Se calcula que 1 de cada 100 personas es celíaca (Enfermedad Celíaca | Buenos Aires Ciudad - Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, s. f.). Entonces, para abarcar a un mayor público, se desarrollarán productos simil helados libres de gluten.

1.1.3 Sin lactosa

La lactosa es un disacárido formado por dos monosacáridos: glucosa y galactosa. Estos están unidos por un enlace glucosídico $\beta(1\rightarrow4)$; es la unión entre el carbono 1 de la galactosa, y el átomo de carbono 4 de la glucosa. La enzima lactasa es la que hidroliza a la lactosa, descomponiéndola en sus monosacáridos. Los monosacáridos son absorbidos en el intestino delgado. La actividad de la enzima lactasa es máxima en lactantes, luego ésta declina progresivamente, y persiste sólo en el 35% de los adultos (del Carmen Toca *et al*, 2022). La lactosa que no fue hidrolizada, llega entera al colon, donde es fermentada por bacterias saludables, o productoras de gases y metabolitos dañinos.

Algunos síntomas de la intolerancia a la lactosa son diarrea y tránsito intestinal acelerado. La fermentación causa gases que pueden generar dolor abdominal, deposiciones ácidas y malestar. (del Carmen Toca *et al*, 2022)

En el mercado argentino, no se encuentra gran variedad de opciones sin lactosa de helado en pote. Estas se reducen a helados veganos, sin aporte nutricional resaltable².

Debido a las pocas alternativas de helados bajos en lactosa que hay en el mercado argentino actual, resulta crucial el desarrollo de este producto.

1.1.4 Dieta baja en grasas

Las enfermedades cardiovasculares constituyen un gran problema de salud. Estas son la principal causa de mortalidad hoy en día. Una dieta reducida en grasas contribuye a una disminución de muertes por enfermedad coronaria (Socarrás Suárez y Bolet Astoviza, 2010).

La obesidad y el aumento de la grasa abdominal, aumentan las probabilidades de padecer diabetes tipo 2, dislipidemias, hipertensión, problemas coronarios, y desembocar en otras enfermedades (Socarrás Suárez y Bolet Astoviza, 2010).

² Ver anexo, Tabla 61.

La hipercolesterolemia es un factor de riesgo muy importante en el desarrollo de las enfermedades coronarias. Los triglicéridos elevados en sangre también son un riesgo cardiovascular (Socarrás Suárez y Bolet Astoviza, 2010).

Una alimentación saludable para los individuos con enfermedades cardiovasculares debe ser baja en grasas saturadas, grasas trans y en colesterol (Socarrás Suárez y Bolet Astoviza, 2010).

Es importante disminuir el consumo de grasas, en particular las saturadas, dentro de la alimentación diaria. Dado que los helados suelen tener un elevado contenido de grasa y son ampliamente consumidos, desarrollar una versión reducida en grasa podría generar un impacto positivo tanto en el mercado como en la salud de los consumidores.

1.1.5 Dieta alta en proteínas

Las proteínas son moléculas de gran tamaño, formadas por una cadena de aminoácidos. Los aminoácidos son moléculas que tiene un grupo amino (NH_2) y un grupo carboxilo ($COOH$). Se unen estos aminoácidos por medio de enlaces peptídicos (González-Torres, 2007).

Hay aminoácidos que son sintetizados por nuestro organismo, pero hay otros que son esenciales y debemos consumirlos (González-Torres, 2007). Las proteínas una vez consumidas, se hidrolizan y los aminoácidos se reordenan para seguir formando material genético y proteínas estructurales que nuestros músculos y cuerpos necesitan para funcionar correctamente.

El valor biológico es importante, se relaciona con que no haya déficit de ningún aminoácido, porque si falta alguno, será un aminoácido limitante y no se podrán sintetizar todas las proteínas en las que este participa. Las proteínas que se consumen deben ser de calidad, es decir, que deberán tener facilidad para incorporarse a las proteínas corporales (González-Torres, 2007).

Dentro de las proteínas de origen animal, el huevo es considerado de excelente calidad proteica. Se recomienda comer 1 gramo de proteína por cada kilogramo de peso corporal, y en promedio se absorbe el 90% de las proteínas de origen animal. Hoy en día también se utilizan como aporte proteico fuentes vegetales (González-Torres, 2007).

Puede ser difícil consumir esa cantidad de proteína si no se hace un seguimiento o no se tiene conocimiento de los nutrientes en cada alimento. Es por eso que para quienes quieren llegar a los valores diarios de proteína recomendados a consumir, un producto similar helado fuente de proteínas será de gran impacto.

1.2 Estudio de mercado

1.2.1 Relevamiento de mercado³

Se tuvieron en cuenta únicamente los helados que se distribuyen en potes cerrados, no se incluyeron los que se venden en heladerías por peso.

Del relevamiento realizado en distintos supermercados, almacenes kosher y dietéticas del barrio de Belgrano y Palermo en CABA, se notó que los helados sin lácteos disponibles en el mercado, son en su mayoría veganos o de frutas. Los helados veganos que se encontraron en el mercado no aportan cantidades significativas de proteínas, pero sí tienen cantidades considerables de azúcar, de grasas totales y de grasas saturadas. Además, se pudo ver que los helados bajos en azúcares y altos en proteínas contienen lácteos.

Los helados que son altos en proteínas, bajos en azúcares, y que no contienen cantidades altas de lípidos, contienen lácteos, no son certificados kosher, y no se los puede considerar parve.

A partir de lo detectado, surge la posibilidad de desarrollar una alternativa que ofrezca un perfil nutricional equilibrado y que se adapte a las necesidades de dietas específicas (celíacas, kosher, intolerantes a la lactosa, etc.) de algunos grupos de consumidores.

Faltan helados kosher parve para brindar soluciones a quienes llevan el kashrut como estilo de vida, que no dejen sensación grasosa en el paladar. Hoy en día no hay helados parve que sean altos en proteínas.

Se ve una situación ventajosa para el desarrollo de un helado sin lácteos, bajo grasas y fuente de proteínas.

³ Ver Anexo, Tabla 61

1.2.2 Participación de mercado

La producción estimada para este proyecto es de 8.640 litros mensuales de producto similar helado. La densidad del helado producido es aproximadamente de 1 g/ml; este valor se determina en el capítulo 4. Por lo tanto, el volumen de ventas estimado es de 103.680 kg por año para el modelo de negocio elegido. Considerando que se consume anualmente 3 kg per cápita de helado industrial en Argentina, y que hay 45 millones de habitantes, se realiza el siguiente cálculo:

$$\text{Market share: } \frac{\text{Ventas propias}}{\text{Ventas totales del mercado}} \times 100 = \frac{103.680}{45.000.000 \times 3} \times 100 = 0,08\%.$$

Ecuación (1)

1.2.3 Encuesta

1.2.3.1 Tamaño de la muestra

Se hace una encuesta para recopilar información sobre el mercado actual y sobre el público objetivo que tendrá el producto. La encuesta va a incluir preguntas para demostrar la aceptabilidad en el mercado del concepto del producto.

Para que la encuesta sea de utilidad para el desarrollo del nuevo producto, deberá ser respondida por 384 personas. En un principio, el producto será comercializado en Buenos Aires. La población total en la región metropolitana Buenos Aires es de 16.366.641 individuos; en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires hay 3.095.454 personas y en los 39 partidos de la provincia de Buenos Aires, hay 13.271.187 habitantes.

Para conocer la cantidad de respuestas necesarias para que la encuesta sea representativa, se utiliza la siguiente ecuación para una población específica (Herrera Castellano, s.f.):

$$n = \frac{N \times Z^2 \times p \times q}{d^2 \times (N-1) + Z^2 \times p \times q} \text{ Ecuación (2), donde:}$$

n= Tamaño de la muestra

N = Total de la población

Z= Número de errores estándar asociados con el nivel de confianza

p = Proporción esperada

q = 1 - p

d = Precisión, error de estimación máximo aceptado

El nivel de confianza que se utiliza generalmente es de 95%, y el nivel de incertidumbre es 5%, con un margen de error del 5%, por lo que $d=0,05$; este valor se aproxima a un $Z=1,96$. Para el valor de la proporción esperada se suele utilizar $p=0,5$. Por lo tanto, $q=0,5$. Se van a respetar estos valores. El total de la población en la región metropolitana Buenos Aires es $N=16.366.641$

$$n = \frac{16.366.641 \times 1,96^2 \times 0,5 \times 0,5}{0,05^2 \times (16.366.641 - 1) + 1,96^2 \times 0,5 \times 0,5} = 384$$

Ecuación (3)

Esto indica que se necesitarán 384 respuestas para que la encuesta sea representativa.

1.2.3.2 Encuestas a consumidores

Se obtuvieron 402 respuestas, de las cuales 385 son de residentes de CABA y GBA. Las siguientes conclusiones son únicamente en referencia a las respuestas obtenidas totales.

¿Cuántos años tenes?
402 respuestas

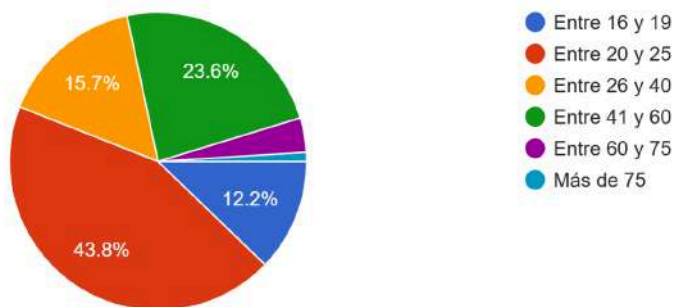


Figura 1. Fuente: Elaboración propia.

La mayoría de los encuestados indican una edad entre 20 y 25 años, pero se obtuvieron respuestas de personas entre 16 y más de 75 años. El 95,8% de los encuestados viven en Capital Federal y en GBA.

¿Te sentis mal después de comer helado?

399 respuestas

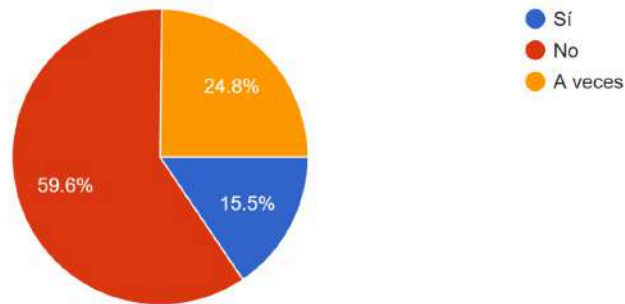


Figura 2. Fuente: Elaboración propia.

Hay 161 encuestados que dicen sentirse mal después de consumir helados. 29 personas encuestadas dieron a entender que comen kosher, por lo que valoran un helado certificado kosher parve como postre. 207 personas evitan los lácteos a veces o siempre; ya sea porque llevan el kashrut, comieron carne y pueden comer sólo algo parve; porque son intolerantes, son alérgicos, les da reflujo ácido, sienten malestar o dificultad para digerirlos, prefieren evitarlos, etc.

¿Con qué frecuencia comes helado?

399 respuestas

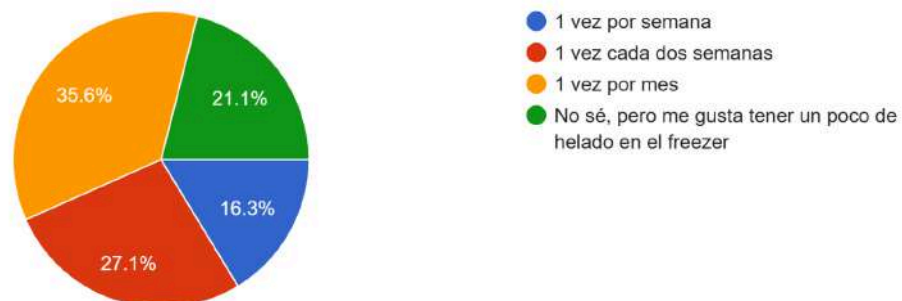


Figura 3. Fuente: Elaboración propia.

De los encuestados, a 399 personas les gusta el helado. De ellas 65 comen una vez por semana, 108 una vez cada dos semanas, 142 una vez por mes, y 84 no están seguros pero les gusta tener un poco de helado en el freezer.

¿Te gustaría un helado igual de rico que el tradicional, pero SIN lácteos (parve), BAJO en grasas, BAJO en azúcares, y ALTO en proteína?

398 respuestas

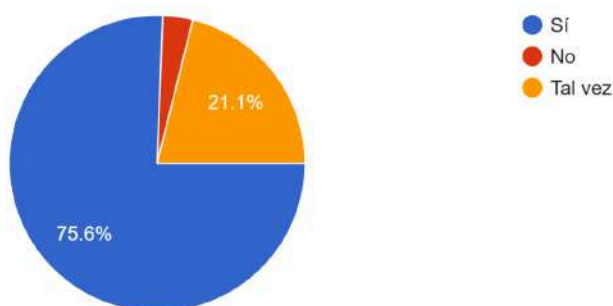


Figura 4. Fuente: Elaboración propia.

A 389 les gustaría un helado igual de rico que el tradicional, pero bajo en grasa. A 395 les gustaría un helado igual de rico que el tradicional, pero bajo en azúcares. A 383 les gustaría un helado igual de rico que el tradicional, pero alto en proteínas.

A 385 les gustaría un helado igual de rico que el tradicional, pero sin lácteos (parve), bajo en grasa, bajo en azúcares, y alto en proteína.

Se dieron las siguientes opciones de sabores de helado para que los encuestados elijan cuáles prefieren: chocolate, pistacho, banana, maracuyá, frutilla, menta, mousse de limón, coco, mocha. Las dos opciones más votadas fueron chocolate y pistacho.

Se preguntó también el tamaño en el que les gustaría que se venda este producto: 150 ml, 250 ml, 500 ml, 1 litro. La opción elegida fue 250 ml.

¿Cuánto estás dispuesto a pagar por el helado (sin lácteos, alto en proteínas, bajo en grasas y bajo en azúcares) de 500g?

399 respuestas

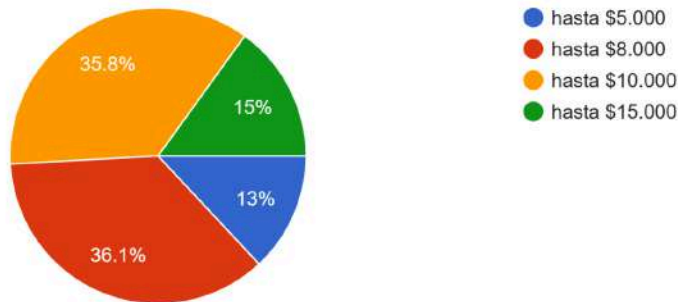


Figura 5. Fuente: Elaboración propia.

Se dieron alternativas sobre los precios que estarían dispuestos a pagar por el pote de 500 ml: hasta \$5.000, hasta \$8.000, hasta \$10.000 y hasta \$15.000. La opción de \$8.000 fue la más elegida.

Las características buscadas por la mayoría de los consumidores en un helado, son: que sea rico, cremoso, aireado, suave, fundencia moderada, derretimiento moderado, que sea dulce pero no empalagoso, refrescante, y algunos indicaron que les interesa la idea de un helado “sano”.

1.2.3.3 Resultados

Luego del relevamiento realizado en distintos locales comerciales, se concluye que:

1. No hay helados en el mercado argentino que no tengan lácteos en su formulación y que sean altos en proteínas.
2. No hay helados en el mercado argentino que no tengan lácteos en su formulación y que sean bajos en azúcares.
3. No hay helados en el mercado argentino que no tengan lácteos y que sean bajos en grasas.
4. No hay helados con certificación kosher que sean parve, tengan alto contenido de proteínas, bajo de azúcares y bajo en grasas,

se puede entender que hay una demanda insatisfecha y una oportunidad de mercado.

A partir del análisis de los resultados brindados por la encuesta realizada, se definió el perfil del consumidor para este tipo de helado sin lácteos (kosher parve), alto en proteínas y bajo en grasas.

Al consumidor target excluyentemente le gusta el helado, tiene entre 20 y 60 años, vive en CABA y GBA, y tiene estudios universitarios completos o en curso; la gran mayoría comenta comprar helado en heladerías, pero también lo hacen supermercados, dietéticas y almacenes. El consumo general es entre una vez por semana y una vez cada quince días. Varios mencionaron que después de comer helado tradicional sienten malestar, como hinchazón o pesadez.

Muchas personas evitan los lácteos, ya sea porque son intolerantes, porque les cae mal, por decisión personal o por cuestiones religiosas. La mayoría estaría interesada en un helado sin lácteos, pero siempre que sea igual de rico que uno tradicional.

Este análisis muestra que hay un grupo de consumidores que busca productos más livianos y funcionales, que no les caigan mal, pero sin resignar el placer de un helado que cumpla con la cremosidad, untuosidad, textura y sabor esperados.

Teniendo en cuenta las respuestas de la encuesta se entiende que hay personas interesadas en consumir un helado certificado kosher, sin lácteos, bajo en grasas y fuente de proteínas. Se concluye que se hará el desarrollo de una línea de helados de dos sabores, chocolate y pistacho. Al comienzo se dispensará en pintas de 250 ml, y el precio de venta tendrá que ser menor a \$5.000.

1.3 Análisis F.O.D.A.

En base a la información recopilada en el estudio de mercado, se realizó un análisis FODA para identificar los factores inherentes y externos al producto que pueden afectar al proyecto. Se puede observar en la Tabla 1. Se identificaron las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas que rodean a los helados kosher desarrollados que son sin lácteos, bajos en grasas y fuente de proteína.

Matriz FODA	Interno	Externo
Positivo	Fortalezas: <ul style="list-style-type: none"> - Producto innovador. - Alta aceptación del consumidor objetivo. - Producto versátil y funcional. 	Oportunidades <ul style="list-style-type: none"> - Aumento en la demanda de alimentos saludables en el mercado. - Crecimiento del consumo de productos sin TACC,

	<ul style="list-style-type: none"> - El equipo necesario está disponible en el mercado. - Certificación kosher. - Perfil nutricional superior a los helados tradicionales. - Calidad alta de insumos y materias primas. - Apto para intolerantes y alérgicos a lácteos. - Apto para alérgicos, intolerantes al gluten o celíacos. 	<ul style="list-style-type: none"> incluso fuera del público celíaco. - Mercado kosher en expansión. - Falta de opciones “wellness” o de perfil nutricional optimizado en helados (o producto simil helado) - Opciones de presentaciones alternativas.
Negativo	<p>Debilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ingredientes de alto costo. - Distribución y conservación costosos por necesidad de frío. - Desarrollo y formulación complejos. 	<p>Amenazas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Competencia indirecta (helados tradicionales). - Competencia directa (los helados que son funcionales). - Problemas de suministro con proveedores y precios volátiles.

	<ul style="list-style-type: none"> - Percepción de textura y sabores dados por la proteínas. - Necesidad de marketing, posicionamiento, etc. por desconocimiento del producto. - Público muy segmentado. 	<ul style="list-style-type: none"> - Falta de percepción de los beneficios, por lo que el público puede no entender el precio premium.
--	---	---

Tabla 1: Análisis F.O.D.A. Fuente: Elaboración propia.

Fortalezas (F): Factores internos positivos

- **Producto innovador:** En el mercado argentino no existen helados sin lácteos que además sean altos en proteínas, bajos en grasas y con certificación kosher parve.
- **Alta aceptación del consumidor objetivo:** Respaldada por los resultados de una encuesta representativa, que demuestran un fuerte interés por helados funcionales, sin lácteos, bajos en grasas y con buen perfil nutricional.
- **Producto versátil y funcional:** No solo aporta beneficios nutricionales, sino que puede comercializarse en diversos canales (heladerías, dietéticas, supermercados), lo que lo convierte en una opción práctica y resolutiva para el consumidor diario.
- **El equipo necesario está disponible en el mercado:** no se requiere desarrollar otras tecnologías.
- **Certificación kosher:** es parte del valor agregado del producto; es lo que genera confianza en los consumidores y da lugar a parte del público target.

-
- **Perfil nutricional superior a los helados tradicionales:** es parte del valor agregado del producto y da lugar a parte del público objetivo.
 - **Calidad alta de insumos y materias primas:** Permite obtener un producto premium que se puede cobrar como tal.
 - **Apto para intolerantes o alérgicos a lácteos y para alérgicos, intolerantes al gluten o celíacos:** Proporciona una mayor oferta de productos helados para ciertos públicos que no tienen tantas opciones en el mercado actual, dando valor agregado al producto.

Oportunidades (O): Factores externos positivos

- **Aumento en la demanda de alimentos saludables en el mercado:** Cada vez más personas buscan productos bajos en grasas, sin lácteos y con buen aporte proteico, lo que da lugar a propuestas como esta.
- **Crecimiento del consumo de productos sin T.A.C.C., incluso fuera del público celíaco:** Muchas personas eligen alimentos sin gluten por preferencia o por considerarlos más livianos y fáciles de digerir.
- **Mercado kosher en expansión:** La comunidad judía en Argentina es grande, y la certificación kosher parve suma valor. Además, este tipo de producto puede exportarse a países con fuerte demanda kosher.
- **Falta de opciones funcionales en helados (o producto simil helado):** Producto diseñado para una demanda insatisfecha del mercado. Hoy en día no hay helados sin lácteos que además sean fuente de proteínas y bajos en grasas. La encuesta confirma que hay interés en un producto así, siempre que conserve el sabor y la textura tradicionales.

- **Opciones de presentaciones alternativas:** el alto valor nutricional resulta favorable para desarrollar envases pequeños para niños. Se pueden hacer paletas, barras, etc.

Debilidades(D): Factores internos negativos

- **Ingredientes de alto costo:** Usar pasta de pistacho puro, cacao en polvo premium y albúmina en polvo eleva mucho el costo del producto final.
- **Distribución y conservación costosos por necesidad de frío:** La refrigeración tanto en el almacenamiento como en el transporte requieren de energía térmica y eléctrica que se traducen en un costo elevado. La utilización de freezers propios en las bocas de distribución, si llegasen a ser necesarios también tiene un valor elevado.
- **Desarrollo y formulación complejos:** Proceso de desarrollo complejo y costoso. Puede ser complicado desarrollar nuevos sabores.
- **Percepción del sabor y textura dados por las proteínas:** Es un helado fuente de proteínas; las proteínas que se utilizan pueden tener cierto sabor o textura a los que los consumidores no están acostumbrados. Esto también genera un desafío a nivel tecnológico.
- **Necesidad de campañas de marketing y publicidad:** Hace falta explicar adecuadamente el producto. Es un producto nuevo y novedoso con atributos funcionales, por lo que requiere una estrategia clara de marketing para que el consumidor entienda lo que está comprando o se sienta atraído a hacerlo. Esto implica una inversión adicional en marketing y posicionamiento.
- **Público muy segmentado:** lo comprarían los que buscan comer sin lácteos, menos grasa, menos azúcar, más proteína, sin gluten, y quieren certificación kosher.

Amenazas (A): Factores externos negativos

- **Competencia indirecta:** La competencia indirecta serán los helados tradicionales, quienes no tengan interés en el valor agregado propuesto no tendrán como primera opción al producto desarrollado.
- **Competencia directa:** Hay productos helados que tienen funcionalidades similares a las del producto. El producto incluye varios de estos beneficios en uno, pero quienes están interesados sólo en uno de los beneficios, quizás no toman como primera alternativa a la mezcla helada desarrollada.
- **Problemas de suministro con proveedores y precios volátiles:** Los productos como ser albúmina en polvo, proteína de arvejas, cacao en polvo, pasta de pistachos, y pasta de almendras son o importados, o de alta demanda y baja oferta, o pueden depender de factores naturales.
- **Falta de percepción de los beneficios:** por lo que el público puede no entender el precio premium y no estar dispuesto a pagarlo.

1.3.1 Estrategia para la mitigación de amenazas y debilidades

Debilidades:

- **Ingredientes de alto costo:** Es lo que permite desarrollar el producto y da lugar al valor agregado de la alta calidad. Siempre que se puedan hacer compras que permitan disminuir los costos, se hará.
- **Distribución y conservación costosos por necesidad de frío:** Se buscará optimizar el uso energético, pero por la naturaleza del producto es imposible eliminar este costo. En cuanto a los freezers propios, se intentarán evitar con acuerdos comerciales.
- **Desarrollo y formulación complejos:** Se estudiará atenta y profundamente el proceso y los puntos críticos que dan la inocuidad, calidad organoléptica y carácter del

producto final. Haciendo esto se lograrán disminuir errores, estandarizar y se podrán hacer desarrollos de próximos sabores con relativa facilidad.

- **Percepción del sabor y textura dados por las proteínas:** Se harán todas las formulaciones teniendo esto en cuenta, buscando ingredientes naturales y fuertes que enmascaren los sabores a proteínas. Por la textura y consistencia pesada que puede dar la proteína, se llevará a cabo un proceso que requiere agitación continua.
- **Necesidad de campañas de marketing y publicidad:** Se hará una campaña de marketing por redes sociales y con influencers que permita llegar a los públicos objetivos.
- **Público muy segmentado:** Con la campaña de marketing y publicidad que se hará se logrará llegar a un público más amplio que el target descrito en una primera instancia. El valor agregado será promovido y atraerá a nuevos consumidores.

Amenazas:

- **Competencia indirecta:** La competencia indirecta seguirá estando siempre, pero parte de ese público podrá verse atraído a comprar los productos desarrollados gracias a los atributos del producto, y la difusión que les va a dar la campaña de marketing y publicidad que será puesta en marcha.
- **Competencia directa:** A través de las redes sociales y campañas de marketing se resaltará todos los beneficios que tiene el producto, a diferencia de los que son competencia directa que hacen foco en un atributo.
- **Problemas de suministro con proveedores y precios volátiles:** Se considerarán proveedores alternativos en caso de que el proveedor actual deje de ser conveniente. Hay algunos factores que afectarán a todos los productores o proveedores y no se puede hacer nada al respecto sin modificar al producto en su formulación.

- **Falta de percepción de los beneficios:** Con la campaña de marketing y publicidad se intentará dejar muy en claro el valor agregado y explicar que es un producto premium.

CAPÍTULO 2: PRODUCTO

Se van a definir los ingredientes que se van a utilizar y se dará la justificación de esta elección. Se esclarecerá sobre los beneficios de estos a nivel funcional y a nivel nutricional.

Se presentará un diagrama de flujo para este producto en particular. Luego se lo analizará y detallará, complementando los pasos a seguir a nivel industrial con argumentos técnicos del procesamiento.

Se explicará cómo es el proceso productivo a escala laboratorio para la elaboración de los prototipos.

Se presentará el proceso de obtención de la formulación final para los productos simil helado sabor chocolate y sabor pistacho. Primero se compartirán las formulaciones preliminares, con una breve descripción del motivo de su descarte y luego las formulaciones finales. Se expondrán ensayos de parámetros de overrun y derretimiento efectuados sobre los productos obtenidos con estas formulaciones finales.

2.1 Ingredientes

Huevo

El huevo aporta proteínas, grasas, agua, minerales y vitaminas, y en heladería se valora por su sabor, aroma y capacidad de mejorar el batido. Sus proteínas permiten ligar ingredientes y retener agua; en particular, la lecitina de la yema actúa como emulsionante, estabilizando la grasa de la mezcla. Por eso, su uso suele ajustarse según el contenido graso (Abbas Syed, 2018).

La yema acelera el batido, mejora la firmeza, textura, valor nutricional y ayuda a mantener el overrun, además de aportar agua, lípidos y sólidos totales (INTI, 2025). Sin embargo, este desarrollo prescinde de la yema, ya que se busca un helado alto o fuente de proteínas, sin grasas añadidas, por lo tanto sin emulsión ni uso de lecitina necesarios.

Proteína de arvejas

Para complementar las proteínas que provee la clara de huevo, y el perfil de aminoácidos que ésta aporta, se utilizará proteína de arvejas. La proteína de las arvejas tiene un perfil de aminoácidos completo, lo cual es esencial para asegurar que el producto en desarrollo sea funcional.⁴ (Di Bartolo, 2005).

En este caso se utiliza la proteína por motivos sensoriales y tecnológicos. Utilizando únicamente albúmina en polvo como fuente de proteínas, su sabor resaltaba por encima del que se declara correspondiente a cada mezcla; la proteína de arvejas colabora neutralizando ese sabor. A nivel tecnológico, la proteína de arvejas tiene la capacidad de espumar, formar geles, retener humedad y retener aire, lo cual la hace atractiva para este producto simil helado bajo en grasas (Mykhalevych *et al*, 2024).

⁴ Ver Anexo, Figura 77.

Frutos secos

Los frutos secos aportan sabor y materia grasa. Antes de su uso, estos deben limpiarse minuciosamente y tostarse. Este proceso mejora el perfil aromático y contribuye a la esterilización del ingrediente (INTI, 2025).

En el caso del producto simil helado sabor pistacho, se empleará pasta de pistacho puro. Para ambos sabores, se incorporará pasta de almendras para elaborar el preparado vegetal bebible que constituye la base principal de las mezclas heladas.

Las pastas puras de pistacho y almendra se mantuvieron en sus envases originales, desde los cuales se realizó la extracción directa de las muestras mediante utensilios sanitizados para su posterior pesaje e incorporación a los mixes.

Azúcares

En la elaboración de helados se utilizan azúcares por su poder anticongelante (PAC) y por su poder endulzante (POD). El PAC permite disminuir el punto de congelación del mix, logrando un helado maleable que no resulte duro a la temperatura de servicio (alrededor de -11 °C). El POD aporta el dulzor característico del producto (Di Bartolo, 2005).

Los azúcares también suman sólidos al mix, que son necesarios para formar una estructura adecuada, con cristales de hielo pequeños que aseguren una textura cremosa, suave y estable tanto durante la congelación como en el almacenamiento.

En los helados de agua, se incorpora aproximadamente un 30 % de azúcar, ya que no cuentan con los sólidos propios de la leche. En la fabricación de helados se suele utilizar sacarosa combinada con otros azúcares para evitar que un exceso de sacarosa cristalice y genere una textura arenosa en el producto final (INTI, 2025).

En la formulación de esta línea de productos, se emplea azúcar invertido para contribuir a la estructura, participar en la formación de una solución cristalizante, y aportar PAC y POD. No se van a utilizar edulcorantes artificiales, ya que no suman sólidos que ayuden a bajar el punto crioscópico, y suelen dejar un regusto poco agradable al consumirlos.

Agua

El agua es una sustancia inorgánica, cuyas moléculas están formadas por un átomo de oxígeno y dos de hidrógeno. Debe ser limpia, inodora, incolora e insípida. Puede encontrarse en estado líquido, sólido o gaseoso (INTI, 2025).

En heladería, se utiliza agua para disolver ingredientes hidrosolubles. La cantidad de agua presente en el mix influye directamente en la consistencia final del producto, ya que esta dependerá del porcentaje de agua que llegue a congelarse (INTI, 2025).

Al no utilizar productos lácteos, se trata de un producto similar helado de agua. Se utilizarán productos en polvo para aumentar el contenido de sólidos. Estos deben ser rehidratados correctamente para poder disolverse e integrarse al resto de los ingredientes, cumpliendo sus funciones estructurales y contribuyendo a la consistencia del producto (Roy y Amamcharla, 2025).

Además, será un producto que contenga agua conformando al preparado vegetal a base de almendras como parte fundamental de su formulación.

Aire

El aire se incorpora a la mezcla a través del batido. Brinda textura, cierta ligereza y cremosidad, debido a que ablanda al helado para que este sea maleable en boca, sin ser demasiado denso, duro y frío (INTI, 2025).

El incremento del volumen del helado que ocurre durante el batido en frío se denomina “overrun”. Se realiza un batido que incorpora aire a la vez que se congela la mezcla, haciendo que el volumen del producto final sea mayor al volumen de la mezcla inicial (Abbas Syed, 2018).

El overrun máximo definido por el Código Alimentario Argentino, es de 120%. Se calcula utilizando la siguiente fórmula:

$$\text{Índice de aireación (Overrun)} = \frac{\text{Volumen del helado} - \text{Volumen de la mezcla}}{\text{Volumen de la mezcla}} * 100$$

Figura 6. Fuente: INTI, 2025

Un helado con exceso de aire será de baja calidad, sin cuerpo. Un helado con poco aire incorporado será denso y pesado (INTI, 2025).

La velocidad de derretimiento del helado se relaciona con el aire incorporado en este. Cuando el helado tiene bajo overrun, este se derrite con mayor velocidad y antes que los helados con alto overrun. Esto puede relacionarse con que el aire es mal conductor de temperatura por lo que no favorece que el helado llegue a temperatura ambiente con facilidad (Wu *et al*, 2025) .

El producto final deberá tener aire incorporado para lograr una textura ligera, cremosa, deformable en boca, evitando que sea duro y denso. Los helados lácteos, por los sólidos que contienen y las estructuras de glóbulos de grasas y proteínas, tienen mayor capacidad de overrun que los de agua. En este caso, tendremos un producto simil helado de agua. A la vez, este tendrá albúminas que darán lugar a la formación de la estructura que permitirá la incorporación de burbujas de gas o aire; se entiende que esto permitirá que el overrun de este producto sea mayor que en los helados tradicionales de agua.

Cacao y chocolate

El chocolate es obtenido por la mezcla de cacao en polvo o pasta de cacao y azúcar, adicionada o no de manteca de cacao. La cantidad de chocolate o cacao a utilizar en el helado puede variar, pero siempre debe ser más del 3% de acuerdo con lo establecido por el Artículo 1077 de la legislación vigente (INTI, 2025).

Se hará un producto simil helado saborizado con cacao o chocolate, se definirá durante la formulación las cantidades que se emplearán de cada uno de los ingredientes.

Aditivos

En el helado suelen utilizarse estabilizantes, emulsionantes, colorantes, saborizantes, edulcorantes y se pueden agregar ingredientes para hacer sembrados o veteados.

Los estabilizantes se usan para mantener al helado estable en el tiempo, que los ingredientes queden dispersos, no haya separación de fases ni sinéresis durante el almacenamiento, y no haya formación de cristales grandes para lograr una sensación cremosa en boca. Las claras de huevo tienen cierto poder estabilizante que pueden colaborar con estas funciones en el producto simil helado que se está desarrollando (INTI, 2025).

Los aditivos emulsionantes disminuyen la tensión superficial entre la fase acuosa y la grasa, permitiendo que se mezclen de manera uniforme (INTI, 2025).

En el desarrollo del producto simil helado sabor a chocolate, no van a haber grasas agregadas como ingredientes, por lo que no es necesario utilizar un emulsionante. El producto simil helado de pistacho va a contener las grasas naturales propias del fruto seco; es probable que sea necesario utilizar un emulsionante para este producto.

Los colorantes son sustancias añadidas para proporcionar o reforzar el color de los productos. Los saborizantes se añaden para proporcionar o reforzar el sabor de los alimentos. Los edulcorantes son sustancias que se añaden para proporcionar un sabor dulce.

Estos desarrollos no van a llevar añadidos edulcorantes debido a su retrogusto metálico y efectos perjudiciales para la salud, especialmente ya que es un producto que pueden consumir niños (Gonçalves *etal*, 2025) (Kossiva *et al*, 2024). Tampoco se utilizarán saborizantes ni colorantes artificiales, ya que se usarán materiales naturales. Para la mezcla helada sabor pistacho se usa aromatizante natural de pistacho, necesario para obtener un sabor definido y un producto final bajo en grasas.

Se utilizará glicerina por su poder anticongelante (Mullan, 2018). La glicerina es un aditivo humectante identificado como E422 bajo las buenas prácticas de fabricación.

2.2 Proceso productivo del producto

Se describe el proceso productivo, el cual puede adaptarse a distintas escalas.

Los equipos y máquinas que se utilizan para la producción de helados, son los mismos que se plantean necesarios para la producción industrial del producto simil helado desarrollado.

El proceso realizado de forma hogareña no puede garantizar que el producto sea libre de gluten. De forma industrial el Artículo 1383 del CAA debe cumplirse para asegurar que los productos finales obtenidos sean sin gluten.

Por el Artículo 1383 se entiende que el producto será libre de gluten por la naturaleza de los ingredientes y por la implementación de las buenas prácticas de manufactura. Se asegurará que no ingresará gluten ni ingredientes derivados de cereales que lo contengan a la planta, cumpliendo con las condiciones establecidas por el Código Alimentario Argentino para los Alimentos Libres de Gluten. Durante el proceso de recepción se verifica no sólo la aptitud de

las materias primas sin gluten, sino que se complementa con la petición del certificado de análisis al proveedor.

El proceso que se lleva a cabo para la producción de estos productos sigue la fabricación tradicional de los helados, aunque con materias primas diferentes. Los ingredientes a utilizar son agua, albúmina de huevo en polvo, azúcar invertido, pasta de almendras, glicerina vegetal como humectante, proteína de arvejas, cacao en polvo para la mezcla sabor chocolate, y para la mezcla sabor pistacho: melaza, pasta de pistachos, y aromatizante natural de pistacho.

Para la preparación a escala laboratorio, se elaboró el azúcar invertido de forma casera.⁵

En vez de utilizar leche o crema láctea se utiliza agua con pasta de almendras, que forman el preparado vegetal base. A nivel industrial, este se elabora dentro del mismo pasteurizador al que se añaden posteriormente todas las materias primas. Para su elaboración se utiliza agua a 40°C para mejorar la disolución de la pasta de almendras pura que se agrega a temperatura ambiente. Una vez obtenido el preparado líquido a base de almendras, se continúa con el proceso de elaboración del producto simil helado.

⁵ Ver la sección 10.3.3.1 en el Anexo para encontrar la receta/metodología seguida para la obtención del azúcar invertido de forma hogareña.

2.2.1 Diagrama de flujo



Figura 7. Fuente: Elaboración propia

Recepción de la materia prima

Se comienza con la recepción de materias primas y se controla que cumplan con las especificaciones solicitadas al proveedor. En esta etapa se hará el control de recepción, verificando la integridad de los envases, que los rótulos sean adecuados, y la temperatura de recepción. Se pedirán los certificados de calidad y de análisis a los proveedores; se corroborará que cumplan con las especificaciones técnicas del producto y con los requerimientos legales. Se enviará a analizar un lote de cada materia prima a laboratorios externos anualmente.

Pesada de ingredientes

Para preparar el mix de base del producto simil helado, se hace la pesada de los ingredientes sólidos por un lado, y por otro lado la pesada de los ingredientes líquidos (INTI, 2025). Por separado se pesan las pastas.

Los polvos son la albúmina en polvo, la proteína (aislado) de arvejas, melaza para el producto sabor pistacho, cacao en polvo para el producto sabor chocolate. Se unifican todos los polvos.

Los ingredientes líquidos son agua, azúcar invertido, glicerina vegetal, aromatizante natural de pistacho para la mezcla sabor pistacho. Se utiliza pasta de almendras para formular el preparado vegetal base para elaborar ambas mezclas, y pasta de pistachos para la mezcla sabor pistacho.

Preparación de la mezcla con agitación constante

En el pasteurizador ingresa agua, dentro del pasteurizador ésta se calienta hasta 40°C; en ese momento se incorpora la pasta de almendras para ambas mezclas (chocolate y pistacho). En el caso que se esté elaborando la mezcla sabor pistacho, se incorpora en este momento la pasta de pistachos. El pasteurizador realiza una agitación constante.

Manualmente se incorporan todos los ingredientes dentro del pasteurizador que realiza una agitación constante. Se comienza con los ingredientes líquidos: se agrega el azúcar invertido, luego la glicerina. Para la mezcla sabor pistacho se incorpora en este momento el aromatizante natural sabor pistacho.

Se continúa agregando los ingredientes en polvo que fueron previamente unificados.

Pasteurización

Se continúa con una pasteurización a 63°C-65°C durante 30 minutos con el fin de inactivar microorganismos patógenos que pueden amenazar la inocuidad del alimento, para inactivar microorganismos alterantes que pueden dañar las características organolépticas y sensoriales del producto. Además permite la completa disolución e integración de todos los ingredientes del mix. La pasteurización siempre se realiza con una agitación (INTI, 2025).

Este paso va a ser determinante en la calidad del producto que se está desarrollando en este proyecto. Se utilizarán proteínas que comienzan a desnaturalizarse a 63°C, por lo que la pasteurización no debe pasarse de esta temperatura. (Bravo González, 2015).

El proceso cumple con los requisitos de tratamiento térmico establecidos por el CAA en su Artículo 1076. Este indica que el tratamiento térmico para las mezclas fluidas para la elaboración de productos helados debe realizarse a 60-65°C durante 30 minutos o con un proceso equivalente a este.

Maduración

Luego de la pasteurización se realiza la maduración; este no es un paso obligatorio, pero sí altamente utilizado y recomendable. Se debe dejar el mix refrigerado de 2°C a 4°C durante 4 a 24 horas (INTI, 2025). En la maduración se terminan de hidratar los componentes sólidos, como proteínas. Esto hará que aumente la viscosidad del mix, ya que parte del agua estará ligada a sus componentes. Esa mayor viscosidad ayudará a tener más estabilidad en el almacenado y mayor punto de fusión, para que el producto simil helado no se derrita tan fácilmente (Bravo González, 2015). La maduración colabora con la cristalización de la grasa, derivando en una mejor textura; eso no va a modificar en gran medida al mix de este desarrollo, ya que el contenido lipídico es bajo comparado a helados tradicionales.

El Artículo 1076 del CAA manifiesta que luego de realizado el tratamiento térmico, la mezcla debe ser utilizada dentro de las 24 horas y debe mantenerse refrigerada a una temperatura menor a 6°C hasta su congelación.

Fabricación/Mantecación (congelación del producto)

A nivel industrial, se alimenta manualmente la mantecadora (máquina que congela y agita a la vez). Una vez que termina el ciclo de la fabricación se envasa el producto.

La congelación es el proceso por el cual un alimento pasa de estado líquido a sólido mediante la extracción de calor.

Para lograrlo, primero se elimina el calor sensible (reduciendo la temperatura del alimento hasta el punto de congelación). El calor sensible es aquel que un cuerpo o sustancia es capaz de absorber o ceder sin que por ello ocurran cambios en su estructura que den lugar a un cambio de estado físico (Tan *et al*, 2021).

Luego se ve afectado el calor latente (energía requerida para el cambio de estado). Durante la congelación, la temperatura se mantiene en 0°C mientras se extrae calor latente (Tan *et al*, 2021).

Una vez que toda el agua libre se congela, se continúa bajando la temperatura mediante extracción de calor sensible. En este proceso queda una fase no congelable conteniendo sólidos en solución, como ser azúcares (Charoenrein y Harnkarnsujarit, 2017).

La cristalización es la fase crítica en la congelación del producto simil helado, ya que determina su textura final. Se define como la formación de cristales a partir de una solución, en la que se congela parte del agua (Charoenrein y Harnkarnsujarit, 2017). El proceso de cristalización se divide en dos etapas:

1. Nucleación: las moléculas de agua se agrupan formando partículas suficientemente estables para actuar como base del crecimiento cristalino. Se busca generar muchos núcleos pequeños para evitar la formación de cristales grandes que puedan perjudicar la estructura y textura del helado. La velocidad de nucleación dependerá de la cantidad y tipo de solutos (Charoenrein y Harnkarnsujarit, 2017).
2. Crecimiento: la molécula de agua se asocia al núcleo y cristaliza. La velocidad de enfriamiento es clave: a mayor velocidad, mayor cantidad de núcleos se forman, dando lugar a cristales pequeños y uniformes (Charoenrein y Harnkarnsujarit, 2017).

Lo que se congela es el agua. El soluto va a estar interactuando con las moléculas de agua, por lo cual estas no podrán organizarse fácilmente para formar cristales de hielo; para poder congelar la solución se necesitan temperaturas más bajas. A la vez, como las moléculas de agua van a estar “ocupadas” no se van a formar cristales de hielo tan grandes, se lograrán así cristales de hielo pequeños que permiten una textura cremosa (Adapa *et al*, 2000).

La fabricación o mantecación es la entrega de frío y batido en simultáneo a la mezcla. Para obtener un producto simil helado con buena textura, se debe garantizar una congelación rápida, lo que favorece la formación de cristales pequeños y uniformes sin afectar la estructura del alimento. El movimiento de la agitación va a colaborar con que no se formen cristales grandes que se sientan en boca y no permitan un producto final cremoso (INTI, 2025).

Una vez formados los núcleos, no es posible generar nuevos ni hacer que desaparezcan los existentes, por lo que el control de la cristalización es fundamental (Adapa *et al*, 2000).

Si la cristalización es deficiente, los cristales crecerán demasiado, lo que genera una textura áspera y una posible deshidratación del producto (Adapa *et al*, 2000).

En la etapa final de congelación, la velocidad de crecimiento cristalino está determinada por dos factores:

- Transferencia de masa: afecta la velocidad de crecimiento de los cristales debido a la concentración de solutos. La transferencia de masa se ve limitada por la acumulación de solutos, y eso ralentiza la velocidad con la que las moléculas de agua pueden llegar al cristal y hacerlo crecer (Miyawaki, 2017).
- Transferencia de calor: define la velocidad de congelación. Cuanto mayor sea la diferencia de temperatura entre la mezcla y el medio de enfriamiento (fuerza impulsora térmica), más rápida será la congelación (Miyawaki, 2017).

El descenso crioscópico es un factor clave en la congelación de mezclas para helado, ya que a mayor concentración de solutos, menor será la temperatura de congelación, lo que implica que se necesita extraer más calor para lograr la solidificación. La congelación del agua pura ocurre a 0°C, pero en presencia de sólidos disueltos y componentes con poder anticongelante, la temperatura de congelación disminuye, requiriendo un enfriamiento más intenso. En consecuencia, cuantos más sólidos contenga el mix, más baja deberá ser la temperatura del

líquido refrigerante para alcanzar la congelación, lo que también influirá en la velocidad de derretimiento y en la textura final del producto (Adapa *et al*, 2000) (INTI, 2025).

Envasado y almacenamiento

Después de la fabricación del producto simil helado, este se envasa y se almacena en freezers entre -21°C y -18°C . En general se recomienda dispensar los helados tradicionales en sitios de venta a una temperatura de entre -12°C y -10°C (INTI, 2025).

2.2.2 Proceso a escala laboratorio

Se describe el proceso a escala laboratorio para la obtención del prototipo final. El procedimiento realizado simula el que debe llevarse a cabo a nivel industrial para la obtención del producto terminado. A continuación se detallan las siguientes etapas que se llevaron a cabo para lograr el prototipo final, a escala laboratorio.

1. Pesar ingredientes.



Figura 8: Pesada del cacao en polvo. Fuente: Elaboración propia.



Figura 9: Pesada de ingredientes para el producto simil helado sabor chocolate.

Fuente: Elaboración propia.

2. Calentar en un recipiente enlosado el agua hasta llegar a los 40°C en una hornalla.



Figura 10: Calentamiento del agua para la elaboración del preparado vegetal a base de almendras. Fuente: Elaboración propia.

3. Retirar del fuego.
4. Agregar la pasta de almendras en ambos sabores. Agregar la pasta de pistachos en la mezcla sabor pistacho. Mixear.



Figura 11: Elaboración del preparado vegetal a base de almendras. Fuente: Elaboración propia.



Figura 12: Preparado vegetal a base de almendras listo para ser utilizado en la elaboración del producto simil helado. Fuente: Elaboración propia.



Figura 13: Pasta de pistacho puro. Fuente: Elaboración propia.

5. Agregar el azúcar invertido. Incorporar con una cuchara.



Figura 14: Agregado del azúcar invertido al mix. Fuente: Elaboración propia.

6. Agregar la glicerina vegetal. Incorporar con una cuchara.



Figura 15: Agregado de la glicerina vegetal pura al mix. Fuente: Elaboración propia.

7. Agregar el aromatizante natural de pistacho en la mezcla sabor pistacho.



Figura 16: Aromatizante de pistacho natural. Fuente: Elaboración propia.

8. Combinar los productos en polvo (albúmina en polvo, proteína de arvejas, cacao en polvo para el producto sabor chocolate, y la melaza para el producto sabor pistacho).



Figura 17: Combinación de los productos en polvo. Fuente: Elaboración propia.

9. Agregar los polvos progresivamente, empleando un mixer para evitar aglomeraciones y lograr una textura uniforme.



Figura 18: Agregado de polvos al mix. Fuente: Elaboración propia.

10. Llevar el recipiente a fuego bajo. Durante este proceso, mezclar continuamente en forma de 8 con una espátula (utilizando un mixer si fuera necesario para eliminar grumos), mientras se controla la temperatura con un termómetro de pinche y se registra el tiempo con un cronómetro.

Nota 1: Se recomienda retirar del fuego cuando la mezcla alcance los 61-62°C, permitiendo que la inercia térmica complete el ascenso hasta los 63-65°C, evitando así el sobrecalentamiento de las proteínas (ScienceDirect, s.f.). Una vez que la temperatura volvió a descender, se devuelve el recipiente al baño de vapor.



Figura 19: Mix durante la etapa de pasteurización, retirado de la fuente de calor cuando se alcanzaron los 62°C, y por el retraso térmico continuó aumentando la temperatura del mix aún alejado del calor. Fuente: Elaboración propia.

11. Retirar de la fuente de calor una vez transcurridos los 30 minutos.



Figura 20: Mix finalmente pasteurizado a 63-65°C durante 30 minutos. Fuente: Elaboración propia.



Figura 21: Consistencia del mix pasteurizado. Fuente: Elaboración propia.

12. Realizar un breve proceso de mixeado. Es indispensable asegurar que el mixer esté perfectamente limpio y sanitizado antes de introducirlo en la mezcla, con el fin de evitar la contaminación cruzada del producto ya tratado térmicamente.
13. Llevar a la heladera. Este paso intenta llevar a cabo el proceso utilizando los recursos disponibles, en esta escala. Cada 30 minutos agitar la mezcla en un total de 4 horas.
14. Congelar el mix.



Figura 22: Mix en el balde de la máquina para hacer helados hogareña. Fuente: Elaboración propia.



Figura 23: Máquina para hacer helados hogareña. Fuente: Elaboración propia.

15. Envasar manualmente la mezcla helada a base de almendras en envases de polipapel y tapar.



Figura 24: Mix congelado (producto simil helado sabor chocolate) en el balde de la máquina para hacer helados hogareña. Fuente: Elaboración propia.



Figura 25: Producto simil helado sabor chocolate envasado en pote de polipapel.

Fuente: Elaboración propia.

16. Llevar al freezer para endurecer, y almacenar allí.



Figura 26: Producto simil helado sabor chocolate envasado y enfriado en freezer por 4 horas. Fuente: Elaboración propia.


2.3 Desarrollo del producto

2.3.1 Formulaciones intermedias

Para el desarrollo del producto, se realizaron 19 formulaciones sabor a chocolate y 10 sabor a pistacho. Se expondrán únicamente las que fueron cruciales para llegar a obtener la formulación final.

Las Tablas 2, 3, 4, 5, 6 y 7 muestran las formulaciones preliminares de producto sabor chocolate. En las Tablas 8, 9 y 10 se observan las formulaciones preliminares del producto sabor pistacho.

Chocolate

Prueba 2		
Ingredientes	Porcentaje %	
Agua	66,7%	
Pasta de almendras	3,3%	
Azúcar invertido	10%	
Albúmina	10,5%	
Proteína de arvejas	2%	
Cacao en polvo	7%	
Fibra cítrica	0,5%	
Total	100%	
Resultado/Comentario	<p>El derretimiento era rápido; escaseaba el sabor a chocolate y se percibía el sabor a la albúmina; generaba una sensación de rugosidad en el paladar; le faltaba cremosidad y aireado.</p> <p>En 100 g de muestra, tenía 2,4 g de materia grasa; 12,7 g de</p>	

	<p>proteína; 13,6 g de azúcares totales; 30,2 g de sólidos totales.</p> <p>Se concluyó que la cantidad de sólidos y de proteína generaban la rugosidad, por falta de hidratación.</p>
--	---

Tabla 2: Prueba 2 sabor chocolate. Fuente: Elaboración propia.

Prueba 6	
Ingredientes	Porcentaje %
Agua para el preparado vegetal bebible a base de almendras	57,1%
Pasta de almendras	2,9%
Agua	14,5%
Azúcar invertido	10%
Albúmina	6%
Proteína de arvejas	2%
Cacao en polvo	7%
Fibra cítrica	0,5%
Total	100%


<p>Resultado/Comentario</p>	<p>El derretimiento era similar a de un helado tradicional; el sabor a chocolate no era definido; se percibía arenosidad; la cremosidad era comparable a la de un helado tradicional.</p> <p>En 100 g de muestra, tenía 2,7 g de materia grasa; 8,9 g de proteína; 13,5 g de azúcares totales; 26,3 g de sólidos totales.</p> <p>Se concluyó que la cremosidad y derretibilidad mejoró en parte por la modificación en la cantidad de proteína. La arenosidad se entiende que puede darse por la falta de hidratación de los polvos, ya que las proteínas y la fibra cítrica compiten por el agua disponible.</p>
-----------------------------	---

Tabla 3: Prueba 6 sabor chocolate. Fuente: Elaboración propia.

Prueba 10	
Ingredientes	Porcentaje %
Clara pasteurizada	20,4%
Azúcar invertido	5,3%
Albúmina	3,5%
Proteína de arvejas	2%
Cacao en polvo	7%
Proteína de papa	1,5%
Polidextrosa	7%
Agua	47,3%
Pasta de Almendras	2,4%
Glicerina	3,5%
Total	100%


<p>Resultado/Comentario</p>	<p>El derretimiento era comparable al de un helado tradicional; le faltaba sabor a chocolate; se percibía arenosidad; la cremosidad era similar a la de un helado tradicional.</p> <p>En 100 g de muestra, tenía 2,4 g de materia grasa; 10,6 g de proteína; 10 g de azúcares totales; 24,1 g de sólidos totales.</p> <p>Se entiende que la derretibilidad y cremosidad están dadas en parte por la glicerina, y que la polidextrosa colabora con la cremosidad. Se sospecha que la polidextrosa compite con las proteínas por la hidratación, dando la sensación de arenosidad.</p>
-----------------------------	--

Tabla 4: Prueba 10 sabor chocolate. Fuente: Elaboración propia.

Prueba 13		
Ingredientes	Porcentaje %	
Azúcar invertido	9,1%	
Albúmina	5%	
Proteína de arvejas	2,3%	
Cacao en polvo	9,1%	
Proteína de papa	1,4%	
Agua	65,2%	
Pasta de almendras	3,3%	
Glicerina	4,6%	
Total	100%	
Resultado/Comentario	<p>La consistencia y la cremosidad eran adecuadas y comparables a la de un helado tradicional; se sentía una textura áspera en boca, pero no arenosa; tenía sabor a proteína.</p>	

	<p>En 100 g de muestra, tenía 3,1 g de materia grasa; 10,3 g de proteína; 6,8 g de azúcares totales; 21,8 g de sólidos totales.</p> <p>Se concluye que la cantidad de sólidos totales y de proteína favorecen la consistencia y la cremosidad. Se cree que el sabor a proteína y la sensación arenosa se relacionan con las mismas proteínas.</p>
--	---


Tabla 5: Prueba 13 sabor chocolate. Fuente: Elaboración propia.

Prueba 15		
Ingredientes	Porcentaje %	
Clara pasteurizada	2%	
Azúcar invertido	8%	
Albúmina en polvo	7%	
Proteína de arvejas	2%	
Cacao en polvo	8%	
Agua	64,8%	
Pasta de almendras	3,2%	

Glicerina	5%	
Total	100%	
Resultado/Comentario	<p>La consistencia era adecuada y similar a la de un helado tradicional; se percibía una textura seca pero sin grumos ni arenosidad; el derretimiento era comparable al de un helado tradicional; era cuchareable; se percibía sabor a cacao, pero no a chocolate.</p> <p>En 100 g de muestra, tenía 2,9 g de materia grasa; 10,3 g de proteína; 6 g de azúcares totales; 20,1 g de sólidos totales.</p> <p>Se comprende que por la cantidad de sólidos y de proteína es que se logra buena consistencia, buena textura y cucharabilidad y derretibilidad. Se entiende que la textura seca puede darse por la propia proteína. El sabor a chocolate se suele asociar a un dulzor más alto, por lo que se considera que la cantidad de azúcar es baja para lograr el sabor a chocolate tradicional.</p>	

Tabla 6: Prueba 15 sabor chocolate. Fuente: Elaboración propia.

Prueba 16

Ingredientes	Porcentaje %	
Azúcar invertido	10%	
Albúmina en polvo	7%	
Proteína de arvejas	2%	
Cacao en polvo	8%	
Agua	64,8%	
Pasta de almendras	3,2%	
Glicerina	5%	
Total	100%	
Resultado/Comentario	<p>El sabor se percibía como chocolate intenso; la consistencia estaba bien, y la derretibilidad también; se sintió un poco seco.</p> <p>En 100 g de muestra, tenía 2,8 g de materia grasa; 10,1 g de proteína; 7,2 g de azúcares totales; 21,7 g de sólidos totales.</p> <p>Se entiende que por el aumento en la cantidad de azúcar invertido mejora el sabor del producto; la proteína y los sólidos totales ayudan a lograr una consistencia y derretibilidad</p>	

	deseadas. La sequedad en boca se puede dar por la proteína.
--	---

Tabla 7: Prueba 16 sabor chocolate. Fuente: Elaboración propia.


Pistacho

Prueba 1	
Ingredientes	Porcentaje %
Azúcar invertido	9%
Albúmina en polvo	8%
Proteína de arvejas	2%
Pasta de pistacho	10%
Agua	3,2%
Pasta de almendras	64,8%
Glicerina	3%
Total	100%
Resultado/Comentario	<p>No se utilizó pasta de pistacho puro, lo que dió lugar a color y sabor fuera de las características sensoriales buscadas. La textura, consistencia, cremosidad y derretibilidad eran adecuadas.</p> <p>En 100 g de muestra, tenía 7,1 g de materia grasa; 10,6 g de</p>




	<p>proteína; 8 g de azúcares añadidos y 27,4 g de sólidos totales.</p> <p>Se puede considerar que, por la cantidad de proteínas y de sólidos se logró la textura, consistencia, cremosidad y derretibilidad óptimos.</p>
--	--

Tabla 8: Prueba 1 sabor pistacho. Fuente: Elaboración propia.

Prueba 2		
Ingredientes	Porcentaje %	
Azúcar invertido	9%	
Albúmina en polvo	8%	
Proteína de arvejas	2%	
Pasta de pistacho	8%	
Agua	66,7%	
Pasta de almendras	3,3%	
Glicerina	3%	
Total	100%	

Resultado/Comentario	<p>Se obtuvo un producto pesado en boca, se sentía como una crema. Se percibía el gusto a albúmina. Los sabores no estaban equilibrados; le faltaba sabor a pistacho y le faltaba dulzor.</p> <p>En 100 g de muestra, tenía 5,2 g de materia grasa; 10,6 g de proteína; 6,6 g de azúcares totales, y 27,8 g de sólidos totales.</p> <p>El contenido de sólidos junto a la materia grasa y la consistencia de la pasta de pistacho puro generaron que se formara un producto pesado en boca.</p>
----------------------	---

Tabla 9: Prueba 2 sabor pistacho. Fuente: Elaboración propia.

Prueba 5		
Ingredientes	Porcentaje %	
Azúcar invertido	12%	
Albúmina en polvo	8%	
Proteína de arvejas	4%	
Aromatizante natural de pistacho	0,2%	
Agua	67,3%	

Pasta de almendras	3,4%	
Glicerina	5%	
Melaza	0,1%	
Total	100%	
Resultado/Comentario	<p>El sabor, color y cremosidad no eran suficientes.</p> <p>En 100 g de muestra, tenía 2,2 g de materia grasa; 10,5 g de proteína; 8,5 g de azúcares totales, y 22,2 g de sólidos totales.</p> <p>La falta de sabor y cremosidad se pudieron dar porque no se incluyó en la formulación pasta de pistacho natural.</p> <p>El ritmo de derretimiento era normal. Por la cantidad de sólidos, de proteínas, y de azúcar invertido que aporta poder anticongelante, se logra la derretibilidad obtenida.</p>	

Tabla 10: Prueba 5 sabor pistacho. Fuente: Elaboración propia.

Se decidió no usar fibra cítrica ni povidona ya que daban arenosidad al producto; se concluye que competían por hidratación con las proteínas y con el cacao, impidiendo la hidratación total de los polvos y generando esa textura no deseada. No se utiliza proteína de papa ya que confiere un leve amargor y rugosidad en boca. Se optó por no hacer uso de clara de huevo líquida pasteurizada ya que los volúmenes mínimos de entrega por parte de los distintos proveedores exceden las cantidades necesarias para el volumen a elaborar.

2.3.2 Formulaciones finales

Considerando los componentes elegidos, sus funcionalidades y comportamientos, para obtener un producto estable y con textura agradable y suave, es que se eligieron los siguientes ingredientes para la mezcla helado sabor chocolate, en las cantidades expresadas en la Tabla 11:

Prueba 19	
Ingredientes	Porcentaje %
Azúcar invertido	12%
Albúmina en polvo	7%
Proteína de arvejas	3%
Cacao en polvo	7%
Agua	62,9%
Pasta de almendras	3,1%
Glicerina	5%
Total	100%

Resultado/Comentario	<p>El sabor, color, olor y brillo, son típicos de helado de chocolate; es amargo pero no invasivo. Deja un sabor definido en boca, pero sin saturar. La textura es comparable a la de un helado tradicional, es cuchareable, tiene cuerpo y se derrite goteando.</p> <p>En 100 g de muestra, tiene 2,8 g de materia grasa; 10,6 g de proteína; 8,5 g de azúcares totales y 23 g de sólidos totales.</p> <p>Se entiende que hay un equilibrio de sabores entre las proteínas, el cacao y el azúcar invertido que dan el sabor, olor y brillo buscado. El azúcar invertido y la glicerina colaboran con la derretibilidad adecuada para el producto. La textura y consistencia se debe en parte a la cantidad de sólidos totales y de proteínas que forman la estructura final.</p>
----------------------	---

Tabla 11: Prueba 19 y final sabor chocolate. Fuente: Elaboración propia.

La Tabla 12 incluye las cantidades de cada nutriente y de sólidos totales que aporta cada ingrediente: cada 100 g, el producto posee 108 kcal, 123 mg de sodio, 2,8 g de materia grasa, 0,7 g de grasas saturadas, 10,6 g de proteínas, 8,5 g de azúcar y 23 g de sólidos totales.

Ingrediente	Porcentaje (%)	Valor energético (kcal)	MATERIA GRASA (g)	GRASAS SATURADAS (g)	PROTEÍNA (g)	AZÚCARES (g)	LACTOSA (g)	CENIZAS (g)	SODIO (mg)	SÓLIDOS TOTALES (g)
Agua	62,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,0
Azúcar invertida	12	32	0,0	0,0	0,0	8,0	0,00	0,00	0,00	8,0
Albumina	7,0	2,8	0,0	0,0	5,6	0,0	0,00	0,42	89	6,0
Proteína de arvejas	3,0	12,0	0,3	0,1	2,4	0,0	0,00	0,08	31	2,7
Cacao	7,0	20	0,8	0,5	1,8	0,1	0,00	0,84	2,8	3,4
Pasta de almendras	3,1	20	1,7	0,1	0,9	0,4	0,00	0,10	0,21	3,1
Glicerina	5,0	19,95	0,0	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00
Total	100	108	2,8	0,7	10,6	8,5	0,00	1,44	123	23

Tabla 12: Aporte nutricional y de sólidos totales correspondiente a la Prueba final sabor chocolate. Fuente: Elaboración propia.

Para la mezcla helada sabor pistacho, se observan en la Tabla 13 las materias primas y cantidades finales de cada una.

Prueba 10	
Ingredientes	Porcentaje %
Azúcar invertido	13%
Albúmina en polvo	9%
Proteína de arvejas	2%
Pasta de pistachos	2,2%
Aromatizante natural de pistacho	0,15%
Agua	67,9%
Pasta de almendras	3,4%
Glicerina	2%
Melaza	0,4%
Total	100%
Resultado/Comentario	Tiene cuerpo, no se derrite fácilmente, es cremoso,



	<p>cuchareable. Tiene sabor a pistacho, no es grasoso.</p> <p>En 100 g de muestra, tiene 2,9 g de materia grasa; 20,2 g de proteína; 9,2 g de azúcares totales y 25 g de sólidos totales.</p> <p>La presencia de la pasta de pistachos, junto a las cantidades de proteína y de sólidos totales adecuadas brindan la cremosidad, consistencia, cuerpo buscados y derretibilidad. El sabor a pistacho se logra gracias a la pasta de pistacho natural, a la melaza y al aromatizante natural.</p>
--	--

Tabla 13: Prueba 10 y final del producto sabor pistacho. Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 14 se detallan los nutrientes y sólidos totales que aporta cada ingrediente a la formulación final de la mezcla sabor pistacho. Cada 100 g, el producto final posee 88 kcal, 136 mg de sodio, 0,3 g me grasas saturadas, 2,9 g de materia grasa, 10,2 g de proteína, 9,2 g de azúcar y de sólidos totales son 25 g.

Ingrediente	Porcentaje (%)	Valor energético (kcal)	MATERIA GRASA (g)	GRASAS SATURADAS (g)	PROTEÍNA (g)	AZÚCARES (g)	LACTOSA (g)	CENIZAS (g)	SODIO (mg)	SÓLIDOS TOTALES (g)
Agua	67,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,0
Azúcar invertido	13,0	35	0,0	0,0	0,0	8,7	0,00	0,00	0,00	8,7
Albúmina	9,0	3,6	0,0	0,0	7,2	0,0	0,00	0,54	115	7,8
Proteína de arvejas	2,0	8	0,2	0,0	1,6	0,0	0,00	0,05	20	1,8
Aromatizante natural de pistacho líquido	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	0,00	0	0,0
Pasta de pistacho	2,2	12	0,9	0,1	0,5	0,0	0,00	1,32	0,00	2,7
Pasta de almendras	3,4	22	1,8	0,1	1,0	0,4	0,00	0,10	0,22	3,3
Glicerina	2,0	7,98	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	0,00	0,02	0,0
Melaza	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,0
Total	100	88	2,9	0,3	10,2	9,2	0,00	2,02	136	25

Tabla 14: Aporte nutricional y de sólidos totales correspondiente a la Prueba final del producto sabor pistacho. Fuente: Elaboración propia.

Se utiliza preparado vegetal bebible a base de almendras para hidratación de los polvos; la pasta de almendras aporta su sabor, grasas, sólidos y valor energético. Los sólidos permiten que se formen más núcleos en la congelación, dando una textura cremosa y suave. La grasa colabora con la cremosidad sin dejar una sensación molesta en boca.

Las proteínas que se usan permiten lograr el perfil nutricional de fuente de proteínas; colaboran con la textura ya que dan estructura. La estructura que se forma permite la incorporación de aire para lograr el overrun. La albúmina actúa como emulsionante natural y ayuda a la interacción entre las fases acuosa y grasa. En el desarrollo el uso de estas proteínas se volvió desafiante por el sabor característico que brindan y por su desnaturalización al entrar en contacto con calor.

El cacao en polvo que se utiliza aporta sabor, color y sólidos que ayudan con la textura, aporta cierto contenido graso que colabora con la cremosidad, y también absorbe mucho agua. El cacao disminuye el poder anticongelante que se logra en el producto simil helado, por lo que da un producto final duro.

Para la mezcla sabor pistacho, la pasta de pistachos pura que se utiliza aporta sabor, color y grasa que permite lograr un producto final untuoso pero no grasoso en bosa, y cremoso.

El sabor natural de melaza permite neutralizar el sabor de las proteínas gracias a su perfil sensorial de café, actuando como enmascarador. El aromatizante natural de pistacho permite que el producto tenga un sabor a pistacho natural definido, sin tener que incluir el sello de advertencia de “Exceso en grasas” en el envase.

Se utiliza azúcar invertido que tiene poder endulzante y poder anticongelante. Se usa para endulzar el producto, y para lograr un producto maleable y cuchareable. El azúcar invertido retiene humedad dando una textura suave durante el tiempo de vida útil.

La glicerina que se utiliza aporta poder anticongelante para dar maleabilidad, que el producto simil helado no esté duro ni se parta, quede cremoso y tenga la consistencia similar a la de un helado tradicional. La glicerina es un aditivo humectante, por lo que retiene agua libre y no permite la formación de cristales grandes, dando una sensación cremosa en boca.

2.4 Ensayos sobre productos finales

Con el fin de garantizar la calidad del producto final, se establecieron parámetros específicos que los productos simil helados deben cumplir. A continuación, se detallan los criterios definidos, junto con los cálculos y valores obtenidos en las pruebas realizadas.

Derretimiento:

Se realizó el estudio pesando una muestra de cada sabor de mezcla helada, almacenada durante al menos 24 horas a -18°C . Se colocaron por separado en un tamizador sobre un recipiente, y se cronometró el tiempo hasta que cayó la primera gota. Se registró el peso de esa primera señal de derretimiento, y se fueron registrando los pesos de la muestra derretida cada dos minutos, hasta que se alcanzó un peso constante. (Ramírez-Navas *et al*, 2015)

Se extrajeron las mezclas congeladas del congelador a -18°C , manteniéndose a temperatura ambiente (aproximadamente 20°C) desde su retiro hasta la finalización del ensayo. De este modo, se simuló la experiencia del consumidor en el momento de contacto con el producto.

La muestra de la mezcla helada sabor chocolate fue de 16 g. Para conocer el porcentaje de derretimiento se aplicó el siguiente cálculo: $\% \text{ derretimiento} = \frac{\text{Masa derretida}}{\text{Masa inicial}} \times 100$ (Ecuación (4)). Con los porcentajes y pesos registrados se armó una curva de derretimiento, se puede observar en la Figura 27. Parte de las muestras quedaron en las mallas del tamizador y no gotearon en el recipiente. El producto sabor a chocolate comenzó a gotear en el minuto 24. El producto sabor pistacho lo hizo en el minuto 23.

% derretimiento vs. Tiempo (minutos)

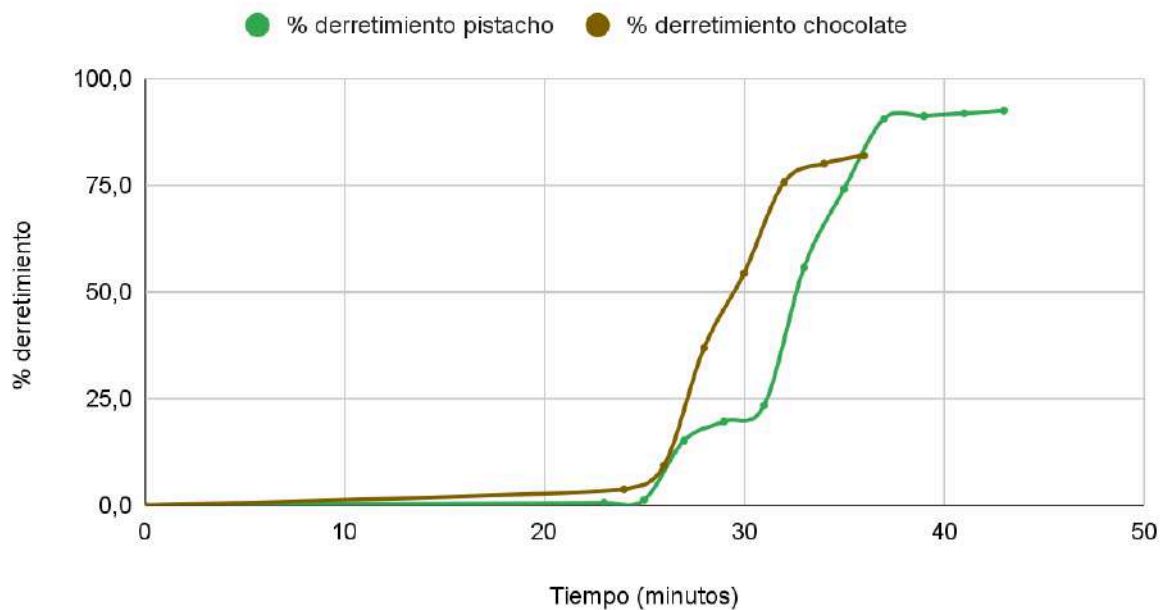


Figura 27. Fuente: Elaboración propia.

Por la naturaleza de los ingredientes se forma una estructura que da lugar a que estas mezclas heladas tengan un ritmo de derretimiento menor que otros productos helados conocidos.

La glicerina y el azúcar invertido aportan poder anticongelante que colabora con la función. Por las pasta de almendras y de pistacho se forma una emulsión que interactúa con el agua libre, dificultando su derretimiento. El cacao en polvo aumenta la cantidad de sólidos, y necesita hidratación, limitando el derretimiento del agua que lo hidrata. (Mullan, 2018)

La albúmina forma una espuma que permite la interacción entre agua, grasa y aire; el aire que se logra incorporar es mal conductor del calor, lo que retrasa el derretimiento por el lento aumento de la temperatura en el producto. La albúmina y la proteína de arvejas tienen capacidad de formar un gel que retiene el agua derretida evitando sinéresis y logrando un

derretimiento en conjunto del producto en tiempos mayores que otros productos helados que están en el mercado. (Kuang, 2023)

El gráfico muestra que la mezcla helada sabor pistacho se derrite más lentamente que la de chocolate, con una resistencia inicial marcada (0 a 25 min: 0–1,3% vs. 0–9,4%), atribuida al efecto endurecedor de la pasta de pistacho, que retiene mejor el agua libre que el cacao. A los 30 minutos, tiempo típico de consumo, el producto sabor pistacho alcanza un 23,4% de derretimiento frente al 54,4% de chocolate, lo que resalta su buena estabilidad térmica y mayor duración en condiciones normales. El producto simil helado sabor chocolate, posee una composición que favorece una fusión más rápida, aporta una textura cremosa y similar a la de los helados tradicionales durante el consumo, que se ve reflejada en su ritmo de derretimiento.

Overrun:

Se refiere a la cantidad de aire que se agrega a la mezcla en porcentaje sobre la misma en volumen. Es el índice de aireación.

Se calculó según: *índice de aireación*: $\frac{\text{Densidad del helado} - \text{Densidad de la mezcla}}{\text{Densidad de la mezcla}} \times 100$. La determinación de la densidad de la mezcla pasteurizada se calculó con picnómetro, cuya técnica será desarrollada en el Capítulo 4 del presente proyecto. La densidad de la mezcla helada, también se determinará en el Capítulo 4.

El agregado de aire excesivo provoca un helado de baja calidad y sin cuerpo; cuando se agrega poco aire se obtiene un helado muy pesado (INTI, 2025). Se buscó un término medio. Hay una relación directa entre la cantidad de sólidos que contiene la mezcla y el aire que se puede incorporar. El aire que se puede incorporar es 2,5 veces la cantidad de sólidos contenida.

En ambos casos el valor de aireación en porcentaje no podrá ser mayor que el 120% de overrun máximo aceptado por el Código Alimentario Argentino. La mezcla helada sabor chocolate tiene 9% de aireación; la mezcla helada sabor pistacho tiene 10% de aireación.

El overrun para ambos casos es bajo, debido a que el equipo con el que se elaboraron los productos es hogareño y no cuenta con inyección de aire; en equipos sin inyección de aire el overrun no suele superar el 30% y está definido por las características de cada equipo y el volumen de mezcla a congelar (Slices Concession, 2017). Además, es un producto fuente de proteínas, por lo que tiende a ser más denso o más duro.

CAPÍTULO 3: MARCO LEGAL

En el presente capítulo se enmarcarán los productos desarrollados en el CAA y se sugerirá una denominación de venta para los mismos. Se definirán posibles alegaciones sobre sus características nutricionales, basadas en el inciso 5.1 correspondiente al Artículo 235 quinto del Capítulo 5 del CAA.

3.1 Encuadre general

Los productos desarrollados pueden considerarse alimentos vegetarianos, según el Artículo 229 del Capítulo 5 del CAA: “El término “vegetariano” queda reservado para los productos que no contengan ingredientes de origen animal y/o sus derivados (incluidos los aditivos y coadyuvantes), excepto los siguientes ingredientes y/o sus componentes o derivados:

- leche, productos lácteos;
- huevos u ovoproductos obtenidos de animales vivos;
- miel o productos derivados apícolas.”

3.2 Denominación de venta

El producto se propone como un producto con propiedades funcionales y organolépticas similares a las de un helado y con situación de consumo también similar a la de un helado, por lo que se tiene en consideración al Capítulo XII: BEBIDAS HÍDRICAS, AGUA Y AGUA GASIFICADA, el cual en su Artículo 1074 define: "Con la denominación genérica de Helados, se entienden los productos obtenidos por mezclado congelado de mezclas líquidas constituidas, fundamentalmente, por leche, derivados lácteos, agua y otros ingredientes(...)”. Además, expone en su Artículo 1076 que “Queda prohibido elaborar helados(...)Con agregado de sustancias grasas distintas a la grasa de leche.”

La información antes expuesta se presenta con el objetivo de delimitar dicho concepto y demostrar, por contraste, que el producto desarrollado no encuadra dentro de la categoría ‘helados’, principalmente debido a que los productos desarrollados no contienen leche, ni sus derivados, ni grasa láctea. Además, la grasa que contiene el producto es por los propios ingredientes vegetales que se utilizan.

El Código Alimentario Argentino no provee una denominación para los productos o postres helados sin lácteos.

Debido a lo antes expuesto, se utilizó como referencia la denominación legal de mezclas heladas sin lácteos ya existentes en el mercado; se suelen denominar como: “Mezcla helada a base de... sabor...”. Es por ello, que la denominación propuesta para los productos desarrollados es: “Mezcla helada a base de almendras sabor chocolate, libre de gluten” y “Mezcla helada a base de almendras sabor pistacho, libre de gluten” respectivamente. La misma cumple con lo establecido por el Código Alimentario Argentino en el punto 2.9 y 3.1 del Anexo I correspondiente a la resolución GMC 26/03 donde se exige que la denominación de venta indique la verdadera naturaleza del alimento para no inducir a error al consumidor.

El término “mezcla helada” define específicamente el estado físico del producto y su forma de consumo, mientras que la mención “a base de almendras” identifica la matriz vegetal que le otorga identidad; aunque el ingrediente mayoritario sea el agua, la denominación se centra en la almendra por ser el ingrediente caracterizante. Finalmente, el término “sabor” describe el perfil sensorial predominante y la frase “libre de gluten” certifica su seguridad para el consumo en celíacos.

La adopción de esta denominación descriptiva garantiza la transparencia informativa hacia el consumidor. De este modo, se asegura el cumplimiento estricto de los principios generales de rotulado al evitar el uso de términos reservados que podrían generar confusión sobre la

verdadera naturaleza del producto.

No obstante, la aprobación final del nombre comercial corresponde a la autoridad sanitaria competente.

3.3 Información nutricional complementaria (INC)

Según el MANUAL DE APLICACIÓN DE LA LEY N°27.642 Y EL DECRETO 151/22 - Revisión I, los claims podrán hacerse siempre y cuando no sean sobre algún nutriente que está en exceso en el producto. Es decir, el nutriente crítico que contiene un sello de advertencia no podrá ser incorporado en ninguna declaración nutricional.

La información complementaria a la denominación legal a analizar será: bajo en grasas totales, bajo en grasas saturadas, no contiene colesterol y fuente de proteínas.

3.3.1 Bajo en grasas totales

En la Figura 28 se pueden observar las condiciones para que un alimento sea considerado bajo en grasas totales. Se entiende que la porción de producto desarrollado debe contener menos de 3 g de grasas totales por porción de 60 g. Ambas mezclas heladas desarrolladas contienen 1,7 g de materia grasa por porción, dando lugar a la INC de “bajo en grasas totales”.

Los productos desarrollados no contienen menos de 40 kcal por porción de 60 g, por lo que no puede considerarse bajo en calorías. Es por eso, que corresponde agregar en el rótulo la frase “Este no es un alimento bajo o reducido en valor energético”.

GRASAS TOTALES		
ATRIBUTO	CONDICIONES	
Bajo	No contiene más de 3 g de grasas totales y	Por 100 g o 100 ml en platos preparados según corresponda
		Por porción cuando estas son mayores a 30 g o 30 ml. En porciones menores o iguales a 30 g o 30 ml se calculará en base a 50 g o 50 ml
	Si el alimento no cumple con las condiciones establecidas para el atributo "bajo o reducido en valor energético" deberá consignar en el rótulo junto a la INC la frase "Este no es un alimento bajo o reducido en valor energético", según corresponda, con los mismos caracteres en cuanto al tipo de letra de la INC, de por lo menos 50% del tamaño de la INC, de color contrastante al fondo del rótulo y que garantice la visibilidad y legibilidad de la información.	

Figura 28. Fuente: CAA, Capítulo 5

VALOR ENERGÉTICO (*)		
ATRIBUTO	CONDICIONES	
Bajo	No contiene más de 40 kcal (170 kJ)	Por 100 g o 100 ml en platos preparados según corresponda
		Por porción cuando estas son mayores a 30 g o 30 ml. En porciones menores o iguales a 30 g o 30 ml se calculará en base a 50 g o 50 ml
No contiene	No contiene más de 4 kcal (17 kJ)	Por 100 g o 100 ml en platos preparados según corresponda
		Por porción

(*) Para estos atributos pueden ser utilizados, opcionalmente, los términos "Calorías", "kilocalorías" o "kcal" como equivalentes al término "valor energético".

Figura 29. Fuente: CAA, Capítulo 5

3.3.2 Bajo en grasas saturadas

Un producto bajo en grasas saturadas contiene como máximo 1,5 g de grasas saturadas y no contiene grasas trans en la porción. El producto desarrollado sabor chocolate contiene 0,4 g de grasa saturada por porción, no contiene grasas trans y la energía provista por las grasas saturadas son el 5,6% del valor energético total.

El producto desarrollado sabor pistacho contiene 0,2 g de grasa saturada por porción, no contiene grasas trans y la energía provista por las grasas saturadas son el 3,4% del valor energético total.

Para ambas mezclas heladas corresponde la INC “Bajo en grasas saturadas”.

GRASAS SATURADAS		
ATRIBUTO	CONDICIONES	
Bajo	No contiene más de 1,5 g de la suma de grasas saturadas y grasas trans y	Por 100 g o 100 ml para platos preparados según corresponda
		Por porción cuando estas son mayores a 30 g o 30 ml. En porciones menores o iguales a 30 g o 30 ml se calculará en base a 50 g o 50 ml
	Cumple con las condiciones establecidas para el atributo “No contiene” grasas trans y	
	La energía provista por las grasas saturadas no debe ser mayor al 10 % del Valor Energético Total del alimento.	

Figura 30. Fuente: CAA. Capítulo 5

GRASAS TRANS		
ATRIBUTO	CONDICIONES	
No contiene	No contiene más de 0,1 g de grasas trans y	Por 100 g o 100 ml para platos preparados según corresponda
		Por porción
	Cumple con las condiciones establecidas para el atributo “bajo contenido” en grasas saturadas	

Figura 31. Fuente: CAA., Capítulo 5.

3.3.3 No contiene colesterol

Los productos que no contienen colesterol tienen como máximo 5 mg de colesterol por porción, y son bajos en grasas saturadas. Considerando la información nutricional provista por los proveedores de materias primas⁶, ninguno de los materiales utilizados aporta colesterol a ninguna de las dos formulaciones. Por lo tanto, se entiende que ambas mezclas contienen menos de 5 mg de colesterol por porción, y se estableció en el punto 3.3.2 que pueden llevar las INC “bajo en grasas saturadas” por lo que también les corresponde la INC “no contiene colesterol”.

COLESTEROL		
ATRIBUTO	CONDICIONES	
Bajo	No contiene más de 20 mg de colesterol y	Por 100 g o 100 ml en platos preparados según corresponda
		Por porción cuando estas son mayores a 30 g o 30 ml. En porciones menores o iguales a 30 g o 30 ml se calculará en base a 50 g o 50 ml
	Cumple las condiciones establecidas para el atributo “Bajo en grasas saturadas”.	
No contiene	No contiene más de 5 mg de colesterol y	Por 100 g o 100 ml para platos preparados según corresponda
		Por porción
	Cumple las condiciones establecidas para el atributo “Bajo en grasas saturadas”	

Figura 32. Fuente: CAA, Capítulo 32.

⁶ Ver anexo, sección 10.3

3.3.4 Fuente de proteínas

Para considerarse fuente de proteínas la porción de 60 g debe contener como mínimo 6 g de proteína, y cumplir con las cantidades de aminoácidos esenciales establecidas en el CAA en la RESOLUCIÓN GMC N° 01/12. Se demuestra en la sección 4.4.4 que el perfil de aminoácidos es aceptable. El producto sabor chocolate contiene 6,36 g de proteína y el producto sabor pistacho contiene 6,12 g de proteína. A ambos desarrollos les corresponde la INC “Fuente de proteínas”.

PROTEÍNAS		
ATRIBUTO	CONDICIONES	
Fuente	Contiene al menos 6 g de proteínas y	Por 100 g o 100 ml en platos preparados según corresponda
		Por porción
	Las cantidades de aminoácidos esenciales del alimento cumplen con las condiciones establecidas en la Tabla I.	
Alto contenido	Contiene al menos 12 g de proteínas y	Por 100 g o 100 ml en platos preparados según corresponda
		Por porción
	Las cantidades de aminoácidos esenciales del alimento cumplen con las condiciones establecidas en la Tabla I.	

Figura 33. Fuente: CAA, Capítulo 5.

3.4 Libre de gluten

Según el Artículo 1383 bis - (Resolución Conjunta SAGyP y SCS N° 32/2023) los alimentos “Libres de Gluten” deben llevar impreso en sus envases el símbolo que consiste en un círculo con una barra cruzada sobre tres espigas y la leyenda “SIN GLUTEN” en la barra (Figura 34). Los productos desarrollados serán libres de gluten, por lo que sus envases llevarán este símbolo.



Figura 34. Fuente: CAA, Capítulo 17.

3.5 Consideraciones

Si bien el producto final no está definido como “helado”, se han tenido en consideración algunas regulaciones del Artículo 1077 correspondiente al CAA para este desarrollo:

- Contiene clara de huevo, no contiene huevo entero. Por lo tanto, la siguiente aclaración no tendrá aplicación: “Cuando la denominación de los distintos tipos de helados definidos precedentemente signifique o dé a entender que el producto contiene huevo, deberá presentar un contenido mínimo de yema del 3% p/p.”
- El producto cumple con el requisito establecido para los helados de chocolate, que deben contener al menos un 3 % p/p de cacao en polvo y/o chocolate, aún sin ser considerado helado.

CAPÍTULO 4: ANÁLISIS DE PRODUCTO TERMINADO

Se determinarán los parámetros microbiológicos, fisicoquímicos y de vida útil que debe cumplir el producto. Se diseñará la evaluación sensorial. Se darán las razones por las cuales los métodos utilizados son los convenientes y correctos para el producto.

Se harán los análisis microbiológicos, fisicoquímicos y sensoriales correspondientes. Se confeccionará la tabla nutricional, y se determinará si corresponde agregar sellos de advertencia en su rótulo. Se efectuará una evaluación sensorial, y se analizarán los resultados obtenidos. Se hará un análisis de vida útil adaptado (o estudio de estabilidad organoléptica en congelación) para poder establecer una fecha de vencimiento estimada.

Todas las determinaciones fueron llevadas a cabo en UADE labs, con material de la facultad.

4.1 Análisis microbiológicos

Si bien el producto desarrollado no se encuentra definido como “helado” según el Código Alimentario Argentino, tampoco existe dentro del mismo una categoría específica que lo contemple. En consecuencia, no se encuentran establecidos parámetros microbiológicos particulares para este tipo de producto. No obstante, el alimento presenta condiciones de elaboración, conservación y consumo equivalentes a las de un helado.

Para definir los parámetros microbiológicos que debe cumplir el producto simil helado se considera al Artículo 1078 - (Res 2141, 5.9.83) del CAA. Si los valores observados en la Tabla 15 son superados, se considera que la exigencia microbiológica establecida no se cumple.

Cabe mencionar que los análisis microbiológicos se realizaron en productos almacenados durante 30 días desde su elaboración.

Parámetro	I. Helados de elaboración industrial:	II. Helados de elaboración artesanal	Metodología analítica utilizada
Bacterias mesófilas aerobias	Mayor de 1×10^5 /g.	Mayor de 2×10^5 /g	ICMSF (1983)
Bacterias coliformes	Más de 1×10^2 /g	Más de $1,5 \times 10^2$ /g	ICMSF (1983), Método 3 (NMP)
Bacterias coliformes fecales	Más de 1/g	Más de 1/g	APHA (1992) por técnica de NMP (serie 3x3)
Staphylococcus aureus coagulasa positiva	Más de 1×10^2 /g	Más de 5×10^2 /g	ICMSF (1983)
Salmonella	Presencia en 50 g	Presencia en 50 g	ICMSF (1983)
(Res 23, 30.01.95) Recuento de Hongos y Levaduras	Mayor a 100/g se recomienda hacer una verificación de la elaboración y materias primas. No	Mayor a 100/g se recomienda hacer una verificación de la elaboración y materias primas. No	APHA (1992)

	implica que se pueda declarar al producto como No apto para el consumo.	implica que se pueda declarar al producto como No apto para el consumo.	
Toxinas microbianas	Ausencia	Ausencia	

Tabla 15: Parámetros microbiológicos para helados, establecidos por el CAA. Fuente: Elaboración propia.

Al escalar la producción, el producto final deberá cumplir con lo establecido en el punto I, pero teniendo en cuenta que las pruebas logradas se hicieron artesanalmente, los resultados buscados en esta instancia deben cumplir con los valores establecidos en el inciso II.

Para llevar a cabo los análisis microbiológicos se hicieron las preparaciones del homogenato y de las diluciones correspondientes, y de los medios de cultivo siguiendo las indicaciones de cada proveedor. Todos los procedimientos se realizaron bajo campana de flujo laminar y en caso de ser necesario, en mesada con mecheros encendidos para lograr un ambiente lo más estéril posible.

Para la preparación del homogenato se tomaron 10 g de cada muestra y se volcaron dentro de bolsas estériles Stomacher previamente taradas, una para cada sabor del producto. Luego se añadió en cada bolsa 90 ml de agua de peptona como diluyente.

Una vez obtenido el homogenato (o dilución 10^{-1}) se realizaron las diluciones siguientes. Con una pipeta automática, y cambiando el tip para cada toma de dilución, se tomó 1 ml de cada homogenato y se lo depositó en un tubo de ensayo con 9 ml de agua peptonada. Se agitó cada tubo cuidadosamente con Vortex. Una vez obtenidas las diluciones 10^{-2} , se tomó un 1

ml de cada una de estas y se transfirió a un tubo de ensayo con 9 ml de agua peptonada. De esta manera se obtuvo también la dilución 10^{-3} para cada muestra por duplicado.

Luego de preparar el homogenato y hacer las diluciones sucesivas correspondientes, se realizaron los análisis microbiológicos.

4.1.1 Recuento de bacterias aerobias mesófilas

Se tomó un 1 ml de cada dilución de 10^{-2} y de 10^{-3} por duplicado y se depositaron cada una en una placa de petri a la cual luego se le volcaron 15 ml de Agar PCA atemperado aproximadamente a 45°C en baño termostático. Se mezcló cada placa con movimientos de rotación y se permitió que se solidifiquen. Luego fueron incubadas invertidas a 37°C por 48 horas, condiciones equivalentes a 30°C por 72 horas (Freitas et al., 2009). Se presentan únicamente los resultados obtenidos para las diluciones 10^{-2} ya que son contables, coherentes, precisos y confiables.

Sabor chocolate

Dilución	Recuento	Factor de dilución	Resultado Final (UFC/g)
10^{-2}	3	100	400 UFC/g
10^{-2}	5	100	

Tabla 16: Recuento y resultados de Bacterias Aerobias Mesófilas en el producto sabor chocolate. Fuente: Elaboración propia.

Sabor pistacho

Dilución	Recuento	Factor de dilución	Resultado Final (UFC/g)
10^{-2}	25	100	$1,6 \times 10^3$ UFC/g
10^{-2}	7	100	

Tabla 17: Recuento y resultados de Bacterias Aerobias Mesófilas en el producto sabor pistacho. Fuente: Elaboración propia.

4.1.2 Recuento de coliformes totales

Se sembró 1 ml de cada dilución 10^{-1} , 10^{-2} y 10^{-3} , por triplicado, cada uno en un tubo con Caldo Lactosa Bilis Verde Brillante (LBVB) simple concentración. Cada tubo contenía una campanita de Durham sin gas evidente en su interior. Se incubaron los tubos durante 48 horas a 37°C. De los tubos que presentaban gas se tomó una ansada de cada uno y se la sembró en superficie en una sección con Agar ENDO a 35°C durante 24 horas. Se consideran colonias características a las rojas con o sin brillo metálico.

La Figura 35 muestra los tubos de coliformes para ambos sabores luego de ser incubados.



Figura 35. Fuente: Elaboración propia.

Sabor chocolate

Dilución	Cantidad de tubos positivos	Colonias características en Agar ENDO	Resultados Final
10^{-1}	3	3	93 NMP/g
10^{-2}	3	2	
10^{-3}	0	0	

Tabla 18: Investigación y resultados de coliformes totales en el producto sabor chocolate.

Fuente: Elaboración propia.

La Figura 36 muestra el desarrollo de colonias características rojas con brillo metálico en Agar ENDO. La imagen corresponde a la placa de petri sembrada con ansadas de los tubos de ensayo inoculados con el homogenato de la muestra sabor chocolate.



Figura 36. Fuente: Elaboración propia.

Sabor pistacho

Dilución	Cantidad de tubos positivos	Colonias características en Agar ENDO	Resultados Final
10^{-1}	3	3	75 NMP/g
10^{-2}	3	1	
10^{-3}	2	1	

Tabla 19: Investigación y resultados de coliformes totales en el producto sabor pistacho.

Fuente: Elaboración propia.

4.1.3 Investigación *Staphylococcus aureus* coagulasa (+)

Se tomaron dos tubos para cada sabor con 10 ml de caldo Giolitti-Cantoni cada uno y se los colocó en baño María a 100°C durante 10 minutos, luego se los atemperó a 45°C en baño termostático. Antes de inocular con las diluciones se añadió en cada uno 0,1 ml de solución estéril de telurito de potasio al 1%.

Se sembró 1 ml de la dilución 10^{-1} en cada uno de los tubos preparados, se taparon con una capa de vaspar, y se incubó a 35°C durante 48 horas. De los tubos que presentaron ennegrecimiento se tomó una ansada y se sembró en una placa con Agar Baird Parker a la que se le añadió yema de huevo. Se incubó a 35°C durante 48 horas.

Sabor chocolate

En la Figura 37 se pueden observar los tubos de ensayo con ennegrecimiento correspondientes a la muestra sabor chocolate.



Figura 37. Fuente: Elaboración propia.

Investigación en:	Resultado obtenido	Recuento en Agar Baird-Parker	Resultado
0,1g	Se detecta ennegrecimiento en ambos tubos	No se observan colonias típicas ni atípicas.	No se detecta en 0,1g

Tabla 20: Investigación y resultados de Staphylococcus aureus coagulasa (+) en el producto sabor chocolate. Fuente: Elaboración propia.

Sabor pistacho

En la Figura 38 se pueden observar los tubos de ensayo sin ennegrecimiento correspondientes a la muestra sabor pistacho.



Figura 38. Fuente: Elaboración propia.

Investigación en:	Resultado obtenido
0,1g	No se detecta en 0,1g

Tabla 21: Investigación y resultados de Staphylococcus aureus coagulasa (+) en el producto sabor pistacho. Fuente: Elaboración propia.

4.1.4 Investigación de Salmonella en 25g

Se comenzó preparando el preenriquecimiento: se sembraron 25 g de cada una de las muestras, cada una en otra bolsa estéril con 225 ml de agua peptonada bufferada. Se homogeneizó y luego se incubó a 35°C durante 24 horas.

Para el enriquecimiento selectivo se sembró 1 ml del preenriquecimiento en 10 ml de Caldo Tetracionato Verde Brillante (TVB), al que se le agregó el caldo basal en el momento de uso. El caldo basal contiene 0,2 ml de solución yodo-yodurada y 0,1 ml de solución acuosa verde brillante al 0,1%. Del preenriquecimiento también se incubó 1 ml en 10 ml de Caldo Selenito-Cistina. Ambos caldos se incubaron a 43°C durante 18/24 horas.

Para el aislamiento se tomó de cada uno de los enriquecimientos una ansada y se sembró por agotamiento en superficie en Agar Verde Brillante, y otra en Agar Bismuto Sulfito. Se incubó el agar verde brillante inoculado a 35°C durante 24 horas y el agar bismuto sulfito a 35°C durante 48 horas.

Las colonias típicas en Agar verde brillante se caracterizan por ser rosas con halo rojo brillante, y en agar bismuto marrones a negras con brillo metálico. En la Figura 39 se evidencia que no se observan colonias típicas de Salmonella en agar bismuto sulfito.

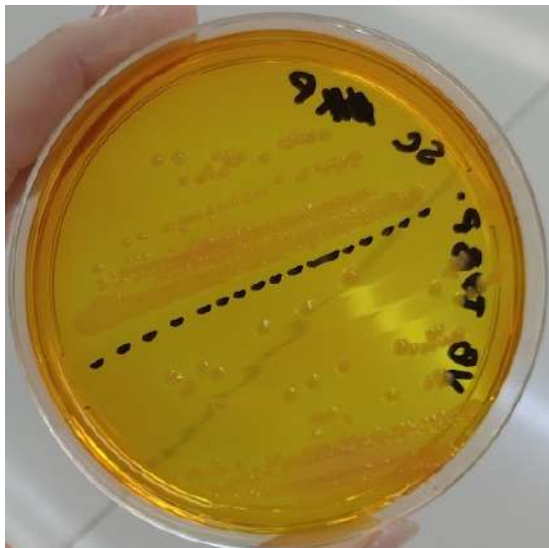


Figura 39. Fuente: Elaboración propia.

Sabor chocolate

Resultado final	No se detecta Salmonella en 25g
------------------------	---------------------------------

Tabla 22: Investigación y resultados de Salmonella en el producto sabor chocolate. Fuente: Elaboración propia.

Sabor pistacho

Resultado final	No se detecta Salmonella en 25g
------------------------	---------------------------------

Tabla 23: Investigación y resultados de Salmonella en el producto sabor chocolate. Fuente: Elaboración propia.

4.1.5 Recuento de hongos y levaduras

Se sembró por duplicado 1 ml de las diluciones 10^{-1} y 10^{-2} , cada una en otra placa de petri a las que se agregaron 15 ml de Agar Rosa de Bengala cloranfenicol mantenido en baño termostático a 45°C . Se mezcló con movimientos de rotación y en cruz. Se permitió que solidifiquen y luego se incubaron las placas sin invertir a 25°C durante 5 días.

La Figura 40 muestra los resultados de crecimiento fúngico en Agar rosa de bengala cloranfenicol, en las placas de petri incubadas durante 5 días a 25°C .

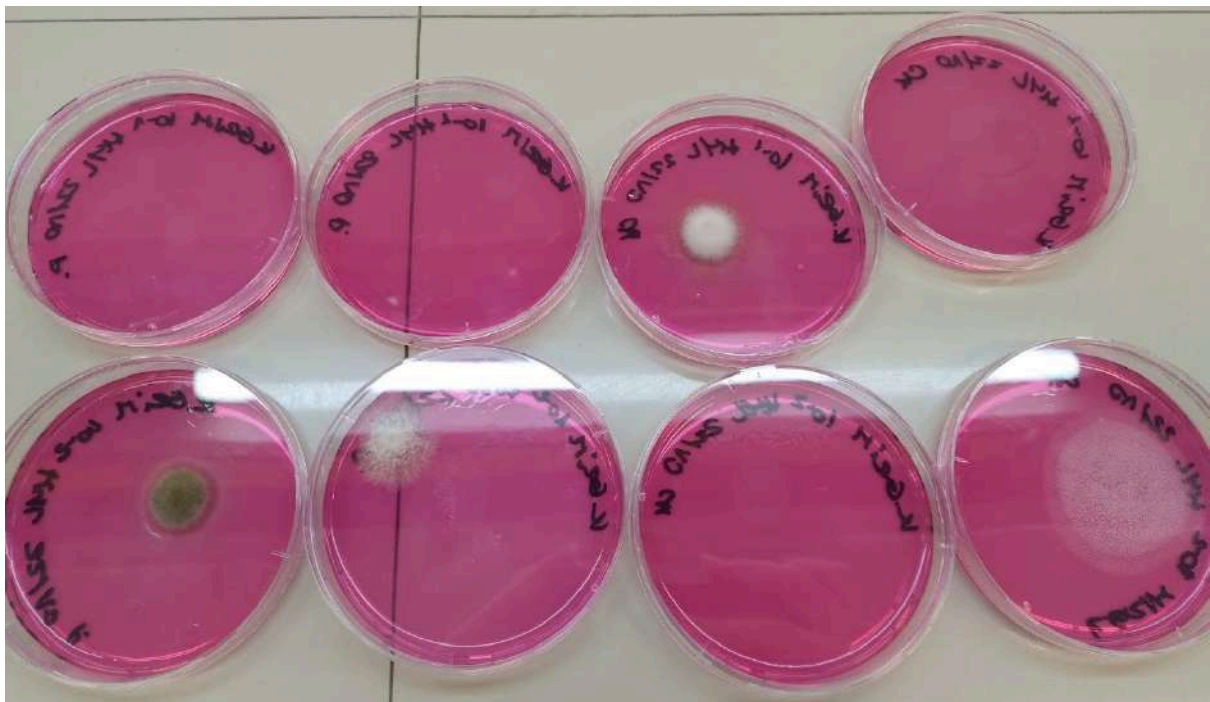


Figura 40. Fuente: Elaboración propia.

Sabor chocolate

Dilución	Recuento de colonias (rango de lectura de 10-150 colonias)	Resultado final (UFC/g)
10^{-1}	0	<10 UFC/g
10^{-1}	2	
10^{-2}	0	<10 UFC/g
10^{-2}	0	

Tabla 24: Recuento y resultados de hongos y levaduras en el producto sabor chocolate.

Fuente: Elaboración propia.

Sabor pistacho

Dilución	Recuento de colonias (rango de lectura de 10-150 colonias)	Resultado final (UFC/g)
10^{-1}	0	<10 UFC/g
10^{-1}	0	
10^{-2}	1	<10 UFC/g
10^{-2}	1	

Tabla 25: Recuento y resultados de hongos y levaduras en el producto sabor pistacho. Fuente: Elaboración propia.

En conclusión, los resultados obtenidos de los análisis microbiológicos cumplen con los parámetros establecidos para este producto, basados en los Artículos propuestos por el Código Alimentario Argentino.

4.2 Análisis fisicoquímicos

Se llevaron a cabo análisis fisicoquímicos en el producto para evaluar su comportamiento y determinar su estabilidad.

4.2.1 Determinación de Extracto seco

Del Artículo 1077 - (Res 310, 22.3.88) del Código Alimentario Argentino se entiende que los helados de agua tienen como componente básico el agua, deben tener como mínimo 20% p/p de extracto seco, y como máximo 1,5% p/p de materia grasa de leche.

El producto no contiene ningún derivado de la leche, por lo tanto no se realizó la verificación mediante determinación bromatológica del porcentaje de materia grasa de leche en la mezcla helada. Se entiende que el parámetro establecido por el código se cumple, aún sin tener que cumplir la exigencia, debido a que el producto no se denomina helado.

Para comprobar que ambas mezclas heladas tienen como mínimo 20% p/p de extracto seco, se realizaron las determinaciones en el laboratorio.

A partir de los resultados obtenidos se entiende que ambos helados se encuentran en conformidad con el parámetro establecido por el CAA.

La mezcla helada sabor chocolate contiene 41,6% de extracto seco. La mezcla helada sabor pistacho contiene 29,6% de extracto seco.

El extracto seco representa el contenido de sólidos totales presentes en el producto. Un mayor contenido de extracto seco limita la formación de cristales de hielo de gran tamaño, favoreciendo una textura más cremosa en boca. Asimismo, la cantidad y el tipo de sólidos totales presentes contribuyen a la formación de una estructura adecuada para un producto simil helado. Un contenido insuficiente de extracto seco se asocia a texturas duras, mientras

que valores excesivamente elevados pueden generar productos demasiado viscosos y con sensación en boca no deseada (Mullan, 2018).

El extracto seco influye en la estabilidad del producto durante el almacenamiento congelado, dado que una mayor concentración de solutos reduce la movilidad del agua y limita la recristalización que puede generar defectos sensoriales (Goff y Hartel, 2013).

Un mayor contenido de extracto seco disminuye la cantidad de agua disponible para el crecimiento microbiano, contribuyendo a reducir el riesgo microbiológico del producto (Sandulachi, 2012).

En productos bajos en grasa, la estructura, la textura y la estabilidad dependen principalmente del tipo y la cantidad de sólidos, ya que estos deben compensar las funciones tecnológicas que normalmente aporta la fase grasa (López y Sepúlveda, 2012).

Se realizó este ensayo para luego poder determinar el porcentaje de humedad presente en cada mezcla. Este valor es necesario para poder calcular por diferencia, los carbohidratos totales de cada producto, conocer la información nutricional y armar la tabla nutricional para cada uno.

4.2.2 Determinación de Humedad

La humedad es la cantidad de agua que hay en el alimento con respecto al peso total. Todo lo que no es soluto en el helado, es agua. Se realizó la diferencia entre el 100% del producto y el porcentaje de extracto seco.

La mezcla helada sabor chocolate contiene 58,4% de humedad. La mezcla helada sabor pistacho contiene 70,4% de humedad.

El contenido de humedad influye en la textura del producto, ya que una mayor proporción de agua favorece la formación de cristales de hielo más grandes, dando lugar a una sensación en

boca indeseada. Además, en productos bajos en grasa la relación entre extracto seco y humedad es esencial para lograr una matriz cremosa, maleable y con cuerpo (Mullan, 2018).

La humedad condiciona la estabilidad del producto durante el almacenamiento congelado, debido a que un mayor contenido de agua incrementa la probabilidad de recristalización y cambios indeseados en la estructura y textura (Goff, s.f.).

Un mayor contenido de humedad se asocia a un aumento del riesgo microbiológico, dado que se incrementa la cantidad de agua potencialmente disponible para el desarrollo de microorganismos (Sandulachi, 2012).

Se realizó el cálculo para conocer el porcentaje de humedad presente en cada mezcla. Este valor es necesario para poder calcular por diferencia, los carbohidratos totales de cada producto, conocer la información nutricional y armar la tabla nutricional para cada uno.

4.2.3 Determinación de Actividad acuosa (A_w)

El ensayo de actividad acuosa se realizó con el fin de evaluar la disponibilidad de agua libre en el producto, parámetro directamente relacionado con su estabilidad durante el almacenamiento y con el riesgo de desarrollo microbiológico (Sandulachi, 2012).

La actividad acuosa influye en la textura del producto, ya que valores elevados indican una mayor fracción de agua libre, lo que puede favorecer la formación de cristales de hielo de mayor tamaño. También condiciona la estabilidad del producto durante el almacenamiento, dado que una mayor disponibilidad de agua facilita procesos de recristalización y cambios estructurales indeseados (Pérez-Bermúdez *et al*, 2023).

Cuanto más cercano a 1 el valor de A_w , más sensible a los microorganismos es el alimento. Los alimentos con actividad acuosa menor a 0,85 se consideran microbiológicamente seguros.

Para hacer la medición de A_w se utilizó el medidor de A_w *Aqualab LITE*, el cual emplea un sensor dieléctrico de humedad para medir la A_w de las muestras, este se puede observar en la Figura 41. El producto simil helado sabor chocolate tiene una actividad acuosa de 0,861 y la mezcla helada sabor pistacho tiene una actividad acuosa de 0,857.



Figura 41. Fuente: Elaboración propia.

4.2.4 Determinación de pH

Es una medida para la acidez, definida *como el logaritmo negativo de la concentración de ion hidrógeno* (Chang, 2002). El pH se determinó para caracterizar el medio en el que se encuentran las proteínas y evaluar su influencia sobre la estabilidad fisicoquímica y microbiológica del producto.

La grasa aporta estabilidad estructural en productos tipo helado; en estas formulaciones con bajo contenido graso, la ausencia de esta fase hace que el sistema sea más sensible a variaciones de pH, las cuales pueden afectar la estabilidad proteica y la estructura del producto (Chung *et al*, 2013).

La albúmina de huevo tiene su punto isoeléctrico o precipita a un pH cercano a 5 (Noguera *et al*, 2018), generando que la estructura formada se rompa. Si se reduce el pH, la matriz se va a desestabilizar, perderá homogeneidad, será granulosa y áspera en boca, disminuirá la cremosidad por la pérdida de capacidad de retención de humedad y presentará sinéresis evidente.

Cuanto menor es el pH, menor es su solubilidad y mayor su tendencia a agregarse. Si disminuye el pH, la temperatura a la que coagula la albúmina durante la pasteurización será menor, y no se logrará llevar a cabo un tratamiento térmico eficiente que mantenga las propiedades organolépticas deseadas para el producto.

Desde el punto de vista microbiológico, los alimentos con pH superior a 4,6 se consideran más propensos al desarrollo microbiano.

Según el Artículo 1078 del Código Alimentario Argentino, y según lo establecido anteriormente, los microorganismos peligrosos para el producto son Bacterias aerobias mesófilas, Coliformes, Coliformes fecales, *Staphylococcus aureus* coagulasa positiva, *Salmonella*, Hongos y Levaduras.

Para la medición de pH de los prototipos finales terminados se utilizaron tiras indicadoras marca Merck.


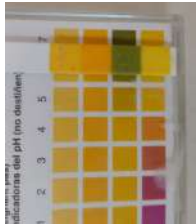
Sabor	Valor	Imagen
Chocolate	6,5	
Pistacho	6,3	

Tabla 26: Medición de pH de los prototipos finales terminados sabor chocolate y sabor pistacho. Fuente: Elaboración propia.

4.3 Estimación de vida útil

La vida útil de un alimento está dada por el tiempo de conservación de las características organolépticas y microbiológicas en el tiempo. Se busca determinar el tiempo en el que el alimento se mantiene estable, sin cambios con respecto al producto liberado (Giménez *et al*, 2012).

En helados se suele realizar análisis de vida útil acelerada, ya que su vida útil excede los tres meses. Se almacenan las muestras a diferentes temperaturas y a cada una se le hace un seguimiento de los cambios microbiológicos, sensoriales y de pH. Los valores que se obtienen se utilizan para estimar la vida útil del producto, empleando la ecuación de Arrhenius. La ecuación de Arrhenius es la siguiente: $\ln K = - \left(\frac{Ea}{R} \right) \times \frac{1}{T} + \ln A$. Ecuación (5).

En este caso no se llevará a cabo el método tradicional de determinación de vida útil acelerada en helados por la falta de recursos, como ser congeladores a diferentes temperaturas. En su lugar, se adoptará un enfoque basado en la revisión de criterios normativos y bibliográficos que permitan establecer una estimación razonable de la vida útil del producto.

Debido al proceso de los productos helados, realizado por una pasteurización, seguida de una congelación y almacenamiento a -18°C , es que Corea del Sur no considera que el desarrollo microbiano sea determinante para establecer la vida útil de estos productos. Además, su normativa no exige que estos lleven una fecha de caducidad. La vida útil en ese caso, se fija según la calidad organoléptica del producto (Park, 2018).

Cuando los productos helados tienen baja cantidad de grasas, se forman menos núcleos de cristales en comparación a los helados con mayor contenido de grasas. Eso hace que se formen cristales más grandes y se obtenga un producto final más duro. Durante el tiempo de almacenamiento el tamaño de los cristales y de las burbujas de aire tienden a aumentar,

haciendo que la calidad del helado para el consumidor sea óptima durante no más de 6 meses (Sitnikova y Tvorogova, 2019).

Para este proyecto, durante cuatro semanas (Szkolnicka, 2019) se evaluaron y midieron diferentes parámetros: pH, sabor y textura. Con los datos obtenidos se realizaron gráficos con rectas de regresión lineal. Conociendo la pendiente de la recta, es que se pudo estimar la estabilidad y comportamiento del producto durante su almacenamiento. De todos modos, es importante resaltar que los resultados obtenidos no son concluyentes para predecir la vida útil del producto. Se realizó una proyección para estimar la vida útil de los productos basada en un estudio de un mes.

El pH debe mantenerse en un rango entre 7 y 6. Por encima de 7 puede indicar descomposición proteica; en general el pH del helado es neutro (Park, 2018).

Los parámetros microbiológicos deben estar siempre dentro de los valores indicados anteriormente en la sección 4.1, basados en el Artículo 1078 del Capítulo 12 del Código Alimentario Argentino.

El sabor y la textura deben mantenerse a lo largo de la vida útil. Cuando se pierde calidad organoléptica, el producto deja de ser aceptable para el consumo. Se puntuará del 1 al 10 (siendo 10 el valor más alto) estos aspectos. Arbitrariamente se define que cuando estos bajan de puntaje 7, la vida útil se dará por concluída.

Del relevamiento del mercado se conoce que los helados proteicos y las mezclas heladas a base de almendras, tienen shelf life de 180 días. Se considera este tiempo como referencia adecuada para los productos desarrollados.

4.3.1 Resultados

Seguimiento pH:

Semana	1	2	3	4
Chocolate	6,5	6,5	6,5	6,5
Pistacho	6,3	6,3	6,3	6,3

Tabla 27: Seguimiento del pH durante 4 semanas del producto sabor chocolate y de producto sabor pistacho para el análisis de vida útil. Fuente: Elaboración propia.

Seguimiento aspectos organolépticos:

- Seguimiento textura:

Semana	1	2	3	4	Comentarios
Chocolate	10	10	10	9,5	Comienza a endurecerse y a percibirse en boca algunos cristales. Idealmente antes de consumirlo habría que proporcionar indicaciones de “dejar afuera de la heladera 10 minutos antes de consumir”
Pistacho	10	10	9,5	9,5	

Tabla 28: Seguimiento de la textura durante 4 semanas del producto sabor chocolate y de producto sabor pistacho para el análisis de vida útil. Fuente: Elaboración propia.

- Seguimiento sabor:

Semana	1	2	3	4
Chocolate	10	10	10	10
Pistacho	10	10	10	10

Tabla 29: Seguimiento del sabor durante 4 semanas del producto sabor chocolate y de producto sabor pistacho para el análisis de vida útil.. Fuente: Elaboración propia.

4.3.2 Gráficos y cálculos

- pH: Los resultados obtenidos no son concluyentes para predecir la vida útil del producto. Se realizó la proyección basada en un estudio de un mes. No hubo variación durante el tiempo observado. Por la ecuación de la recta se concluye que no hay variaciones del pH durante el almacenamiento.

pH vs. Tiempo

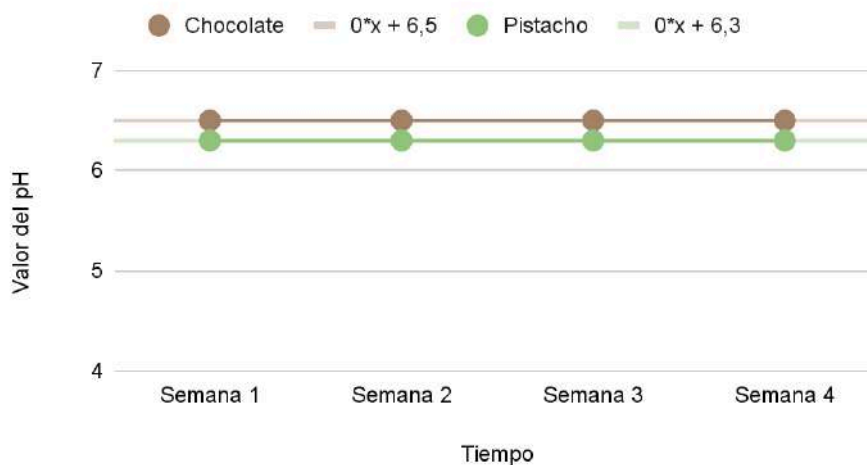


Figura 42. Fuente: Elaboración propia.

- **Textura:** Los resultados obtenidos no son concluyentes para predecir la vida útil del producto. Se realizó la proyección basada en un estudio de un mes. De acuerdo con la variación observada en la valoración de la textura del producto de sabor chocolate durante cuatro semanas, reflejada en la ecuación de la recta, se estima que alcanzará el valor 7 en 20 semanas. En el caso del producto de sabor pistacho, este umbral se alcanzaría en 15 semanas.

Textura vs. Tiempo

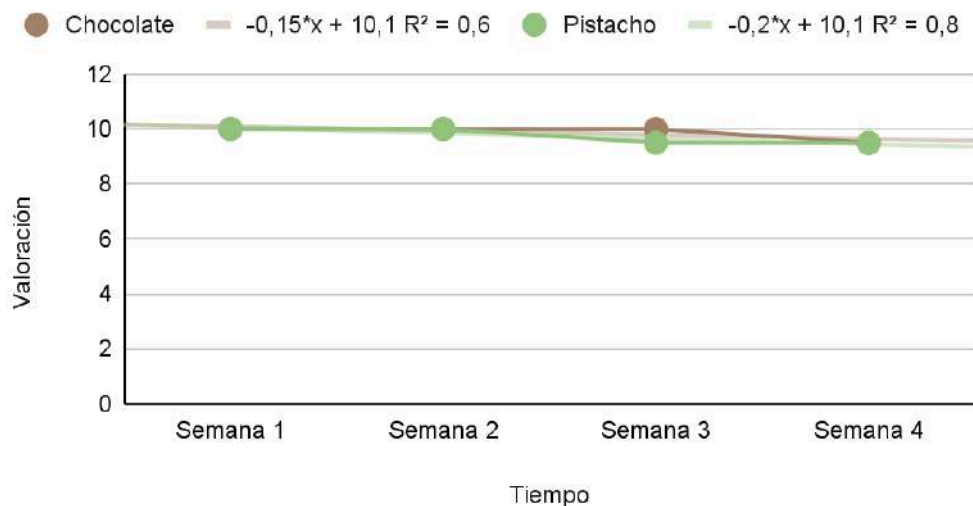


Figura 43. Fuente: Elaboración propia.

- **Sabor:** Los resultados obtenidos no son concluyentes para predecir la vida útil del producto. Se realizó la proyección basada en un estudio de un mes. No hubo variación durante el tiempo observado.

Sabor vs. Tiempo

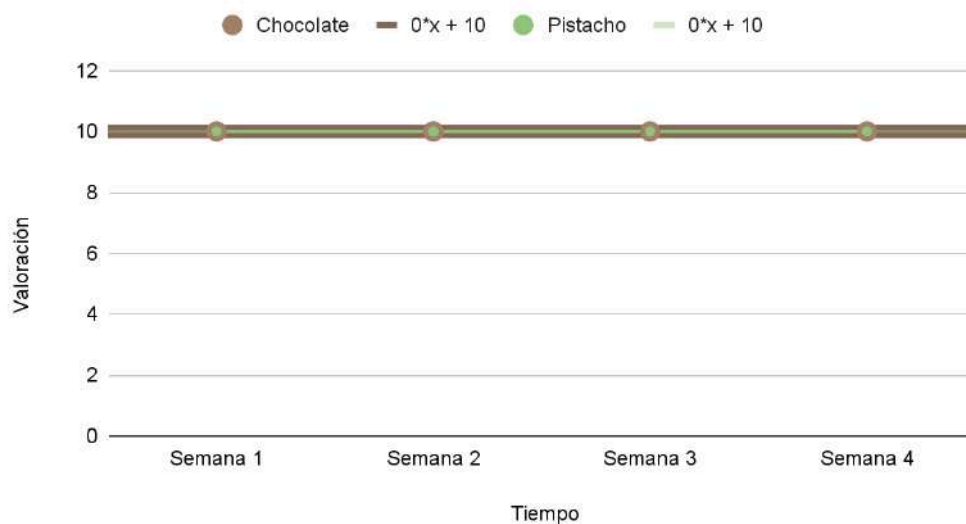


Figura 44. Fuente: Elaboración propia.

Por los resultados obtenidos y analizados, no se puede concluir de forma determinante la vida útil del producto, aunque se estima que el producto sabor a chocolate dejará de tener la calidad organoléptica deseada a los 140 días, mientras que el de pistacho a los 105 días. (Murray *et al*, 2022)

4.4 Análisis de composición

Con el fin de conocer el perfil nutricional del producto simil helado obtenido se realizaron análisis fisicoquímicos. Se realizaron estas determinaciones ya que son las más utilizadas en las especificaciones técnicas de productos.

A partir de los resultados obtenidos se confeccionó la tabla nutricional para cada sabor, y se pudo determinar si corresponden sellos de advertencia en su etiquetado frontal, teniendo en cuenta las disposiciones del CAA en su capítulo 5.

4.4.1 Determinación de cenizas

El objetivo es conocer la proporción de materia mineral no volátil en el alimento por medio de la calcinación.

Se tomó una muestra que se llevó a baño maría hasta sequedad aparente. Se pesó la muestra seca. Luego se la llevó a mufla a 525°C en crisoles de porcelana, como los de la Figura 45, hasta obtener peso constante; en este proceso la materia orgánica se destruyó. Las cenizas blancas se enfriaron en el desecador para que no absorban humedad. Luego se pesaron en la misma balanza que antes.



Figura 45. Fuente: Elaboración propia.

El cálculo que se aplicó fue el siguiente: $\frac{(TARA\ CON\ CENIZAS) - TARA}{(TARA\ CON\ MUESTRA) - TARA} \times 100 = \% \text{ de cenizas.}$

Ecuación (6)

Sabor	Tara (g)	Tara + muestra (g)	Tara + cenizas (g)	Resultados (g)	Resultado (g)
Chocolate	36,83	38,46	36,88	0,05	0,040
	36,88	36,80	36,91	0,03	
Pistacho	30,55	32,46	30,56	0,01	0,015
	36,66	38,60	36,68	0,02	

Tabla 30: Valores obtenidos de las pesadas y resultados finales para la determinación de cenizas por los productos sabor chocolate y sabor pistacho. Fuente: Elaboración propia.

4.4.2 Determinación de densidad

Para conocer el volumen que ocupa cierta masa de producto simil helado, se calculó la densidad. Este dato permitió seleccionar envases de 250 cc.

La técnica con picnómetro indica que se debe esperar a que la muestra sea homogénea a 15°C, se agrega al picnómetro, se pesa; se realiza lo mismo con agua a 15°C. El cálculo que se utiliza es: $\delta_{\frac{15}{15}} = \frac{\text{peso del picnómetro con muestra} - \text{tara}}{\text{peso del picnómetro con agua} - \text{tara}}$. Ecuación (7)

En este caso, el producto es congelado y no líquido. Sin embargo, se aplicó el mismo método que con muestras líquidas: se utilizó un cristizador y se pesó con agua. Para la mezclas heladas, se realizó un procedimiento análogo, acomodándola de forma que ocupe el mismo volumen que el agua, y se pesó. Se aplica el mismo cálculo que en la técnica original.

Sabor	Tara	Tara con agua	Tara	Tara con mezcla helada	Resultado
Chocolate	15,28 g	60,26 g	15,30 g	69,20 g	1.198 g/ml
Pistacho	14,30 g	59,71 g	14,31 g	63,18 g	1,076 g/ml

Tabla 31: Valores obtenidos de las pesadas y resultados finales para la determinación de densidad por los productos sabor chocolate y sabor pistacho.. Fuente: Elaboración propia.

Hay diferencia de temperatura entre la muestra y el agua utilizada, por lo que para corroborar el resultado obtenido, se aplicó el cálculo de densidad: $\delta = \frac{m}{V}$. Ecuación (8)

El cristizador tiene 1,8 cm de altura y 6 cm de diámetro. Su volumen, dado por $V = \pi \times r^2 \times h$ (Ecuación (9)), es de 50,9 ml. La mezcla helada sabor chocolate tiene una densidad de 1,059 g/ml. La mezcla helada sabor pistacho tiene una densidad de 0,960 g/ml.

Se calculó un promedio ponderado entre ambos métodos y se obtuvo que la mezcla helada sabor chocolate tiene una densidad de 1,1 g/ml y que la mezcla helada sabor pistacho tiene una densidad de 1,0 g/ml.

En ambos casos la mezcla helada fue acomodada manualmente en el cristizador. El agua también se volcó en el cristizador manualmente. Es por eso que la diferencia entre ambos métodos puede ocurrir por error humano.

4.4.3 Determinación de proteínas

Se determinó la cantidad de proteína en los productos simil helados por el método de Kjeldahl. El método se basa en determinar el nitrógeno proteico presente en la muestra. El método se fundamenta en una digestión en medio ácido, luego se realiza una alcalinización para neutralizar la sal ácida formada, y que ésta sea destilable. Se realiza la destilación y luego una titulación ácido-base en presencia de un indicador sensible al cambio de acidez.

Para realizar la determinación se tomaron de cada sabor 2 y 4 g respectivamente de muestra. El cálculo que se aplica es:

$$\frac{(V \times N)_{\text{ácido}} \times 0,014 \times 100}{\text{Peso de muestra}} = \% \text{ de nitrógeno proteico en la muestra. Ecuación (10).}$$

Para expresar el resultado obtenido en contenido de proteína se multiplica el porcentaje de nitrógeno proteico en la muestra por un factor de conversión. Se tuvo en cuenta que el producto tiene albúmina de huevo y proteína de arveja. El factor de conversión del huevo y de la proteína de la arveja es 6,25.

En la Figura 46 se observa el viraje a color rosado por el indicador rojo de metilo utilizado, indicando el fin de la titulación realizada.



Figura 46. Fuente: Elaboración propia.

Sabor	Volumen de HCl gastado (ml)	Normalidad del HCl	Peso de muestra (g)	% de nitrógeno proteico en la muestra	Contenido proteico %
Chocolate	25	0,107	2,21	1,69	10,62
	49	0,107	4,29	1,71	
Pistacho	25,4	0,107	2,33	1,63	10,22
	49,2	0,107	4,49	1,64	

Tabla 32: Valores obtenidos de las pesadas y titulaciones, y resultados finales para la determinación de proteínas en los productos sabor chocolate y sabor pistacho. Fuente: Elaboración propia.

Se concluye que el producto simil helado sabor chocolate posee 10,6% de proteínas y el sabor pistacho 10,2% de proteínas. Estos resultados coinciden con las cantidades de proteína calculadas teóricamente; esto se puede observar para el producto sabor chocolate en la Tabla 12 y en la Tabla 14 para la mezcla sabor pistacho.

Se realizaron estos ensayos para demostrar que los productos desarrollados contienen suficiente cantidad de proteína como para declarar que son fuente de proteína. Los resultados obtenidos son necesarios para conocer la información nutricional y luego construir las tablas nutricionales correspondientes.

4.4.4 Cálculo de aminoácidos

Tal como se adelantó en el Capítulo 3, para que el alimento sea fuente de proteínas, debe también cumplir con el perfil de aminoácidos propuesto por el Código Alimentario Argentino. Se calculó de manera teórica el perfil de aminoácidos de los productos logrados. Para ello se usaron los valores declarados en las tablas nutricionales de las materias primas utilizadas⁷. Se compararon los perfiles de las mezclas heladas con el que establece el código. Los resultados obtenidos son una aproximación teórica y orientativa.

⁷ Ver Anexo, Figura 77 y Figura 81.

Sabor chocolate (CAA, Capítulo 5, Tabla I)

Aminoácidos	Requerido por el CAA (mg/g proteína total)	Arvejas (mg aa/g proteína)	Albúminas (mg aa/g proteína)	Cumple o no cumple
Histidina	159	59	129	Cumple
Isoleucina	318	111	304	Cumple
Leucina	626	194	481	Cumple
Lisina	477	168	389	Cumple
Metionina+Cisteína	233	50	211	Cumple
Fenilalanina+Tirocina	403	220	554	Cumple
Treonina	244	90	255	Cumple
Triptofano	64	24	70	Cumple
Valina	414	119	364	Cumple

Tabla 33: Comparación teórica del contenido de aminoácidos esenciales de las proteínas de arveja y albúmina presentes en el producto sabor chocolate respecto a los valores de referencia establecidos por el CAA. Fuente: Elaboración propia.

Sabor pistacho (CAA, Capítulo 5, Tabla I)

Aminoácidos	Requerido por el CAA (mg/g proteína total)	Arvejas (mg aa/g proteína)	Albúminas(mg aa/g proteína)	Cumple o no cumple
Histidina	153	40	166	Cumple
Isoleucina	306	74	391	Cumple
Leucina	601	130	618	Cumple
Lisina	458	112	500	Cumple
Metionina+Cisteína	224	33	272	Cumple
Fenilalanina+Tirocina	387	147	712	Cumple
Treonina	234	60	328	Cumple
Triptofano	61	16	90	Cumple
Valina	397	79	468	Cumple

Tabla 34: Comparación teórica del contenido de aminoácidos esenciales de las proteínas de arveja y albúmina presentes en el producto sabor pistacho respecto a los valores de referencia establecidos por el CAA. Fuente: Elaboración propia.

De este modo se asegura que ambos sabores del producto cumplen con el perfil de aminoácidos requerido, y puede declararse como fuente de proteínas.

4.4.5 Determinación de grasas

Se empleó el método de Soxhlet con el objetivo de determinar el contenido de grasa total presente en la muestra. Para la extracción se utilizó éter de petróleo como solvente selectivo de lípidos. Durante el proceso, la grasa fue extraída mediante la acción del solvente, y posteriormente se evaporó el éter de petróleo por calentamiento, obteniéndose el residuo graso puro, el cual fue pesado para calcular el contenido lipídico del alimento. El cálculo aplicado fue:

$$\text{fue: } \frac{(m_{\text{tra}} - t_{\text{ara}}) \times 100}{\text{Peso de muestra}} = \% \text{ de materia grasa (p/p)}. \text{ Ecuación (11)}$$

La mezcla helada sabor chocolate posee un contenido de materia grasa de 2,8% y la mezcla helada sabor pistacho un 2,9% de materia grasa. Estos valores coinciden con los calculados teóricamente en la Tabla 12 para el producto sabor chocolate, y en la Tabla 14 para la mezcla sabor pistacho. Se realizaron estos ensayos para conocer los valores de contenido lipídico y para poder asegurar que los productos desarrollados son bajos en grasas según lo propuesto por el CAA. Los resultados obtenidos son necesarios para conocer la información nutricional y luego armar las tablas nutricionales correspondientes.

No se pudo determinar con el equipo disponible las grasas trans, saturadas ni insaturadas.

4.4.6 Determinación de fibra alimentaria

El laboratorio no cuenta con el equipo ni con el kit necesarios para realizar la determinación de fibra alimentaria, por lo tanto este estudio no se llevó a cabo. Se determinó la fibra alimentaria de forma teórica, considerando las especificaciones técnicas de las materias primas provistas por los proveedores. El producto sabor chocolate contiene 1,5 g de fibra alimentaria por porción de 60g; la mezcla helada sabor pistacho contiene 0,8 g de fibra alimentaria por porción. Los resultados obtenidos son necesarios para conocer la información nutricional y luego confeccionar las tablas nutricionales correspondientes.

4.4.7 Determinación de carbohidratos

En base al capítulo V del Código Alimentario Argentino, se entiende que el valor de carbohidratos presentes en el alimento “Se calculará como la diferencia entre 100 y la suma del contenido de proteínas, grasas, fibra alimentaria, humedad y cenizas.”

Total carbohidratos chocolate = $100 - 10,6 - 2,8 - 2,5 - 58,4 - 0,04 = 25,66 \text{ g}$
de carbohidratos en 100g de mezcla helada sabor chocolate. Ecuación (12)

Total carbohidratos pistacho = $100 - 10,2 - 2,9 - 1,3 - 70,4 - 0,015 = 15,185 \text{ g}$
de carbohidratos en 100 g de mezcla helada sabor pistacho. Ecuación (13).

Los valores calculados son necesarios para conocer la información nutricional y luego elaborar las tablas nutricionales correspondientes.

4.5 Armado de tabla nutricional

La información nutricional que debe figurar en el etiquetado incluye la declaración de contenido de los siguientes nutrientes: carbohidratos (con azúcares totales y añadidos),

proteínas, grasas (totales, saturadas, trans, poliinsaturadas, monoinsaturadas y colesterol), fibra alimentaria y sodio.

Se tuvieron en cuenta las fórmulas para el cálculo de aporte de energía propuestos por el Capítulo V del CAA; el valor energético se calculó de forma teórica. Se consideró el Artículo 225 del presente código para añadir los azúcares totales y los azúcares añadidos.

Por falta de recursos en UADE labs no se pudo realizar las determinaciones de sodio, fibra alimentaria, grasas saturadas, grasas trans, monoinsaturadas, poliinsaturadas y colesterol. Con el fin de respetar el formato que exige el CAA en el Capítulo V de rotulado, junto a la RESOLUCIÓN GMC N° 46/03, se incluye en el diseño de la tabla nutricional los espacios para declarar estos nutrientes.

Para conocer teóricamente estos valores se consultaron las Tablas de composición química de alimentos para Argentina SARA2, las tablas de composición de la base de datos de USDA y las especificaciones técnicas de las materias primas.

Utilizando los valores calculados en los análisis bromatológicos y fisicoquímicos, y teniendo en cuenta las exigencias del capítulo V del Código Alimentario Argentino, es que se confeccionaron las siguientes tablas nutricionales para los productos simil helados desarrollados.

Sabor chocolate

INFORMACIÓN NUTRICIONAL			
Porción de 60g (1 bocha). Porciones por envase: 4			
	100 g	60 g	%VD (*)
Valor energético	108 kcal=452 kJ	56 kcal=234 kJ	3%
Carbohidratos , de los cuales:	26 g	16 g	5%
Azúcares totales	8,5 g	5,1 g	-
Azúcares añadidos	8,0 g	4,8 g	-
Proteínas	11 g	6,4 g	9%
Grasas totales , de las cuales:	2,8 g	1,7 g	3%
Grasas saturadas	0,7 g	0,4 g	2%
Grasas trans	0 g	0 g	-
Grasas monoinsaturadas	1,4 g	0,9 g	-
Grasas poliinsaturadas	0,6 g	0,3 g	-
Colesterol	0 mg	0 mg	-
Fibra alimentaria	2,5 g	1,5 g	6%
Sodio	123 mg	74 mg	3%

(*) % Valores Diarios con base a una dieta de 2000 kcal u 8400 kJ. Sus valores diarios pueden ser mayores o menores dependiendo de sus necesidades energéticas.

Tabla 35: Tabla nutricional para el producto sabor chocolate. Fuente: Elaboración propia.

Sabor pistacho

INFORMACIÓN NUTRICIONAL			
Porción de 60g (1 bocha). Porciones por envase: 4			
	100 g	60 g	% VD (*)
Valor energético	88 kcal=368 kJ	53 kcal=222 kJ	3%
Carbohidratos , de los cuales:	15 g	9,1 g	3%
Azúcares totales	9,2 g	5,5 g	-
Azúcares añadidos	8,7 g	5,2 g	-
Proteínas	10 g	6,1 g	8%
Grasas totales , de las cuales:	2,9 g	1,7 g	3%
Grasas saturadas	0,3 g	0,2 g	1%
Grasas trans	0 g	0 g	-
Grasas monoinsaturadas	3,7 g	2,2 g	-
Grasas poliinsaturadas	2,1 g	1,3 g	-
Colesterol	0 mg	0 mg	-
Fibra alimentaria	1,3 g	0,8 g	3%
Sodio	136 mg	81 mg	3%

(*) % Valores Diarios con base a una dieta de 2000 kcal u 8400 kJ. Sus valores diarios pueden ser mayores o menores dependiendo de sus necesidades energéticas.

Tabla 36: Tabla nutricional para el producto sabor pistacho. Fuente: Elaboración propia.

4.6 Sellos de advertencia

Se calcularon de forma teórica los sellos que deben contener los envases. Como resultado se obtuvo exceso en sodio y exceso en azúcares añadidos para ambas mezclas heladas sabor chocolate y sabor pistacho. Una vez armadas las tablas nutricionales, se ingresaron los valores correspondientes en la calculadora de sellos de ANMAT y se corroboraron estos datos; se pueden observar los resultados en la Figura 47 para el producto sabor chocolate y en la Figura 48 para la mezcla helada sabor pistacho.

Como fue establecido en la sección 3.3, se podrán hacer declaraciones nutricionales que no involucren a los nutrientes críticos incluidos en los sellos de advertencia.

Resultados Calculadora de Sellos para el producto: mezcla helada

×

La Calculadora del Sistema de Sellos y Advertencias Nutricionales permite el cálculo oficial del perfil de nutrientes críticos y presenta los sellos de advertencias y leyendas precautorias que deben consignar los productos alimenticios alcanzados por la Ley N° 2764 y el Decreto 151/2022.

Análisis Perfil de Nutrientes			
Nutrientes Críticos	Cálculo	Resultado	
		Limite	Estado
% Energía Azúcares Añadidos	34,3	>=10	EXCESO
% Energía Grasas Totales	27,3	<30	N/A
% Energía Grasas Saturadas	6,4	<10	N/A
Sodio mg/kcal	1,3	>=1	EXCESO
Sodio mg/100g	123	<300	N/A
Calorías	93,3	<275	N/A
Edulcorante	-	-	N/A
Cafeína	-	-	N/A

Figura 47. Fuente: *Calculadora*. (s.f.). Inicio. <https://sellos.anmat.gov.ar/Calculadora>

Resultados Calculadora de Sellos para el producto: mezcla helada

×

La Calculadora del Sistema de Sellos y Advertencias Nutricionales permite el cálculo oficial del perfil de nutrientes críticos y presenta los sellos de advertencias y leyendas precautorias que deben consignar los productos alimenticios alcanzados por la Ley N° 2764 y el Decreto 151/2022.

Análisis Perfil de Nutrientes			
Nutrientes Críticos	Cálculo	Resultado	
		Limite	Estado
% Energía Azúcares Añadidos	39,2	>=10	EXCESO
% Energía Grasas Totales	28,9	<30	N/A
% Energía Grasas Saturadas	3,4	<10	N/A
Sodio mg/kcal	1,5	>=1	EXCESO
Sodio mg/100g	135	<300	N/A
Calorías	88,3	<275	N/A
Edulcorante	-	-	N/A
Cafeína	-	-	N/A

Figura 48. Fuente: *Calculadora*. (s.f.). Inicio. <https://sellos.anmat.gov.ar/Calculadora>

4.7 Evaluación sensorial

Para evaluar la aceptabilidad de los productos por parte de los consumidores target, se realizó una evaluación sensorial afectiva. Los jueces consumidores no están entrenados, por lo que los resultados no son totalmente objetivos.

Las muestras fueron presentadas ante los evaluadores entre los 0 y 20 días después de su elaboración. Durante todo ese tiempo se aseguró que la conservación fuera a -18°C .

Al momento exacto de la evaluación los productos simil helados recién habían sido retirados del freezer, para simular la experiencia de consumo en los hogares de los consumidores. A cada evaluador se le presentaron 30 g de cada sabor de mezcla helada.

La presentación se realizó en potes de polipapel blancos para evitar sesgos. Es importante que los potes empleados no transfieran olores ni sabores al producto, y que cumplan con Mercosur GMC Resolución 3/92 Certificación E-195 y E-866 (SENASA) autorización de uso para la elaboración de productos alimenticios. Además tienen autorización del Instituto Nacional de Alimentos (INAL) para el contacto con alimentos.

El panel se conformó por 57 evaluadores, número considerado adecuado para pruebas de aceptación con consumidores no entrenados (Gillette, 1990). Con el fin de minimizar los factores externos y que la evaluación de cada atributo sea lo más acertada y específica posible, se le pidió al panel que no consuman alimentos ni bebidas 60 minutos antes de realizar la evaluación para que ninguna traza pueda interferir con la percepción del sabor. Con el mismo propósito, se solicitó evitar el uso de perfumes, labiales o cosméticos con aroma. Se proporcionó agua para que los panelistas pudieran limpiarse el paladar entre ambas muestras.

Los atributos que se evaluaron fueron la apariencia, el aroma, el sabor y el dulzor, y la textura y la consistencia. Se utilizó una escala hedónica de 5 puntos para que la evaluación sea sencilla para los consumidores no entrenados. Se considera aceptación para cada aspecto

evaluado cuando la respuesta fue “me gusta”o “me gusta mucho”. (Singh-Ackbarali y Maharaj, 2014)

Los resultados obtenidos para para la mezcla helada sabor chocolate se pueden observar en la Figura 49, y los resultados para la mezcla sabor a pistacho se pueden ver en la Figura 50:

Evaluación sensorial, mezcla helada sabor chocolate

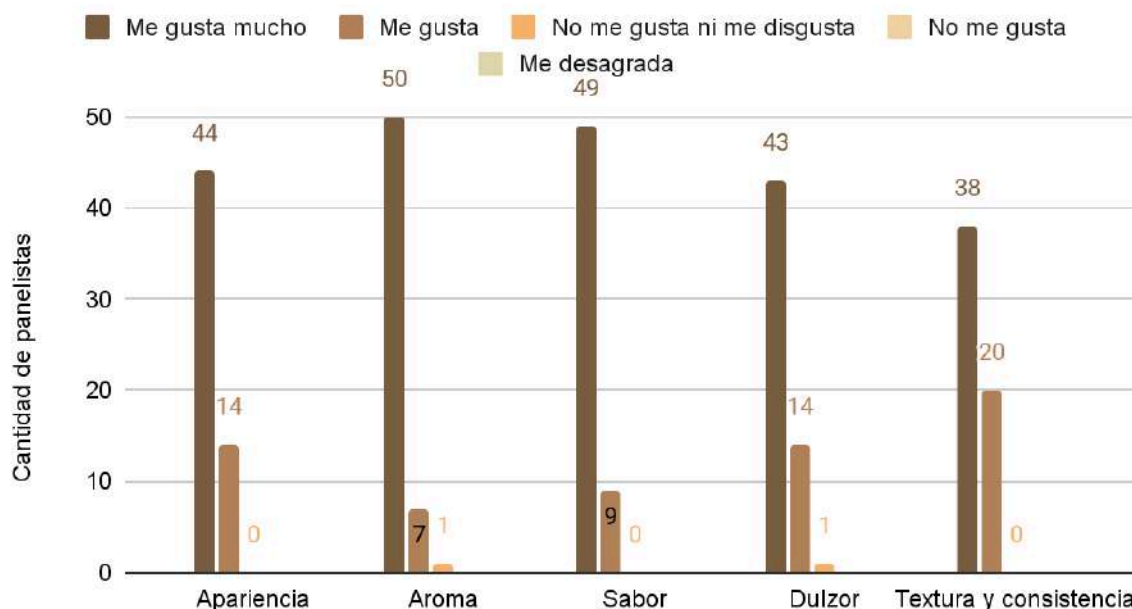


Figura 49. Fuente: Elaboración propia.

Al analizar los atributos sensoriales del producto simil helado sabor chocolate, se observa que el aroma y el sabor son los aspectos mejor valorados, con 50 y 49 panelistas respectivamente indicando “me gusta mucho”, y ningún panelista indicando rechazo. La apariencia y el dulzor recibieron buenas puntuaciones también, con 44 y 43 panelistas respectivamente indicando “me gusta mucho”, y 14 en ambos indicando “me gusta”; a pesar de que ningún panelista señaló desagradado en estos aspectos, podrían mejorarse para obtener mayor cantidad de “me gusta mucho”. En cuanto a la textura, solamente 38 panelistas indicaron “me gusta mucho” y

20 panelistas indicaron “me gusta”; la textura y consistencia es un aspecto que puede mejorarse para aumentar la aceptabilidad general, ya que es la característica organoléptica más débil según los resultados obtenidos.

Evaluación sensorial, mezcla helada sabor pistacho

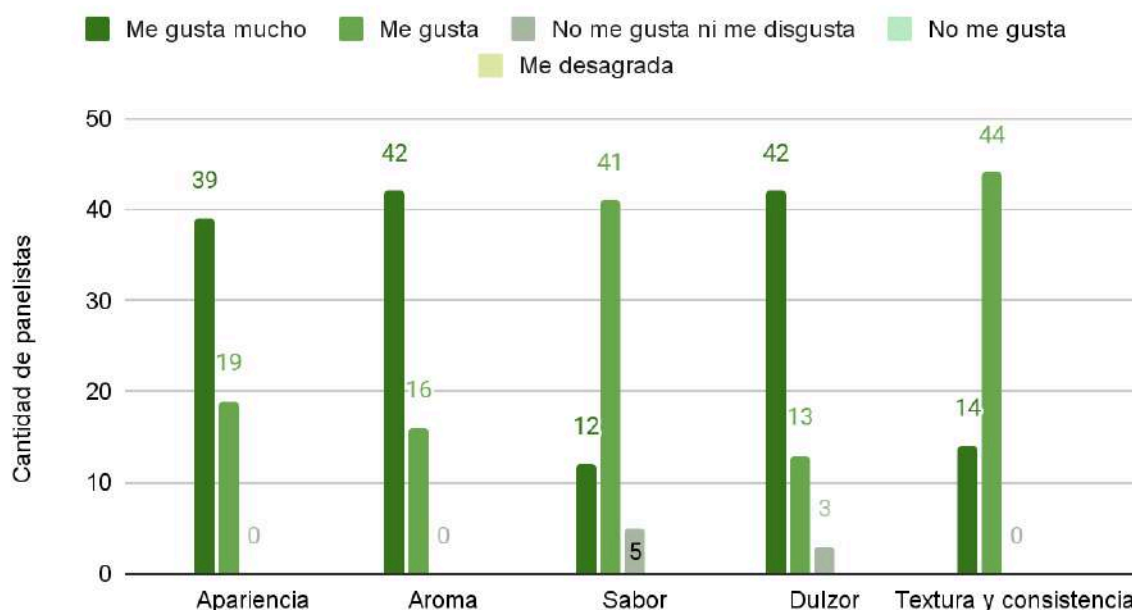


Figura 50. Fuente: Elaboración propia.

Al analizar los atributos sensoriales del producto simil helado sabor pistacho, se observa que la apariencia fue bien valorada por 39 panelistas que indicaron “me gusta mucho”, y 19 panelistas indicaron “me gusta”. Sobre el aroma, 42 panelistas señalaron “me gusta mucho” y 16 panelistas señalaron “me gusta”. En ninguno de estos aspectos los panelistas indicaron desagrado, pero son características que si se mejoran levemente aumentaría la cantidad de votos de “me gusta mucho”. Sobre el dulzor, 42 evaluadores indicaron “me gusta mucho”, 13 “me gusta” y 3 “no me gusta ni me disgusta”; es un aspecto que se podría mejorar, a pesar de que los evaluadores no expresan desagrado. El sabor obtuvo 41 “me gusta”, 12 “me gusta

mucho”y 5 “no me gusta ni me disgusta”; el aspecto de textura y consistencia obtuvo 44 “me gusta”y 14 “me gusta mucho”. Si estos aspectos se mejoran, aumentaría la cantidad de “me gusta mucho”, favoreciendo la aceptabilidad general del producto.

Los resultados obtenidos indican una aceptabilidad general elevada para ambos sabores. El producto simil helado sabor chocolate obtuvo una aceptación general del 100% y la mezcla helada sabor pistacho de 96,5%.

Se le ofreció a los panelistas realizar comentarios sobre ambas muestras. Para la mezcla helada sabor a chocolate, se obtuvieron 31 respuestas positivas; para la mezcla sabor pistacho, se registraron 28 respuestas expresando agrado por el producto.

Se identificó que un área potencial de mejora es la sensación en boca, ya que un comentario indicó que el producto sabor a chocolate tiende a dejar una ligera sequedad en boca, aunque se especificó que este efecto no resulta molesto. El análisis de los comentarios sobre el producto sabor pistacho subraya la importancia del balance funcional. Si bien los panelistas establecen una distinción respecto a las características organolépticas de los helados tradicionales, las ventajas nutricionales del producto lo posicionan como una alternativa altamente valorada.

Se deduce que, para un segmento de consumidores, el atractivo del perfil nutricional prevalece como el factor clave de decisión, impulsando la aceptación y la preferencia de este producto por encima de las opciones convencionales.

4.8 Determinación de contaminación con gluten

No se realizará la determinación para esta instancia del proyecto final debido a la falta de material disponible en UADE labs. En la práctica, se deberá implementar el método de análisis Norma Codex STAN 118-79 enzimoimmunoensayo ELISA R5 Méndez.

4.9 Análisis de alérgenos

No se realizará la determinación para esta instancia del proyecto final debido a la falta de material disponible en UADE labs. En la práctica no se realizará el análisis para determinar la presencia de almendras, derivados de huevo ni del fruto seco pistacho en el producto sabor pistacho, ya que se asegura su presencia.

CAPÍTULO 5: ENVASE

Se elegirá el material de envasado y se definirá su diseño, teniendo en cuenta los requerimientos legales.

5.1 Material de envasado

Se buscó un material de envasado que no tenga migraciones con el producto; que el envase no le transfiera sabores ni olores a la mezcla helada, y que proteja al producto del exterior. Era importante que sea aislante y colabore con que el producto no se derrita rápidamente cuando es retirado del freezer. Era imprescindible que sea apto contacto con alimentos. Que fuera sencillo, funcional y eficiente para el envasado se consideró esencial; que se puedan hacer impresiones en su exterior para evitar tener que agregar etiquetas era un punto clave. El impacto ambiental también fue una cuestión relevante.

Finalmente se eligió usar envases de polipapel; el polipapel es una lámina de cartón o papel recubierta por una fina película plástica de polietileno.

La película plástica actúa de barrera contra la humedad que puede transferir la mezcla helada al papel, a la vez que protege contra la humedad que puede recibir del exterior.

El cartón tiene cierta capacidad aislante que ayuda a que el producto no se derrita rápidamente cuando este no está a temperatura de congelación.

Además se pueden personalizar e imprimir el exterior de estos envases, por lo que cumplen con ese requisito también. La tapa de los potes pueden ser del mismo material, acompañando la funcionalidad y la estética.

El envase seleccionado cumple con Mercosur GMC Resolución 3/92 Certificación E-195 y E-866 (Senasa) autorización de uso para la elaboración de productos alimenticios y está autorizado por el Instituto Nacional de Alimentos (INAL) para el contacto con los alimentos.

El polipapel es biodegradable y la materia prima proviene de bosques sustentables.

5.2 Consideraciones legales para el diseño

Es esencial que figure la denominación de venta del alimento. El envase debe incluir en su diseño el número de Registro Nacional de Establecimiento (R.N.E.) junto a la información relevante al respecto; también el número de Registro Nacional de Producto Alimenticio (R.N.P.A.) debe estar presente. Además se incluirá en contenido neto y la identificación del lote con la fecha de vencimiento. Se mencionará que debe ser conservado a -18°C , y que se recomienda retirar del frío 10 minutos antes de consumirlo.

Deben incluirse la fecha de elaboración y la fecha de vencimiento. Se agrega la identificación del lote para trazabilidad.

Los ingredientes deben enumerarse en orden decreciente según su proporción en el producto; si un ingrediente compuesto representa menos del 25% del alimento, no será necesario declarar sus ingredientes, salvo los aditivos alimentarios que desempeñen una función tecnológica en el producto terminado. La declaración de los aditivos se debe hacer nombrando su función principal. Se debe incorporar el contenido neto del envase.

La denominación de venta del producto para el sabor chocolate es: Mezcla helada a base de almendras sabor chocolate, libre de gluten. La denominación de venta del producto para el sabor pistacho es: Mezcla helada a base de almendras sabor pistacho, libre de gluten. En ambos casos se aplicarán las leyendas correspondientes que muestran el valor agregado y puntos de innovación del proyecto.

La lista de ingredientes para el producto simil helado sabor chocolate será la siguiente: Agua, azúcar invertido, cacao en polvo, albúmina de huevo en polvo, pasta de almendras, proteína de arveja, HUM:INS 422. Se incluirá la leyenda: “CONTIENE ALMENDRAS Y DERIVADOS DE HUEVO. PUEDE CONTENER PISTACHO”.

La lista de ingredientes para el producto simil helado sabor pistacho será la siguiente: Agua, azúcar invertido, albúmina de huevo en polvo, pasta de almendras, pasta de pistachos, proteína de arveja, melaza, HUM:INS 422, ARO: aromatizante natural de pistacho. Se incluirá la leyenda: “CONTIENE ALMENDRAS, PISTACHOS Y DERIVADOS DE HUEVO”.

La glicerina se identifica según el CODEX Alimentarius/FAO como INS 422. De acuerdo con el punto 2.7 del Capítulo V del Código Alimentario Argentino, los aditivos alimentarios se incorporan con el fin de modificar características físicas, químicas u organolépticas del producto, sin finalidad nutricional. Asimismo, el CAA establece que los aditivos deben declararse en la lista de ingredientes luego del resto de los ingredientes, indicando su función principal, su nombre completo y/o número INS. Por este motivo, la glicerina se declara como “HUM: INS 422”.

En cuanto al aromatizante natural de pistacho, éste se declara como: "Aromatizante natural". Del Capítulo 5 del CAA, punto 6.2.3., inciso b) se entiende que "Para el caso de los aromatizantes/saborizantes se declarará sólo la función y optativamente su clasificación, según lo establecido en los Reglamentos Técnicos MERCOSUR sobre aromatizantes/saborizantes." Además, en la Figura 89 del presente trabajo, se puede observar que el proveedor compartió la clasificación legal según la Resolución Mercosur GMC N° 10/06, indicando que el status legal de su producto es: Aromatizante Natural. Por lo tanto, se concluye que se incorpora a la lista de ingredientes este aditivo como “ARO: aromatizante natural de pistacho”.

La información nutricional y sellos a incluir en el rotulado frontal se especifican en la sección de “Armado de tabla nutricional”y “Sellos de advertencia” respectivamente.

Por el análisis realizado en el capítulo de “MARCO LEGAL” se concluye que se pueden hacer declaraciones nutricionales complementarias como “No contiene colesterol”, “Fuente de proteínas”, “Bajo en grasas” y “Bajo en grasas saturadas”. Se deberá incorporar al rótulo la

leyenda "Bajo en grasas totales. Este no es un alimento bajo o reducido en valor energético", como indica el CAA, en el Artículo 235 quinto en su sección 5.1.

La frase "sin lácteos" estará presente en el rótulo; se utiliza conforme al Artículo 220 del Código Alimentario Argentino, para evitar inducir a error al consumidor, ya que el producto no contiene ingredientes lácteos y presenta una situación de consumo similar a alimentos que habitualmente los incluyen. Se incluirá el sello de certificación libre de gluten y kosher.

Las dimensiones del envase son 98 mm de diámetro y 68 mm de altura con tapa. El área rotulable tiene 5 cm de altura, por lo que tiene una superficie de $153,9 \text{ cm}^2$. La circunferencia en el punto medio es de 30,8 cm. El área de la cara principal es de 77 cm^2 . El área disponible para sellos es de 50 cm^2 . Se deben incluir 2 sellos de advertencia, estos deben tener un tamaño de 2,5 cm x 2,5 cm y ubicarse en el margen superior central del envase (Rotulado Nutricional Frontal, MANUAL DE APLICACIÓN DE LA LEY N°27642 Y EL DECRETO 151/22 - Revisión I, 2024).

5.3 Diseño

Con el envase del producto se quiere transmitir que se trata de un producto simil helado proteico, sin conservantes y con un perfil nutricional cuidado. Por eso se eligió un diseño simple y claro, que destaque estos atributos principales y refuerce la idea de un producto natural y saludable.

El diseño final del envase sabor a chocolate es el siguiente:



Figura 51. Fuente: Diseñadora gráfica realizó el proyecto.

El diseño final para el envase sabor a pistacho es el siguiente:



Figura 52. Fuente: Diseñadora gráfica realizó el proyecto.

CAPÍTULO 6: ESCALADO A NIVEL INDUSTRIAL

Se plantearán las diferentes opciones que se consideraron para la producción. Para eso se escalará la producción a nivel industrial. Se elegirán las máquinas y proveedores de insumos y materias primas. Se diseñará el layout de la planta. Se definirá el modelo de negocio a utilizar en función de los costos a incursionar.

6.1 Modelos de negocios

Se consideraron las opciones de montar una planta, o producir a façon. Desarrollar una planta propia requerirá una inversión inicial, pero asegura confidencialidad de la fórmula. Tercerizar la producción no requiere de la inversión inicial de montaje de planta y se realizaría bajo un acuerdo de confidencialidad para que no se divulgue la fórmula.

Dentro de la opción de montar una fábrica, se explorarán las opciones de comprar máquinas nuevas o máquinas usadas.

La decisión sobre qué modelo de negocio implementar se basará en los costos, la inversión requerida, el tiempo de recuperación de la inversión y la comparativa entre estas variables frente a la tercerización.

6.1.1 Tercerización

Se solicitaron presupuestos a empresas dedicadas a la elaboración de helados, las cuales producen tanto para la venta en sus propios locales como a façon para otras marcas. Se presenta únicamente el presupuesto correspondiente a la empresa Mumis, dado que fue la opción más conveniente en términos económicos.

Mumis ofrece producir por un precio de \$7.500 + IVA por kilogramo de producto similar helado. Agregando el costo de almacenamiento en frío y de distribución, cada pote tendría un costo de \$2.490,28.

	Dos lotes	Cuatro lotes
Producción Mumis	\$1.875,00	\$1.875,00
Almacenamiento Transmeta	\$32,81	\$20,05
Distribución Transmeta	\$150,27	\$300,55
Total	\$2.058,09	\$2.195,60
Total + IVA	\$2.490,28	\$2.656,67
Total mensual	\$43.466.760,00	\$75.879.850,91
Total mensual + IVA	\$52.594.779,60	\$91.814.619,60
Total anual	\$521.601.120,00	\$910.558.210,91
Total anual + IVA	\$631.137.355,20	\$1.101.775.435,20
IIBB mensual	\$1.521.336,60	\$2.655.794,78
IIBB anual	\$18.256.039,20	\$31.869.537,38
Seguridad e higiene mensual	\$304.267,32	\$531.158,96
Seguridad e higiene anual	\$3.651.207,84	\$6.373.907,48

Total costos mensual	\$54.420.383,52	\$95.001.573,34
----------------------	-----------------	-----------------

Tabla 37: Costeo de tercerización de la producción. Fuente: Elaboración propia.

6.1.2 Desarrollo de planta industrial

6.1.2.1 Tiempo de cada tarea en el proceso

En la planta con equipos nuevos, la producción diaria es de 240 litros, elaborados en dos lotes. El proceso incluye la pesada de ingredientes, homogeneización, pasteurización y maduración en frío del mix. Mientras un lote madura, se realiza la limpieza de los equipos y la preparación del siguiente, optimizando los tiempos de proceso. Finalmente, ambos lotes se traspasan al mantecador para su envasado y encajado, completando la producción diaria en un total de 9 horas, incluyendo la limpieza final y la organización del área de trabajo.

En la planta con equipos usados, la producción diaria se organiza en lotes que maduran y se congelan en paralelo mientras se elaboran nuevas mezclas, extendiendo los tiempos de maduración para cumplir con estándares de calidad más altos. Dos operarios coordinan las tareas de pesada, pasteurización, traspaso a maduradores, limpieza de utensilios y envasado, optimizando los tiempos disponibles a lo largo de la jornada laboral de lunes a viernes. Los viernes se destinan exclusivamente al envasado de los lotes ya preparados, mientras que los lunes se enfocan en la elaboración de nuevas mezclas. Esta planificación permite completar la producción diaria, incluyendo todas las etapas y la limpieza final de la planta, en una jornada de 9 horas.

6.1.2.2 Cantidad de producción semanal

Siguiendo el proceso en la planta con equipos nuevos, se pueden producir 240 litros diarios, es decir 1200 litros semanales. Que son 960 unidades diarias, o 21.120 unidades mensuales. Es decir, 2.640 cajas.

Si se monta la planta con equipos usados, se pueden producir 480 litros diarios, es decir 1920 litros semanales. Habrán 1920 potes diarios los días de envasado, o 34.560 unidades mensuales. Es decir, 4.320 cajas.

6.1.2.3 Tamaño de envases y cajas

El producto se va a envasar en potes de 250 g/250 cc por lo que en total por lote habrán 480 potes. Estos se pueden encajar en cajas de 8 unidades. Los potes tienen diámetro de tapa de 98 mm y altura de 68 mm por lo que se diseñaron cajas de 400 mm x 200 mm x 70 mm.

6.1.2.4 Estanterías

Se acomodarán las cajas en estanterías dentro de la cámara de congelación. Las estanterías serán de acero inoxidable, con una medida de bandeja de 90 cm x 60 cm y 200 cm de altura total. Cada estante soporta un peso máximo de 50 kg. Cada estantería tendrá 5 estantes.

En cada estante se acomodarán 6 cajas por piso. Cada estante va a sostener 4 pisos. Es decir que se acomodará en un estante 4 pisos de 6 cajas cada uno. De este modo, cada estante sostendrá 48 kg de producto, agregando el peso de las cajas y de los envases.

Cada estante va a sostener 192 potes, por lo que para un lote de 480 potes, se necesitan 2,63 estantes. Cada lote ocupará 2 estantes, y 12 cajas de un tercer estante.

En la planta con equipos nuevos, por día se producen dos lotes, por lo que en total se ocuparán 5 estantes diarios. Por día se producirá la cantidad que se almacenará en una estantería.

En la planta con equipos usados, por día se producen cuatro lotes, por lo que en total se ocuparán 10 estantes diarios. Por día se producirá la cantidad que se almacenará en dos estanterías. Por semana se ocuparán 8 estanterías.

6.1.2.5 Dimensionamiento de la cámara

Teniendo en cuenta que se produce una estantería por día en la planta con equipos nuevos, lo ideal es tener estanterías suficientes como para almacenar la producción de una semana. Como se trabajan 5 días por semana, 5 estanterías son suficientes en un principio. De todos modos, se sobredimensionará la cámara para que esté preparada en caso de aumentar la producción en un futuro. Hay que recordar que el espacio que se dejará entre las paredes y las estanterías será de 0,2 m por lo menos. Deberá quedar un pasillo cómodo para que los operarios puedan entrar con un carro a armar los pedidos.

Por lo tanto, se proyectó una cámara de 5 m x 3,66 m que es adecuada para la planta que se está diseñando. En ella habrá capacidad para 10 estanterías, espacio suficiente para almacenar la producción semanal elaborada en la planta con equipos usados.

6.1.2.6 Elección de maquinaria

Se consideraron dos opciones: adquirir maquinaria nueva o adquirir maquinaria usada. Los equipos usados que podrían ser utilizados no cuentan con garantía, pero la inversión inicial es menor que comprando equipos nuevos, y la tina de maduración que se evalúa tiene cuatro maduradores, posibilitando producir el doble que con la maquinaria importada que se consideró. Los equipos se probarían antes de la compra para garantizar el funcionamiento adecuado.

Los equipos nuevos considerados son de la marca Finamac, y serían importados desde Brasil. Las condiciones comerciales de Argentina para importar equipos requieren un pago inicial del 30%, un 50% al momento del envío de las máquinas hacia el país y el 20% restante cuando los equipos ingresen y se nacionalicen. Se negociará con el proveedor para cumplir tanto con sus condiciones como con las normativas argentinas; este será un punto limitante en caso de no lograr dicho acuerdo.

Se evaluaron ambas opciones, considerando la posibilidad y facilidad de poder obtener los equipos en el corto plazo sin dificultades burocráticas y con la menor inversión posible, se optaría por comprar equipos usados pero en condiciones. Considerando la seguridad de comenzar a producir con equipos nuevos, que tienen garantía y servicios técnicos disponibles en caso de ser necesario, es que se optaría por los equipos nuevos. Se van a explicar los procesos con ambas maquinarias.

Las materias primas no necesitan refrigeración por lo que se almacenarán en un depósito con temperatura y humedad ambiente controladas.

La pesada de la materia prima se hará de forma manual con balanzas y recipientes de acero inoxidable.

Planta con equipos nuevos

Para la elaboración del preparado vegetal a base de almendras se utilizará pasta de almendras a la que se le agrega agua; para asegurar un resultado homogéneo se debe realizar la dilución y emulsión en un mixer. Se usará la Mixer 100 de Finamac.

Dentro de este equipo se agregarán el glicerol y el azúcar invertido. También se añadirán los sólidos previamente pesados, mezclados y tamizados, en forma de lluvia; y la pasta de pistachos.

El mix ya homogeneizado será pasteurizado, y luego madurado en frío.

La pasteurización y la maduración en frío se harán en la misma máquina. El equipo es el PP110 electric de Finamac.



Figura 53. Pasteurizador PP110 marca Finamac.

Este equipo realizará la pasteurización con agitación constante para evitar la formación de grumos. Por la cantidad de proteína, y la presencia de temperatura ocurre fácilmente la desnaturalización y coagulación de las proteínas, por lo que es importante no superar los 65°C y tener agitación constante.

Luego, el equipo disminuye la temperatura del mix a 4°C, para dar inicio a la etapa de maduración. Durante la misma, se promueve la adecuada hidratación de las proteínas y la cristalización parcial de los glóbulos de grasa presentes. Gracias a la coalescencia de estos glóbulos, se favorece la incorporación de aire durante la mantecación, aportando estructura y mejorando la estabilidad del producto simil helado frente al derretimiento. Esta tendrá una duración de 4 horas con agitación suave para evitar la excesiva incorporación de aire. Para poder aumentar la cantidad de producción se utilizará una tina de maduración en frío externa de capacidad de 150 litros TM150 de Finamac.

Luego de la maduración, se hace la mantecación. La alimentación del mantecador se hace manualmente. Para la fabricación se utilizará la Pro 16 de Finamac.



Figura 54. Fabricadora Pro 16 marca Finamac.

La mantecación es clave ya que el congelamiento rápido permite la formación de cristales pequeños que dan una buena textura, es cuando ocurre la incorporación de aire a la mezcla para obtener el cuerpo y textura deseados. Cuanto más baja la temperatura de maduración, más agua se congelará y más pequeños serán los cristales de hielo. La mantecedora que se usará será discontinua o por cargas. En el depósito de la mantecedora se introduce el mix, se activa el equipo y este baja la temperatura a -10°C con agitación continua.

Se utilizará una torre de enfriamiento de 10 toneladas para refrigerar el agua que se usa para condensar el gas refrigerante tanto en el pasteurizador como en la mantecedora. Se usará la torre de enfriamiento TR10 de Finamac.

Luego de la mantecación se realiza el envasado de manera manual, ya que en el mercado no se encontraron máquinas envasadoras automáticas discontinuas que sean adecuadas para el nivel de producción inicial.

Una vez envasado el producto simil helado, este se encaja y debe ir a la cámara de congelación.

Planta con equipos usados

En la sección 7.7 se desarrolla sobre la toma de decisión del modelo de negocio a implementar. Se considera que montar una planta con equipos usados es la mejor opción. A continuación se presenta un diagrama de flujo específico para la producción de las mezclas heladas desarrolladas a nivel industrial en una planta industrial con equipos usados.



Figura 55: Diagrama de flujo específico para la producción a escala industrial en la planta diseñada con equipos usados. Fuente: Elaboración propia.

Las condiciones de recepción de materia prima y de pesada de ingredientes se encuentran especificadas en la sección 2.2.1.

Se comenzará haciendo el mix del producto helado en un pasteurizador con control de temperatura. Para la elaboración del preparado vegetal a base de almendras, se utilizará agua calentada por el pasteurizador a 40 °C, lo que permitirá que la pasta de almendras se incorpore fácilmente, formando una suspensión estable de sólidos y una emulsión con la grasa. Dentro de este equipo se agregará la pasta de pistachos para la mezcla sabor pistacho, el azúcar invertido, el glicerol y el aromatizante natural de pistachos en la mezcla sabor pistacho. También se añadirán los sólidos previamente pesados y unificados, en forma de lluvia; los polvos son albúmina, proteína de arveja, cacao en polvo para la mezcla sabor chocolate y melaza para la mezcla sabor pistacho. Se realizará la pasteurización a 63°C durante 30 minutos.

La pasteurización se hará en el Pasteurizador Para Helados Medelinox 170 Litros usado. Este funciona con un encamisado de agua.



Figura 56. Pasteurizador marca Madelinox.

Este equipo realizará la pasteurización con agitación constante para evitar la formación de grumos. Por la cantidad de proteína, y la presencia de temperatura ocurre fácilmente la desnaturalización y coagulación de las proteínas, por lo que es importante no superar los 65°C y tener agitación constante.

Luego, la mezcla se traslada manualmente a uno de los tanques de la tina de maduración que funciona con un encamisado. Durante la maduración, se promueve la adecuada hidratación de las proteínas y la cristalización parcial de los glóbulos de grasa presentes.

Gracias a la coalescencia de estos glóbulos de grasa, se favorece la incorporación de aire durante la mantecación, aportando estructura y mejorando la estabilidad del producto similar helado frente al derretimiento. La maduración tendrá una duración de 20 horas con agitación suave para evitar la excesiva incorporación de aire; la temperatura de maduración es de 4°C.

Para producir 4 batches a la vez, se utilizará una tina de maduración marca Custom Haedo usada. La tina cuenta con 4 tanques separados con 125 litros de capacidad cada uno.



Figura 57. Tina de maduración marca Custom Haedo.

Luego de la maduración, se hace la mantecación. La alimentación del mantecador se hace manualmente. Para la fabricación se utilizará la Fábrica De Helado 120 Litros marca Frisher, usada.



Figura 58. Mantecedora marca Frisher.

La mantecación es clave ya que el congelamiento rápido permite la formación de cristales pequeños que dan una buena textura, y es cuando ocurre la incorporación de aire a la mezcla para obtener el cuerpo y textura deseados.

Este equipo cuenta con control de overrun o inyección de aire. La cantidad de grasa de los productos desarrollados es menor a la presente en helados tradicionales, por lo que la matriz no tendrá una elevada capacidad de retención de aire; se estima que con la colaboración de la inyección de aire de la mantecedora, el producto puede llegar a tener un overrun del 40% como máximo.

Cuanto más baja la temperatura de maduración, más agua se congelará y más pequeños serán los cristales de hielo. La mantecedora que se usará será discontinua o por cargas. En el depósito de la mantecedora se introduce el mix, se activa el equipo y este baja la temperatura a -10°C con agitación continua.

Se utilizará una torre de enfriamiento de 10 toneladas para refrigerar el agua que se usa para condensar el gas refrigerante tanto en el pasteurizador como en la mantecadora. Se usará la torre de enfriamiento de 10 toneladas marca Sinax, nueva.

Luego de la mantecación se realiza el envasado de manera manual, ya que en el mercado no se encontraron máquinas envasadoras automáticas discontinuas que sean adecuadas para el nivel de producción inicial.

Una vez envasado el producto simil helado, este se encaja y debe ir a la cámara de congelación a -18°C .

6.1.2.7 Consumo de energía

Planta con equipos nuevos

El mixer funciona 10 minutos, dos veces al día, todos los días. El pasteurizador funciona 40 minutos dos veces al día, todos los días. El pasteurizador funciona como tina de maduración 4 horas al día, todos los días. La tina de maduración funciona 4 horas diarias, todos los días. La mantecadora funciona 2 horas al día, todos los días.

El consumo mensual es de 7.160 kW, por lo que la planta está dentro de la categoría R6 de Edenor. La tarifa fija es de \$48.245,53 mensuales, y la variable de \$129,981 \$/kWh.

Consumo energético mensual					
Equipo	Tiempo de uso (hora)	Potencia kW	Energía (Tiempo de uso x potencia)(kWh)	Costo de electricidad	Costo variable de energía
Mixer	7,35	1,50	11,02	\$129,98	\$1.432,65
Pasteurizador	117,48	11,50	1.351,02	\$129,98	\$175.606,93
Tina	88,00	1,20	105,60	\$129,98	\$13.725,99
Mantecador	44,00	4,80	211,20	\$129,98	\$27.451,99
Torre de enfriamiento	528,00	2,50	1.320,00	\$129,98	\$171.574,92
Cámara de congelados	744,00	5,59	4.161,01	\$129,98	\$540.851,72
Total kW mensuales			7.159,85	Total mensual variable	\$930.644,20

Tabla 38: Consumo energético mensual para la planta con equipos nuevos. Fuente:

Elaboración propia.

Planta con equipo usados

La tina de maduración funciona en promedio 23 horas diarias, cuatro veces a la semana. La mantecadora funciona 4 horas diarias, cuatro veces a la semana. El pasteurizador funciona 160 minutos (2 horas, 40 minutos), cuatro veces a la semana. La caldera funciona en paralelo al pasteurizador: 160 minutos diarios (2,67 horas), cuatro veces a la semana. La torre de enfriamiento trabaja en paralelo a la mantecadora, a la tina de maduración y al sistema de ventilación; por lo cual trabaja 24 horas diarias, cinco veces a la semana. La cámara de congelados funciona constantemente.

El consumo mensual es de 5.513 kW, por lo que la planta está dentro de la categoría R6 de Edenor. La tarifa fija es de \$48.245,53 mensuales, y la variable de \$129,981 \$/kWh.

Consumo energético mensual					
Equipo	Tiempo de uso (hora)	Potencia kW	Energía (Tiempo de uso x potencia)(kWh)	Costo de electricidad	Costo variable de energía
Pasteurizador	48,06	0,75	36,05	\$129,98	\$4.685,17
Tina	414,00	1,49	617,44	\$129,98	\$80.255,42
Mantecador	72,00	5,00	360,00	\$129,98	\$46.793,16
Torre de enfriamiento	528,00	0,37	196,86	\$129,98	\$25.588,68
Caldera	48,06	2,94	141,30	\$129,98	\$18.365,85
Cámara de congelados	744,00	5,59	4.161,01	\$129,98	\$540.851,72
Total kW mensuales			5.512,65	Total mensual variable	\$716.539,99

Tabla 39: Consumo energético mensual para la planta con equipos usados. Fuente:

Elaboración propia.

6.1.2.8 Espacio físico

La planta industrial de alimentos se va a instalar en un terreno dentro de una zona urbanística habilitada para dicho uso, en General San Martín, Buenos Aires. Se alquilará un galpón que tiene entrada de camiones, espacio de vestuarios, baños, comedor y oficina construidos. Se harán las modificaciones necesarias para agregar un filtro sanitario, espacio de depósito y cámara de congelación. El galpón tiene 8,66 m de frente, 35 m de fondo, y 303 m² de superficie cubierta, por lo cual es de bajo impacto ambiental. Se alquila por \$1.500.000 mensuales.

6.1.2.8.1 Layout

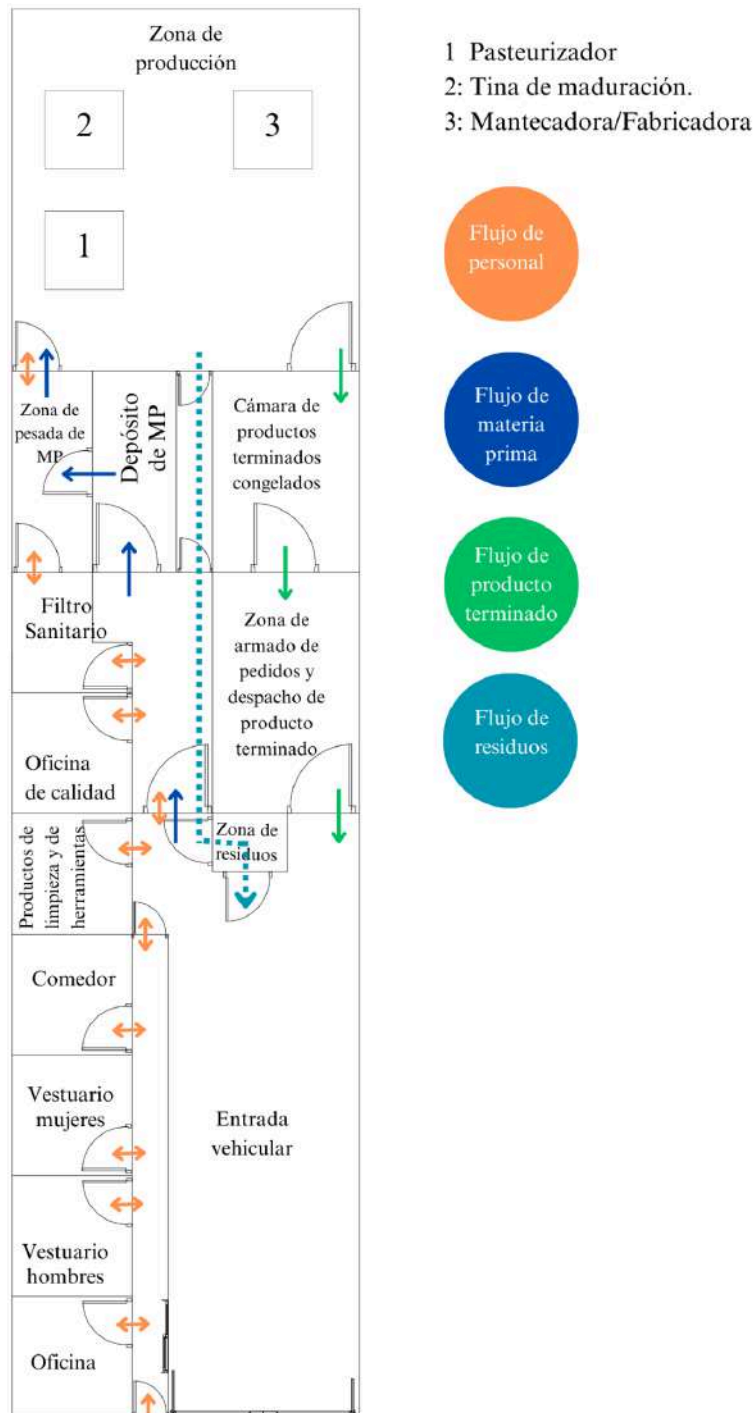


Figura 59. Fuente: Elaboración propia.

El layout del establecimiento cuenta con una entrada con portón para vehículos y una puerta destinada al ingreso peatonal. Dispone de una oficina, un comedor y dos vestuarios equipados con baño y lockers. La zona de residuos y los productos de limpieza se encuentran ubicados en sectores separados. Los residuos son secos y serán retirados de la zona de producción en horarios distintos a los de ingreso de materia prima y de personal.

La zona productiva comprende una oficina de calidad, el depósito de materias primas e insumos (cada material almacenado en su espacio correspondiente, y sin entrar en contacto con otros materiales), el filtro sanitario, el área de producción, una cámara de congelación y una zona de despacho. El ingreso del personal a las áreas de pesada de materia prima y de producción se realizará únicamente a través del filtro sanitario. La materia prima ingresará al depósito, pasará posteriormente al área de pesada y, desde allí, a la zona de producción. Los productos terminados se retirarán del área de producción e ingresan a la cámara de congelación; desde ésta, se trasladan a la zona de despacho antes de su salida hacia la zona de carga vehicular.

6.1.2.9 Elección de proveedores de materia prima e insumos

La elección de proveedores se realizó considerando que el producto final tenga calidad comercial alta, que las características organolépticas y sensoriales sean agradables y que el producto sea estable microbiológica y fisicoquímicamente.

Los criterios de selección de materias primas se basaron en que estas cuenten con certificación kosher, su ficha técnica especifique que son aptos kosher, o que la certificadora kosher apruebe la materia prima como apta particularmente para el desarrollo de estos productos, luego de hacer una auditoría a la planta elaboradora; que sean libres de gluten, se elaboren en plantas libres de gluten y cuenten con certificado de análisis que demuestre que es libre de gluten; se consideró el valor económico de cada materia prima, ya que este aspecto impacta en los costos y en el precio final.

Materia prima/Insumo	Proveedor
Pasta de almendras	Amande
Albúmina en polvo	Tecnovo
Proteína de Arvejas	Barentz
Azúcar invertido	El Bahiense
Glicerol	Breaking Lab
Cacao en polvo	Harmony group
Pasta de pistacho	Ancestral
Aromatizante natural de pistacho	Harmony group
Melaza	Harmony group
Envase + Tapa	Novopor
Cajas	Ondaflex
Cinta Scotch	Grupo Tam

Tabla 40: Proveedores de materia prima y de insumos. Fuente: Elaboración propia.

CAPÍTULO 7: COSTOS E INVERSIÓN

En el presente capítulo, se realizará el cálculo de costos de producción y de materia prima e insumos por unidad de venta; se calculará el precio de venta y el break-even point. Se evaluará la inversión necesaria para llevar a cabo el proyecto.

Se mencionará el plan de comercialización y el plan de logística y distribución.

Para la planificación económica y financiera, se toma como referencia un tipo de cambio de \$1.600 por dólar para mantener estabilidad ante posibles variaciones del mercado.

Cuando se mencionan costos unitarios, el trabajo se refiere al costo por pote producido.

7.1 Costos de producción y de la planta

Los costos de producción vienen dados por el consumo energético de los equipos, de la cámara de congelación, de iluminación, alquiler, impuestos municipales, ingresos brutos y mano de obra.

Se evaluarán los costos asociados a la planta con equipos nuevos, que produce 240 litros diarios. Por otro lado se evaluarán los costos asociados a la planta con equipos usados, que produce 480 litros diarios.

7.1.1 Costos de mano de obra

El encargado de la planta se encargará de coordinar la gestión de proveedores, coordinar la planta, hacer el planeamiento de la producción y hacer la recepción de materia prima.

Para la planta con equipos nuevos, la organización de la producción será diferente que para la planta con equipos usados.

Planta con equipos nuevos

Se contratarán dos operarios. Ambos deberán tener carnet de manipulación de alimentos.

La entrega de la materia prima al área de producción lo hará el operario B y el encargado controla lo que entra a producción. El operario A recibirá la materia prima y la pesará.

Cuando termina de entregar la materia prima, el operario B comenzará a acomodar el depósito y la cámara. También él preparará los pedidos que salen al otro día. El dueño de la empresa controlará los paquetes.

La producción en sí, como ser la pesada, agregada de ingredientes, y traspasar el mix de un equipo a otro lo hará el operario A. Mientras los equipos están en funcionamiento, el operario no debe intervenir en ellos, por lo que en esos momentos el operario de producción irá lavando y desinfectando los recipientes de la pesada, los baldes que se usan para traspasar el mix, y los equipos que ya se terminaron de usar.

Mientras están madurando los mixes, el operario de producción se encargará de terminar de lavar y desinfectar lo que se ensució.

Al momento de envasar, el operario B, pasará por el filtro sanitario y colaborará con las tareas de encajado y acomodado en estanterías.

Planta con equipos usados

Se contratarán dos operarios. Ambos estarán en producción y se encargarán del orden de la planta en depósito, cámara y armado de pedidos. Uno de ellos se enfocará en la producción de las mezclas que se pasteurizan y quedarán madurando, y el otro se encargará de la mantecación de los mixes madurados, y su envasado. De todas formas, ambos colaborarán con el otro y sabrán llevar a cabo todas las tareas requeridas.

El encargado de la planta estará presente cuando la materia prima entra a la zona de producción como medida de control, y será también quien controle los pedidos que salen.

En ambos casos, para la limpieza se contratará a una empresa tercerizada; la persona de limpieza no estará dentro de la nómina de la empresa.

Por lo tanto, solamente se tendrán dos empleados que dentro del convenio de empleados de empresas alimenticias con un salario remunerativo de \$5.462 por hora. Esto implica para la empresa un costo de mano de obra de \$2.871.798,49, considerando cargas sociales y aguinaldo (STIA, 2025).

Mano de obra	Remunerativo por hora con aguinaldo incluido	Horas mensuales	Total	No remunerativo	Total	Con Aportes patronales	Costo unitario planta equipos nuevos	Costo unitario planta equipos usados
Empleado 1	\$5.916,81	198	\$1.171.528,63	\$25.000,00	\$1.196.528,63	\$1.435.834,36	\$67,98	\$41,55
Empleado 2	\$5.916,81	198	\$1.171.528,63	\$25.000,00	\$1.196.528,63	\$1.435.834,36	\$67,98	\$41,55
Total						\$2.871.668,72	\$135,97	\$83,09

Tabla 41: Costo de mano de obra. Fuente: Elaboración propia.

7.1.2 Costos de materia prima

La materia prima que se utiliza es agua, pasta de almendras, pasta de pistachos, cacao en polvo, azúcar invertido, glicerina vegetal, albúmina en polvo, proteína de arvejas, melaza y aromatizante natural de pistacho. Se calculan los costos sin el IVA.

Mezcla helada sabor chocolate						
Materia Prima	Costo		Valor del dólar en pesos argentinos	Costo en pesos argentinos	Cantidad por pote	Costo por pote
Pasta de almendras (USD)	\$18,30	1kg	\$1.600,00	\$29.280,00	7,9g	\$231,31
Albúmina en polvo	\$24.200,00	1kg		\$24.200,00	17,5g	\$423,50
Proteína de arvejas (USD)	\$8,00	1kg		\$12.800,00	7,5g	\$96,00
Azúcar invertido	\$1.136,00	1kg		\$1.136,00	30,0g	\$34,08
Glicerina vegetal	\$20.560,00	5kg		\$20.560,00	12,5g	\$51,40
Cacao en polvo (USD)	\$9,50	1kg		\$15.200,00	17,5g	\$266,00
Total						\$1.102,29

Tabla 42: Costo de materias primas para el producto sabor chocolate. Fuente: Elaboración propia.

Mezcla helada sabor pistacho						
Materia Prima	Costo		Valor del dólar en pesos argentinos	Costo en pesos argentinos	Cantidad por pote	Costo por pote
Pasta de almendras (USD)	\$18,30	1kg	\$1.600,00	\$29.280,00	8,5g	\$248,88
Albúmina en polvo	\$24.200,00	1kg		\$24.200,00	22,5g	\$544,50
Proteína de arvejas (USD)	\$8,00	1kg		\$12.800,00	5,0g	\$64,00
Azúcar invertido	\$1.136,00	1kg		\$1.136,00	32,5g	\$36,92
Glicerina vegetal	\$20.560,00	5kg		\$20.560,00	5,0g	\$20,56
Pasta de pistachos	\$41.334,00	1kg		\$41.334,00	5,5g	\$227,34
Aromatizante natural de pistacho	\$99,98	25k g		\$159.968,00	0,38g	\$2,43
Melaza	\$40,23	25k g		\$64.368,00	1,00g	\$2,57
Total						\$1.147,20

Tabla 43: Costo de materias primas para el producto sabor pistacho. Fuente: Elaboración propia.

7.1.3 Costo de insumos

Los insumos serán los envases, sus tapas, las cajas y cinta para cerrar las cajas. Hay costos directos de cada pote terminado, y hay otros que son indirectos pero que se adjudican a cada unidad.

Mezcla helada sabor chocolate y mezcla helada sabor pistacho						
Insumos	Costo		Cotización del dólar en pesos argentinos	Costo en pesos argentinos	Cantidad por pote	Costo por pote
Envase	\$151,9179	1un	\$1.600,00	\$151,9179	1un	\$151,9179
Tapa	\$32,399	1un		\$32,399	1un	\$32,399
Caja	\$410,12	8un		\$410,12	0,125	\$51,27
Cinta	\$306,50	2500c		\$306,50	7c	\$0,83
Total						\$236,4146

Tabla 44: Costo de insumos. Fuente: Elaboración propia.

7.1.4 Costo de servicios tercerizados

- Limpieza

Para la limpieza se contratará a una empresa tercerizada; la persona de limpieza no estará dentro de la nómina de la empresa. El personal de limpieza trabajará 5 veces a la semana la jornada completa. El precio mensual por este servicio es de \$1.000.000, incluyendo los productos y equipos de limpieza necesarios.

- Determinaciones de laboratorio

Se enviarán las muestras de producto terminado, de superficies y ambientales, y de agua a laboratorios de análisis externos acreditados.

La frecuencia de análisis fue determinada según el Artículo 1416 del Capítulo 21 del Código Alimentario Argentino. Se tomarán 8 muestras mensuales de la producción total.

Las superficies a analizar serán los interiores y rejillas de equipos, la cámara de congelación, las rejillas de desagüe del área productiva.

Se conocen los alérgenos que contiene el producto, estos serán declarados. Para demostrar que los productos son libres de gluten, semestralmente se hará una determinación de gluten en alimentos y bebidas por enzimoimmunoensayo - ELISA.

La Tabla 45 muestra los valores tanto para la planta con equipos nuevos como con equipos usados.

Análisis	Valor	Laboratorio	Cantidad mensual	Costo mensual	Costo unitario (planta con equipos nuevos)	Costo unitario (planta con equipos usados)
Producto terminado	\$319.950,00	INAL	8	\$2.559.600,00	\$121,19	\$74,06
Superficies	\$350.000	Alimentaria San Martin	1	\$350.000	\$16,57	\$10,13
Agua microbiológicos	\$178.650,00	INAL	0,17	\$29.775,00	\$1,41	\$0,86
Agua fisicoquímicos	\$114.755,00	Rapela	0,08	\$9.562,92	\$0,45	\$0,28
Gluten	\$173.000,00	Alimentaria San Martin	0,17	\$28.833,33	\$1,37	\$0,83
Total				\$2.977.771,25	\$140,99	\$86,16

Tabla 45: Costo de análisis en laboratorios externos acreditados. Fuente: Elaboración propia.

- Logística y distribución

Las ventas en un principio no se espera que sean centralizadas ni masivas a un sólo cliente, sino que se intentará llegar a varios puntos de venta para lograr mayor exposición. A la vez, se intentará hacer un acuerdo con alguna cadena de supermercados para lograr mayor exposición. A la vez, se harán ventas online.

Para lograr llegar a todas las direcciones de entrega, se tercerizan las entregas con un servicio de transporte refrigerado a temperaturas de congelación y habilitado para transporte de alimentos.

Se considera que por la cantidad de producción, se puede hacer la entrega de los pedidos dos veces por semana para la planta con equipos nuevos; y tres veces por semana para la planta con equipos usados. Se usa de base para el costeo el tarifario compartido por la empresa proveedora del servicio. La cantidad de kilómetros a recorrer no se conoce con exactitud, por lo que se propone usar la camioneta IVECO 1500 por 330 km. La empresa está en Pilar, y se deben considerar peajes aparte. Se estima que se pasará por 5 peajes cada viaje. Se estima un promedio de \$2.000 por peaje.

Se adjudicarán los costos totales del transporte a la cantidad de unidades vendidas.

Transporte / Empresa	Valor	Planta con equipos nuevos			Planta con equipos usados		
		Veces por semana	Costo mensual	Costo unitario eq. nuevos	Veces por semana	Costo mensual	Costo unitario eq. usados
Transmeta	\$386.720,00	2	\$3.093.760,00	\$146,48	3	\$4.640.640,00	\$134,28
Peajes	\$2.000	10	\$80.000	\$4	15	\$120.000	\$3
Total			\$3.173.760,00	\$150,27	Total	\$4.760.640,00	\$137,75

Tabla 46: Costo de transporte de congelados. Fuente: Elaboración propia.

7.1.5 Costo de alquiler y servicios

El alquiler del local tiene un costo fijo mensual de \$1.500.000. La planta con equipos nuevos tiene un costo de servicio de electricidad de \$930,644.20; y la planta con equipos usados, de \$764.785,52.

Alquiler	\$1,500,000.00
ALSMI (Alumbrado, Limpieza y Servicios Municipales Indirectos)	\$20,000.00

Tabla 47: Costo de alquiler e impuestos municipales. Fuente: Elaboración propia.

7.1.6 Certificación kosher

El valor de la certificación kosher de ambos productos es de \$1.500.000. Se renueva la certificación anualmente. Se abona anualmente; a pesar de eso, el costo que implica para la empresa, se adjudicará a cada mes y a cada unidad.

Las condiciones para obtener la certificación kosher consisten en evitar el ingreso de materias primas no kosher a la planta, y como será un producto parve (neutro, ni cárnico ni lácteo) se debe evitar el ingreso de cárnicos, y evitar el ingreso de lácteos (Alderete, s.f.). Las razones por las cuales se siguen estas reglas están tratadas en la sección 1.1.1 del presente trabajo. Se puede encontrar más información en la página oficial de Ajdut Kosher, que es la empresa certificadora con la que se cotizó la certificación para este proyecto.

7.1.7 Costo de producción

Produciendo en la planta con equipos nuevos, la capacidad es de 5.280 litros mensuales, el costo total mensual es de \$41.423.798,83.

Costo total	Costo mensual	Costo unitario
Alquiler	\$1.500.000,00	\$71,02
ALSMI	\$20.000,00	\$0,95
Análisis	\$2.977.771,25	\$140,99
Transporte/ Empresa	\$3.173.760,00	\$150,27
Limpieza	\$1.000.000	\$47
Mano de obra	\$2.871.668,72	\$135,97
Insumos	\$4.993.076,36	\$236,42
Electricidad	\$978.889,73	\$46,35
Certificación kosher	\$125.000,00	\$5,92
Materia prima chocolate	\$11.640.203,52	\$1.102,29
Materia prima pistacho	\$12.114.466,15	\$1.147,20
Total chocolate	\$20.460.286,55	\$1.937,53
Total pistacho	\$20.934.549,18	\$1.982,44
Total mensual	\$41.394.835,73	\$1.959,98

Tabla 48: Costos totales de producción para la planta con equipos nuevos. Fuente: Elaboración propia.

Produciendo en la planta con equipos usados, la capacidad es de 8.640 litros mensuales, el costo total mensual es de \$59.503.585,05.

Costo total	Costo mensual	Costo unitario
Alquiler	\$1.500.000,00	\$43,40
ALSMI (Alumbrado, Limpieza y Servicios Municipales Indirectos)	\$20.000,00	\$0,58
Análisis	\$2.977.771,25	\$86,16
Transporte/ Empresa	\$3.173.760,00	\$91,83
Certificación kosher	\$125.000,00	\$3,62
Limpieza	\$1.000.000	\$28,94
Mano de obra	\$2.871.668,72	\$83,09
Electricidad	\$764.785,52	\$22,13
Insumos	\$8.170.488,59	\$236,42
Materia prima chocolate	\$19.047.605,76	\$1.102,29

Materia prima pistacho	\$19.823.671,88	\$1.147,20
Total chocolate	\$29.349.342,80	\$1.698,46
Total pistacho	\$30.125.408,92	\$1.743,37
Total mensual	\$59.474.751,72	\$1.720,91

Tabla 49: Costos totales de producción total para la planta con equipos usados. Fuente: Elaboración propia.

7.2 Precio de venta

Se calcula el precio de venta marcando con un 50% por encima del costo. Para el vendedor, habrá una comisión del 5%. Se calcula que la boca de venta al público marca con un 50% de lo que le cuesta el producto.

Planta con equipos nuevos

La Tabla 50 muestra los valores de ventas según los porcentajes de recargo en el producto previamente mencionados. De este modo, la mezcla helada sabor chocolate tiene un costo de \$1.937,53, el precio de venta a clientes de \$3.051,61, y precio de venta al público de \$5.815,60 por pote. Para la mezcla de pistacho el costo es de \$1.982,44. El precio de venta a clientes es de \$3.122,34 y el precio de venta al público es de \$5.950,40.

El promedio entre ambos sabores da un precio de venta a clientes de \$3.086,87 y un precio de venta al público de \$5.883,00.

Según la encuesta, el 35,8% estarían dispuestos a pagar hasta \$10.000 por 500 g del producto, y 36,1% pagarían \$8.000. Teniendo en cuenta que la diferencia entre ambos porcentajes es muy baja, un valor entre \$4.000 y \$5.000 como precio de venta al público es aceptable. Los valores de precio de venta son aceptables a pesar de estar por encima del límite.

Desglose	Pesos	Dólares
Precio de venta ch	\$3051,61	\$1,91
Precio de venta pist	\$3.122,34	\$1,95
Precio venta mix	\$3.086,87	\$1,93
Comisión vendedor ch	\$152,58	\$0,10
Comisión vendedor pist	\$156,12	\$0,10
Comisión vendedor mix	\$154,35	\$0,10

Precio venta publico ch	\$5.815,60	\$3,63
Precio venta publico pist	\$5.950,40	\$3,72
Precio venta al publico mix	\$5.883,00	\$3,68
IIBB por pote	\$108,04	\$0,07
Higiene y seguridad por pote	\$21,61	\$0,01
Rentabilidad por pote	\$842,99	\$0,53
Ingreso mensual	\$65.196.866,27	\$40.748,04
Ganancia mensual	\$17.803.918,85	\$11.127,45
Ingreso anual	\$782.362.395,25	\$488.976,50
Ganancia anual	\$213,647.026,16	\$133.529,39
Costo total mensual	\$47.392.947,42	\$29.650,59

Tabla 50: Precios de venta, ingresos, impuestos a pagar, rentabilidad y ganancia para la planta con equipos nuevos. Fuente: Elaboración propia.

Planta con equipos usados

La Tabla 51 muestra los valores de ventas según los porcentajes de recargo en el producto previamente mencionados. De este modo, la mezcla helada sabor chocolate tiene un costo de \$1.698,46, el precio de venta a clientes de \$2.675,07, y precio de venta al público de \$5.098,02 por pote. Para la mezcla de pistacho el costo es de \$1.743,37. El precio de venta a clientes es de \$2.745,81 y el precio de venta al público es de \$5.232,82.

El promedio entre ambos sabores da un precio de venta a clientes de \$2.710,44 y un precio de venta al público de \$5.165,42.

Según la encuesta, el 35,8% estarían dispuestos a pagar hasta \$10.000 por 500 g del producto, y 36,1% pagarían \$8.000. Teniendo en cuenta que la diferencia entre ambos porcentajes es muy baja, un valor entre \$4.000 y \$5.000 como precio de venta al público es aceptable. Los valores de precio de venta son aceptables aunque están algo por fuera del límite.

Desglose	Pesos	Dólares
Precio de venta chocolate	\$2.675,07	\$1,67
Precio de venta pistacho	\$2.745,81	\$1,72
Precio de venta mix	\$2.710,4	\$1,69
Comisión chocolate	\$133,75	\$0,08
Comisión pistacho	\$137,29	\$0,09
Comisión mix	\$135,52	\$0,08
Precio venta publico chocolate	\$5.098,02	\$3,19
Precio venta publico pistacho	\$5.232,82	\$3,27
Precio de venta publico mix	\$5.165,42	\$3,23
IIBB por pote	\$94,87	\$0,06
Higiene y seguridad	\$18,97	\$0,01
Rentabilidad por pote	\$740,16	\$0,46
Ingreso mensual	\$93.672.733,96	\$58.545,46

Ganancia mensual	\$25.580.090,71	\$15.987,56
Ingreso anual	\$1.124.072.807,46	\$702.545,50
Ganancia anual	\$306.961.088,57	\$191.850,68
Costo total mensual	\$68.062.643,24	\$42.557,90

Tabla 51: Precios de venta, ingresos, impuestos a pagar, rentabilidad y ganancia para la planta con equipos usados. Fuente: Elaboración propia.

7.3 Break-Even Point

Los costos fijos son los que no dependen del volumen de ventas o producción, como el alquiler, sueldos, limpieza y análisis a realizar. Los costos fijos tienen un valor de \$9.259.225,49 o U\$D 5.787,02 para la planta con equipos usados; para la planta con equipos nuevos el costo fijo es de \$9.473.329,70 o U\$D 5.920,83.

Costos fijos mensuales	Valor pesos	Valor dólares
Alquiler	\$1.500.000,00	\$937,50
Sueldos	\$2.871.798,49	\$1.794,87
Limpieza	\$1.000.000,00	\$625,00
Análisis	\$2.845.604,58	\$1.778,50
Certificación kosher	\$125.000,00	\$78,13
Electricidad planta equipos usados	\$764.785,52	\$477,99
Electricidad planta equipos nuevos	\$978.889,73	\$611,81
ALSMI	\$20.000,00	\$12,50
Total planta equipos usados	\$9.259.225,49	\$5.787,02
Total planta equipos nuevos	\$9.473.329,70	\$5.920,83

Tabla 52: Costos fijos mensuales. Fuente: Elaboración propia.

Los costos variables son los que varían según el volumen de producción, como ser materia prima, insumos, transporte en frío.

Planta con equipos nuevos

Mix equipos nuevos				
Costos variables	Valor pesos mensual	Valor dólares mensual	Valor pesos unidad	Valor dólares unidad
Materia prima	\$23.754.669,67	\$14.846,67	\$1.124,75	\$0,70
Insumos	\$4.993.076,3612	\$3.120,6727	\$236,4146	\$0,1478
Transporte	\$3.173.760,00	\$1.983,60	\$150,27	\$0,09
Comisión	\$3.259.843,31	\$2.037,40	\$154,35	\$0,10
IIBB	\$2.281.890,32	\$1.426,18	\$108,04	\$0,07
S&H	\$456.378,06	\$285,24	\$21,61	\$0,01
Total	\$37.919.617,72	\$23.699,76	\$1.795,44	\$1,12

Tabla 53: Costos variables para la planta con equipos nuevos. Fuente: Elaboración propia.

Para llegar al punto de equilibrio se deben vender 7.335 unidades, considerando que el 50% de las ventas corresponde al sabor chocolate, y el 50% al sabor pistacho. Dado que se producen 960 potes por día, en cuatro días se cubrirán todos los gastos. Se utilizó la siguiente fórmula para obtener el break even point:

$$Break - even (ventas totales) = \frac{\text{costos fijos}}{\Sigma(\% \text{ contribución} \times \text{Contribución marginal})}. \text{ Ecuación (14).}$$

Break even point mix	
Costos fijos	\$5.920,83
Precio de venta	\$1,93
Costo unitario	\$1,12
Margen de contribución	\$0,81
Unidades BEP	7.335

Tabla 54: Valores empleados para la determinación del punto de equilibrio (Break-even point mix) para la planta con equipos nuevos. Fuente: Elaboración propia.

Planta con equipos usados

Mix equipos usados				
Costos variables	Valor pesos mensual	Valor dólares mensual	Valor pesos unidad	Valor dólares unidad
Materia prima	\$38.871.277,64	\$24.294,55	\$1.124,75	\$0,70
Insumos	\$8.170.488,59	\$5.106,56	\$236,41	\$0,15
Transporte	\$3.173.760,00	\$1.983,60	\$91,83	\$0,06
Comisión	\$4.683.636,70	\$2.927,27	\$135,52	\$0,08
IBB	\$3.278.545,69	\$2.049,09	\$94,87	\$0,06
H&B	\$655.709,14	\$409,82	\$18,97	\$0,01
Total	\$58.833.417,75	\$36.770,89	\$1.702,36	\$1,06

Tabla 55: Costos variables para la planta con equipos usados. Fuente: Elaboración propia.

Para llegar al punto de equilibrio se deben vender 9.185 unidades, considerando que el 50% de las ventas corresponde al sabor chocolate, y el 50% al sabor pistacho. Dado que se producen 1920 potes por día, en tres días se cubrirán todos los gastos.

Break even point mix	
Costos fijos	\$5.787,02
Precio de venta	\$1,69
Costo unitario	\$1,06
Margen de contribución	\$0,63
Unidades BEP	9.185

Tabla 56: Valores empleados para la determinación del punto de equilibrio (Break-even point mix) para la planta con equipos usados. Fuente: Elaboración propia.

7.4 Ganancia

Se conoce el precio de venta de cada sabor, y a partir de eso se conforma un precio para la venta del mix. La rentabilidad por pote está dada por la diferencia entre el precio de venta, la comisión del vendedor y el costo total de producción por pote. Se descuentan también los ingresos brutos (3,5%) y la tasa de higiene y seguridad (7%).

La ganancia mensual será la rentabilidad por pote multiplicada la cantidad de potes que se vendan. Se asegura la venta de la totalidad de la producción. Para incentivar al vendedor a hacer las ventas, su comisión es del 5%.

Planta con equipos nuevos

Se obtiene que la rentabilidad por pote es de \$842,99 o U\$D 0,53, tal como se observa en la Tabla 50.

El ingreso anual será de U\$D 488.976,50. El precio de venta del producto es más IVA, y los costos son sin IVA. Los impuestos municipales de Alumbrado, Limpieza y Servicios Municipales Indirectos (ALSMI) se reflejan en los costos mensuales.

La ganancia anual estará dada por la ganancia mensual multiplicada por los 12 meses del año, dando un valor de \$213.647.026,16 o U\$D 133.529,39.

Planta con equipos usados

Se obtiene que la rentabilidad por pote es de \$740,16 o U\$D 0,46, tal como se observa en la Tabla 51.

El ingreso anual será de U\$D 702.545,50. El precio de venta del producto es más IVA, y los costos son sin IVA. Los impuestos municipales de Alumbrado, Limpieza y Servicios Municipales Indirectos (ALSMI) se reflejan en los costos mensuales.

La ganancia anual estará dada por la ganancia mensual multiplicada por los 12 meses del año, dando un valor de \$306.961.088,57 o U\$D 191.850,68.

7.5 Inversión

Se deberá invertir en el acondicionamiento del galpón, realización de los registros de establecimiento y de productos, equipos para la producción, cámara de congelación, estanterías, mobiliario, carro para armado de pedidos.

7.5.1 Establecimiento

Se estima un valor de acondicionamiento de la planta cercano a los USD 20.000 por el material y mano de obra que se utilizará. Se deberán revestir pisos, zócalos y paredes con epoxi de color claro. Se corroborará el sistema de agua, ventilación y electricidad trifásico a 380 voltios.

7.5.2 Equipamiento

Planta con equipos nuevos:

La inversión inicial será de USD 99,328.00.

- Mixer, Pasteurizador, Tina de maduración, Mantecedora, Torre de enfriamiento (costo de los equipos+seguro+flete+impuestos+honorarios despachante): USD 54.490.
- Cámara de congelación/almacenamiento: USD 18,619.25 con IVA
- Mesada con mueble bajo mesada: USD 300
- Utensilios: USD 300
- Balanza: USD 3.150
- Estanterías: Se comprarán estanterías de acero inoxidable para la cámara de congelación y para el depósito. En total se comprarán 10 estanterías. Se usarán 5 en la cámara, y 5 en el depósito. El costo individual de cada estantería es de \$315.000. El total será de \$3.150.000 o USD 1,968.75
- Mobiliario: Propio, no se compra en un principio mobiliario de oficinas.

Inversión para la planta con equipos nuevos	
Equipamiento	Precio (U\$D)
Mixer	
Pasteurizador	
Tina	
Mantecador	
Torre de enfriamiento	
Impuestos	\$42.000,00
Insurance y freight	\$10.560,00
Cámara de congelados	\$1.300,00
Despachante	\$18.619,25
Mesada	\$630,00
Utensilios	\$300,00
Balanza Fulcrum	\$300,00
Acondicionamiento	\$3.150,00
	\$20.000,00

Estanterías	\$1.968,75
Registros	\$500,00
Total	\$99.328,00

Tabla 57: Inversión para la planta con equipos nuevos. Fuente: Elaboración propia.

Planta con equipos usados:

La inversión inicial será de \$73,553.55.

- Pasteurizador: U\$D 8.000.
- Tina de maduración: U\$D 4.500
- Mantecadora: U\$D 7.000
- Torre de enfriamiento: U\$D 3,215.55
- Caldera: U\$D 3,000.00
- Dos motores: U\$D 3,000.00
- Cámara de congelación/almacenamiento: U\$D 18,619.25 con IVA
- Mesada con mueble bajo mesada: U\$D 300
- Utensilios: U\$D 300
- Balanza: U\$D 3.150
- Estanterías: Se comprarán estanterías de acero inoxidable para la cámara de congelación y para el depósito. En total se comprarán 10 estanterías. Se usarán 5 en la

cámara, y 5 en el depósito. El costo individual de cada estantería es de \$315.000. El total será de \$3.150.000 o U\$D 1,968.75

- Mobiliario: Propio, no se compra en un principio mobiliario de oficinas.

Inversión para la planta con equipos usados	
Equipamiento	Precio (usd)
Pasteurizador	\$8.000,00
Tina	\$4.500,00
Mantecador	\$7.000,00
Torre de enfriamiento	\$3.215,55
Caldera + bomba de recirculación	\$7.000,00
Dos motores	\$3.000,00
Cámara de congelados	\$18.619,25
Mesada	\$300,00
Utensilios	\$300,00
Balanza	\$3.150,00
Estanterías	\$1.968,75

Registros	\$500,00
Establecimiento	\$20.000,00
Total	\$77.553,55

Tabla 58: Inversión para la planta con equipos usados. Fuente: Elaboración propia.

7.5.3 Retorno y período de recuperación de la inversión

Teniendo en cuenta la ganancia anual en dólares es que se calcula el retorno de la inversión según la fórmula $\frac{\text{Ganancia anual}}{\text{Inversión}} \times 100$ (Ecuación (15)); se calcula el período de recuperación

de la inversión según la fórmula: $\frac{\text{Inversión}}{\text{Ingreso anual}}$ (Ecuación (16)).

Para la planta con equipos nuevos, el recupero de la inversión es del 134% y el período de recuperación considerando solamente la ganancia es de 9 meses.

Indicadores	Dólares		
Inversión	\$99.328,00		
ROI anual (%)	134		
Payback period	0,7	8,4	9 meses para recuperar la inversión con la ganancia anual

Tabla 59: Indicadores financieros de la inversión para la planta con equipos nuevos. Fuente: Elaboración propia.

Para la planta con equipos usados, el recupero de la inversión es de 247% y el período de recuperación considerando solamente la ganancia es de 5 meses.

Indicadores	Dólares		
Inversión	\$77.553,55		
ROI (%)	247,4		
Payback period	0,404	4,9	5 meses para recuperar la inversión con la ganancia anual

Tabla 60: Indicadores financieros de la inversión para la planta con equipos usados. Fuente: Elaboración propia.

7.6 Plan de comercialización y de introducción al mercado

Se comenzará vendiendo a almacenes y dietéticas que tengan flujo continuo y ya venden productos que se alinean con los claims de las mezclas heladas desarrolladas; de este modo se encontrarán consumidores que pueden mantenerse en el tiempo.

Se intentará entrar a los supermercados, pero se entiende que puede ser muy competitivo y costoso para la empresa que recién estará empezando.

Se venderá a locales de comida preparada que se alinean con los objetivos de los productos. Por ejemplo, en Green Eat, BA Green, The Slow Kale, Tea Connection.

Se van a hacer acuerdos con rappi turbo y pedidosya market; se buscará establecer un modelo de quick commerce y dark stores con el fin de lograr una distribución simplificada con un acceso fácil e inmediato para los consumidores target.

Se hará una campaña en redes sociales, contratando y enviando muestras a diferentes influencers para que den a conocer el producto y lo recomienden. Sus clicks derivarán a rappiturbo o pedidosya market.

No se considerarán estos gastos dentro de los costos o inversión, ya que serían idénticos para ambas estructuras de negocio, tanto tercerizando la producción como realizando la producción propia. Cabe aclarar que no se cuenta con un presupuesto real, dado que se trata de un proyecto de carácter académico. Por este motivo, no se consideró conveniente solicitar cotizaciones a proveedores, ya que ello implicaría que destinen tiempo y recursos a una propuesta que no tendrá ejecución comercial.

7.7 Decisión de modelo de negocio

Se tiene en cuenta la inversión inicial cercana a USD 100.000 para la planta con equipos nuevos y cercana a USD 78.000 para la planta con equipos usados. Los costos mensuales totales produciendo a façon son de al menos \$2.058 por pote, que es igual a \$54,420,383.52 mensuales para 21.120 potes, o \$95,001,573.34 para 34.560 potes.

El costo mensual de producción propia con la planta de equipos nuevos, es de \$47.392.947,42. La diferencia es de USD 4.392,15. Por el ahorro en los costos con producción propia y no a façon, se puede financiar la inversión inicial en 23 meses.

El costo mensual de producción propia con la planta de equipos usados, es de \$68.092.643,24. La diferencia es de USD 16.818,08. Por el ahorro en los costos con producción propia y no a façon, se puede financiar la inversión inicial en 5 meses.

Además, se pueden introducir dos nuevos sabores a la línea de mezclas heladas. Estos sabores nuevos pueden tener un costo de materia prima menor a los que tienen los productos desarrollados en este proyecto; esto ayudaría a aumentar los ingresos, reducir los costos fijos por unidad, reducir los costos variables promedio, mejorar los márgenes de ganancia, lograr un punto de equilibrio más bajo, diversificar riesgos, reducir el tiempo de recupero de la inversión y aumentar el porcentaje de retorno de la inversión.

Se define que la mejor opción en este caso es instalar una planta y hacer los productos bajo producción propia. Tanto la planta con equipos nuevos como la planta con equipos usados son rentables.

La planta con equipos usados corre el riesgo de mayores inconvenientes y necesidad de mantenimiento que la planta con equipos nuevos. Pero la inversión es menor, y la capacidad y las ganancias mayores. Es por eso que se define que instalar la planta de producción propia con equipos usados es la mejor opción.

7.8 Determinación de factibilidad de proyecto

Todos los valores, proveedores, terreno, equipos, diseño, etc. son reales. Por lo tanto, la factibilidad económica del proyecto es positiva. La factibilidad técnica también es positiva, ya que se logran productos aceptados por los posibles consumidores, y son realizados con procesos y equipos que existen realmente.

El certificado MiPyME es necesario ante el ARCA y a la vez sirve para lograr financiación en ciertos aspectos y obtener beneficios impositivos. La inversión se financiará con fondos propios.

CAPÍTULO 8: CONCLUSIONES

El desarrollo demostró ser técnica y comercialmente viable. La propuesta se alinea con las tendencias actuales y cubre un nicho poco explorado en el mercado argentino. En comparación, una mezcla helada kosher promedio contiene 6% de grasa y 1,2% de proteína, mientras que los productos formulados presentan menos del 3% de grasa y más del 10% de proteína, evidenciando un perfil nutricional notablemente superior.

La formulación desarrollada, apta para celíacos, intolerantes a la lactosa, vegetarianos y dietas kosher, cumple con las normativas vigentes y demuestra que es posible elaborar, con materias primas y equipos existentes, un producto con características equiparables a un helado tradicional, pero nutricionalmente mejorado.

Las evaluaciones sensoriales reflejaron aceptación de los productos (chocolate 100% y pistacho 96,5%), posicionándolo favorablemente. La vida útil se vio condicionada principalmente por cambios organolépticos (20 semanas para chocolate y 15 para pistacho). Los análisis microbiológicos confirmaron su inocuidad y conformidad con el Código Alimentario Argentino.

Los estudios fisicoquímicos verificaron que el producto es bajo en grasas totales y saturadas y fuente de proteínas. Los resultados obtenidos sirvieron para elaborar la tabla nutricional y definir los sellos de advertencia y claims del envase, diseñado conforme a la normativa vigente y orientado a comunicar eficazmente los atributos del producto.

La evaluación económica determinó que la alternativa más conveniente es la instalación de una planta con equipos usados, con una inversión de USD 78.000, precio de venta al público de \$5.165,42 por pote, rentabilidad unitaria de \$740,16 y ganancia anual estimada de USD 191.850,68. En síntesis, el proyecto comprobó su factibilidad técnica y económica, aportando una propuesta innovadora, inclusiva y coherente con las tendencias actuales de consumo.

CAPÍTULO 9: BIBLIOGRAFÍA

1. TASPINAR, Tansu, Gamze Nil YAZICI y Mehmet GÜVEN. *Evaluating the Potential of Using Plant-Based Milk Substitutes in Ice Cream Production*. En línea. Biol. Life Sci. Forum, octubre de 2023. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/Foods2023-15011>.
2. INNOVA MARKET INSIGHTS. (2025). *Tendencias en helados: innovación global en productos lácteos y no lácteos*. <https://www.innovamarketinsights.com/es/tendencias/tendencias-en-helados-innovacion-global-en-productos-lacteos-y-no-lacteos/>
3. CRAIG, Winston J. y Cecilia J. BROTHERS. *Nutritional Content of Non-Dairy Frozen Desserts*. En línea. Nutrients, vol. 14 (octubre de 2022), n.º 19, p. 4150. ISSN 2072-6643. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/nu14194150>. [consultado el 09/12/2025].
4. LEAHU, Ana, Sorina ROPCIUC y Cristina GHINEA. *Plant-Based Milks: Alternatives to the Manufacture and Characterization of Ice Cream*. En línea. Applied Sciences, vol. 12 (febrero de 2022), n.º 3, p. 1754. ISSN 2076-3417. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/app12031754>. [consultado el 09/12/2025].
5. *Tendencias alimentarias mundiales 2025*. (s.f.). Innova Market Insights - Your Insights Partner for Growth. <https://www.innovamarketinsights.com/es/tendencias/tendencias-en-alimentacion-y-bebidas-2025/>
6. SACCA, Isaac. *Casher: comida sana para el cuerpo y el espíritu*. 2ª ed. Buenos Aires-Argentina: Editorial Sefer, 2024. ISBN 978-987-47847-1-1.

-
7. *Productos casher: normas y mercados*. En línea. Alimentos Argentinos - Subsecretaría Alimentos y Economías Regionales. [s. f.]. Disponible en: https://alimentosargentinos.magyp.gob.ar/contenido/revista/html/36/36_14_productos_casher.htm. [consultado el 21/01/2026].
 8. *Jewish Population Rises to 15.7 Million Worldwide* | *The Jewish Agency*. En línea. The Jewish Agency for Israel - U.S. 15/09/2023. Disponible en: <https://www.jewishagency.org/jewish-population-rises-to-15-7-million-worldwide-in-2023/>. [consultado el 13/10/2025].
 9. *Ajdut Kosher*. En línea. Ajdut Kosher. [s. f.]. Disponible en: https://kosher.org.ar/?gad_source=1&gclid=CjwKCAjwwLO_BhB2EiwAx2e-34yfp0bsu2Di_iVDr_enH_h73r7VdElkGXnWSf324eP2ocCXPjOejhoCu-0QAvD_BwE#/quienes-somos. [consultado el 02/04/2025].
 10. RENAPRA/ANMAT FEDERAL. *Encuesta sobre las prácticas y percepciones de la comunidad celíaca acerca de los alimentos libres de gluten (ALG)*. En línea. 2020. Disponible en: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/anmat_informe_encuesta_alg_2020_actualizado.pdf. [consultado el 07/04/2025].
 11. *Celiaquía y alimentos libres de gluten*. En línea. Argentina.gob.ar. [s. f.]. Disponible en: <https://www.argentina.gob.ar/anmat/comunidad/informacion-de-interes-para-tu-salud/celiaquia>. [consultado el 07/04/2025].
 12. *Enfermedad Celíaca* | *Buenos Aires Ciudad - Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires*. (s.f.). Buenos Aires Ciudad. <https://buenosaires.gob.ar/promocion-y-prevencion/enfermedad-celiaca#:~:text=¿Qué%20es?,delgado%20en%20individuos%20genéticamente%20predispuestos>.

13. CASTRO SENOSIAIN, B., A. GONZÁLEZ PASCUAL, M. RIVERO TIRADO y J. CRESPO GARCÍA. *Enfermedad celíaca*. En línea. [s. f.]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S030454122400060X>. [consultado el 07/04/2025].

14. En línea. Inicio | Argentina.gob.ar. [s. f.]. Disponible en: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/anmat-directrices_rotulado_alergenos_0.pdf. [consultado el 07/04/2025].

15. *CODIGO ALIMENTARIO ARGENTINO*. En línea. Alimentos Argentinos - Subsecretaría Alimentos y Economías Regionales. [s. f.]. Disponible en: https://alimentosargentinos.magyp.gob.ar/contenido/marco/CAA/Capitulo_17.htm. [consultado el 07/04/2025].

16. DEL CARMEN TOCA, M., Adriana FERNÁNDEZ, Marina ORSI, Omar TABACCO y Gabriel VINDEROLA. *Intolerancia a la lactosa: mitos y verdades. Actualización*. En línea. 2022. Disponible en: <https://www.sap.org.ar/storage/app/media/docs/publicaciones/archivosarg/2022/v120n1a11.pdf>. [consultado el 07/04/2025].

17. SOCARRÁS SUÁREZ, María Matilde y Miriam BOLET ASTOVIZA. *Alimentación saludable y nutrición en las enfermedades cardiovasculares*. En línea. 2010. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=s0864-03002010000300006&script=sci_arttext. [consultado el 07/04/2025].

18. RECHKEMMER, Adolfo y Santiago CABRERA RAMOS. *Impacto de la obesidad en la salud de la mujer*. En línea. Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia, vol. 71 (abril de 2025), n.º 1. ISSN 2304-5132. Disponible en: <https://doi.org/10.31403/rpgo.v71i2742>. [consultado el 07/04/2025].

19. *Mercado de Helados en Argentina | Tamaño de la Industria, Participación, Crecimiento, Informe, Análisis 2025-2034*. En línea. Informes de Expertos (IDE) - Empresa de Investigación de Mercado. [s. f.]. Disponible en: <https://www.informesdeexpertos.com/informes/mercado-de-helados-en-argentina>. [consultado el 07/04/2025].

20. *¿Qué son las proteínas y qué es lo que hacen?* En línea. MedlinePlus - Health Information from the National Library of Medicine. [s. f.]. Disponible en: <https://medlineplus.gov/spanish/genetica/entender/comofuncionangenes/proteina/>. [consultado el 07/04/2025].

21. GRANGER, C., V. LANGENDORFF, N. RENOUF, P. BAREY y M. CANSSELL. *Short Communication: Impact of Formulation on Ice Cream Microstructures: an Oscillation Thermo-Rheometry Study*. En línea. *Journal of Dairy Science*, vol. 87 (abril de 2004), n.º 4, pp. 810–812. ISSN 0022-0302. Disponible en: [https://doi.org/10.3168/jds.s0022-0302\(04\)73224-5](https://doi.org/10.3168/jds.s0022-0302(04)73224-5). [consultado el 07/04/2025].

22. GOFF, H. D., E. VERESPEJ y A. K. SMITH. *A study of fat and air structures in ice cream*. En línea. *International Dairy Journal*, vol. 9 (noviembre de 1999), n.º 11, pp. 817–829. ISSN 0958-6946. Disponible en: [https://doi.org/10.1016/s0958-6946\(99\)00149-1](https://doi.org/10.1016/s0958-6946(99)00149-1). [consultado el 07/04/2025].

23. ROMULO, Andreas, Bayu MEINDRAWAN y MARPIETYLIE. *Effect of Dairy and Non-Dairy Ingredients on the Physical Characteristic of Ice Cream: Review*. En línea. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, vol. 794 (julio de 2021), n.º 1, p. 012145. ISSN 1755-1315. Disponible en: <https://doi.org/10.1088/1755-1315/794/1/012145>. [consultado el 08/04/2025].

24. MYKHALEVYCH, Artur, Galyna POLISHCHUK, Uliana BANDURA, Tetiana OSMAK y Oksana BASS. *Determining the influence of plant-based proteins on the*

-
- characteristics of dairy ice cream*. En línea. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, vol. 4 (agosto de 2024), n.º 11 (130), pp. 6–15. ISSN 1729-4061. Disponible en: <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2024.308635>. [consultado el 12/12/2025].
25. SILANTJEVA, Karīna, Jeļena ZAGORSKA y Ruta GALOBURDA. *Physicochemical and Rheological Properties of Non-Fat Ice Cream*. En línea. Proceedings of the Latvian Academy of Sciences. Section B. Natural, Exact, and Applied Sciences., vol. 76 (febrero de 2022), n.º 1, pp. 138–144. ISSN 2255-890X. Disponible en: <https://doi.org/10.2478/prolas-2022-0021>. [consultado el 12/12/2025].
26. *Controlling the hardness of ice cream, gelato and similar frozen desserts*. En línea. Food Science and Technology, marzo de 2021. ISSN 2689-1816. Disponible en: https://doi.org/10.1002/fsat.3510_3.x. [consultado el 12/12/2025].
27. BRITO PILLCO, Andrea Fernanda. *Propuesta de elaboración de helados cremosos artesanales con base en sustitutos lácteos y estabilizantes de origen vegetal*. Trabajo de titulación previo a la obtención del título de Licenciada en Gastronomía y Servicio de alimentos y bebidas. Modalidad: proyecto de investigación. Cuenca, Ecuador: Universidad de Cuenca, 2021. [consultado el 12/12/2025].
28. Jian Kuang. Study of the interactions and physicochemical properties of pea and egg white protein mixtures: from the colloidal to the gelled state.. Environment and Society. Université Bourgogne Franche-Comté, 2022. English. ffnNT : 2022UBFCK087ff. fftel-03987626f
29. CSURKA, Tamás, Karina Ilona HIDAS, Adrienn VARGA-TÓTH, István DALMADI, Klára PÁSZTOR-HUSZÁR et al. *Effect of High Biological Value Animal Protein Sources on the Techno-Functional Properties of Ice Cream*. En línea. Sustainability, vol. 15 (diciembre de 2023), n.º 24, p. 16794. ISSN 2071-1050. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/su152416794>. [consultado el 08/04/2025].

-
30. ANJALI, N. V. P. y D. C. MUDANNAYAKE. *Egg-Based Mousse Ice Cream Incorporated with Lavulu [*Pouteria campechiana* (Kunth) Baehni] Flour as a Colorant and an Antioxidant*. En línea. *Journal of Agriculture and Value Addition*, vol. 7 (diciembre de 2024), n.º 2, pp. 1–19. ISSN 2659-2339. Disponible en: <https://doi.org/10.4038/java.v7i2.135>. [consultado el 08/04/2025].
31. En línea. Medigraphic - Literatura Biomédica. [s. f.]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revsalpubnut/spn-2007/spn072g.pdf>. [consultado el 07/04/2025].
32. *Estudio del mercado argentino de heladerías*. En línea. CLAVES Información Competitiva. [s. f.]. Disponible en: <https://www.claves.com.ar/reporte/13344-estudio-del-mercado-de-heladerias>. [consultado el 07/04/2025].
33. *Región Metropolitana Buenos Aires - Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas*. En línea. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas. [s. f.]. Disponible en: <https://censo.gob.ar/index.php/region-metropolitana-buenos-aires/>. [consultado el 08/04/2025].
34. HERRERA CASTELLANOS, Dr Mario. *FORMULA PARA CÁLCULO DE LA MUESTRA POBLACIONES FINITAS*. En línea. INVESTIGACION EN PEDIATRIA | Postgrado de Pediatría, Hospital Roosevelt, Guatemala. [s. f.]. Disponible en: <https://investigacionpediahr.wordpress.com/wp-content/uploads/2011/01/formula-para-cc3a1lculo-de-la-muestra-poblaciones-finitas-var-categorica.pdf>. [consultado el 08/04/2025].
35. CADENA BARAJAS, Dr Pedro. *Determinación del tamaño de la muestra*. En línea. UNICLA net. Enero de 2024. Disponible en:

<https://uniclanet.unicla.edu.mx/assets/contenidos/154920240124133545.pdf>.

[consultado el 08/04/2025].

36. 8.1.1.3 - *Computing Necessary Sample Size* | *STAT 200*. En línea. PennState: Statistics Online Courses. [s. f.]. Disponible en: <https://online.stat.psu.edu/stat200/lesson/8/8.1/8.1.1/8.1.1.3>. [consultado el 08/04/2025].
37. *Kosher Food Market Size Growth, Share, Forecasts to 2033*. En línea. Spherical Insights. [s. f.]. Disponible en: <https://www.sphericalinsights.com/reports/kosher-food-market?utm>. [consultado el 08/04/2025].
38. ARANDA, Victoria. *Crece el mercado kosher: los empresarios argentinos se suben con vinos, alimentos y hasta departamentos*. En línea. El Cronista. 13/10/2022. Disponible en: <https://www.cronista.com/apertura/empresas/crece-el-mercado-kosher-los-empresarios-argentinos-se-suben-con-vinos-alimentos-y-hasta-departamentos/?utm>. [consultado el 08/04/2025].
39. DENNIS R, Heldman y Hartel RICHARD W.L. *Principles of Food processing*. En línea. Aspen Publishers, 1999. ISBN 0-8342-12692. Disponible en: <https://books.google.com.ar/books?id=eyQpWAQegDcC&pg=PP1&pg=PA129#v=onepage&q&f=false>.
40. INTI. *INTRODUCCIÓN A LA TECNOLOGÍA DE ELABORACIÓN DE HELADO ARTESANAL* *Introducción, materias primas y aditivos*. [s. f.].
41. DI BARTOLO, Eduardo. *GUÍA DE ELABORACIÓN DE HELADOS*. En línea. Diciembre de 2005. Disponible en:

https://alimentosargentinos.magyp.gob.ar/contenido/publicaciones/elaboracion/Elaboracion_Helados.pdf. [consultado el 04/11/2025].

42. CHAROENREIN, Sanguansri y Nathdanai HARNKARNSUJARIT. *Food Freezing and Non-Equilibrium States*. En línea. 2017. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/312005964_Food_Freezing_and_Non-Equilibrium_States. [consultado el 03/11/2025].
43. TAN, Mingtang, Jun MEI y Jing XIE. *The Formation and Control of Ice Crystal and Its Impact on the Quality of Frozen Aquatic Products: A Review*. En línea. Crystals, vol. 11 (enero de 2021), n.º 1, p. 2. ISSN 2073-4352. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/cryst11010068>. [consultado el 03/11/2025].
44. ADAPA, S., K. A. SCHMIDT, I. J. JEON, T. J. HERALD y R. A. FLORES. *MECHANISMS OF ICE CRYSTALLIZATION AND RECRYSTALLIZATION IN ICE CREAM: A REVIEW*. En línea. Food Reviews International, vol. 16 (julio de 2000), n.º 3, pp. 259–271. ISSN 1525-6103. Disponible en: <https://doi.org/10.1081/fri-100100289>. [consultado el 03/11/2025].
45. MIYAWAKI, Osato. *Water and Freezing in Food*. En línea. Food Science and Technology Research, vol. 24 (2018), n.º 1, pp. 1–21. ISSN 1881-3984. Disponible en: <https://doi.org/10.3136/fstr.24.1>. [consultado el 03/11/2025].
46. WU, Biqing, Didem SÖZERI ATIK, Dieyckson O. FREIRE y Richard W. HARTEL. *The Science of Ice Cream Meltdown and Structural Collapse: A Comprehensive Review*. En línea. Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety, vol. 24 (julio de 2025), n.º 4. ISSN 1541-4337. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/1541-4337.70226>. [consultado el 03/11/2025].
47. CABEZAS TAPIA, Erika Viviana. *Caracterización físico, química, sensorial y funcional de la proteína aislada de la arveja (Pisum sativum)*. En línea. Proyecto

especial de graduación. Zamorano, Honduras: Escuela Agrícola Panamericana, 2016. Disponible en: <https://bdigital.zamorano.edu/server/api/core/bitstreams/0ae4f322-5bff-4ca9-840a-010edeb6de6c/content>. [consultado el 08/04/2025].

48. MUSE, M. y R. HARTEL. *Ice Cream Structural Elements that Affect Melting Rate and Hardness*. En línea. Enero de 2004. Disponible en: [https://www.journalofdairyscience.org/article/S0022-0302\(04\)73135-5/fulltext](https://www.journalofdairyscience.org/article/S0022-0302(04)73135-5/fulltext). [consultado el 10/04/2025].

49. SCHIFFMAN, S. y C. GATLIN. *Sweeteners: State of knowledge review*. En línea. 1993. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0149763405800156?via=ihub>. [consultado el 10/04/2025].

50. En línea. Inicio | Argentina.gob.ar. [s. f.]. Disponible en: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/capitulo_xviii_aditivosactualiz_2025-04.pdf. [consultado el 10/04/2025].

51. En línea. Inicio | Argentina.gob.ar. [s. f.]. Disponible en: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/capitulo_xii_aguas_actualiz_2024-04.pdf. [consultado el 11/04/2025]; [consultado el 22/04/2025]; [consultado el 23/04/2025]; [consultado el 24/04/2025].

52. En línea. Inicio | Argentina.gob.ar. [s. f.]. Disponible en: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/capitulo_xvii_dieteticosactualiz_2025-09_0.pdf. [consultado el 11/07/2025]; [consultado el 02/10/2025].

-
53. En línea. Inicio | Argentina.gob.ar. [s. f.]. Disponible en: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/2024-12-manual_normativa_1.pdf. [consultado el 05/06/2025]; [consultado el 03/09/2025].
54. *Water Activity (aw) in Foods*. En línea. U.S. Food and Drug Administration. [s. f.]. Disponible en: <https://www.fda.gov/inspections-compliance-enforcement-and-criminal-investigations/inspection-technical-guides/water-activity-aw-foods>. [consultado el 31/07/2025].
55. Giménez, A., Ares, F., & Ares, G. (2012). Sensory shelf-life estimation: A review of current methodological approaches. *Food Research International*, 49(1), 311–325. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2012.07.008>
56. Murray, H., Dietl-Schuller, C., Lindner, M., Korntheuer, K., Halbwirth, H., & Gössinger, M. (2022). Prediction of the potential colour stability of strawberry nectar by use of a Stability Prediction Value (SPV). *LWT*, 114233. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2022.114233>
57. Park, J.-M., Koh, J.-H., & Kim, J.-M. (2018). Predicting Shelf-life of Ice Cream by Accelerated Conditions. *Korean journal for food science of animal resources*, 38(6), 1216–1225. <https://doi.org/10.5851/kosfa.2018.e55>
58. *Compilers' Toolbox™ - Protein*. En línea. Compilers' Toolbox™. 09/07/2021. Disponible en: https://toolbox.foodcomp.info/ToolBox_Protein.asp?utm_. [consultado el 12/05/2025].
59. *Ministry of Food and Drug Safety>Our Works>Food>Regulations* | Ministry of Food and Drug Safety. (s.f.). 국민 안심이 기준입니다, 식품의약품안전처. https://www.mfds.go.kr/eng/brd/m_15/view.do?seq=72446

-
60. Sitnikova, P. B., & Tvorogova, A. A. (2019). PHYSICAL CHANGES IN THE STRUCTURE OF ICE CREAM AND FROZEN FRUIT DESSERTS DURING STORAGE. *Food systems*, 2(2), 31–35. <https://doi.org/10.21323/2618-9771-2019-2-2-31-35>
61. En línea. Home | Food and Agriculture Organization of the United Nations. [s. f.]. Disponible en: https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/sh-proxy/hu/?lnk=1&url=https%3A%2F%2Fworkspace.fao.org%2Fsites%2Fcodex%2FMeetings%2FCX-715-43%2FWorking+documents%2Fma43_11s.pdf. [consultado el 12/05/2025].
62. *Blog* | NANOLAB LABORATORIES GROUP. En línea. Gıda, Ambalaj, Medikal Cihazlar, Kozmetik Testleri | NANOLAB. [s. f.]. Disponible en: <https://www.nano-lab.com.tr/es/blog/detail/aoac-99143-determinacin-de-fibra-diettica-total#:~:text=AOAC%20991.43:%20¿Por%20qué%20determinar,cumplir%20con%20las%20regulaciones%20legales>. [consultado el 13/05/2025].
63. En línea. Inicio | Argentina.gob.ar. [s. f.]. Disponible en: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/capitulo_v_rotulacion_actualiz_2025-06.pdf. [consultado el 03/07/2025]; [consultado el 28/07/2025]; [consultado el 04/08/2025].
64. *Potes para helados y alimentos » Novopor*. En línea. Novopor. [s. f.]. Disponible en: <https://novoporenvases.com.ar/producto/potes-para-helados/>. [consultado el 27/05/2025]; [consultado el 04/08/2025].
65. En línea. Inicio | Argentina.gob.ar. [s. f.]. Disponible en: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/acta_106_anexo05_directrices_aut._alimentos_libres_de_gluten.pdf. [consultado el 02/09/2025].

-
66. En línea. Home - Grupo Estisol®. [s. f.]. Disponible en: <https://grupoestisol.com/wp-content/uploads/2023/12/productos-packaging-food-pack-polipapel-contenedores-alimentos-completo-1.pdf>. [consultado el 04/08/2025].
67. En línea. Inicio | Argentina.gob.ar. [s. f.]. Disponible en: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/anmat_anexo_ii_normativa_grafica_de_creto_151-22.pdf. [consultado el 03/09/2025].
68. Mixer 100 - Isothermal Flavoring Tank For Ice Cream Mix - Finamac - Ice Cream, Ice Pop and Chocolate Machines. En línea. Finamac - Ice Cream, Ice Pop and Chocolate Machines. [s. f.]. Disponible en: <https://www.finamac.com/en/products/mixer-100/>. [consultado el 09/06/2025].
69. PP 110 - Pasteurizer and Homogenizer for Ice Cream and Popsicles - Finamac - Ice Cream, Ice Pop and Chocolate Machines. En línea. Finamac - Ice Cream, Ice Pop and Chocolate Machines. [s. f.]. Disponible en: <https://www.finamac.com/en/products/pp-110/>. [consultado el 09/06/2025].
70. En línea. Home - Finamac - Máquinas de Sorvete, Picolé e Chocolate. [s. f.]. Disponible en: <https://finamac.com/en/wp-content/uploads/TM300-600-FT2020-EN-scaled.jpg>. [consultado el 09/06/2025].
71. Pro 16 - Artisan Ice Cream Machine - Finamac - Ice Cream, Ice Pop and Chocolate Machines. En línea. Finamac - Ice Cream, Ice Pop and Chocolate Machines. [s. f.]. Disponible en: <https://www.finamac.com/en/products/pro-16/>. [consultado el 09/06/2025].
72. Mercado Libre. En línea. Mercado Libre Argentina - Envíos Gratis en el día. [s. f.]. Disponible en: <https://www.mercadolibre.com.ar/pasteurizador-para-helados-medelinox-170-litros/up/>

MLAU3432761953?pdp_filters=item_id:MLA1539785893#polycard_client=wishlist&wid=MLA1539785893&sid=bookmarks. [consultado el 06/10/2025].

73. *Mercado Libre*. En línea. Mercado Libre Argentina - Envíos Gratis en el día. [s. f.].

Disponible en:

https://www.mercadolibre.com.ar/tina-de-maduracion-helados-planta-elaboradora-4-x-125-litros/up/MLAU3455722768?pdp_filters=item_id:MLA2402375296#polycard_client=wishlist&wid=MLA2402375296&sid=bookmarks. [consultado el 06/10/2025].

74. *Mercado Libre*. En línea. Mercado Libre Argentina - Envíos Gratis en el día. [s. f.].

Disponible en:

https://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-1938853310-fabrica-de-helado-120-litros-JM#polycard_client=wishlist&wid=MLA1938853310&sid=bookmarks. [consultado el 06/10/2025].

75. *Mercado Libre*. En línea. Mercado Libre Argentina - Envíos Gratis en el día. [s. f.].

Disponible en:

https://www.mercadolibre.com.ar/chiller-enfriador-de-agua-calentador-mecolor-8tn-envios/up/MLAU334954680?has_official_store=false&highlight=false&pdp_filters=official_store:180886&headerTopBrand=false#polycard_client=search-nordic&search_layout=stack&position=6&type=product&tracking_id=52e08685-0515-4aa5-8025-20137bbb8c93&wid=MLA1699562784&sid=search. [consultado el 08/10/2025].

76. *Consumo eléctrico | Edenor*. En línea. Hogares y Comercios | Edenor. [s. f.].

Disponible en: <https://www.edenor.com/consumo#:~:text=;Usá%20nuestra%20app>. [consultado el 08/10/2025].

-
77. *Cuadros tarifarios de EDENOR y EDESUR*. En línea. Argentina.gob.ar. [s. f.]. Disponible en: https://www.argentina.gob.ar/enre/cuadros_tarifarios. [consultado el 08/10/2025].
78. *BOLETIN OFICIAL REPUBLICA ARGENTINA - ENTE NACIONAL REGULADOR DE LA ELECTRICIDAD - Resolución 695/2025*. En línea. BOLETIN OFICIAL REPUBLICA ARGENTINA. [s. f.]. Disponible en: <https://www.boletinoficial.gob.ar/detalleAviso/primera/332158/20251001>. [consultado el 07/10/2025].
79. *Alquiler Galpon, 303m2, 8,66mts frente, 1* Mayo (Calle Nro. 56) 5500, General San Martin | Argenprop*. En línea. Argenprop. [s. f.]. Disponible en: <https://www.argenprop.com/galpon-en-alquiler-en-general-san-martin--15305555>. [consultado el 27/09/2025].
80. *Convenio 244/94 - STIA - Buenos Aires*. En línea. STIA - Buenos Aires. [s. f.]. Disponible en: <https://stia.org.ar/convenio-244-94/>. [consultado el 15/09/2025].
81. En línea. Inicio | Argentina.gob.ar. [s. f.]. Disponible en: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/anmat_capitulo_xxi_procedimientosactualiz_2023-09.pdf. [consultado el 18/10/2025].
82. Ramírez-Navas, J. S., Rengifo Velásquez, C. J., & Rubiano, A. (2015, septiembre). *Parámetros de calidad en helados*. ResearchGate. https://www.researchgate.net/publication/281939654_Parametros_de_calidad_en_helados_Quality_Parameters_of_Ice_Cream
83. By Marianne Gillette, McCormick& Company, Inc., Hunt Valley, Maryland. (1990). *Sensory Evaluation: Analytical and Affective Testing*. <https://img.perfumerflavorist.com/files/base/allured/all/document/2016/03/pf.9021.pdf>

-
84. Drake, M. A., Watson, M. E., & Liu, Y. (2023). Sensory Analysis and Consumer Preference: Best Practices. *Annual Review of Food Science and Technology*, 14(1), 427–448. <https://doi.org/10.1146/annurev-food-060721-023619>
85. Singh-Ackbarali, D., & Maharaj, R. (2014). Sensory Evaluation as a Tool in Determining Acceptability of Innovative Products Developed by Undergraduate Students in Food Science and Technology at The University of Trinidad and Tobago. *Journal of Curriculum and Teaching*, 3(1). <https://doi.org/10.5430/jct.v3n1p10>
86. Szkolnicka, K., Dmytrów, I., & Mituniewicz-Małek, A. (2020). Buttermilk ice cream—New method for buttermilk utilization. *Food Science & Nutrition*, 8(3), 1461–1470. <https://doi.org/10.1002/fsn3.1429>
87. *Non-Dairy Ice Cream Market | Global Market Analysis Report - 2035*. (s.f.). Market Research and Consulting | Future Market Insights, Inc. <https://www.futuremarketinsights.com/reports/non-dairy-ice-cream-market>
88. *Non-dairy Ice Cream Market Size & Share Analysis - Industry Research Report - Growth Trends*. (s.f.). Mordor Intelligence. <https://www.mordorintelligence.com/industry-reports/dairy-free-ice-cream-market>
89. Leahu, A., Ropciuc, S., & Ghinea, C. (2022). Plant-Based Milks: Alternatives to the Manufacture and Characterization of Ice Cream. *Applied Sciences*, 12(3), 1754. <https://doi.org/10.3390/app12031754>
90. Alvi, M. A. U. R., Agbawodike, J. I., Soler-Sánchez, A. G., & Martínez-Monteagudo, S. I. (2025). Effect of altering the whey protein/casein ratio on quality properties of ice cream. *International Journal of Food Properties*, 28(1). <https://doi.org/10.1080/10942912.2025.2459390>

-
91. Slices concession. (2017, 1 de julio). *What Is A Batch Freezer And How Does It Work?* <https://slicesconcession.com/what-is-a-batch-freezer-and-how-does-it-work/>
92. H. DOUGLAS GOFF, Department of Food Science, University of Guelph, Guelph ON Canada N1G 2W1. (s.f.). *Ice Cream and Frozen Desserts*. <https://2024.sci-hub.se/5647/d49b7b87f19a0253bc30fcf029d92ee6/goff2015.pdf>
93. BRAVO GONZÁLEZ, ANA MARÍA. *ELABORACIÓN DE HELADITOS TRADICIONALES A BASE DE LECHE DE CABRA EN LA CIUDAD DE LA PAZ, B.C.S.* En línea. La Paz, Baja California Sur: UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA SUR ÁREA DE CONOCIMIENTO DE CIENCIAS AGROPECUARIAS DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE ZOOTEC, 2015. Disponible en: <https://biblio.uabcs.mx/tesis/tesis/te3411.pdf>. [consultado el 04/11/2025].
94. ROY, S. y J. K. AMAMCHARLA. *INVITED REVIEW: Recent developments in understanding the rehydration characteristics of high-protein dairy powders*. En línea. *Journal of Dairy Science*, enero de 2025. ISSN 0022-0302. Disponible en: <https://doi.org/10.3168/jds.2024-25699>. [consultado el 04/11/2025].
95. ABBAS SYED, Qamar. *Effects of different ingredients on texture of ice cream*. En línea. *Journal of Nutritional Health & Food Engineering*, vol. 8 (noviembre de 2018), n.º 6. ISSN 2373-4310. Disponible en: <https://doi.org/10.15406/jnhfe.2018.08.00305>. [consultado el 04/11/2025].
96. CHANG, R. (2002). *QUÍMICA* (M. del Carmen Ramírez Medeles & R. Zugazagoltía Herranz, Trads.; M. e. C. M. A. Lanto Arriola, D. A. Bascuñán Blaset, M. e. C. S. Ponce López, r. I. J. Ramírez Angulo, I. J. C. Reza García, I. F. Núñez Orozco, M. e. C. E. Solís García, M. e. C. J. S. Pantoja Magaña & D. E. Gayoso Andrade, Revisión Técnica; 7ª ed.). MCGRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES, S. A. de C. V.

<https://sacaba.gob.bo/images/wsacaba/pdf/libros/quimica/Chang-QuimicaGeneral7thedicion.pdf>

97. Noguera, F., Gigante, S., Menoni, C., Aude, I., Montero, D., & Peña, N. (2018). *Principios de la preparación de alimentos*. Comisión Sectorial de Enseñanza, Universidad de la República. <https://www.cse.udelar.edu.uy/wp-content/uploads/2018/12/Principios-de-la-preparación-de-alimentos-Noguera-2018.pdf>
98. MacWilliams, M. P. (2016). Citrate Test Protocol. *American society for microbiology*. <https://asm.org/asm/media/protocol-images/citrate-test-protocol.pdf>
99. En línea. Walmart | Save Money. Live better. [s. f.]. Disponible en: <https://www.walmart.com/ip/bettergoods-Plant-Based-Salted-Caramel-Oatmilk-Non-Dairy-Frozen-Dessert-16-fl-oz/5265054743?classType=REGULAR&from=/search>. [consultado el 20/01/2026].
100. En línea. Walmart | Save Money. Live better. [s. f.]. Disponible en: <https://www.walmart.com/ip/BEN-JERRYS-ND-CHOCOLATE-CARAMEL-BROWNIE-1-PINT/13408503910?classType=REGULAR&from=/search>. [consultado el 20/01/2026].
101. En línea. Albert Heijn [s. f.]. Disponible en: <https://www.ah.nl/producten/product/wi582361/jude-s-protein-chocolate-brownie> [consultado el 20/01/2026].
102. En línea. Albert Heijn [s. f.]. Disponible en: <https://www.ah.nl/producten/product/wi590657/oppo-brothers-high-protein-chocolate-brownie> [consultado el 20/01/2026].
103. En línea. Walmart | Save Money. Live better. [s. f.]. Disponible en: <https://www.walmart.com/ip/Halo-Top-Chocolate-Caramel-Brownie-Light-Ice-Cream>

-With-A-Good-Source-of-Protein-Lower-Calorie-Frozen-Dessert-16-fl-oz-Pint/663023993?classType=REGULAR&athbdg=L1200. [consultado el 20/01/2026].

104. GOFF, H. Douglas y Richard W. HARTEL. *Ice Cream*. En línea. Boston, MA: Springer US, 2013. ISBN 9781461460954. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/978-1-4614-6096-1>. [consultado el 21/01/2026].
105. SANDULACHI, E. *WATER ACTIVITY CONCEPT AND ITS ROLE IN FOOD PRESERVATION*. En línea. 2012. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/310605656_WATER_ACTIVITY_CONCEPT_AND_ITS_ROLE_IN_FOOD_PRESERVATION. [consultado el 21/01/2026].
106. LÓPEZ, Francly N. y José U. SEPÚLVEDA. *EVALUATION OF NON FAT SOLIDS SUBSTITUTES (NSL) IN A HARD DAIRY ICE CREAM MIX WITH VEGETABLE FAT*. En línea. 2012. ISSN 0121-4004. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/1698/169824083006.pdf>. [consultado el 21/01/2026].
107. GOFF, H. Douglas. *Ice Cream Shelf-Life – Ice Cream Technology e-Book*. En línea. Ice Cream Technology e-Book. [s. f.]. Disponible en: <https://books.lib.uoguelph.ca/icecreamtechnologyebook/chapter/ice-cream-shelf-life/>. [consultado el 21/01/2026].
108. PÉREZ-BERMÚDEZ, Indira, Alison CASTILLO-SUERO, Anielka CORTÉS-INOSTROZA, Cristóbal JELDREZ, Adriana DANTAS et al. *Observation and Measurement of Ice Morphology in Foods: A Review*. En línea. Foods, vol. 12 (octubre de 2023), n.º 21, p. 3987. ISSN 2304-8158. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/foods12213987>. [consultado el 21/01/2026].
109. CHUNG, Cheryl, Gordon SMITH, Brian DEGNER y David Julian MCCLEMENTS. *Reduced Fat Food Emulsions: Physicochemical, Sensory, and Biological Aspects*. En línea. Critical Reviews in Food Science and Nutrition, vol. 56

(marzo de 2015), n.º 4, pp. 650–685. ISSN 1549-7852. Disponible en: <https://doi.org/10.1080/10408398.2013.792236>. [consultado el 21/01/2026].

110. *Thermal Lag*. En línea. ScienceDirect. [s. f.]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/topics/engineering/thermal-lag>. [consultado el 22/01/2026].

111. ANMAT. *MANUAL DE APLICACIÓN DE LA LEY N°27642 Y EL DECRETO 151/22 - Revisión I*. En línea. 2024. Disponible en: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/2024-12-manual_normativa_1.pdf. [consultado el 23/01/2026].

112. Goff, H. D. (1997). Colloidal aspects of ice cream—A review. *International Dairy Journal*, 7(6-7), 363–373. [https://doi.org/10.1016/s0958-6946\(97\)00040-x](https://doi.org/10.1016/s0958-6946(97)00040-x)

113. Gonçalves, N. G., Martinez-Steele, E., Lotufo, P. A., Bensenor, I., Goulart, A. C., Barreto, S. M., Giatti, L., de Faria, C. P., Molina, M. d. C. B., Caramelli, P., Marchioni, D. M., & Suemoto, C. K. (2025). Association Between Consumption of Low- and No-Calorie Artificial Sweeteners and Cognitive Decline. *Neurology*, 105(7). <https://doi.org/10.1212/wnl.0000000000214023>

114. Kossiva, L., Kakleas, K., Christodouli, F., Soldatou, A., Karanasios, S., & Karavanaki, K. (2024). Chronic Use of Artificial Sweeteners: Pros and Cons. *Nutrients*, 16(18), 3162. <https://doi.org/10.3390/nu16183162>

115. *Atributo vegano*. (s.f.). Argentina.gob.ar. <https://www.argentina.gob.ar/anmat/regulados/alimentos/atributo-vegano>


116. Freitas, R., Nero, L. A., & Carvalho, A. F. (2009). Technical note: Enumeration of mesophilic aerobes in milk: Evaluation of standard official protocols and Petrifilm aerobic count plates. *Journal of Dairy Science*, 92(7), 3069–3073. <https://doi.org/10.3168/jds.2008-1705>




117. Ministerio de Salud de la Nación. & Dirección de Salud Perinatal y Niñez. (2022). *“SARA 2: Tabla de composición química de alimentos para Argentina. Compilación para ENNyS 2”*. <https://iah.msal.gov.ar/doc/720.pdf>
118. *Nuts, pistachio nuts, raw*. (2018, abril). U.S. Department of Agriculture. <https://fdc.nal.usda.gov/food-details/170184/nutrients>




CAPÍTULO 10: ANEXO




10.1 Investigación de mercado




10.1.1 Investigación de mercado argentino




Marca	Imagen	Sabor	Tamaño	Precio (\$)	Grasas por porción (60 g)	Azúcares por porción (60 g)	Proteínas por porción (60 g)	Kosher Parve
Haulani		Chocolate	500cc	10.550	Totales: 3,6g Saturadas: 2,9g	Azúcares totales: 13g	0,6g	sí





Haulani		Pistacho	500cc	14.000	Totales:4,8g Saturadas: 2,1g	Azúcares totales, y azúcares añadidos 11g	0,7g	sí
Haulani		Chocolate blanco y frambuesa	500cc	9.789	Totales: 5,7g Saturadas: 3,9g	Azúcares totales: 12g	0g	sí
Haulani		Salted caramel	500cc	7.799	Totales:3,7g Saturadas:3,2g	Azúcares totales, y azúcares añadidos 13g	0g	sí





Lucciano's		Pistacchio	190g	9.000	Totales: 5g Saturadas: 1,9g	Azúcares totales: 14g Azúcares añadidos: 12g	2,8g	no y no podrían ser parve
Volta	 	Chocolate	250cc	8.800	Totales: 5g Saturadas: 4g	Azúcares totales y azúcares añadidos: no figura, pero tiene azúcar orgánica como segundo ingrediente.	0g	sí

Volta		Coco	250cc	8.800	Totales: 6g Saturadas: 5g	Azúcares totales y azúcares añadidos: no figura, pero tiene azúcar orgánica como segundo ingrediente.	0g	sí
Holsom PROTEICO		Chocolate amargo	250g	13.200	Totales: 3,2g Saturadas: 1,9g	No contiene azúcar agregada	7,3g	No, y no podrían ser parve.
Holsom- PROTICO		Chocolate	250g	13.200	Totales: 3,4g Saturadas: 1,5g	No contiene azúcar agregada	7g	No, y no podrían ser parve



Holsom- PROTEICO		Coco & DDL	250g	13.200	Totales; 3,3g Saturadas: 2,3g	No contiene azúcar agregada	6,5g	No, y no podrían ser parve
Holsom- PROTEICO		Crunchy peanut butter	250g	15.250	Totales: 5g Saturadas:1,5g	No contiene azúcar agregada	7g	No, y no podrían ser parve
Holsom- PROTEICO		Dulce de leche	250g	13.200	Totales: 2g Saturadas:1,2g	No contiene azúcar agregada	7g	No, y no podrían ser parve




Holsom- PROTEICO		BRUCE- Dulce de leche	250g	15.250	Totales: 3g Saturadas:1,2g	No contiene azúcar agregada	6,5g	No, y no podrían ser parve
Holsom- PROTEICO		BRUCE- Chocolate	250g	15.250	Totales: 4g Saturadas:1,4g	No contiene azúcar agregada	6,5g	No, y no podrían ser parve
Holsom- PROTEICO		Frutos del Bosque	250g	13.200	Totales: 3,2g Saturadas:1,8g	No contiene azúcar agregada	7g	No, y no podrían ser parve




Holsom- PROTEICO		Maracuyá	250g	13.200	Totales: 2,9g Saturadas:1,7g	No contiene azúcar agregada	7g	No, y no podrían ser parve
Holsom- F*UCK SUGAR		Chocolate	130g	8.200	Totales:g Saturadas:g	No contiene azúcar agregada	g	No, y no podrían ser parve
Holsom- F*UCK SUGAR		Torta	160g	8.350	Totales: 4g Saturadas:2,1g	No contiene azúcar agregada	3,5g	No, y no podrían ser parve
Holsom- F*UCK SUGAR		Dulce de leche	150g	8.200	Totales: g Saturadas:g	No contiene azúcar agregada	g	No, y no podrían ser parve

Holsom-F*UCK SUGAR		Crema Americana	130g	7.700	Totales: 3,5g Saturadas:2g	No contiene azúcar agregada	3,6g	No, y no podrían ser parve
Frosz	 	Banana	160g		Totales: 0,096g Saturadas: 0,0g	No contiene azúcar agregada	7,68g	No, y no podrían ser parve
Frosz		Café Moka	160g			Totales: 0,096g Saturadas: 0,0g	No contiene azúcar agregada	No, y no podrían ser parve

								
Frosz		Chocolate	160g			Totales: 0,096g Saturadas: 0,0g	No contiene azúcar agregada	No, y no podrían ser parve
Frosz	 	Crema de maní	160g		Totales: 0,096g Saturadas: 0,0g	No contiene azúcar agregada	7,68g	No, y no podrían ser parve

<p>Frosz</p>		<p>Dulce de leche</p>	<p>160g</p>		<p>Totales: 0,096g Saturadas: 0,0g</p>	<p>No contiene azúcar agregada</p>	<p>7,68g</p>	<p>No, y no podrían ser parve</p>
<p>Frosz</p>		<p>Mousse de limón</p>	<p>160g</p>		<p>Totales: 0,096g Saturadas: 0,0g</p>	<p>No contiene azúcar agregada</p>	<p>7,68g</p>	<p>No, y no podrían ser parve</p>

Felices las vacas		Chocolate	210ml	1.299	Totales: 7,0 Saturadas: 1,5	No declarado	4,0g	sí
Felices las vacas		Dulce de leche	210ml	1.299	Totales: 6,0g Saturadas: 1,5g	No declarado	4,0g	sí
NotCo		Chocolate chips	330g	9.265	Totales; 6,9g Saturadas: 5,3g	Totales: 13g Añadidos: 13g	1,9g	no

NotCo		Strawberries and cream	330g	9.265	Totales: 5,2g Saturadas: 4,4g	Totales: 13g Añadidos: 13g	1,2g	no
NotCo		Super dulce de leche	330g	9.265	Totales: 6,7g Saturadas: 5,6g	Totales: 13g Añadidos: 13g	1,2g	no
NotCo		Cookies and cream	330g	9.265	Totales: 6,1g Saturadas: 5,9g	Totales: 13g Añadidos: 13g	1,1g	no





<p>Freddo</p>		<p>Chocolate doble tentación</p>	<p>375g</p>		<p>Totales: 5,7g Saturadas: 3,6g</p>	<p>Totales: 15g</p>	<p>3,1g</p>	<p>No, y no podrían ser parve</p>
<p>Grido</p>		<p>Chocolate</p>	<p>690g</p>		<p>Totales: 7,6 g Saturadas: 4,7 g</p>	<p>Totales: 14 g Añadidos: 13 g</p>	<p>2,2g</p>	<p>No, y no podrían ser parve</p>

Tabla 61: Relevamiento de mercado en Argentina. Fuente: Elaboración propia.

10.1.2 Investigación de mercado internacional

Marca	Imagen	¿Sin lácteos?	¿Fuente de proteína?
Oppo brothers	 <p>A tub of Oppo High Protein Ice Cream, Chocolate Brownie flavor. The label features the text 'HIGH PROTEIN 15g', 'oppo PRO', and 'CHOCOLATE BROWNIE'.</p>	No	Sí
Jude's	 <p>A tub of Jude's High Protein Ice Cream, Chocolate Brownie flavor. The label features the text 'CHOCOLATE BROWNIE', 'Jude's', and '18g PROTEIN'.</p>	Sí	Se declara como fuente de proteínas pero no contiene 6 g por porción como indica el CAA que es requisito.




Ben & Jerry's		Sí	No
Bettergoods		Sí	No
Halo Top		No	Se declara como fuente de proteínas pero no contiene 6 g por porción como indica el CAA que es requisito.

Tabla 62: Relevamiento online en supermercados de Europa y Estados Unidos. Fuente: Elaboración propia.

10.2 Encuesta

Con el siguiente link se puede ingresar a la hoja de cálculos conteniendo los resultados obtenidos de la encuesta:

https://docs.google.com/spreadsheets/d/1gsi_jLsfCT2KmJxARvh-5pY_y_5vUTcXIu3mn5SUgbg/edit?usp=sharing

Los resultados se pueden observar también en los gráficos que se incluyen a continuación.

¿Dónde vivís actualmente?

402 respuestas

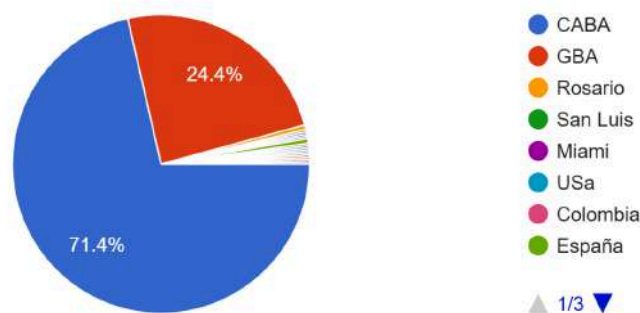


Figura 60. Fuente: Elaboración propia.

¿Cuál es tu nivel de estudios alcanzado?

402 respuestas

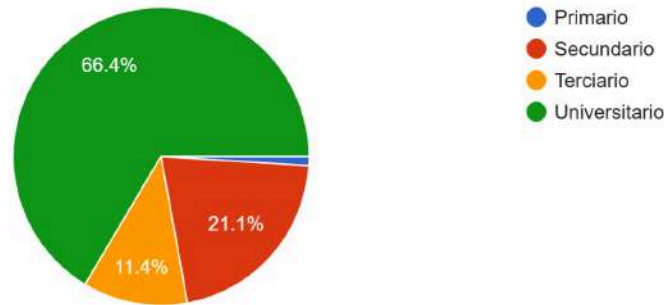


Figura 61. Fuente: Elaboración propia.

¿Sos alérgico a alguno de estos alimentos?

396 respuestas

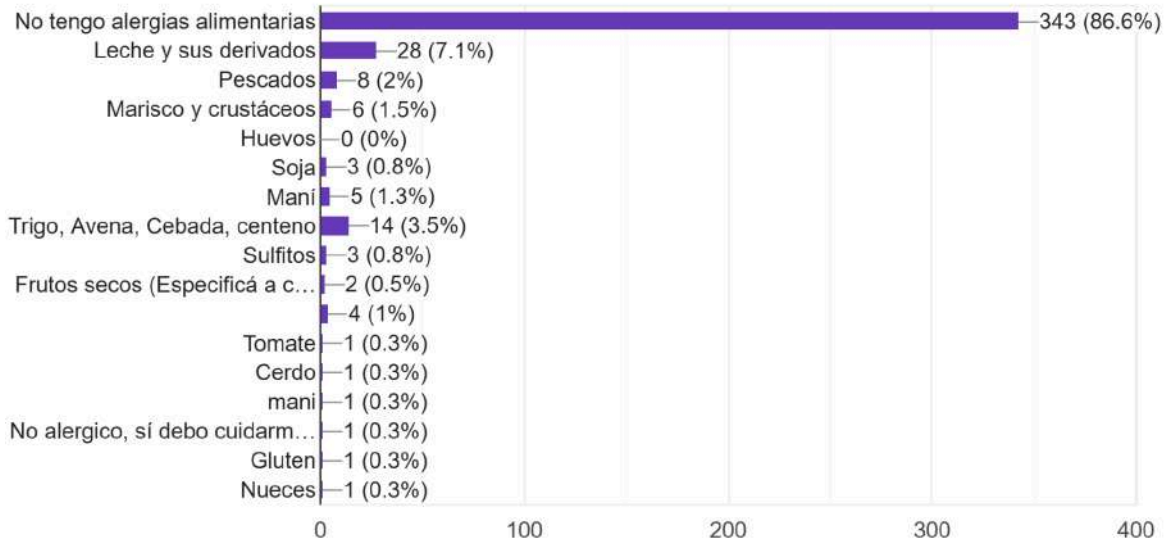


Figura 62. Fuente: Elaboración propia.

¿Evitas los lácteos? Aclara donde dice "otros" la razón. (Por ejemplo, sos intolerante, sos alérgico, te da acidez, te cae mal, preferís evitarlos porque sí, querés postre sin lácteos o parve, etc.)

402 respuestas

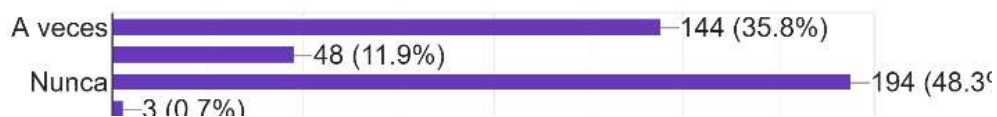


Figura 63. Fuente: Elaboración propia.

¿Te gusta el helado?

402 respuestas

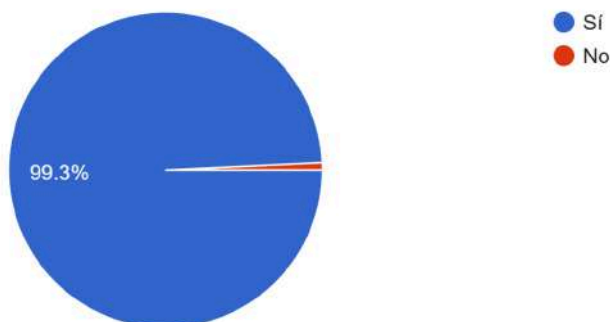


Figura 64. Fuente: Elaboración propia.

¿Con qué frecuencia comes helado?

399 respuestas

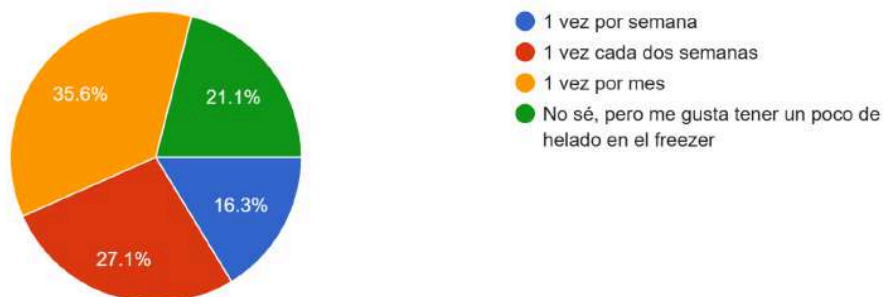


Figura 65. Fuente: Elaboración propia.

¿Te sentís mal después de comer helado?

399 respuestas

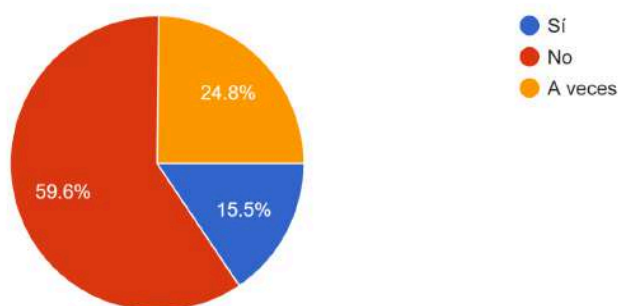


Figura 66. Fuente: Elaboración propia.

¿Te gustaría un helado igual de rico que el tradicional, pero BAJO en grasas?

399 respuestas

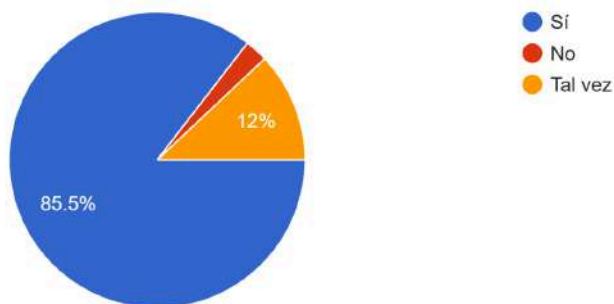


Figura 67. Fuente: Elaboración propia.

¿Te gustaría un helado igual de rico que el tradicional, pero BAJO en azúcares?

399 respuestas

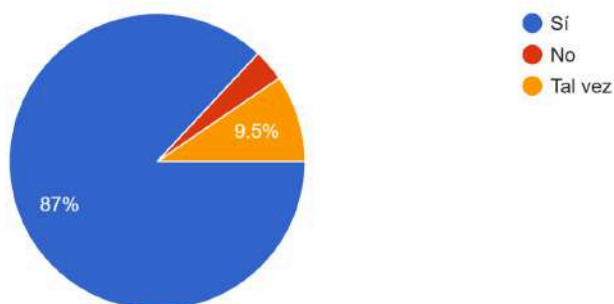


Figura 68. Fuente: Elaboración propia.

¿Te gustaría un helado igual de rico que el tradicional, pero ALTO en proteínas?

399 respuestas

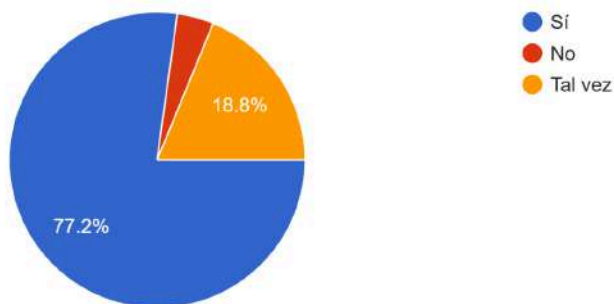


Figura 69. Fuente: Elaboración propia.

¿Te gustaría un helado igual de rico que el tradicional, pero SIN lácteos (parve), BAJO en grasas, BAJO en azúcares, y ALTO en proteína?

398 respuestas

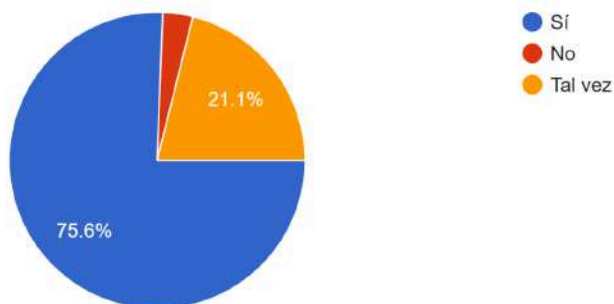


Figura 70. Fuente: Elaboración propia.

¿Qué sabores de helado preferís?

399 respuestas

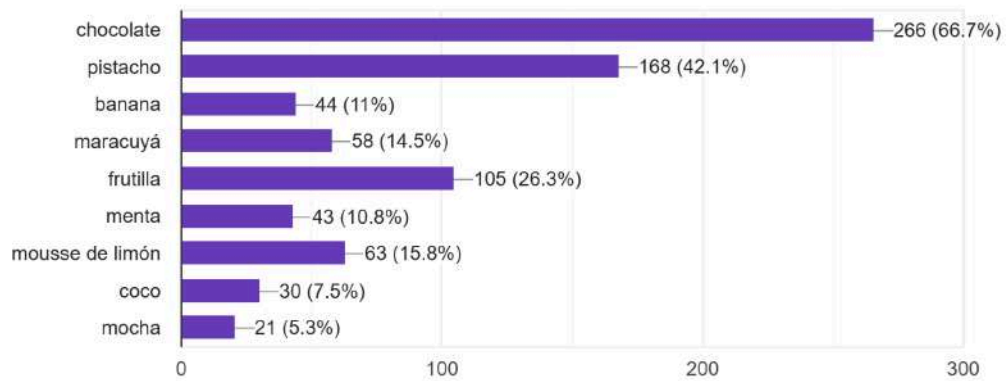


Figura 71. Fuente: Elaboración propia.

¿Qué tamaño de helado preferís?

399 respuestas

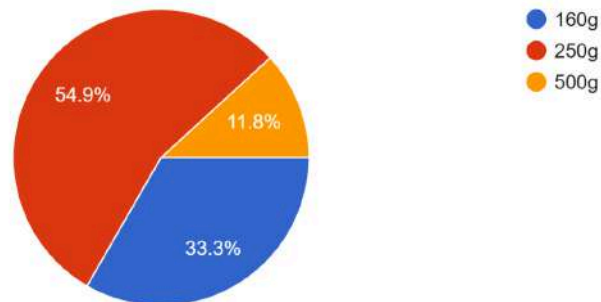


Figura 72. Fuente: Elaboración propia.

¿Cuánto estás dispuesto a pagar por el helado (sin lácteos, alto en proteínas, bajo en grasas y bajo en azúcares) de 500g?

399 respuestas

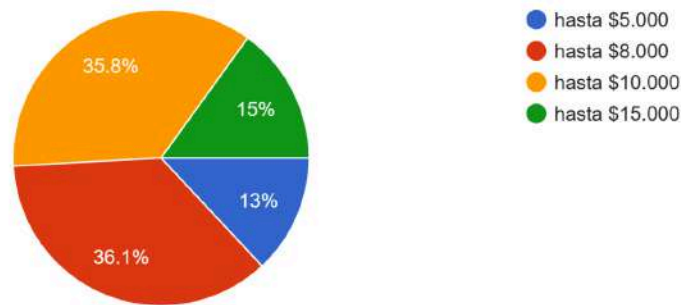


Figura 73. Fuente: Elaboración propia.

¿Dónde soles comprar helado? (Tanto por peso como en pote)

399 respuestas

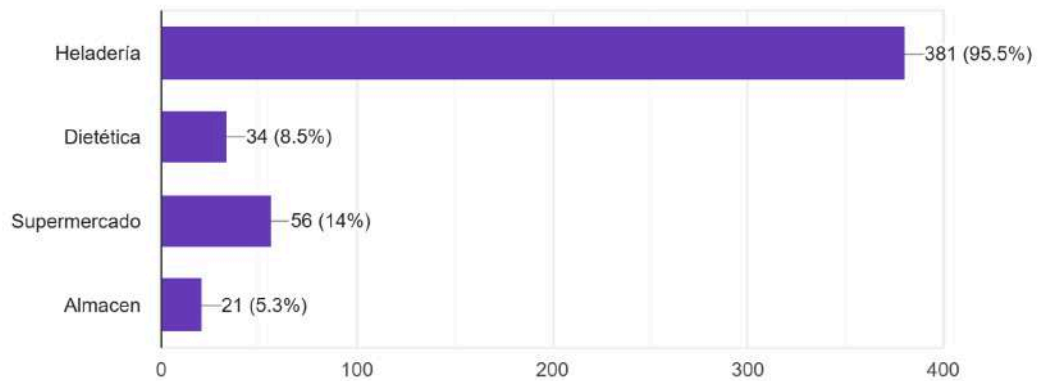


Figura 74. Fuente: Elaboración propia.

10.3 Especificaciones técnicas de materias primas utilizadas

Únicamente se adjuntan capturas de pantalla de la información nutricional y de composición de las materias primas utilizadas.

Se incluye la receta para elaborar azúcar invertido de forma casera. Esta es la metodología seguida para la elaboración del azúcar invertido de forma artesanal. Esta materia prima obtenida fue utilizada posteriormente como ingrediente en todas las pruebas y formulaciones de los prototipos simil helados realizados a escala laboratorio.

10.3.1 Pasta de almendras



Almond Base is made with pasteurized, blanched, and lightly roasted almonds. This product is packaged in accordance with the Food, Drug, and Cosmetic Act of 1938, the Food Safety Modernization Act, and meets all state and federal regulatory requirements.

Packaging
Primary 490lb drum/ 40lb pail

Physical Parameters
Color:
Light Roast Blanched Almond Base 60-70 Target
(Chroma Meter: CR-410 Konica Minolta)
Moisture 3.5% Max

Microbiological Parameters
Aflatoxin 20 ppb Max
Peroxide Value 5.0 meq/kg max
FFA 1.5% max
E. Coli Negative/g
Salmonella Negative/25g

Sensory
Product shall have typical light roasted blanched almond base consistency with a clean, fresh odor of sweet almonds

Ingredient Statement
Almonds.

Allergen Information
Contains: Tree Nuts (almonds)

Recommended Storage
For optimal shelf life of 12 months, store product in a sealed drum/ pail, in a cool, dry area that is free from odors, infestation, and direct sunlight at 35-45 Fahrenheit and 55-65% relative humidity

Regulatory
Products are produced in compliance with current Good Manufacturing Practice (GMP)

Management Team Approved	Date: 6/29/17 Version 2
Product Specification	Supersedes: 3/9/16

Product Information
LIGHT ROASTED BLANCHED ALMOND BASE

Kosher Status
Certified Kosher for Passover


Halal Status
Certified Halal under supervision of Islamic Food and Nutrition Council of America (IFANCA)


GMO Statement
Almonds are not a product of genetic engineering. Product shall meet current Non-GMO standards

Gluten Statement
Product does not contain gluten grains ingredients and is gluten-free

Country of Origin
Product of U.S.A.

Nutritional Information


Light Roast Blanched Almond Base	100 grams
Ash AOAC 920.153 (standard)	3.06 g
Calories Calculation	652 kcal
Cholesterol AOAC 976.26	<5
Fat-Ether AOAC 948.22 (Nuts & Nut Products)	54.28 g
Moisture (Air Oven) AOAC 950.46	1.81 g
Saturated Fat AOAC 996.06	3.63 g
Sugars AOAC 980.13 WRE 004	4.9 g
Vitamin A WRE 054	<50 I.U.
Calcium EPA 6020 (modified)	280 mg
Carbohydrate Calculation	13 g
Dietary Fiber AOAC 991.43	6.0 g
Iron WRE 063	3.1 mg
Protein AOAC 990.03/992.23/992.15 (LECO)	28.16 g
Sodium WRE 063	6.6 mg
Trans Fat AOAC 996.06	<0.01 g
Vitamin C AOAC 984.26/ WRE017	<0.1 mg
Potassium, K	713 mg
Vitamin D	0 I.U.





Figura 75. Fuente: Compartida por el proveedor

10.3.2 Proteína de arvejas


ROQUETTE RESTRICTED		Nutritional Values			
 ROQUETTE <i>Offering the best of nature™</i>		ROQUETTE Pea Protein – NUTRALYS® Pea based NUTRALYS® S85F ; NUTRALYS® S85M ; NUTRALYS® F85F ; NUTRALYS® F85M ; NUTRALYS® F85G ; NUTRALYS® S85 XF ; NUTRALYS® PEA S85AF-EXP ; NUTRALYS®PEA F851M -EXP			
Products:		Roquette worldwide production plants			
Manufacturing location:		Roquette worldwide production plants			
Typical values per 100 g of commercial product					
		According to European regulation		According to US regulation	
Calories / Energy *	:	400	kCal	400	kCal
		1685	kJ		
Total Fat	:	9	g	9	g
- Saturated fat	:	2	g	2	g
- Monounsaturated	:	2	g	2	g
- Polyunsaturated	:	5	g	5	g
- Trans fat	:	0	g	0	g
- Cholesterol	:	0	g	0	g
Total carbohydrates	:	0	g	1	g
- Total sugars (Mono and disaccharides)	:	0	g	0	g
- Added sugars	:	0	g	0	g
- Polyols	:	0	g	0	g
- Starches	:	0	g	0	g
- Dietary Fiber	:	/	g	1	g
Dietary fiber	:	1	g	/	g
Proteins	:	79	g	79	g
Salt (= 2.5 x sodium)	:	2.5	g	2.5	g
Minerals	:				
- Sodium	:	1020	mg	1020	mg
- Calcium	:	70	mg	70	mg
- Iron	:	16	mg	16	mg
- Potassium	:	370	mg	370	mg
- Magnesium	:	80	mg	80	mg
- Phosphorus	:	920	mg	920	mg
- Zinc	:	9.2	mg	9.2	mg
- Copper	:	1.1	mg	1.1	mg
- Chlorides	:	166	mg	166	mg
Moisture	:	7	g	7	g

(*According to the current EU and USA FDA Regulations.

ROQUETTE FRÈRES, 1, RUE DE LA HAUTE LOGE, 62134 LESTREM FRANCE, TEL. 03.21.63.36.00
 SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 8.412.904 EURO RCS ARRAS 337 200 054 TVA FR 4635720054
 WWW.ROQUETTE.COM

Information provided in this document is based on the current state of our knowledge as of the release date of this document. This information is made available to the purchaser on an informational basis. No warranty, whether expressed or implied, or guarantee of product properties is intended or implied. It is the purchaser's responsibility to determine, for a particular geography in compliance with applicable laws and regulations, the fitness of the Product with the purchaser's intended use and the features of the purchaser's finished product.

Figura 76. Fuente: Compartida por el proveedor.

 <p>ROQUETTE RESTRICTED ROQUETTE Offering the best of nature™</p>	<h2>Nutritional Values</h2>
Products:	ROQUETTE Pea Protein – NUTRALYS® Pea based NUTRALYS® S85F ; NUTRALYS® S85M ; NUTRALYS® F85F ; NUTRALYS® F85M ; NUTRALYS® F85G ; NUTRALYS® S85 XF ; NUTRALYS® PEA S85AF-EXP ; NUTRALYS®PEA F851M -EXP
Manufacturing location:	Roquette worldwide production plants

Typical values Vitamins		
- Vitamin A	:	<0.1 U/g
- Vitamin B1	:	1.5 mg/kg
- Vitamin B2	:	1.1 mg/kg
- Vitamin B3	:	6.7 mg/kg
- Vitamin B5	:	2.8 mg/kg
- Vitamin B6	:	<1 mg/kg
- Vitamin B9	:	102 µg/kg
- Vitamin B12	:	<0.08 µg/100g
- Vitamin C	:	<50 mg/kg
- Vitamin D3	:	10 U/100g
- Vitamin E	:	<5.75 mg/kg
- Vitamin K1	:	214 µg/kg

Typical values on 100 g of protein (Nx6.25)		
Amino acid profile		
- Aspartic acid	:	11.5 g
- Glutamic acid	:	16.7 g
- Alanine	:	4.3 g
- Arginine	:	8.7 g
- Cysteine	:	1 g
- Glycine	:	4 g
- Histidine	:	2.5 g
- Isoleucine	:	4.7 g
- Leucine	:	8.2 g
- Lysine	:	7.1 g
- Methionine	:	1.1 g
- Phenylalanine	:	5.5 g
- Proline	:	4.3 g
- Serine	:	5.1 g
- Threonine	:	3.8 g
- Tyrosine	:	3.8 g
- Valine	:	5 g
- Tryptophan	:	1 g

Typical values % of total fat approx.		
Fatty acid profile		
- Palmitic acid	:	16 %
- Stearic acid	:	4 %
- Oleic acid	:	22 %
- Linoleic acid	:	51 %
- Linolenic acid	:	7 %
- Phospholipid	:	3 %

Application date: August 2022
Global Customer QA Department

Nutritional Values-3572-V11H22

Figura 77. Fuente: Compartida por el proveedor.

10.3.3 Azúcar invertido

Especificación Técnica



Tipo de Documento: Hoja de Datos
 Versión: 06
 Fecha Versión: 13/05/2013
 Aprobado por: Abdala Mateo

Revisión: 10
 Fecha de Emisión: 18/12/2023

EDULZUGAR

PROPIEDADES A MEDIR

ORGANOLÉPTICAS			
ATRIBUTO		VALOR ESPERADO	
Aspecto	<i>Líquido viscoso traslúcido</i>	El aspecto es el correcto	
Color (Visual)	<i>Amarillento a ámbar</i>	Posee color característico	
Sabor y Olor	<i>Libre de sabores extraños/olores extraños</i>	Sabor y olor característico	

FÍSICO - QUÍMICAS			
ATRIBUTO	MÍNIMO	MÁXIMO	UNIDADES
° Brix	76	80	°Brix
° Baumé (a 15.6°C)	40	-	°Baumé
Densidad (a 15.6°C)	1.381	-	g/mL
pH	3.50	4.50	
Cenizas	-	0.25	%
Metales pesados (medidos como Pb)	-	40	ppm
Arsénico (As)	-	3	ppm
Hierro y Cobre global (Fe y Cu)	-	50	ppm

Figura 78. Fuente: Compartida por el proveedor.



Tipo de Documento: Hoja de Datos
 Versión: 08
 Fecha Versión: 13/05/2013
 Aprobado por: Abela Maleo

Revisión: 10
 Fecha de Emisión: 18/12/2023

EDULZUGAR

Plomo (Pb)	-	10	ppm
------------	---	----	-----

MICROBIOLÓGICAS			
ATRIBUTO	MÍNIMO	MÁXIMO	UNIDADES
Bacterias totales	-	50	UFC/g
Levaduras	-	10	UFC/g
Hongos	-	10	UFC/g
Coliformes Totales			
E Coli			

CONDICIONES DE EMBALAJE

TIPO Y MATERIAL DE ENVASE

- Balde Plástico x 30 Kg.
- Tambor Lata x 290 Kg.
- Contenedor de Plástico x 1400 Kg.
- Granel en camión tanque

La etiqueta que acompaña cada bolsa tendrá, como mínimo, los siguientes datos

Proveedor
 N.º de lote
 Fecha de elaboración y vencimiento
 RNE
 RNPA

Figura 79. Fuente: Compartida por el proveedor.

10.3.3.1 Receta artesanal de azúcar invertido

Para hacer 1 kg de azúcar invertido:

- Agua 300 g
- Sacarosa 700 g
- Ac. Cítrico 3 g
- Bicarbonato de sodio 4 g

1) Calentar el agua (Reservar una pequeña porción) a 50°C y añadir la sacarosa.


2) Continuar calentando y a los 80°C añadir el ácido cítrico.

3) Enfriar.

4) A los 65°C añadir poco a poco el bicarbonato de sodio disuelto en parte del agua previamente reservada.

5) Enfriar y conservar a temperatura ambiente.

10.3.4 Albúmina en polvo

 TECNOVO S.A.	ESPECIFICACIONES TECNICAS	REVISION: 09
		EMISION: Abr. '98
	ALBÚMINA DE HUEVO EN POLVO PASTEURIZADA (EAP-R) Cod: RNPA: 08-002938	VIGENCIA: Junio '25

10- Características Físico Químicas.

Humedad (% máx.)	8,0
pH	7,0 – 10,0
Proteínas (% mín.)	80,0
Grasas (%)	0,5 (máx.)
Cenizas (% máx.)	6,0
Peso específico (g/l)	340 - 380
Grado hidrólisis (%)	5,0
Gel-strength (gr/cm2)	300 - 350


11- Características Organolépticas.

Olor – Sabor	Característico
Aspecto	Polvo fino
Reconstitución (Peso/ peso)	1:7

12- Características Microbiológicas.

Mesófilos totales (máx.)	5×10^3 UFC/ml
Estafilococos aureus / 0,1 gr	Ausente
Coliformes totales (máx.)	10 UFC/ml
Escherichia coli	Ausente
Hongos y levaduras (máx.)	10 UFC/ml
Salmonella / 25 gr	Ausentes
Enterobacterias	10 – 100 UFC/g


Figura 80. Fuente: Compartida por el proveedor.

 TECNOVO S.A.	ESPECIFICACIONES TECNICAS	REVISION: 09
		EMISION: Abr. '98
	ALBÚMINA DE HUEVO EN POLVO PASTEURIZADA (EAP-R) Cod: RNPA: 08-002938	VIGENCIA: Junio '25

Grupo	Componente	Unidad	
Calorias		Cal/gr	395
Cenizas		gr %	6,0
Humedad		gr %	Máx 8,0
Carbohidratos		gr %	Máx. 5,5
Lípidos Totales		gr %	Max. 1,0
	Lípidos Saturados	gr %	-
	Lípidos Monoinsaturados	gr %	-
	Lípidos Polyinsaturados	gr %	-
	Colesterol	gr %	-
	Lecitina	gr %	-
Proteínas Totales		gr %	Min. 80,0
	Alanina	gr %	4,71
	Cistina	gr %	2,11
	Histidina	gr %	1,84
	Leucina	gr %	6,87
	Lisina	gr %	5,55
	Tryptofano	gr %	1,0
	Valina	gr %	5,20
	Serina	gr %	5,62
	Arginina	gr %	4,65
	Ácido aspartico	gr %	8,22
	Acido glutámico	gr %	10,54
	Glicina	gr %	2,79
	Isoleucina	gr %	4,34
	Metionina	gr %	3,02
	Fenilalanina	gr %	4,73
	Prolina	gr %	3,10
	Tirosina	gr %	3,18
	Treonina	gr %	3,64
Minerales	Calcio	mg %	46,8
	Hierro	mg %	0,2
	Magnesio	mg %	93,1
	Potasio	mg %	1114,1
	Sodio	mg %	1276,7
	Vit A	U.I.	-
Vitaminas	Vit D	U.I.	-

Figura 81. Fuente: Compartida por el proveedor.

13- Factores Nutricionales

 TECNOVO S.A.	ESPECIFICACIONES TECNICAS		REVISION: 09
			EMISION: Abr. '98
	ALBÚMINA DE HUEVO EN POLVO PASTEURIZADA (EAP-R) Cod: RNPA: 08-002938		VIGENCIA: Junio '25
	Biotina	µg %	54,6
	Ac. Fólico	µg %	22,5
	Alanina	gr %	4,96

14- Residuos Químicos – Pesticidas – Antibióticos

El producto Albúmina de huevo en polvo pasteurizada (EAP-R) cumple con los requisitos del C.A.A. y el CODEX respecto a estos items.

Además los mismos cumplen con los requisitos dispuestos por el SENASA dentro del plan CREHA de control de residuos químicos

1	Fenicoles G2	<0,3 ppm
2	Metabolitos de Nitrofuranos	<0,3 ppm
3	Nitroimidazoles	<1 ppm
4	Quinolonas	<10 ppm
5	Sulfonamidas G2	<10 ppm
6	Tetraciclinas G1	<200 ppm
7	Ciromacina	<300 ppm
8	Fipronil+ Fiprofil sulfona	<20 ppm
9	Coccidiostáticos G2	<1 ppm
10	Plaguicidas Organoclorados y Policlorobifenilos	<15 ppm
11	Neonicotinoides	<10 ppm
12	Metales pesados: As	<500 ppm
13	Metales pesados: Pb	<10 ppm

15- Productos Alergénicos

Los siguientes elementos pueden estar presentes en el producto final o presentar leve presencia debido a contaminación cruzada o carry-over de fabricación.

Huevos y productos de Huevos	(+)	Moluscos y productos marinos	(-)
Leche y productos lácteos	(-)	Pescado	(-)
Trigo y productos de trigo	(-)	Semillas de amapolas, coriandro	(-)
Soya y productos de soya	(-)	Lactosa	(-)
Harina de semillas de algodón	(-)	Cacao y derivados	(-)
Apio	(-)	Colorantes Azoicos	(-)
Maní y productos en base a maní	(-)	Tartrazina (E 102)	(-)
Almendras y nueces	(-)	Sulfitos (E 220 y E 227)	(-)

Figura 82. Fuente: Compartida por el proveedor.

10.3.5 Cacao en polvo

Hoja Técnica
Cacau em Pó Impact - AL 70

Descripción
Cacao en polvo alcalinizado. El cacao en polvo alcalinizado es un producto obtenido mediante presión hidráulica del licor de cacao alcalinizado, que extrae la manteca de los sólidos de cacao (torta de cacao). Esta torta de cacao es triturada y se transforma en un polvo fino para ser acondicionado en un empaque adecuado.

Composición
Cacao en polvo, regulador de acidez: carbonato de potasio.

NO CONTIENE GLUTEN

Aplicación
Cacao en polvo dulce: bebidas lácteas, postres lácteos, helados, mezclas en polvo, bebidas vegetales, galletas, rellenos (bombones, galletas y pasteles), pasteles, barras de cereales, caramelos, chocolates y coberturas.
Es responsabilidad del usuario y / o responsable de la aplicación del producto que la cantidad de este ingrediente no supere los límites legales establecidos para cada alimento.

Embalaje - Peso neto - Validez
Bolsas de papel kraft y polietileno - 25 kg - 24 meses
Bolsas extensibles de papel kraft natural y polietileno - 50 lbs - 24 meses

Transporte
El transporte debe realizarse en un vehículo limpio, libre de olores extraños y contaminación. Los productos no deben transportarse junto con otros que puedan causar contaminación. Temperatura de transporte recomendada: máx. 25°C. Humedad relativa recomendada: máx.85%

Sitio de fabricación
Ithaus, BA (BR)

Trazabilidad
Cada empaque se identifica con el nombre del producto, ingredientes, fechas de fabricación y vencimiento, lote, peso, fabricante y origen.

ESTE PRODUCTO CUMPLE CON LAS LEGISLACIONES SANITARIAS VIGENTES APLICABLES A BRASIL.

Figura 83. Fuente: Compartida por el proveedor.

Hoja Técnica

Cacau em Pó Impact - AL 70

INFORMACIÓN SENSORIAL

Color	Marrón.
Apariencia	Polvo fino y sin grumos.
Sabor	Típico, libre de sabores extraños.
Olor	Típico, libre de olores extraños.

ESPECIFICACIONES

Físico-Químico	
Finura (Pasante 200 MESH)	mín. 99,50
Grasa (%)	10,00 - 12,00
Cenizas (%)	máx. 12,00
pH	6,90 - 7,30
Humedad (%)	máx. 5,00
Grasas trans (g/100g de grasas totales)	0,0
Grasas trans (g/100g de producto)	0,0
Microbiológico	
Enterobacteriaceae (UFC/g)	<10
Recuento total de microorganismos (UFC/g)	máx. 5000
Mohos y Levaduras (UFC/g)	máx. 100
Salmonella spp. (/375g)	Ausente

INFORMACIÓN NUTRICIONAL

Porción 100 g	
Valor energético (kcal)	292
Carbohidratos (g)	20
Azúcares totales (g)	1
Azúcares añadidos (g)	0
Proteínas (g)	25
Grasas totales (g)	11
Grasas saturadas (g)	6,8
Grasas trans (g)	0
Fibra alimentaria (g)	32
Sodio (mg)	40

ALÉRGENOS

SI	PC*	NO	ALÉRGENOS
		X	Trigo, centeno, cebada, avena y sus cepas híbridadas.
		X	Crustáceos
		X	Huevos
		X	Pescado
		X	Maní y sus derivados
		X	Soja y sus derivados
		X	Leche de todas las especies de animales mamíferos
		X	Almendra (<i>Prunus dulcis</i> , sin.: <i>Prunus amygdalus</i> , <i>Amygdalus communis</i> L.)
		X	Avellanas (<i>Corylus</i> spp.)
		X	Castaña de Cajú (<i>Anacardium occidentale</i>)
		X	Castaña de Pará (<i>Bertholletia excelsa</i>)
		X	Macadamias (<i>Macadamia</i> spp.)
		X	Nueces (<i>Juglans</i> spp.)
		X	Pecán (<i>Carya</i> spp.)
		X	Pistachos (<i>Pistacia</i> spp.)
		X	Piñones (<i>Pinus</i> spp.)
		X	Castañas (<i>Castanea</i> spp.)
		X	Latex natural

*PC = PUEDE CONTENER

Informamos que Cargill tiene y adopta un Programa de Control de Alérgenos, que en su mejor conocimiento y control, evita que ocurra contaminación cruzada de dicho producto con cualquiera de los alérgenos alimentarios presentes en la unidad donde se fabrica el producto.

Figura 84. Fuente: Compartida por el proveedor.

10.3.6 Glicerol

Analysis(s)	Parameter(s)	Methodology	Applicable Legislation
PHYSICAL CHEMISTRY			
Acidity or alkalinity	Max 0.20 mL 0.1M NaOH	EP 11th Ed.	Internal standard
Fatty acids and esters	Max 1.00 mL 0.5N NaOH	USP 43	
Aldehydes	Max 10.00 ppm	EP 11th Ed.	
Appearance and solubility	LII - Syrup liquid, unctuous to the touch, colorless or almost colorless, clear, free from impurities, very hygroscopic. Miscible with water and ethanol (96%), slightly soluble in acetone, practically insoluble in fatty oils and essential oils.	EP 11th Ed.	
Chlorides	Max 10.00 ppm	USP 43 / EP 11th Ed.	
Chlorinated compounds	Max 30.00 ppm	USP 43	

CÓPIA NÃO CONTROLADA

	TECHNICAL SPECIFICATION OF PRODUCT	1900098
		Review: 03
		Page 2 de 3
	<i>Title: REFINED GLYCERIN – USP</i>	Approval date.: 31.05.2024

Halogenated compounds	Max 35.00 ppm	EP 11th Ed.	Internal standard
Color	Max 10.00 APHA	ASTM D1209	
	According to	USP 43	
Relative density	1.25 - 1.26	FB 6th Ed.	
Specific gravity	Min 1,249	USP 43	
Identification A - Infrared	Check	USP 43 / EP 11th Ed.*	
Identification B - Ethylene and diethylene glycol	Ethylene glycol Max 0.10%	USP 43 / EP 11th Ed.*	
	Diethylene glycol Max 0.10%		
Identification C - CG	Check	USP 43 / EP 11th Ed.*	
Organic impurities - Compounds related by chromatography (CG)	Individual Impurities Max 0.10%	USP 43 / EP 11th Ed.*	
	Total Impurities Max 1.00%		
Refractive index	1.4700 - 1.4750	EP 11th Ed.	
Odor	Absent	Internal	
Ignition residue	Max 0.01%	USP 43 / EP 11th Ed.*	
Sulfates	Max 20 ppm	USP 43	
Water content	Max 0.20%	USP 43 / EP 11th Ed.*	
Glycerol content	99.00 – 101.00%	USP 43 / EP 11th Ed.*	
Flashpoint	Min 198	ASTM D93-20	

Figura 85. Fuente: Compartida por el proveedor.

NUTRITIONAL FACTS	
	100 g
Energy Value (kcal)	399
Carbohydrates (g)	100
Total Sugars (g)	0
Added Sugars (g)	0
Proteins (g)	0
Total Fat (g)	0
Saturated Fats (g)	0
Trans Fats (g)	0
Dietary Fibers (g)	0
Sodium (mg)	0.9

Figura 86. Fuente: Compartida por el proveedor.

10.3.7 Pasta de pistachos

ANCESTRAL

ancestral.com.ar
hola@ancestral.com.ar

Especificación técnica

Información general

Versión	03
Fecha de emisión/revisión	01/07/2024

Identificación de producto

Nombre de fantasía	PASTA UNTABLE PISTACHOS
Denominación legal	PASTA DE PISTACHO LIBRE DE GLUTEN
Marca	ANCESTRAL
Ingredientes	PISTACHO TOSTADO
Alérgenos	CONTIENE PISTACHO. PUEDE CONTENER ALMENDRA, MANÍ, AVELLANAS, NUEZ PECAN Y CASTAÑAS DE CAJÚ.
R.N.P.A	02-728090.
R.N.E	02-041.541.
Origen	ARGENTINA
Presentación	Frasco PET: 200 gr y 1 kg. Balde: 4 kg y 20 kg.
Vida útil	10 meses a partir de la fecha de elaboración
Conservación	Almacenar en un lugar fresco y seco al abrigo de la luz

Información nutricional

Información nutricional		
Porción: 20 g (1 cda sopera) Porciones por frasco: 10		
	Cada porción	%VD *
Valor energético	105 kcal = 438 kJ	5
Carbohidratos (g)	4,0	1
Azúcares totales (g)	0,3	
Azúcares añadidos (g)	0	
Proteínas (g)	4,1	5
Grasas totales (g)	7,9	14
Grasas saturadas (g)	1,0	5
Grasas trans (g)	0	
Colesterol (mg)	0	
Fibra alimentaria (g)	2,0	8
Sodio (mg)	0	0

(*) % Valores Diarios con base a una dieta de 2.000 kcal u 8.400 kJ. Sus valores diarios pueden ser mayores o menores dependiendo de sus necesidades energéticas.

Figura 87. Fuente: Compartida por el proveedor.

ANCESTRAL

ancestral.com.ar
hola@ancestral.com.ar

Características Sensoriales

Parámetro	Detalle
Aroma	Típico a pistacho tostado libre de olores extraños.
Aspecto	Característico de pasta untable.
Color	Verde suave.
Sabor	Característico, ligeramente dulce.

Características Físico- Químicas

Parámetro	Tolerancia
% Humedad	Máx 8,0
Impurezas	No contiene

Características Microbiológicas

Parámetro	Tolerancia
Recuento mesófilos aerobios	<5000 UFC/g
Coliformes totales	NMP <100/g
Escherichia Coli	Ausencia en 1 g
Salmonella sp.	Ausencia en 25 g
Staphylococcus aureus coag +	Ausencia en 0,1 g
Hongos y Levaduras	<100 UFC/g

Figura 88. Fuente: Compartida por el proveedor.

10.3.8 Aromatizante natural

Givaudan



Clasificación legal, Mercosur

Pistachio Flavour
AZ-368-373-3

Hemos revisado cuidadosamente este producto y confirmamos lo siguiente:

De acuerdo con la Resolución Mercosur GMC N° 10/06, el status legal de este producto es:
Aromatizante Natural.

Figura 89. Fuente: Compartida por el proveedor.

Pistachio Flavour
AZ-368-373-3

 **Información del producto:**

"Producto" significa los sabores u otros productos vendidos por la filial proveedora de Givaudan. El término "productos" se utiliza como término genérico para la descripción de otras materias.

 **Lista de Ingredientes**

Ingredientes (En orden decreciente de cantidades)	Porcentaje en peso
Triacetina	84 - 89%
Aromatizante(s) natural(es)	12 - 17%

La información de arriba es sólo para referencia composicional, por favor consulte la legislación que se considere para el etiquetado del producto final.

 **Oral Allergen Declaration**(según la norma OMS ALINORM 97/22)

Hemos revisado cuidadosamente este producto y confirmamos lo siguiente:

Ingredientes:	Presente: (Si/No)

La información que facilitamos en el presente documento se ajusta a nuestro actual conocimiento y saber.

Este documento es generado de manera electrónica por lo tanto no se firma.

Toda la información facilitada en el presente documento se considerará válida hasta la emisión de una nueva revisión.

Issue Date: 13 JUN 2025

Página 1 de 9

RSBND1822344-
zabalaa-
20250613162042

Centro de Servicio de Documentos
Givaudan Argentina SA

San Lorenzo / Esquina Ave Mitre 4759

1605 MUNRO PROV. BUENOS
AIRES

Munro Flavors
southern-cone_regulatory@givaudan.com

T +541147629000 F +541147629096

Figura 90. Fuente: Compartida por el proveedor.

Kosher suitability:

Este producto es apto Kosher Parve.

Kosher Parve significa neutral: un producto que no contiene ingredientes carnicos, lacteos o algún derivado de ellos.

Esta revisión no cubre el equipo en el que se puede fabricar el producto, el cuál es dependiente del pedido y el proceso de certificación kosher. La interpretación de la condición de Kosher no está definida en la legislación. La revisión se basa en una política global que aplicamos a todos las plantas de Givaudan Sabor & Bienestar y productos en todo el mundo. Durante la fase de definición de políticas se consultó a los principales Rabinatos Kosher.

La necesidad de una certificación kosher debe indicarse específicamente en el momento del pedido. Favor de comunicarse con su representante de ventas local.

Vegan/Vegetarian review:

Vegan: Los productos vegan no contienen ingredientes de origen animal (mamíferos, aves de corral, pescados, crustaceos, moluscos) y no contienen ningún derivado animal (lácteos, huevos y productos derivados de las abejas) incluidos los aditivos y coadyuvantes tecnológicos. Por lo tanto, este Producto está libre de BSE/TSE.

Figura 91. Fuente: Compartida por el proveedor.

Givaudan Hoja Técnica



AZ-368-373-3

Pistachio Flavour

Descripción del Producto

Descripción Sensorial	Frutos secos, grasa verde, Almendra
Color	Naranja amarronado a Marron ambar
Apariencia	líquido

Parámetros para la liberación del producto

Análisis	Límites de Especificación	Método
Apariencia	Conforme	ISO 5495 visual
Evaluación sensorial	Conforme	ISSO 5495 Comparación contra estandar
Densidad relativa (20/20°C)	1,1450 - 1,1550	
Densidad relativa (20/4°C)	1,1430 - 1,1530	
Densidad relativa (25/25°C)	1,1420 - 1,1520	
Índice de refracción (20°C)	1,4370 - 1,4470	
Índice de refracción (25 °C)	1,4350 - 1,4450	

Parámetros no analizados de manera rutinaria

Análisis	Límites de Especificación	Método
Recuento total en placa	<= 100 CFU/g	ISO 4833-1: 2013
Mohos y Levaduras	<= 10 CFU/g	ISO 21527: 2008
Enterobacterias	<= 10 CFU/g	ISO 21528-2: 2017
Salmonella	Negativo /25g	ISO 6579-1 2017

Principios de análisis microbiológico	Microbiología intrínsecamente segura. Límites garantizados análisis no requeridos.
Metales pesados	Conforme a las disposiciones legales.

Almacenamiento y Manipulación

Vida Útil	365 Días
Punto de Inflamación	80 °C / 176 °F
Condiciones de Almacenamiento	Preferiblemente lleno, cerrado herméticamente
Condiciones de Temperatura	Ambiente 10-30°C / (50-85°F)

Diversos

Número de partida arancelaria	3302.10
-------------------------------	---------

Aplicación(es) de referencia y dosis (en %)

Helado y postres helados	0,12
--------------------------	------

Figura 92. Fuente: Compartida por el proveedor.

10.4 Tarifario transporte con cámara de frío

KMS HASTA:	CAMIONETAS CHICAS	CAMIONETA GRANDE IVECO 1500		CAMIONETA GRANDE IVECO 3000		CAMION 1215
		SIN AYUDANTE	CON AYUDANTE	SIN AYUDANTE	CON AYUDANTE	
120	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 351.660,00
130	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 360.640,00
140	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 369.600,00
150	\$ -	\$ 269.500,00	\$ 324.530,00	\$ 283.400,00	\$ 338.440,00	\$ 378.570,00
160	\$ -	\$ 275.020,00	\$ 330.050,00	\$ 289.710,00	\$ 344.760,00	\$ 387.530,00
170	\$ 192.600,00	\$ 280.520,00	\$ 335.560,00	\$ 296.050,00	\$ 351.080,00	\$ 396.490,00
180	\$ 196.020,00	\$ 286.030,00	\$ 341.080,00	\$ 302.370,00	\$ 357.420,00	\$ 405.460,00
190	\$ 199.430,00	\$ 291.550,00	\$ 346.580,00	\$ 308.700,00	\$ 363.740,00	\$ 414.430,00
200	\$ 202.840,00	\$ 297.060,00	\$ 352.090,00	\$ 315.030,00	\$ 370.060,00	\$ 423.390,00
210	\$ 206.240,00	\$ 302.580,00	\$ 357.610,00	\$ 321.350,00	\$ 376.390,00	\$ 432.560,00
220	\$ 209.640,00	\$ 308.080,00	\$ 363.120,00	\$ 327.680,00	\$ 382.710,00	\$ 441.310,00
230	\$ 213.060,00	\$ 313.590,00	\$ 368.640,00	\$ 334.000,00	\$ 389.040,00	\$ 450.290,00
240	\$ 216.470,00	\$ 319.110,00	\$ 374.140,00	\$ 340.330,00	\$ 395.370,00	\$ 459.250,00
250	\$ 219.870,00	\$ 324.620,00	\$ 379.660,00	\$ 346.650,00	\$ 401.690,00	\$ 468.220,00
260	\$ 223.280,00	\$ 330.140,00	\$ 385.180,00	\$ 352.980,00	\$ 408.020,00	\$ 477.180,00
270	\$ 226.690,00	\$ 335.650,00	\$ 390.680,00	\$ 359.310,00	\$ 414.350,00	\$ 486.140,00
280	\$ 230.090,00	\$ 341.150,00	\$ 396.200,00	\$ 365.630,00	\$ 420.670,00	\$ 495.110,00
290	\$ 233.510,00	\$ 346.670,00	\$ 401.710,00	\$ 371.970,00	\$ 426.990,00	\$ 504.080,00
300	\$ 236.910,00	\$ 352.180,00	\$ 407.220,00	\$ 378.280,00	\$ 433.320,00	\$ 513.040,00
310	\$ 240.330,00	\$ 357.700,00	\$ 412.740,00	\$ 384.610,00	\$ 439.650,00	\$ 522.010,00
320	\$ 243.730,00	\$ 363.220,00	\$ 418.240,00	\$ 390.940,00	\$ 445.970,00	\$ 530.960,00
330	\$ 247.130,00	\$ 368.720,00	\$ 423.760,00	\$ 397.260,00	\$ 452.310,00	\$ 539.940,00
Hora extra	\$ 24.080,00	\$ 33.690,00	\$ 40.570,00	\$ 35.430,00	\$ 42.310,00	\$ 43.960,00
+ PEAJES + IVA						

Figura 93. Fuente: Compartida por el proveedor.