



**“Análisis técnico y económico para la incorporación
de una línea de producción de bombones
congelados en la planta de la empresa Lucciano’s”**

AUTORES

Recalde, Nicolás.

Walfisch, Isabella.

Trabajo Final de la Carrera Ingeniería Industrial

Departamento de Ingeniería Industrial

Facultad de Ingeniería

Universidad Nacional de Mar del Plata

Mar del Plata, 15 de abril de 2024.



RINFI es desarrollado por la Biblioteca de la Facultad de Ingeniería de la
Universidad Nacional de Mar del Plata.

Tiene como objetivo recopilar, organizar, gestionar, difundir y preservar
documentos digitales en Ingeniería, Ciencia y Tecnología de Materiales y
Ciencias Afines.

A través del Acceso Abierto, se pretende aumentar la visibilidad y el impacto
de los resultados de la investigación, asumiendo las políticas y cumpliendo
con los protocolos y estándares internacionales para la interoperabilidad
entre repositorios



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons
Atribución- NoComercial-CompartirIgual 4.0
Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).



**“Análisis técnico y económico para la incorporación
de una línea de producción de bombones
congelados en la planta de la empresa Lucciano’s”**

AUTORES

Recalde, Nicolás.

Walfisch, Isabella.

Trabajo Final de la Carrera Ingeniería Industrial

Departamento de Ingeniería Industrial

Facultad de Ingeniería

Universidad Nacional de Mar del Plata

Mar del Plata, 15 de abril de 2024.

“Análisis técnico y económico para la incorporación de una línea de producción de bombones congelados en la planta de la empresa Lucciano's”

AUTORES

Recalde, Nicolás

Walfisch, Isabella

EVALUADORES:

Ing. Liliana Gadaleta

Esp. Ing. Luciana Tabone

Facultad de Ingeniería. Universidad Nacional de Mar del Plata.

DIRECTOR:

Ing. Guillermo Carrizo

Facultad de Ingeniería. Universidad Nacional de Mar del Plata.

ÍNDICE

ÍNDICE	iii
ÍNDICE DE FIGURAS	vi
ÍNDICE DE TABLAS	viii
TABLA DE SIGLAS	x
RESUMEN	x
PALABRAS CLAVE	x
1. INTRODUCCIÓN	1
2. MARCO TEÓRICO	4
2.1. Marco Legal	4
2.2. Calidad	5
2.3 Estudio de mercado	5
2.3.1. Recopilación de fuentes secundarias	6
2.3.2. Matriz BCG	6
2.3.3. Estimación de la demanda potencial insatisfecha	8
2.3.3.1. Método de regresión	8
2.3.3.2. Error de la regresión lineal	8
2.3.3.3. Coeficiente de correlación de Pearson	8
2.3.3.4. Significancia estadística	9
2.4. Estudio técnico	10
2.4.1. Diagrama de flujo del proceso	10
2.5. Estudio económico	11
2.5.1. Inversión Total	11
2.5.2. Método de estimación por factores	12
2.6. Rentabilidad	14
2.6.1. Tasa Interna de Retorno	14
2.6.2. Tiempo de Repago	15
3. DESARROLLO	16
3.1. Descripción del proyecto	16
3.2. Análisis del mercado	16
3.2.1. Descripción del producto	16
3.2.1.1. Presentación del producto	17
3.2.2. Análisis del consumo	19
3.2.2.1. Consumo de helado en Argentina	19
3.2.2.2. Consumo de helados por impulso	20
3.2.2.3. Consumo de bombones de berries	22

3.2.2.4. Estimación de la demanda potencial	23
3.2.3. Análisis de la oferta	24
3.2.3.1. Análisis de la competencia directa	24
3.2.3.2. Análisis de la competencia indirecta.....	27
3.2.4. Precio de venta del producto	28
3.2.5. Ciclo de vida del producto y Matriz BCG	29
3.2.6. Canales de distribución	31
3.3. Estudio técnico	33
3.3.1. Ubicación de la planta productiva	33
3.3.2. Relevamiento de los procesos productivos actuales de la empresa	33
3.3.3. Análisis de alternativas tecnológicas	35
3.3.4. Descripción del proceso productivo y diagrama de flujo	36
3.3.5. LayOut de planta	38
3.3.6. Cálculo de la capacidad.....	41
3.3.6.1. Plan de producción	42
3.3.7. Factores fijos de la producción	43
3.3.7.1. Requerimiento de maquinaria	43
3.3.8. Factores variables de la producción	46
3.3.8.1. Requerimiento de envases y embalajes.....	46
3.3.8.2. Requerimiento de personal	47
3.3.8.2.1. Personal Directo	47
3.3.8.2.2. Personal de Supervisión.....	48
3.3.8.3. Requerimiento de servicios auxiliares	48
3.3.8.3.1. Requerimiento de servicios auxiliares de equipos	48
3.3.8.3.2. Requerimiento de servicios auxiliares de la cámara frigorífica.....	49
3.3.8.4. Requerimiento de materias primas.....	50
3.4. Estudio económico.....	51
3.4.1. Inversión.....	51
3.4.1.1. Inversión Fija Total	51
3.4.1.2. Inversión en Capital de Trabajo.....	55
3.4.1.3. Inversión Total.....	55
3.4.2. Análisis de costos.....	55
3.4.2.1. Costos variables	55
3.4.2.1.1. Costos de Mano de Obra Directa y Supervisión	55
3.4.2.1.2. Costos de materias primas	56
3.4.2.1.3. Costos de envases y embalajes	57
3.4.2.1.4. Costos de energía eléctrica	58

3.4.2.1.4.1 Costos de energía eléctrica de equipos	58
3.4.2.1.4.2 Costos de energía eléctrica de la cámara frigorífica.....	59
3.4.2.1.5. Costos de mantenimiento	60
3.4.2.1.6. Costos de laboratorio	60
3.4.2.1.7. Costos variables totales.....	61
3.4.2.1.8. Costo variable unitario	61
3.4.2.2. Costos fijos	62
3.4.2.3. Costos totales	64
3.4.3. Rentabilidad del proyecto	65
3.4.3.1. Ingresos por ventas.....	65
3.4.3.2. Flujo de Fondos del Proyecto.....	66
3.4.3.3. Costo de Capital Propio	66
3.4.3.4. Costo Promedio Ponderado de Capital	67
3.4.3.5. Tasa Interna de Retorno.....	67
3.4.3.6. Tiempo de Repago.....	68
4. CONCLUSIONES.....	69
5. BIBLIOGRAFÍA	70
ANEXOS	76
ANEXO I: Estimación de la demanda insatisfecha.....	76
I.1. Aplicación del método de regresión.....	76
I.2. Aceptación del modelo	77
I.2.1. Coeficiente de correlación.....	77
I.2.2. Significancia estadística.....	78
ANEXO II: Análisis de las alternativas tecnológicas de producción.....	78
II.1. Explicaciones generales	79
II.2. Análisis de alternativas.....	80
II.3. Conclusiones del análisis	82
ANEXO III: Cálculo del costo de los principales equipos.....	83
ANEXO IV: Análisis de costos variables	84
IV.1. Costos de mano de obra directa y supervisión.....	84

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Organigrama de la empresa.....	2
Figura 2: Matriz BCG.....	7
Figura 3: Bombones de frambuesa con doble cobertura de chocolate.	17
Figura 4: Envases flexibles DoyPack con cierre tipo cremallera.	18
Figura 5: Sellos correspondientes a la Ley de Etiquetado Frontal.	18
Figura 6: Producción estimada anual de Franui.....	22
Figura 7: Estimación de la demanda potencial en toneladas.	23
Figura 8: Bombones congelados de frambuesa de la empresa Rapanui.	24
Figura 9: Bombones congelados de frambuesa de la empresa Día.....	25
Figura 10: Bombones congelados de la empresa GIO Chocolates.....	25
Figura 11: Bombones congelados de frutilla y frambuesa de la empresa Karinat.	26
Figura 12: Bombones congelados de frambuesa de la empresa Huapis.	26
Figura 13: Bombones helados de la empresa Arcor.	27
Figura 14: Bombones helados de la empresa Freddo.	28
Figura 15: Bombones Chomp de la empresa Nestlé.	28
Figura 16: Ciclo de vida de los bombones de frambuesa con baño de chocolate.	30
Figura 17: Posición del producto en la Matriz BCG	30
Figura 18: Canales de distribución para los bombones helados de frambuesa bañados con chocolate.....	31
Figura 19: Congeladores de pozo de Lucciano's (punto de venta exclusivo).....	32
Figura 20: Ubicación de la planta productiva de Lucciano's en el Parque Industrial General Savio.....	33
Figura 21: Diagrama de flujo del proceso productivo.....	36
Figura 22: Layout planta baja.	38
Figura 23: Croquis del nuevo layout del sector Alfajores.	40
Figura 24: Líneas de flujo del producto.....	41
Figura 25: Máquina bañadora de la línea de alfajores.	44
Figura 26: Tanque de fundido de 200 litros.	45
Figura 27: Máquina envasadora DoyPack.	45
Figura 28: Túnel de frío.	46
Figura 29: Cuadro tarifario EDEA noviembre 2023.....	58
Figura 30: Estructura de costos variables para el año 2027.	62
Figura 31: Estructura de costos fijos.....	64
Figura 32: Estructura de costos totales para el año 2027.....	65
Figura 33: Tiempo de Repago por método gráfico.....	68

Figura II.1: Línea de producción de alfajores.....	79
Figura II.2: Dosificadora de dulce de leche.....	79
Figura II.3: Tanque de fundición de chocolate.....	80
Figura II.4: Esquema de máquinas bañadoras para la Alternativa 2.....	81
Figura II.5: Esquema de máquinas bañadoras para la Alternativa 3.....	82

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Simbología adoptada para la confección del diagrama de flujo del proceso.	11
Tabla 2: Factores experimentales de estimación como fracción de la inversión en equipos. 13	
Tabla 3: Factores experimentales de estimación como fracción de la inversión directa.....	14
Tabla 4: Consumo promedio histórico anual de helado de crema en toneladas.	20
Tabla 5: Consumo histórico de helados por impulso de crema en toneladas.....	21
Tabla 6: Consumo histórico de bombones de helado de crema en toneladas.	22
Tabla 7: Precio de venta al público de los productos de la competencia.	29
Tabla 8: Franquicias de Lucciano's en Argentina.	32
Tabla 9: Principales procesos productivos de la empresa.	34
Tabla 10: Resultados de los principales parámetros analizados para las distintas alternativas tecnológicas.	35
Tabla 11: Superficie en m2 por sector.	39
Tabla 12: Producción estimada para el período 2024-2027.....	41
Tabla 13: Días de producción anual para el año 2027, según ancho de banda del túnel de frío.....	42
Tabla 14: Días de producción anual por equipos.....	42
Tabla 15: Capacidad de trabajo.....	43
Tabla 16: Porcentaje de utilización de los equipos.	43
Tabla 17: Equipos necesarios para la fabricación del producto.	44
Tabla 18: Requerimiento de envases y embalajes.	47
Tabla 19: Requerimiento de mano de obra directa para el período 2024-2027.	47
Tabla 20: Potencia por componentes del túnel de frío y bañadora.	48
Tabla 21: Requerimiento de energía por maquinaria en kW.....	48
Tabla 22: Horas de uso al año por equipo.	49
Tabla 23: Requerimiento de energía anual.....	49
Tabla 24: Porcentaje de producción anual por línea de producto para el año 2024.....	50
Tabla 25: Requerimiento de materias primas.	50
Tabla 26: Costo total de los principales equipos instalados.....	52
Tabla 27: Asignación de m2 a la línea.....	53
Tabla 28: Categorización de PYMES por facturación.	54
Tabla 29: Cálculo de la inversión fija total por el método de los factores.	54
Tabla 30: Inversión Total.....	55
Tabla 31: Costos de personal por categoría.	55
Tabla 32: Costo prorrateado de personal de carga/descarga, limpieza y camaristas.	56
Tabla 33: Costos totales anuales de mano de obra directa y supervisión.....	56

Tabla 34: Costos anual de frambuesas.	57
Tabla 35: Costos totales de adquisición de materias primas.	57
Tabla 36: Costos totales de envases y embalajes.	58
Tabla 37: Costos totales de energía eléctrica.	58
Tabla 38: Costos de energía de los equipos.	59
Tabla 39: Costos de energía de la cámara frigorífica.	59
Tabla 40: Costos totales de mantenimiento.	60
Tabla 41: Costos de laboratorio.	60
Tabla 42: Costos variables totales.	61
Tabla 43: Costos variables unitarios para el año 2027.	61
Tabla 44: Cálculo del costo de depreciación.	62
Tabla 45: Costos fijos.	63
Tabla 46: Costos totales.	64
Tabla 47: Ingresos por ventas anuales.	66
Tabla 48: Flujo de Fondos del Proyecto.	66
Tabla 49: Cálculo de la TIR.	68
Tabla I.1: Serie de datos para la estimación de la demanda.	76
Tabla I.2: Cálculo de parámetros para la obtención de la desviación al origen y pendiente de la recta.	76
Tabla I.3: Valores pronosticados de demanda.	77
Tabla I.4: Cálculos para la obtención del coeficiente de correlación r.	77
Tabla I.5: Tabla t de Student.	78
Tabla III.1: Costo de los principales equipos a adquirir.	84
Tabla IV.1: Salarios anuales por categoría de personal.	85
Tabla IV.2: Costos de contratación de supervisores.	86
Tabla IV.3: Costos de contratación de operarios.	86
Tabla IV.4: Costos de contratación de encargados de sección.	87
Tabla IV.5: Costos de contratación prorrateada de peones de carga y descarga.	87
Tabla IV.6: Costos de contratación prorrateada de camaristas.	87
Tabla IV.7: Costos de contratación prorrateada de peones de limpieza.	88

TABLA DE SIGLAS

AFADHYA: Asociación de Fabricantes Artesanales de Helados y Afines.

BCG: Boston Consulting Group.

BPM: Buenas Prácticas de Manufactura.

CIF: Cost, Insurance and Freight.

CPPC: Costo Promedio Ponderado de Capital.

EDEA: Empresa Distribuidora de Energía Atlántica.

FDA: Food and Drug Administration.

FOB: Free on Board.

HACCP: Hazard Analysis and Critical Control Point.

ISO: International Organization for Standardization.

NP: Tiempo de Repago.

PHVA: Planificar, Hacer, Verificar y Actuar.

RNE: Registro Nacional de Establecimientos.

SENASA: Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria.

TIR: Tasa Interna de Retorno.

TRMA: Tasa de Rentabilidad Mínima Aceptable.

RESUMEN

Los bombones de berries son un producto que se encuentra en su etapa de pleno crecimiento, en un mercado en expansión, pero con pocos competidores fuertes. Ante este escenario, se realiza un proyecto de inversión que tiene como objetivo analizar la factibilidad técnica y económica de la incorporación de una línea de producción de bombones congelados de frambuesa en la planta productiva de la empresa Lucciano's. Para ello, se lleva a cabo un estudio de mercado para poder estimar la demanda futura del producto, y un estudio técnico, para demostrar que la tecnología necesaria para la fabricación del producto existe y la empresa puede acceder a ella. Finalmente, se analiza la factibilidad económica del proyecto por medio de la TIR y el tiempo de repago. Se obtiene una tasa interna de retorno del 60%, para una tasa de corte del 32%; y se obtiene un tiempo de repago de 2,3, similar a la mitad de la vida útil del proyecto. Con estos valores del estudio económico, se concluye que el proyecto es rentable.

PALABRAS CLAVE

Bombones, Frambuesas, Lucciano's, Rentabilidad del proyecto.

1. INTRODUCCIÓN

Lucciano's es una empresa familiar marplatense fundada en el año 2011 por Daniel y Christian Otero (padre e hijo), quienes detectaron que la industria de las heladerías no había afrontado procesos de innovación, ni disruptivos ni incrementales, y pensaron en introducir al mercado un concepto nuevo e innovador en términos de producto y diseño de las tiendas, enfocándose no sólo en la venta del producto, sino en la experiencia total de los clientes. Para lograr esto, los fundadores comenzaron a contactarse con expertos internacionales en el rubro, para obtener información acerca de materias primas, productos similares, formas de elaboración y de exhibición de producto; buscando elaborar helados de alta calidad, utilizando la mejor materia prima y la más moderna tecnología.

El primer local de la empresa abrió sus puertas el 18 de enero del año 2011 en Avenida Juan José Paso 2002 en la ciudad de Mar del Plata. Allí funcionó también durante un tiempo la primera fábrica de la organización.

Luego, en el año 2016, la producción se trasladó a una planta productiva, situada en Juan B Justo 4542. Allí se producían los diferentes sabores de helado artesanal, paletas heladas frutales y de crema individuales, helado libre de gluten, alfajores, entre otros.

La empresa cuenta, entre locales propios y franquicias, con más de 50 puntos de venta al público en Argentina, ubicados en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, y en las provincias de Buenos Aires, Neuquén, Salta, Santa Fé, Córdoba y Chaco. Además, cuenta con más de 200 puntos de venta exclusivos (congeladores que contienen únicamente sus productos) en estaciones de servicio y demás comercios similares distribuidos por todo el país.

Entre los años 2020 y 2021 la empresa desembarcó en Estados Unidos, España e Italia, contando con más de 18.000 pedidos de franquicia nacionales e internacionales, y busca seguir globalizando la marca, para llevar la experiencia Lucciano's a diferentes partes del mundo.

Desde la apertura de los locales en Buenos Aires, la empresa ha tenido un crecimiento sostenido independiente de la situación socio-económica del país. Esto lleva a que, en el año 2022, debido al gran aumento en el volumen de producción, se decida la construcción de una nueva planta en el Parque Industrial General Savio, ubicado en el Partido de General Pueyrredón, donde actualmente se fabrican todos sus productos. La misma cuenta con 8.000 m² y busca ser la planta más moderna de helados del mundo.

Actualmente la empresa cuenta con 11 áreas principales que responden de manera directa al Directorio, entre las cuales podemos encontrar Operaciones, Recursos Humanos, Producción, Compras, entre otras, como se observa en la Figura 1.

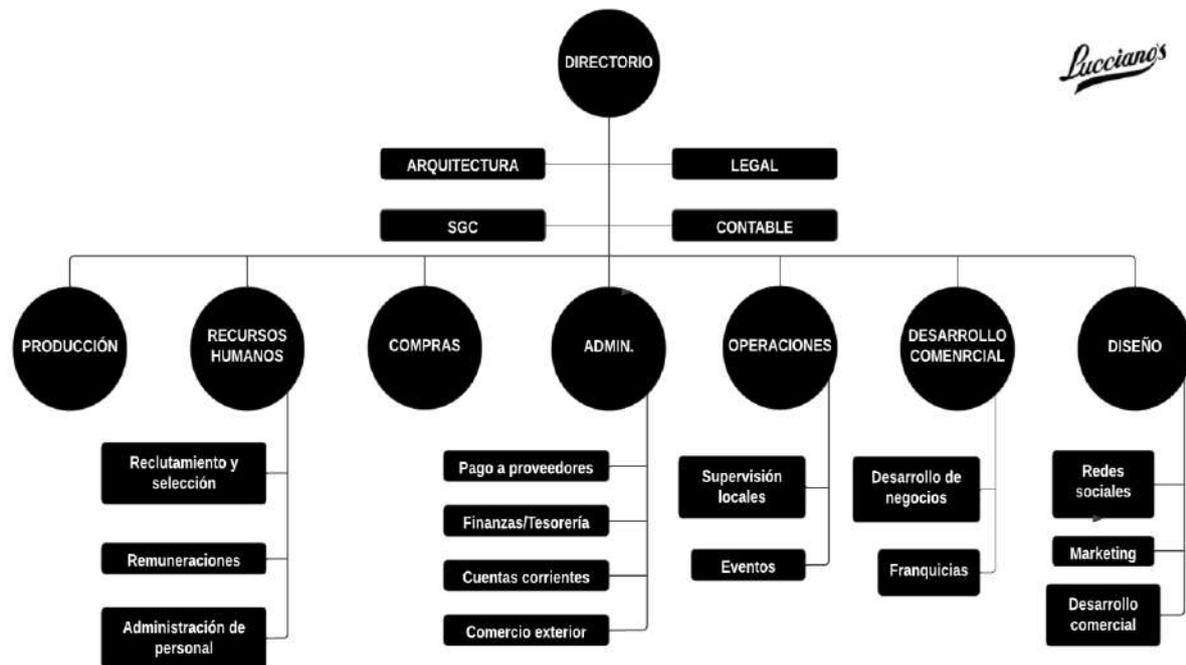


Figura 1: Organigrama de la empresa.
Fuente: Gerencia de Lucciano's, 2023.

El presente trabajo surge a partir de la propuesta de la empresa de incorporar un nuevo producto, cuyo objetivo general es estudiar la factibilidad técnica y económica para incorporar una línea de producción de bombones congelados rellenos de frambuesa en la nueva planta en el Parque Industrial, estando el alcance del proyecto limitado al mercado nacional.

En base a esta propuesta, se definen los objetivos específicos del estudio, los cuales se detallan a continuación:

1. Dimensionar el mercado para el producto bajo análisis y proyectar la demanda del mismo.
2. Estudiar las variables tecnológicas del proceso de fabricación, y demostrar que la tecnología necesaria para fabricar el producto en cuestión existe, y que además es posible que la empresa acceda a ella.
3. Determinar, desde el punto de vista económico, la factibilidad del proyecto.

Introducción

Para lograr cumplir con los objetivos del estudio, en primer lugar, se dimensiona el mercado y se proyecta la demanda. Los datos relevados se validan luego con referentes del mercado y de la empresa. Por otra parte, para la proyección de la demanda se estudia el comportamiento de los datos obtenidos y se aplica una metodología de pronóstico.

En segundo lugar, se estudian las variables tecnológicas del proceso de fabricación. Para esto, se realiza un relevamiento de los procesos productivos, con el fin de determinar si el nuevo producto puede fabricarse a partir de la maquinaria e instalaciones disponibles y que se utilizan en la producción del resto de los productos de la mezcla, o si es necesario incorporar nueva maquinaria e instalaciones y/o modificar el layout de la planta.

Luego, en función de la capacidad instalada, se proyecta la producción y se determinan los recursos necesarios (materias primas, envases, mano de obra, energía y otros servicios) para la fabricación del nuevo producto.

La evaluación económica se propone a través de un análisis incremental, debido a que el producto se incorpora a la mezcla de productos existentes. Se analiza la inversión y los costos de producción, fijos y variables. Por último, la factibilidad económica se realiza mediante la evaluación de la rentabilidad (TIR y NP).

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Marco Legal

La empresa debe cumplir con las normativas y regulaciones que se mencionan a continuación:

- **Código Alimentario Argentino:** es un conjunto de disposiciones higiénico-sanitarias, bromatológicas y de identificación comercial que fue puesto en vigencia por la Ley 18.284 y reglamentado por el Decreto 2126/71. Tiene como objetivo primordial la protección de la salud de la población, y la buena fé en las transacciones comerciales. Se trata de un reglamento técnico en permanente actualización que establece las normas que deben cumplir las personas físicas o jurídicas, los establecimientos, y los productos que en ellos se producen, elaboran y comercializan (Código Alimentario Argentino, 2022).

- **Autorización de importación/exportación de productos de origen vegetal con destino a la industria:** es un trámite que autoriza la importación/exportación de frutas y hortalizas que son únicamente destinadas a industria. La organización debe completar el formulario "Solicitud de compromiso de industrialización para importación y exportación de Frutas y Hortalizas" en la Plataforma Trámites a Distancia y cargar la siguiente documentación (Senasa, 2021):

- Constancia actualizada del RNE del establecimiento elaborador (Importación).

- Nota del establecimiento elaborador indicando en qué se empleará la mercadería importada. En las notas se debe detallar: especie, variedad, especificaciones de calidad, cantidad de producto, tipo de envase y peso neto de la mercadería, para qué se destinará el producto, fecha o período de ingreso, datos del establecimiento elaborador/empresa importadora. Las notas deben estar en hoja con membrete de la empresa y con todos los datos de contacto del mismo (dirección, teléfono y correo electrónico).

- Comprobante de pago del arancel.

- **BPM:** las Buenas Prácticas de Manufactura deben estar establecidas, documentadas con sus respectivos registros y haberse verificado adecuadamente para facilitar la aplicación eficaz del Sistema HACCP (Código Alimentario Argentino, 2022).

- **Ley de Etiquetado Frontal:** es una ley que promueve la alimentación saludable mediante avisos en los envases de los productos. Tiene como objetivos (Ley N° 27.642, 2023):

Marco Teórico

- Garantizar el derecho a la salud y a una alimentación adecuada. Dar información nutricional comprensible de los alimentos envasados y bebidas alcohólicas para resguardar los derechos de las y los consumidores.
- Advertir a los consumidores sobre excesos de azúcares, sodio, grasas saturadas, grasas totales y calorías.
- Prevenir la malnutrición en la población y reducir las enfermedades crónicas no transmisibles.

Se fijan sanciones de acuerdo a un monto equivalente a entre 1 y 10.000.000 de unidades móviles, y cada una equivale a \$40,61 para quienes no cumplan con la Ley (Infobae, 2023).

2.2. Calidad

- **NORMA ISO 9001:2015:** la organización se encuentra en proceso de certificación de la misma. Esta Norma Internacional le permitirá a la empresa utilizar el enfoque a procesos, en conjunto con el ciclo PHVA y el pensamiento basado en riesgos, para alinear o integrar su sistema de gestión de la calidad con los requisitos de otras normas de sistemas de gestión (Norma ISO 9001, 2015).

- **FDA:** Lucciano's cuenta con la habilitación de la Administración de Alimentos y Medicamentos de los Estados Unidos para poder exportar sus productos a dicho país.

- **HACCP (Análisis de Peligros y Puntos de Control Críticos):** es un método sistemático, preventivo, dirigido a la identificación, evaluación y control de los peligros asociados con las materias primas, ingredientes, procesos, comercialización y su uso por el consumidor, con el objetivo de garantizar la inocuidad del alimento (Eurofins, 2023).

2.3 Estudio de mercado

El estudio de mercado es la determinación y cuantificación de la demanda y la oferta, el análisis de los precios y el estudio de la comercialización (Baca Urbina, 2010). En los Proyectos de Inversión, toda la información que se obtenga del estudio de mercado debe servir como apoyo para la toma de decisiones y ayudar a determinar si las condiciones de mercado son o no un obstáculo para llevar a cabo el proyecto.

Los objetivos de este tipo de estudio son:

- Obtener información necesaria para poner en contexto a la empresa sobre el riesgo asociado a la inversión en el producto, y para la posterior toma de decisiones a lo largo del proyecto.

Marco Teórico

- Evaluar si existe una demanda potencial insatisfecha, y además, si la empresa puede proporcionar un mejor producto a los ya existentes en el mercado para absorber clientes de los competidores.
- Determinar la cantidad de bienes que los clientes están dispuestos a adquirir a un determinado precio.
- Conocer cuáles son los canales de distribución mediante los cuales el producto llega al cliente.
- Conocer el precio de venta de los productos similares, sustitutos y complementarios.

2.3.1. Recopilación de fuentes secundarias

Se denominan fuentes secundarias aquellas que reúnen la información escrita que existe sobre el tema, ya sean estadísticas del gobierno, libros, datos de la propia empresa y otras. Estas fuentes de información secundarias se clasifican en dos grandes grupos (Baca Urbina, 2010):

- **Ajenas a la empresa:** en esta categoría se incluye, por ejemplo, la información elaborada por el INDEC que sirve como herramienta básica para investigaciones y proyecciones que se realizan tanto en el ámbito público como en el privado.
- **Provenientes de la empresa:** es toda aquella información que se genera y se posee por el propio funcionamiento de la empresa, por ejemplo, las facturas de venta.

2.3.2. Matriz BCG

Es una herramienta desarrollada por la firma de consultoría Boston Consulting Group, la cual fue fundada en el año 1963. Permite relacionar la tasa de crecimiento del mercado de un determinado producto o servicio con la participación en el mercado de la empresa que lo comercializa a través de cuatro cuadrantes (Figura 2).



Figura 2: Matriz BCG.
Fuente: Armstrong & Kotler (2013).

Cada uno de los elementos de los cuadrantes representa diferentes cuestiones como se menciona a continuación (Armstrong & Kotler, 2013):

- **Producto estrella:** son aquellos que poseen una tasa de crecimiento de mercado elevada, y a su vez, le proporcionan a la empresa una participación alta en el mercado. Este tipo de producto tiene asociado una rentabilidad y una inversión alta.
- **Producto vaca:** en este cuadrante se incluyen productos y/o servicios maduros, que le brindan a la empresa una participación alta en el mercado, pero cuya tasa de crecimiento es baja. Se le asocia una rentabilidad alta y una inversión relativamente baja.
- **Producto interrogante:** son los productos y/o servicios de una empresa que le proveen a la empresa una baja participación en el mercado pero que a su vez cuentan con una tasa de crecimiento alta. Según la estrategia que lleve a cabo la empresa puede pasar a ser estrella o a ser perro. En principio tienen asociada una rentabilidad nula y requiere de una inversión muy alta.
- **Producto perro:** no solo generan pocos ingresos porque la participación en el mercado que proveen es baja, sino que también la tasa de crecimiento del mercado es baja. Las estrategias que se recomiendan a seguir en estos casos son las de desinvertir o rebajar los costos al máximo para tratar de elevar los ingresos que aportan.

2.3.3. Estimación de la demanda potencial insatisfecha

La demanda potencial insatisfecha es la cantidad de bienes o servicios que es probable que el mercado consuma en los años futuros, sobre la cual se ha determinado que ningún productor actual podrá satisfacer si prevalecen las condiciones en las cuales se hizo el cálculo (Baca Urbina, 2010).

2.3.3.1. Método de regresión

La estimación de la demanda se pronostica utilizando el método de regresión con dos variables. Dicho método muestra cómo se relacionan las variables bajo análisis, en este caso, correspondientes al tiempo y la demanda del producto que se desea producir.

En primer lugar, se deben graficar los pares de datos para luego ajustar dichos puntos de manera tal que se comporten como una recta. Es decir, hay que encontrar una expresión como la Ecuación 1.

$$Y = a + b * X \quad (1)$$

Donde "a" es la desviación al origen de la recta, "b" es la pendiente de la recta, "X" es el valor dado de la variable tiempo e "Y" es el valor calculado de la variable demanda. Por otra parte, la Ecuación 2 y la Ecuación 3 definen el cálculo para obtener los valores de "a" y "b":

$$a = \frac{\sum X^2 \sum Y - \sum X \sum XY}{n \sum X^2 - (\sum X)^2} \quad (2); \quad b = \frac{n \sum XY - \sum X \sum Y}{n \sum X^2 - (\sum X)^2} \quad (3)$$

2.3.3.2. Error de la regresión lineal

La medición del error de la regresión lineal se hará mediante el cálculo del Error Cuadrático Medio (Ecuación 4) y la Varianza (Ecuación 5).

$$E_{RMS} = \sqrt{\frac{\sum_{k=0}^n (Pm(Xk) - Yk)^2}{N}} \quad (4); \quad \sigma^2 = \frac{\sum_{K=0}^n (Pm(Xk) - Yk)^2}{N - m - 1} \quad (5)$$

2.3.3.3. Coeficiente de correlación de Pearson

El coeficiente de correlación "r" muestra el grado en el cual se relacionan linealmente las variables "X" (tiempo) e "Y" (demanda). Se calcula según la Ecuación 6 donde "Xi" es el

valor de "X" del período i, "Yi" es el valor de "Y" del período i, "Xm" es el valor medio de la variable "X" e "Ym" es el valor medio de la variable "Y".

$$r = \frac{\sum(Xi - Xm) * (Yi - Ym)}{\sqrt{\sum(Xi - Xm)^2 \sum(Yi - Ym)^2}} \quad (6)$$

El coeficiente de correlación siempre va a adoptar un valor comprendido entre -1 y 1:

- $r < 0$: indica que la correlación entre las variables es negativa, es decir, que ambas variables están asociadas en sentido inverso. Cuando el valor de una variable sea muy alto, el de la otra será muy bajo. Si $r = -1$ quiere decir que la correlación es negativa perfecta.
- $r = 0$: indica que no hay correlación lineal entre las variables.
- $r > 0$: indica una correlación positiva, es decir, que las variables están directamente asociadas. Un valor de $r = 1$ indicaría una relación lineal positiva perfecta.

Se acepta la relación lineal cuando $r > 0,80$. En caso de obtenerse un valor menor se debe buscar un ajuste no lineal que se adapte mejor a la dispersión de los datos, salvo que por alguna cuestión no exista otro tipo de ajuste que vaya a mejorar la correlación.

2.3.3.4. Significancia estadística

Una vez calculado el valor del coeficiente de correlación, interesa determinar si tal valor obtenido muestra que las variables "X" e "Y" están relacionadas en realidad, o tan solo presentan dicha relación como consecuencia del azar. A partir de aquí, se tienen dos hipótesis posibles (Vara Rey, 2006):

- $H_0: r = 0 \rightarrow$ El coeficiente de correlación obtenido procede de una población cuya correlación es cero ($\rho = 0$).
- $H_1: r \neq 0 \rightarrow$ El coeficiente de correlación obtenido procede de una población cuyo coeficiente de correlación es distinto de cero ($\rho \neq 0$).

Dado un cierto coeficiente de correlación "r" obtenido en una determinada muestra se trata de comprobar si dicho coeficiente es posible que se encuentre dentro de la distribución muestral especificada por la hipótesis nula H_0 . A efectos prácticos, se calcula el número de desviaciones tipo que se encuentra el coeficiente obtenido del centro de la distribución, según la Ecuación 7:

$$t = \frac{r}{\sqrt{\frac{1 - r^2}{N - 2}}} \quad (7)$$

Se compara el valor obtenido con el existente en las tablas para un cierto nivel de significación α y $N-2$ grados de libertad, que como se sabe, marca el límite (baja probabilidad de ocurrencia, según la Hipótesis nula) de pertenencia de un cierto coeficiente "r" a la distribución muestra de correlaciones procedentes de una población con $\rho = 0$. De esta forma si:

- $t > t(\alpha, N-2)$: se rechaza la hipótesis nula. La correlación obtenida no procede de una población cuyo valor $\rho=0$. Por tanto, las variables están relacionadas.
- $t \leq t(\alpha, N-2)$: se acepta la hipótesis nula. La correlación obtenida procede de una población cuyo valor $\rho=0$. Por tanto, ambas variables no están relacionadas.

2.4. Estudio técnico

El análisis técnico-operativo de un Proyecto de Inversión pretende determinar dónde, cuánto, cuándo, cómo y con qué producir el producto deseado. La metodología elegida para el proyecto describe las siguientes partes del estudio técnico (Baca Urbina, 2010):

1. Análisis y determinación de la localización del proyecto: para este caso puntual no aplica, debido a que se trata de un análisis incremental dentro de una planta ya existente.
2. Análisis y determinación del tamaño óptimo del proyecto: tampoco aplica a este proyecto, por las mismas cuestiones mencionadas en el punto 1.
3. Análisis de la disponibilidad y el costo de los suministros e insumos.
4. Identificación y descripción del proceso.
5. Determinación de la organización humana y jurídica que se requiere para la correcta operación del proyecto.

2.4.1. Diagrama de flujo del proceso

Es una forma de representación de procesos que utiliza una cierta simbología para representar las diferentes operaciones relacionadas a la fabricación del producto. La metodología optada se presenta en la Tabla 1.

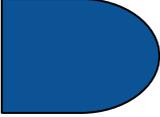
Símbolo	Descripción
	Inicio o fin de proceso.
	Demora: aplica cuando por cuestiones propias del proceso se presenta alguna demora, o cuando existen cuellos de botella y se debe esperar algún turno para poder retomar la actividad.
	Operación o descripción de una actividad: aplica a aquellos cambios o transformaciones en algún componente del producto. También aplica a operaciones como recepción de materia prima.
	Almacenamiento: aplica tanto para almacenamiento de materias primas, como para almacenamiento de productos intermedios y producto terminado.
	Inspección: es la acción de controlar que se efectúe correctamente la operación, un transporte o verificar la calidad del producto.
	Operación combinada.

Tabla 1: Simbología adoptada para la confección del diagrama de flujo del proceso.
Fuente: Elaboración propia en base a Baca Urbina (2010), 2023.

2.5. Estudio económico

2.5.1. Inversión Total

La Inversión Total (IT), es la cantidad de dinero necesaria que se requiere para poner el proyecto en operación. La misma, se compone por la Inversión Fija Total (IFT) y la Inversión en Capital de Trabajo (IW). Ambos componentes de la Inversión Total se definen de la siguiente manera (Baca Urbina, 2010):

- **Inversión Fija Total (IFT):** se define como la cantidad de dinero que se requiere para poder comenzar a producir el bien. En resumen, es la suma de valor de todos los activos de la línea de producción. Dentro de los activos fijos tangibles se incluye todo lo relacionado a maquinaria, terreno, edificios e instalaciones industriales; y dentro de los activos

fijos intangibles se considera el costo de patentes, conocimientos técnicos y gastos de organización.

- **Inversión en Capital de Trabajo (IW):** determina el capital que se requiere para que una vez que la línea se encuentre instalada y puesta en régimen normal de operación, pueda operar a los niveles previstos en el estudio técnico. Es decir, es el financiamiento de la producción previo a percibir ingresos por ventas.

2.5.2. Método de estimación por factores

El método de estimación por factores permite extrapolar la Inversión Fija de un sistema completo a partir del precio de los equipos principales del proceso con instalación (Chilton, 1949) y determinar una estimación de la Inversión Fija con un error de 10-15% del valor real, por la selección cuidadosa de los factores dentro del rango dado y el criterio del decisor.

El punto de partida del método es la estimación de la inversión de los equipos principales involucrados en el proceso (IE). Se observa que la Inversión Fija se puede estimar por la aplicación de factores experimentales a la inversión básica IE.

La Inversión Directa se calcula a partir de la Ecuación 8 y de los factores experimentales expresados en la Tabla 2.

Valor del Equipo Instalado de Proceso	IE
Factores Experimentales como Fracción de IE	
Tubería de proceso	f1
Proceso de Sólidos	0,07 - 0,10
Proceso Mixto	0,10 - 0,30
Proceso de Fluidos	0,30 - 0,60
Instrumentación	f2
Control poco Automatizado	0,02 - 0,05
Control Parcialmente Automatizado	0,05 - 0,10
Control Complejo, Centralizado	0,10 - 0,15
Edificios de Fabricación	f3
Construcción Abierta	0,05 - 0,20
Construcción Semiabierta	0,20 - 0,60
Construcción Cerrada	0,60 - 1,00
Plantas de Servicios	f4
Escasa Adición a las Existentes	0,00 - 0,05
Adición Considerable a las Existentes	0,05 - 0,25
Plantas de Servicios Totalmente Nuevas	0,25 - 1,00
Conexiones entre unidades	f5
Entre las Unidades de Servicios	0,00 - 0,05
Entre Unidades de Proceso Separadas	0,05 - 0,15
Entre Unidades de Proceso Dispersas	0,15 - 0,25
Inversión Directa	$IE = (1 + \sum f_i)(8)$

Tabla 2: Factores experimentales de estimación como fracción de la inversión en equipos.

Fuente: Elaboración propia en base a Chilton (1949), 2023.

Luego, se obtiene el Factor de Inversión Indirecta a partir de la Ecuación 9 y de los factores experimentales determinados por la Tabla 3. Finalmente, se calcula la Inversión Fija utilizando la Ecuación 10.

Valor del Equipo Instalado de Proceso	IE
Factores Experimentales como Fracción de la Inversión Directa	
Ingeniería y Construcción	f11
Ingeniería Inmediata	0,20 - 0,35
Ingeniería Compleja	0,10 - 0,30
Factores de Tamaño	f12
Unidad Comercial Grande	0,00 - 0,05
Unidad Comercial Pequeña	0,05 - 0,15
Unidad Experimental	0,15 - 0,35
Contingencias	f13
De la Compañía	0,10 - 0,20
Variaciones Imprevistas	0,20 - 0,30
Procesos Exploratorios	0,30 - 0,50
Factor de Inversión Indirecta	$f_l = 1 + \sum f_{i1}$ (9)
Inversión Fija	$IF = IE * (1 + \sum f_{i1}) * f_l$ (10)

Tabla 3: Factores experimentales de estimación como fracción de la inversión directa.

Fuente: Elaboración propia en base a Chilton (1949), 2023.

2.6. Rentabilidad

El análisis de aceptación del proyecto se realiza a través de la evaluación de la rentabilidad, que se define como la relación que existe entre el beneficio calculado y la inversión necesaria para la realización del mismo. El proyecto se acepta o se rechaza en función de los resultados obtenidos de la evaluación de la rentabilidad, comparados con los criterios de decisión definidos por la organización.

2.6.1. Tasa Interna de Retorno

El criterio de la Tasa Interna de Retorno (TIR), evalúa el proyecto en función de una única tasa de rendimiento por periodo, con la cual la totalidad de los beneficios actualizados son exactamente iguales a los desembolsos expresados en moneda actual.

La TIR representa la tasa de interés más alta que un inversionista podría pagar sin perder dinero, si todos los fondos para el financiamiento de la inversión se tomaran prestados y el préstamo se pagara con las entradas en efectivo de la inversión a medida que se fuesen produciendo. Se calcula utilizando la Ecuación 11, utilizando una tasa de interés "r".

$$\sum_{j=1}^n \frac{FC_j}{(1+r)^j} - I_t = 0 \quad (11)$$

La tasa calculada se compara con la tasa de descuento seleccionada por la empresa (Tasa de Rentabilidad Mínima Aceptable o TRMA), la cual se calcula mediante la Ecuación 12 y es coincidente con el Costo Promedio Ponderado de Capital (CPPC).

$$TRMA = CPPC = \%Capital Propio * Ke + \%Deuda * Kd \quad (12)$$

Por otra parte, el Ke se calcula mediante la Ecuación 13 y Kd mediante la Ecuación 14 donde:

- Rf : es el rendimiento de documentos de inversión con rentabilidad asegurada.
- β : es el factor de medida de riesgo sistemático.
- Rm : es el rendimiento esperado del mercado.
- RP : es el riesgo país.
- i : es el costo de deuda antes de impuestos.
- t : es la alícuota del impuesto a las ganancias.

$$Ke = [Rf + \beta * (Rm - Rf)] + (RP/100) \quad (13)$$

$$Kd = i * (1 - t) \quad (14)$$

2.6.2. Tiempo de Repago

El tiempo de repago (NP) se define como el mínimo período de tiempo teóricamente necesario para recuperar la inversión fija depreciable en forma de flujo de caja del proyecto.

Si todos los flujos de caja del proyecto son iguales, se puede calcular el tiempo de repago de forma analítica. En el caso de que los flujos de caja sean crecientes o decrecientes, se debe utilizar el método gráfico.

El método gráfico consiste en colocar en las ordenadas los valores de los flujos de caja acumulados del proyecto y en las abscisas los años de duración del mismo. El flujo de caja acumulado para el año 0 se asume como la inversión fija depreciable. Luego, el tiempo de repago puede leerse del gráfico, siendo este el valor en el cual el flujo de caja acumulado es cero, es decir, cuando la recta corta el eje de las abscisas (Sapag Chain, 2008).

3. DESARROLLO

3.1. Descripción del proyecto

El objetivo principal de la empresa para el presente proyecto de inversión es diversificar la producción. Además, el foco no está necesariamente identificado con el aumento considerable del rendimiento sobre el capital de la empresa (Comunicación personal, Directorio Lucciano's, 2023).

De esta manera, el estudio técnico y el análisis económico buscan analizar la factibilidad de incorporar una nueva línea de producción a la planta productiva de la empresa Lucciano's, ubicada en el Parque Industrial General Savio, en el partido de General Pueyrredón.

La nueva línea productiva estará destinada a la fabricación de bombones congelados de frambuesa bañada en chocolate, y se buscará analizar la posibilidad de que la totalidad del proyecto sea financiado con capital propio de la empresa, evitando incurrir en inversores externos.

3.2. Análisis del mercado

3.2.1. Descripción del producto

Con la denominación genérica de bombón, se entiende un producto de consistencia blanda, semiblanda o dura, preparado con sacarosa y/o glucosa, con o sin otros productos alimenticios contemplados en el Código, adicionado o no con los aditivos que se detallan a continuación: acidulante, regulador de la acidez, antioxidante, aromatizante/saborizante, colorante, conservador, emulsionante, espesante, estabilizante, gelificante, glaseante, y humectante (Código Alimentario Argentino, 2022).

El producto está destinado para consumo humano, y consiste en bombones congelados de frambuesa con doble baño de chocolate. Contará con una cobertura de chocolate con leche y otra de chocolate blanco (Figura 3).



Figura 3: Bombones de frambuesa con doble cobertura de chocolate.
Fuente: <https://cuk-it.com/recetas/bombones-de-frambuesa/> , 2023.

3.2.1.1. Presentación del producto

Cada unidad de producto final se presentará en bolsas Doypack de 150 g y contará con 18 bombones. Podrá contar con más o menos bombones, dependiendo del peso y tamaño de cada frambuesa.

Los envases Doypack, cuentan con un sistema de cierre hermético, como los de la Figura 4. Son un tipo de envase cómodo, ligero, flexible y que brinda las máximas propiedades de estabilidad y conservación.

Las principales ventajas que brinda la utilización de este tipo de envase frente al de los envases rígidos, son que requieren menor espacio de almacenamiento y poseen una mayor facilidad de transporte. Además, no hay ningún producto de la competencia, tanto directa como indirecta, que se comercialice en este envase, por lo que se lo considera innovador.



Figura 4: Envases flexibles DoyPack con cierre tipo cremallera.
Fuente: <https://cuymer.net/bolsas-doypack-para-embasado/>, 2023.

Los envases deberán llevar los sellos correspondientes por la Ley de Etiquetado Frontal, para no incurrir en sanciones económicas. Al producto bajo análisis le corresponden los siguientes sellos: exceso en grasas saturadas, exceso en grasas totales, exceso en calorías y exceso en azúcares (Figura 5).



Figura 5: Sellos correspondientes a la Ley de Etiquetado Frontal.
Fuente: Elaboración propia con imágenes de <https://www.ojambf.com/se-sanciona-la-ley-de-etiquetado-frontal/>, 2023.

3.2.2. Análisis del consumo

En este apartado se procede a realizar un análisis del consumo de helados por impulso, en cuyo mercado se encuentran productos de competencia indirecta. Dicho consumo deriva del consumo general de productos helados que representa al mercado actual de la organización.

También se realiza el análisis del mercado de bombones de berries, que es el mercado correspondiente al producto bajo estudio.

Todos los datos plasmados a continuación fueron obtenidos de fuentes secundarias de información y luego fueron constatados por referentes de la empresa Lucciano's.

3.2.2.1. Consumo de helado en Argentina

En el mercado del helado en la Argentina existe una diferencia muy marcada entre lo que es la producción de helados industriales y la producción de helados artesanales. En la producción industrial se utilizan materias primas procesadas, mientras que la producción artesanal se caracteriza principalmente por utilizar exclusivamente materias primas naturales y frescas, y también por no contener colorantes ni conservantes (Ladevi, 2019).

Tiempo atrás, se podía observar en las heladerías una estacionalidad muy marcada, abriendo sus puertas desde el mes de octubre al mes de abril, y los productos que se ofrecían a los clientes eran únicamente postres helados, helados en vasos térmicos o helados en vasos comestibles. Sin embargo, gracias a que los empresarios del rubro lograron diversificar la oferta mediante la incorporación de nuevos productos y gustos innovadores, cambiando así el comportamiento del consumidor, las heladerías actualmente abren sus puertas todos los días del año. Otra de las razones a las que se debe el crecimiento del sector es que las heladerías artesanales dejaron de estar concentradas en la Capital Federal, y comenzaron a tener presencia a lo largo y ancho de todo el país (Ladevi, 2019).

El consumo per cápita de helado ha ido en aumento desde el año 2000, llegando en el año 2022 a su máximo histórico de 6,96 kg/año (Infobae, 2023).

La Asociación de Fabricantes Artesanales de Helados y Afines (AFADHYA) presenta resultados de diversos relevamientos (Cifras de consumo del Auténtico Helado Artesanal, 2022):

- El 20% de los argentinos se declara “fanático del helado”, por lo que lo consumen todo el año e incluso almacenan en su hogar.
- Casi el 60% de los consumidores de helados lo hacen para “darse un gusto”.

- El 80% de los argentinos suele consumir helado habitualmente en varias estaciones del año.
- En verano, el 53% de la población lo consume al menos una vez al mes, y el 23% lo hacen una vez por semana.
- El 81% prefiere los helados de crema, mientras que el 19% restante elige los helados frutales.

De un relevamiento a nivel nacional realizado a 608 personas de entre 18 y 65 años, se concluye que la cantidad de argentinos que consumen helado habitualmente aumentó de un 80% en el año 2013 a un 89% en el año 2022 (Cifras de consumo del Auténtico Helado Artesanal, 2022).

Finalmente, a partir de los datos de las encuestas y de los datos de población argentina (Datos Macro, 2021), se estima el consumo histórico promedio anual de helado artesanal en Argentina, en la población perteneciente al rango etario de entre 15 y 64 años (Tabla 4).

Consumo histórico de helado de crema en toneladas							
Año	Consumo	Año	Consumo	Año	Consumo	Año	Consumo
2000	44.199	2006	59.651	2012	90.505	2018	142.621
2001	46.664	2007	64.471	2013	98.566	2019	144.342
2002	49.151	2008	67.378	2014	122.141	2020	146.048
2003	51.681	2009	70.319	2015	123.541	2021	147.697
2004	54.281	2010	75.847	2016	125.111		
2005	56.957	2011	82.551	2017	140.887		

Tabla 4: Consumo promedio histórico anual de helado de crema en toneladas.

Fuente: Elaboración propia a partir de estadísticas de AFADHYA, TNS y D'Alessio IROL; y Datos Macro, 2022.

3.2.2.2. Consumo de helados por impulso

Dentro del mercado del helado, hay un segmento denominado helados por impulso, que abarca todos aquellos productos cuyo peso es inferior a los 500 g y que, por lo general, se envasan individualmente. Incluye los helados de palito, conos, copas, bombones, entre otras presentaciones. Los mismos son vendidos mayoritariamente en kioscos, autoservicios y supermercados, pero actualmente también las heladerías tradicionales están fabricando productos de este tipo.

El consumo de helados por impulso aumentó de 22 a 27 toneladas en el período 2007-2012, lo cual representa un crecimiento del 17,5% (Fernández & Filiberti, 2018). Se estima un crecimiento anual sostenido del 4,38% para dicho período.

No se poseen datos del consumo para el año 2013, por lo que se lo considera constante respecto al año anterior. Por otra parte, se registra un incremento anual del 5% para el período 2014-2016 (Fernández & Filiberti, 2018).

Desde el año 2016, esta categoría representa un consumo de 2,8 kg anuales per cápita (La Nación, 2016), por lo que representa un 40,58% del consumo total de los helados de crema.

A partir de estos datos, se estima el consumo histórico de helados por impulso, que se muestra en la Tabla 5. Se observa que a partir del año 2016 el consumo aumentó considerablemente, lo cual es coincidente con la fuerte inversión que realizaron tanto Arcor como Nestlé, líderes del segmento de mercado en ese momento, para diversificar la oferta de productos e incorporar nuevos canales de distribución, como por ejemplo, los supermercados. Arcor realizó una inversión de ARS 80.000.000 y Nestlé de U\$S 1.200.000.000 (El Cronista, 2016).

Consumo histórico de helados por impulso de crema en toneladas							
Año	Consumo	Año	Consumo	Año	Consumo	Año	Consumo
2007	22	2011	26	2015	30	2019	58.574
2008	23	2012	27	2016	50.770	2020	59.266
2009	24	2013	27	2017	57.172	2021	59.935
2010	25	2014	29	2018	57.875		

Tabla 5: Consumo histórico de helados por impulso de crema en toneladas.
Fuente: Elaboración propia con datos de Bicciarelli y Maltagliatti (2016), 2022.

A través de una investigación cualitativa y cuantitativa del mercado de helados, se concluye que el 49,2% de los consumidores del segmento estaría dispuesto a comprar bombones congelados. Sin embargo, sólo el 80% de ese 49,2% los compraría de manera efectiva (Bicciarelli & Maltagliatti, 2016).

De esta manera, se obtiene el consumo de bombones helados (Tabla 6).

Consumo histórico de bombones de helado de crema en toneladas							
Año	Consumo	Año	Consumo	Año	Consumo	Año	Consumo
2007	9	2011	10	2015	12	2019	23.055
2008	9	2012	11	2016	19.983	2020	23.327
2009	9	2013	11	2017	22.503	2021	23.591
2010	10	2014	11	2018	22.780		

Tabla 6: Consumo histórico de bombones de helado de crema en toneladas.

Fuente: Elaboración Propia con datos de Bicciarelli & Maltagliatti (2016), 2022.

3.2.2.3. Consumo de bombones de berries

Si bien los bombones de berries se han comercializado por mucho tiempo, llegaron al mercado de forma masiva hace aproximadamente 10 años. Rapanui, con su producto innovador “Franui”, fue pionero en este nuevo mercado, y sus ventas denotan un elevado crecimiento año a año (Conversación personal, Directorio Lucciano's, 2022).

Cabe aclarar que el único berrie que comercializa Rapanui en forma de bombón es la frambuesa. Otras empresas poseen en su cartera de productos bombones de otros berries como frutillas, arándanos y cerezas, pero no lograron, hasta el momento, la masividad que logró el principal actor de este mercado.

En la Figura 6 se presentan los valores estimados de la producción anual en toneladas del producto de la empresa Rapanui, generados en el marco de análisis de la competencia de la organización, realizado como estudio previo al presente proyecto (Conversación personal, Directorio Lucciano's, 2022).

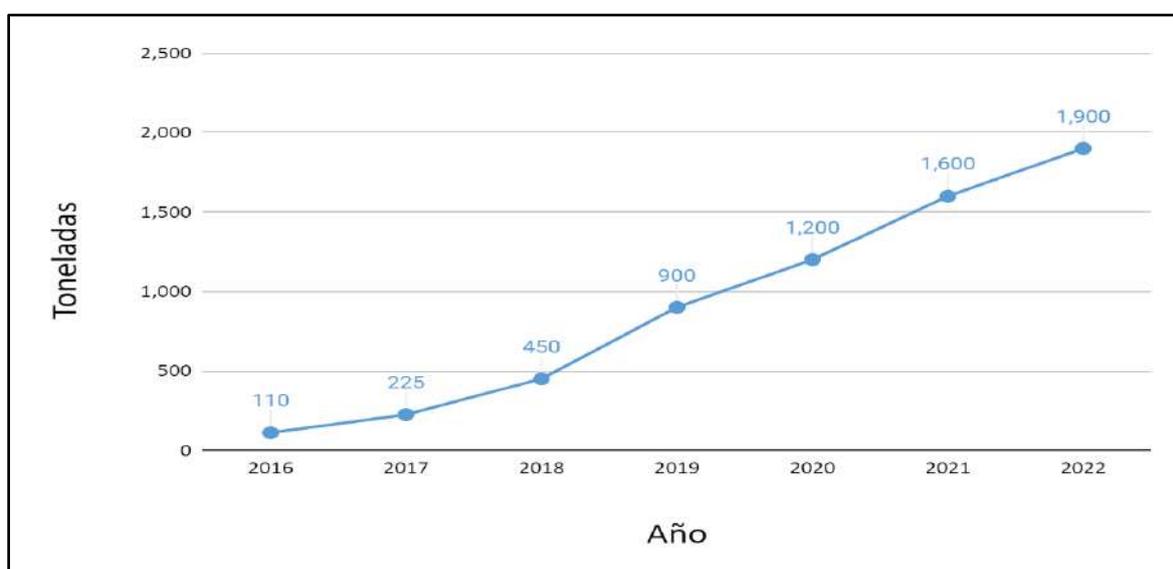


Figura 6: Producción estimada anual de Franui.

Fuente: Elaboración propia con datos provistos por Gerencia de Lucciano's, 2022.

Como Rapanui abarca casi la totalidad del mercado, su nivel de producción es un claro indicador del consumo del producto a nivel nacional. La misma será utilizada en el apartado 3.2.2.4 para estimar la demanda potencial.

3.2.2.4. Estimación de la demanda potencial

Como la demanda del producto depende de los factores de consumo analizados, se puede afirmar que la demanda potencial existe y que se encuentra en crecimiento.

El análisis de la tendencia de la curva de la Figura 6 se realiza a través de una regresión de dos variables, debido a que se trata de una serie de pocos datos. En el Anexo I se detallan los cálculos realizados para la obtención de la curva lineal de ajuste del modelo, el error, la varianza, el coeficiente de correlación y la significancia estadística.

Debido al contexto económico actual de la Argentina, el cual presenta una elevada incertidumbre, se decide tomar una posición conservadora y realizar una estimación a cuatro años. Así, la demanda potencial para el período 2024-2027 queda determinada según los valores expresados en la Figura 7.

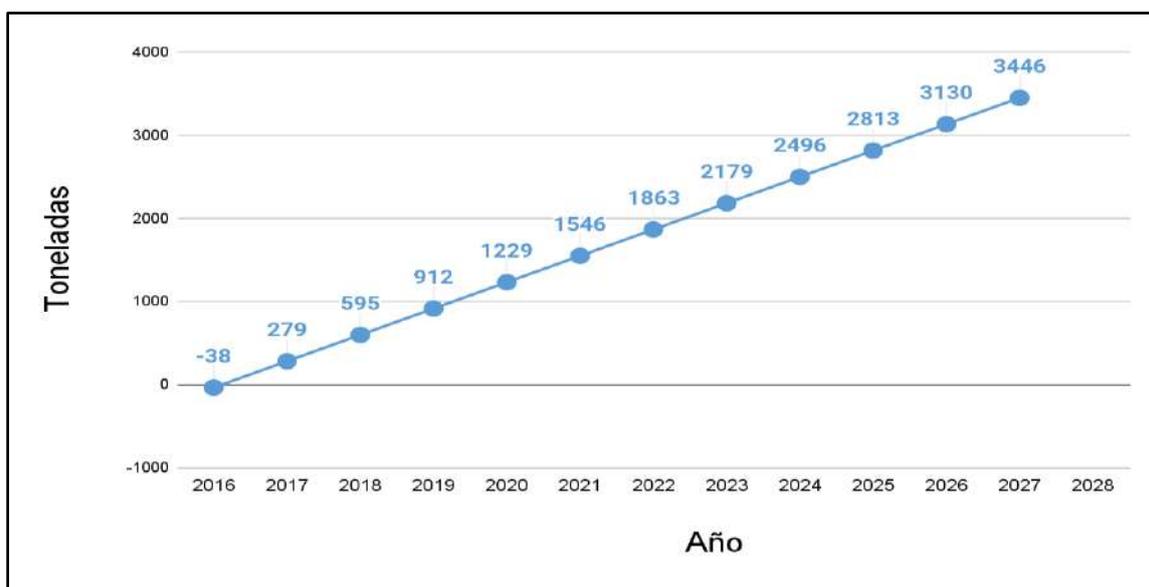


Figura 7: Estimación de la demanda potencial en toneladas.
Fuente: Elaboración propia, 2022.

3.2.3. Análisis de la oferta

3.2.3.1. Análisis de la competencia directa

La competencia directa de Lucciano's para este nuevo producto se compone por empresas como Rapanui, DÍA, GIO, Karinat y Huapis.

- **Rapanui:** su primer local, que también funcionaba como fábrica, abrió sus puertas en el año 1996 en Bariloche. Inicialmente la oferta de productos consistía en bombones, trufas y chocolates de autor; años después, incorporó a su producción una línea de helados.

Su producto estrella son los Franui (Figura 8) que, además de ser el producto líder en el mercado de bombones congelados rellenos de frutas finas, cuenta con una producción anual mayor a las 1.600 toneladas. El Franui se presenta en potes de 150 gramos. Ofrece dos opciones de cobertura: chocolate blanco con chocolate con leche y chocolate blanco con chocolate amargo. Por otro lado, las frambuesas que contiene el producto provienen de la ciudad de El Bolsón, situada en la Patagonia Argentina.



Figura 8: Bombones congelados de frambuesa de la empresa Rapanui.

Fuente: <https://marianideliverymarket.com.ar/productos/franui-2-chocolates/>, 2023.

- **Grupo DÍA S.A:** cadena de supermercados española que llegó a la Argentina en el año 1996 y hoy cuenta con más de 907 tiendas en todo el país, y también realiza envíos a través de pedidos online. Se caracteriza por tener una política de precios bajos mediante la reducción de costos.

A principios del año 2022, incorporaron frambuesas bañadas en chocolate a su línea Premium Delicious (Figura 9), con el principal objetivo de competirle al Franui, con una versión más económica del producto (NoticiaBaires, 2022).



Figura 9: Bombones congelados de frambuesa de la empresa Día.

Fuente: <https://noticiabaires.com.ar/nota/5339/dia-lanza-sus-frambuesas-banadas-en-chocolate.html>, 2023.

- **GIO Chocolates:** empresa fundada en 2018, dedicada a la fabricación de bombones de frambuesa, frutilla y banana (Figura 10). La línea de bombones de frambuesa cuenta con varias opciones de cobertura: American Cookies (chocolate blanco con trozos de galletas) y Mix de Chocolate (surtido de frambuesas bañadas con chocolate con leche, chocolate amargo y chocolate blanco).

Sus productos se encuentran distribuidos en heladeras de kioscos, almacenes y autoservicios de distintos puntos de la Provincia de Buenos Aires.



Figura 10: Bombones congelados de la empresa GIO Chocolates.

Fuente: <https://www.facebook.com/giochocolates.ar/>, 2023.

- **Karinat:** es una empresa dedicada a la producción de yogur helado, bombones (o bocados) de chocolate y frutas finas congeladas. Dentro de la línea de bocados cuentan con bombones de frambuesa, frutilla, arándanos, moras y cerezas (Figura 11).



Figura 11: Bombones congelados de frutilla y frambuesa de la empresa Karinat.

Fuente: <https://canningglutenfree.mitiendanube.com/productos/bites-karinat-frutilla-frambuesa/>, 2023.

- **Huapis:** la empresa se ubica en la ciudad de San Carlos de Bariloche desde el año 2020. Actualmente comercializan sus frambuesas orgánicas recubiertas de chocolate blanco y chocolate semiamargo (Figura 12) únicamente en las provincias de Córdoba, Buenos Aires, Mendoza y San Juan. La empresa proyecta una expansión de mercado en el corto plazo (Circuito Gastronómico, 2023).



Figura 12: Bombones congelados de frambuesa de la empresa Huapis.

Fuente: <https://huapis.com.ar/>, 2023.

3.2.3.2. Análisis de la competencia indirecta

Por otra parte, empresas como Arcor, Freddo, Frigor y Nestlé, producen bombones congelados rellenos de helado que son el principal sustituto de los bombones congelados de berries. Seguidamente se detallan dichas empresas y sus correspondientes productos.

- **Grupo Arcor:** fundado en 1951, actualmente cuenta con más de 45 plantas industriales distribuidas en todo el mundo. Es uno de los principales productores de alimentos en la Argentina, con tres unidades de negocio: Packaging, Agronegocios y Alimentos de Consumo Masivo.

El negocio de Alimentos de Consumo Masivo incluye la producción de golosinas, galletas, chocolates, chocolates industriales, helados, entre otros. Dentro de la línea de helados cuenta con tres variedades de bombones: Cofler, Cofler Block y Bon o Bon. (Figura 13).



Figura 13: Bombones helados de la empresa Arcor.

Fuente: Elaboración propia a partir de <https://arcorencasa.com/productos/helados/potes/>, 2023.

- **Freddo:** comenzó como una heladería en el año 1969, en la Ciudad de Buenos Aires. Actualmente, cuenta con más de 700 puntos de venta, entre los cuáles se encuentran supermercados como Coto, Carrefour y Walmart.

Cuenta con una línea de bombones rellenos con cobertura de chocolate, los cuales pueden encontrarse dos variedades: con relleno de helado de dulce o con relleno de helado de crema americana (Figura 14).



Figura 14: Bombones helados de la empresa Freddo.

Fuente: Elaboración propia a partir de imágenes de <https://www.carrefour.com.ar/>, 2023.

- **Nestlé:** empresa suiza fundada en el año 1866 por Henri Nestlé, que arribó a la Argentina hace 90 años y, hoy en día, es una de las empresas de bebidas y alimentos más grande del mundo. Tiene en el país siete plantas ubicadas en las provincias de Córdoba, Santa Fé, Mendoza y Provincia de Buenos Aires; y ocho centros de distribución.

Su marca Frigor, produce los bombones de helado llamados Chomp, que cuenta con distintas variedades: dulce de leche, crema toffee, frambuesa y chocolate (Figura 15).



Figura 15: Bombones Chomp de la empresa Nestlé.

Fuente: Elaboración propia a partir de imágenes de <https://www.carrefour.com.ar/>, 2023.

3.2.4. Precio de venta del producto

En la Tabla 7, se detallan los distintos precios finales de venta al público del producto de las distintas marcas (Rapanui, DÍA, GIO, Karinat, Huapis), y también de los productos sustitutos (Grupo Arcor, Freddo y Nestlé), al día 26 del mes de febrero del año 2024, con un valor del dólar oficial de ARS 839,5 / U\$S (Banco de la Nación Argentina, 2024).

Empresa	Producto	Presentación	Precio de venta promedio [ARS]	Precio de venta promedio [U\$S]
Grupo Arcor	Coflercito	Pote de 180 g	3.233	3,85
	Cofler Blockcito		3.233	3,85
	Bon o Boncito		3.233	3,85
DIA S. A	Delicious	Pote de 120 g	2.100	2,50
Rapanui	Franui	Pote de 150 g	3.200	3,81
GIO Chocolates	Bombones de fruta	Pote de 160 g	3.200	3,81
Karinat	Bites	Pote de 120 g	3.817	4,55
NESTLÉ	Chomp	Pote de 180 g	4.130	4,92
Freddo	Bombones de crema y dulce de leche	Pote de 180 g	3.861	4,60
Huapis	Bombones de frambuesa	Pote de 150 g	2.500	2,98

Tabla 7: Precio de venta al público de los productos de la competencia.

Fuente: Elaboración propia con datos de <https://arcorencasa.com/productos/helados/potes/>, <https://gofriz.com.ar/frambuesas-doble-chocolate-gio-x-160gr.html> y <https://karinat.com.ar/producto-categoria/bites/>, 2024.

Debido a la calidad de la materia prima importada que utiliza Lucciano's, al envase innovador y llamativo, y a que los principales consumidores de los productos de la empresa pertenecen a la clase media y alta; se opta por establecer que el precio de venta al público del producto final sea de U\$S 4 ligeramente superior al precio del Franui.

3.2.5. Ciclo de vida del producto y Matriz BCG

Analizando la totalidad del mercado de bombones helados de frambuesa, el producto se encuentra en la etapa de crecimiento de su ciclo de vida, como se puede ver en la Figura 16. Esto se debe a que el mercado aún está en expansión, aumentando el consumo año a año, y a que cada vez son más las empresas que incorporan este producto o derivaciones del mismo a sus líneas de producción.

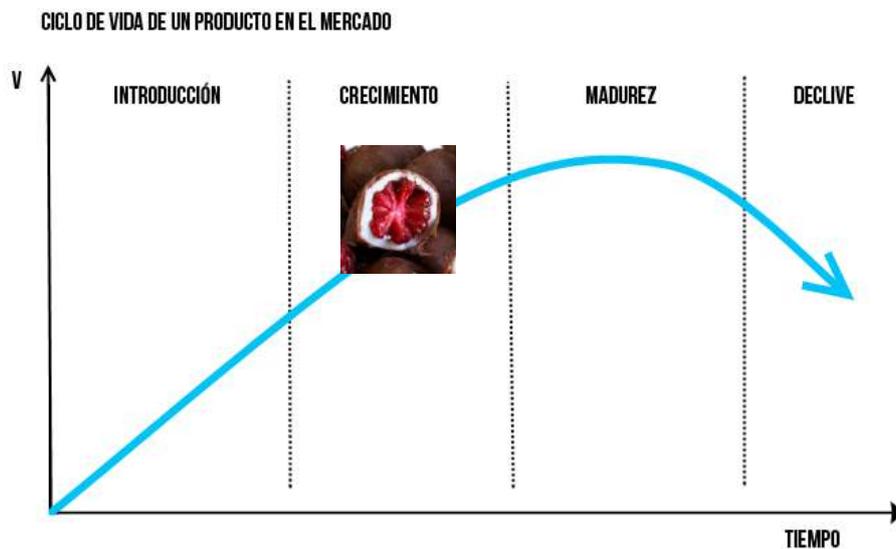


Figura 16: Ciclo de vida de los bombones de frambuesa con baño de chocolate.
Fuente: Elaboración propia, 2023.

Al momento de lanzar el producto, Lucciano's se encontrará posicionada en la etapa conocida como incógnita de la Matriz BCG (Figura 17). Para lograr aumentar la participación en el mercado, la empresa deberá invertir en acciones de marketing y competir en base a la calidad del producto. Para la empresa Rapanui, principal competidor, el Franui está en la posición de estrella.

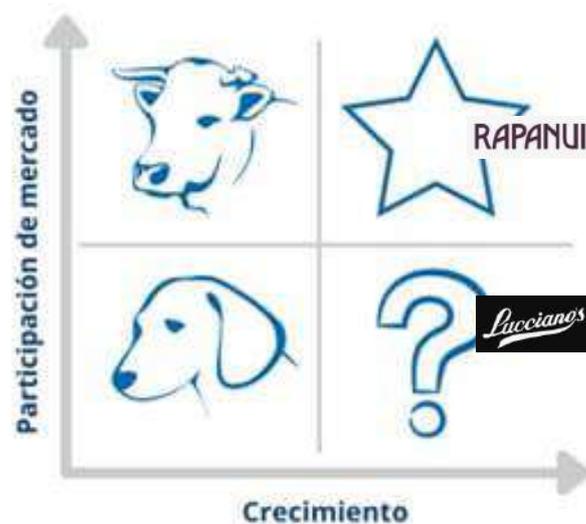


Figura 17: Posición del producto en la Matriz BCG
Fuente: Elaboración propia con foto de <https://gmo.com.mx/2022/03/18/matrizbcg/>, 2023.

3.2.6. Canales de distribución

El producto se va a comercializar a través de tres canales de distribución: franquicias, puntos de venta exclusivos y distribuidores (Figura 18). Los dos primeros corresponden a canales productor - minorista - consumidor y el último a productor - mayorista - minorista - consumidor.

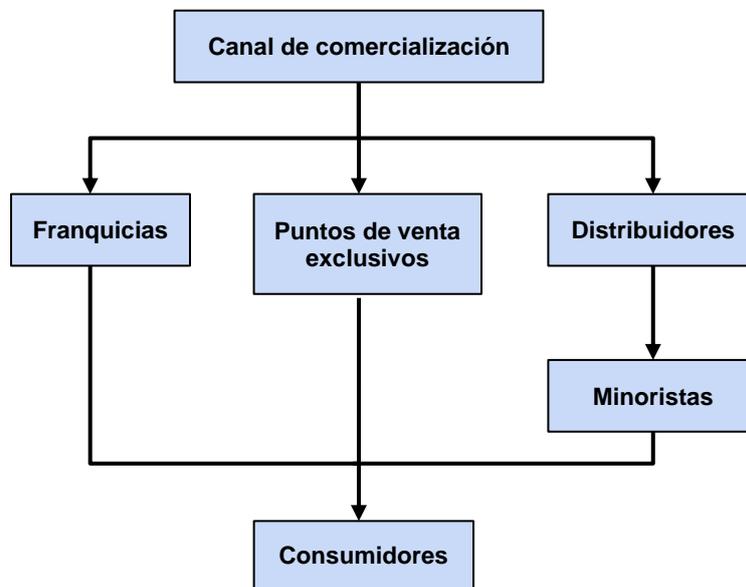


Figura 18: Canales de distribución para los bombones helados de frambuesa bañados con chocolate.
Fuente: Elaboración propia, 2023.

- **Franquicias:** se define como la concesión de derechos de explotación de un producto, actividad o nombre comercial, otorgada por una empresa a una o varias personas en una zona determinada (RAE, 2022).

En la Tabla 8 se detalla la cantidad de franquicias que posee la empresa en la Argentina, por zonas, según la clasificación territorial de la organización (Sitio Web Oficial de Lucciano's, 2023).

A modo de simplificación, se incluye en esta categoría a los dos locales propios de la empresa. De esta manera, la cantidad de franquicias alcanza los 52 locales al día 11 de junio del año 2023.

Zona	Cantidad	Zona	Cantidad
Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA)	12	Mar de Las Pampas	1
Gran Buenos Aires (GBA)	8	Villa Gesell	1
Provincia de Buenos Aires.	8	Córdoba	2
Mar del Plata	8	Mendoza	2
Cariló	1	Chaco	1
Pinamar	1	Neuquén	2
Santa Fé	1	Río Negro	1
Tucumán	1	Salta	1
Misiones	1	Total	52

Tabla 8: Franquicias de Lucciano's en Argentina.

Fuente: Elaboración propia con datos de <https://luccianos.net/>, 2023.

- **Puntos de venta exclusivos:** esta denominación refiere a los congeladores de pozo (Figura 19) que se ubicarán en estaciones de servicio, almacenes, autoservicios y comercios a lo largo de todo el país.



Figura 19: Congeladores de pozo de Lucciano's (punto de venta exclusivo).

Fuente: Propia, 2023.

- **Distribuidores:** este canal de comercialización no forma parte del alcance del proyecto, debido a que la empresa propone analizarlo para el mercado internacional.

3.3. Estudio técnico

3.3.1. Ubicación de la planta productiva

La planta productiva de Lucciano's se encuentra ubicada en el Parque Industrial General Savio, en la intersección de las Calles 6 y 9 (Figura 20). La misma cuenta con aproximadamente 8.000 m² entre los cuales se incluyen oficinas, depósitos, comedor, vestuarios, baños, museo y fábrica.



Figura 20: Ubicación de la planta productiva de Lucciano's en el Parque Industrial General Savio.
Fuente: Google Maps, 2023.

3.3.2. Relevamiento de los procesos productivos actuales de la empresa

Se realizó un relevamiento de todos los procesos productivos que se llevan a cabo actualmente en la fábrica, los cuales se expresan por línea de producto en la Tabla 9 (Diagramas de Flujo de Lucciano's, 2023).

Proceso	Helado	Helado en palito	Variegato y Pastas	Semielaborado para helado	Alfajores
Pasteurización	X	X			
Filtración	X	X			
Enfriamiento	X	X	X		
Moldeado		X			
Endurecimiento	X	X			
Desmolde		X			
Baño de Chocolate		X			X
Tostado o Cocción			X	X	
Inyección de Dulce de Leche					X

Tabla 9: Principales procesos productivos de la empresa.

Fuente: Elaboración propia, a partir de los diagramas de flujo provistos por la empresa, 2023.

A continuación, se detallan cada uno de los procesos:

- **Pasteurización:** consiste en llevar la mezcla con la que se fabrica el helado a una temperatura de 69 °C por 30 minutos, luego subirla a 80 °C por 30 segundos, y por último subirla rápidamente a 83 °C por 15 segundos. De esta forma, se asegura que se eliminen todos los microorganismos patógenos que se encuentran habitualmente en estos productos, por el choque térmico.
- **Filtración:** se separan las partículas extrañas (sólidas) de la mezcla utilizando un filtro.
- **Enfriamiento:** se deja la mezcla de helado y las pastas en un congelador hasta alcanzar una temperatura de 6 °C.
- **Moldeado:** se coloca el palito de helado en un molde y se vierte la mezcla fría por encima, de forma manual.
- **Endurecimiento:** se lleva la mezcla a un abatidor para que el corazón del helado alcance unos -22 °C.
- **Desmolde:** los helados de palito ya endurecidos se desmoldan de forma manual.
- **Baño de chocolate:** para el caso de los helados de palito, el baño se hace de forma manual. Para el caso de los alfajores, se realiza a través de una máquina bañadora.

Desarrollo

- **Tostado o cocción:** los distintos variegatos, pastas y semielaborados se tuestan a su temperatura correspondiente o se llevan a su punto de cocción en distintos equipos.
- **Inyección de dulce de leche:** los alfajores se rellenan de dulce de leche a través de una dosificadora automática.

3.3.3. Análisis de alternativas tecnológicas

En el Anexo II se analizan detalladamente las siguientes tres alternativas correspondientes al proceso de bañado:

1. Utilizar la máquina bañadora perteneciente a la línea de alfajores para realizar los baños de chocolate de la línea de bombones.
2. Adquirir una segunda máquina para realizar el baño de chocolate blanco por fuera de línea principal.
3. Adquirir dos máquinas bañadoras para incorporar una nueva línea independiente.

En la Tabla 10 se resumen los resultados de los principales parámetros analizados, correspondientes al tiempo de preparación para la puesta en marcha de la línea, la limpieza de la maquinaria, la necesidad de almacenamiento de producto en etapas intermedias de fabricación; y la necesidad de incorporar nuevos tanques de fundido.

Alternativa	Tiempo de Preparación	Limpieza	Almacenamiento de producto intermedio	Incorporación de tanque de fundido.
Alternativa 1	Entre 4 y 6 horas por tipo de baño.	Si, antes y después de cada tipo de baño.	Si.	No.
Alternativa 2	Entre 15 y 30 minutos.	Solo de la máquina de baño blanco una vez finalizada la producción.	No.	Si, uno.
Alternativa 3	Entre 15 y 30 minutos.	De ambas máquinas bañadoras una vez finalizada la producción.	No.	Si, dos.

Tabla 10: Resultados de los principales parámetros analizados para las distintas alternativas tecnológicas.
Fuente: Elaboración propia, 2023.

Se concluye optar por la Alternativa 3, ya que la empresa planifica a futuro utilizar el doble baño de chocolate para otros productos, y también podría utilizarse para la fabricación Desarrollo

de productos similares a los bombones en cuestión. Además, la producción de alfajores se encuentra en constante aumento, por lo que se decide no compartir su línea productiva para la fabricación de otro producto (Conversación personal, Jefe de Producción Lucciano's, 2023).

3.3.4. Descripción del proceso productivo y diagrama de flujo

El proceso de producción de los bombones de frambuesa con doble baño de chocolate se detalla en el diagrama de flujo que se presenta en la Figura 21.

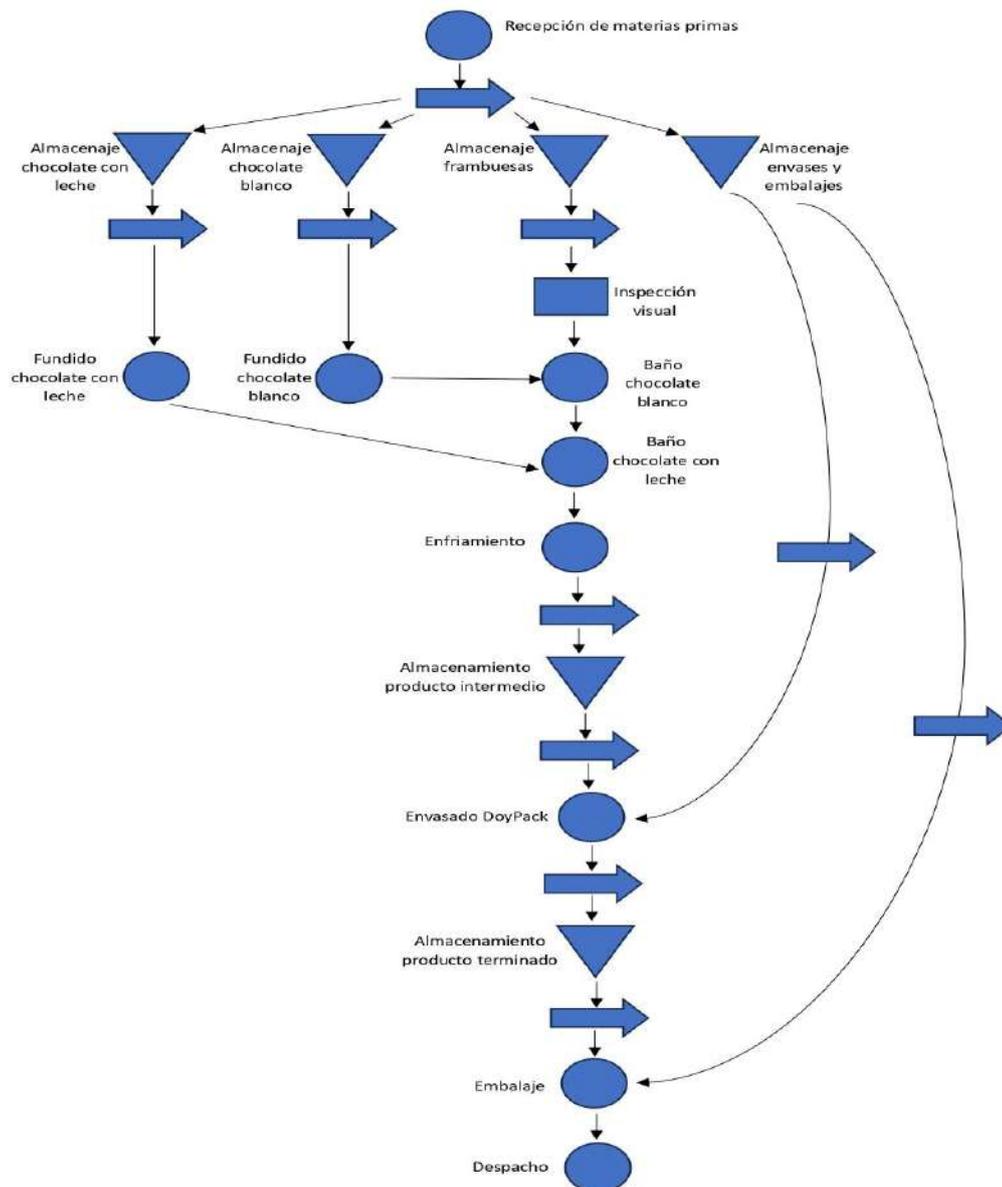


Figura 21: Diagrama de flujo del proceso productivo.
Fuente: Elaboración propia, 2023.

- **Recepción de materias primas:** las frambuesas se reciben congeladas en bolsones de 12 kilogramos; y tanto el chocolate con leche como el chocolate blanco se reciben en bultos cerrados de 25 kilogramos dentro de cajas de cartón corrugado.
- **Almacenaje:** el chocolate, los envases y los embalajes se almacenan en el depósito de la fábrica en racks metálicos. Las frambuesas son almacenadas inmediatamente luego de su recepción en la cámara frigorífica, a la espera de ser trasladadas al área de producción.
- **Fundido:** tanto el chocolate blanco como el chocolate con leche se colocan en estado sólido en los tanques de fundido. Los tanques calientan y mantienen el chocolate a una temperatura constante y controlada, fundamental para cumplir con la calidad requerida. Los tanques alimentan el chocolate a la línea de bañado a través de cañerías y cuentan con un sensor de nivel que da aviso cuando se requiere una recarga de chocolate.
- **Inspección visual:** a medida que se cargan de forma manual las frambuesas en la línea de baño, mediante una inspección visual, se separan aquellas que no cumplen con los parámetros de calidad deseados.
- **Baño de chocolate blanco:** luego del baño de chocolate blanco, el producto en etapa intermedia de fabricación, es transportada a través de una cinta a la segunda máquina bañadora.
- **Baño de chocolate con leche:** el proceso es idéntico al baño de chocolate blanco. Una vez finalizado este proceso el producto ingresa a un túnel de frío.
- **Enfriamiento:** el producto se enfría en el túnel, proceso necesario para que los cristales de agua que se forman en la frambuesa sean pequeños y no arruinen la calidad y el sabor del producto.
- **Congelado:** las frambuesas deben mantenerse en condiciones constantes de humedad y temperatura a espera de ser envasadas.
- **Envasado:** se colocan los bombones en la base de la máquina de forma manual. Luego, la máquina sube los bombones a través de una cinta con escalones hasta una tolva de alimentación donde posteriormente un sensor de peso alimenta 150 gramos dentro del envase DoyPack. El envase una vez sellado es llevado nuevamente a la cámara de congelado hasta que sea su momento de despacho.
- **Empaquetado:** los envases se empaquetan manualmente inmediatamente previo al despacho debido a que no pueden perder la cadena de frío.

- **Despacho:** las cajas se despachan en camiones refrigerados para comenzar con la distribución (tercerizada).

3.3.5. LayOut de planta

En la Figura 22 se detallan las principales áreas productivas en la planta baja de la fábrica, resaltado en rojo el sector en donde se instalará la nueva línea de bombones. En la Tabla 11 se observan los m² por área.



Figura 22: Layout planta baja.

Fuente: Elaboración propia a partir de planimetría de Lucciano's, 2023.

Sector	Superficie [m ²]	Sector	Superficie [m ²]
Producción de Alfajores	503	Limpieza Equipos	15
Almacén	579	Limpieza Químicos	11
Antecámara	103	Mantenimiento	11
Cámara de Frío	600	Materia Prima	44
Carga y Descarga	206	Museo	544
Elaboración de Productos aptos para Celíacos	31	Oficina Depósito	11
Elaboración Chocolates	197	Pastelería	131
Comedor	159	Pasteurización	86
Depósito	250	Pesaje	26
Elaboración	777	Positiva	18
Envasado	78	Proveedores	17
Procesos Frutas para Helado	67	Repuestos	11
Hall de Recepción	166	Sanitarios	36
Indumentaria	11	Shop	52
Limpieza	19	Vestuarios	101

Tabla 11: Superficie en m² por sector.

Fuente: Elaboración propia a partir de planimetría de Lucciano's, 2023.

Dentro del sector Alfajores se fabricarán los bombones de frambuesa. La disposición de los equipos dentro del sector queda definida en la Figura 23. La ubicación de la línea en este sector es decisión del equipo de producción de Lucciano's, aprovechando el espacio libre y además teniendo en cuenta que la nueva línea va a convivir con la línea de alfajores, por lo que el espacio debe ser cómodo para los trabajadores involucrados en ambas líneas de producción.

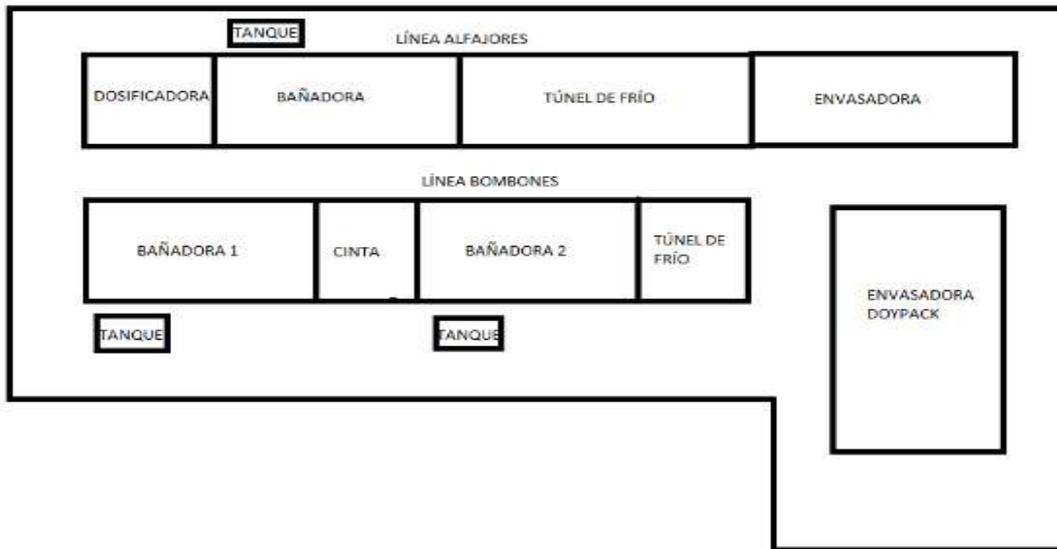


Figura 23: Croquis del nuevo layout del sector Alfajores.
Fuente: Elaboración propia a partir de planimetría de Lucciano's, 2023.

Finalmente, en la Figura 24 se puede observar cómo quedaría el flujo del producto desde que inicia el proceso de fabricación hasta su despacho. Cuando sale del proceso del segundo bañado, el producto es trasladado por el pasillo a la Cámara de frío. Luego, cuando el producto tiene la temperatura correcta para comenzar con el envasado, los bombones pasan por el Depósito hasta llegar al sector de Alfajores para ingresar a la máquina envasadora DoyPack. Al finalizar este proceso, se realiza el empaquetado en el sector de Envasado y finalmente se traslada al área de Carga y Descarga para comenzar con el despacho.

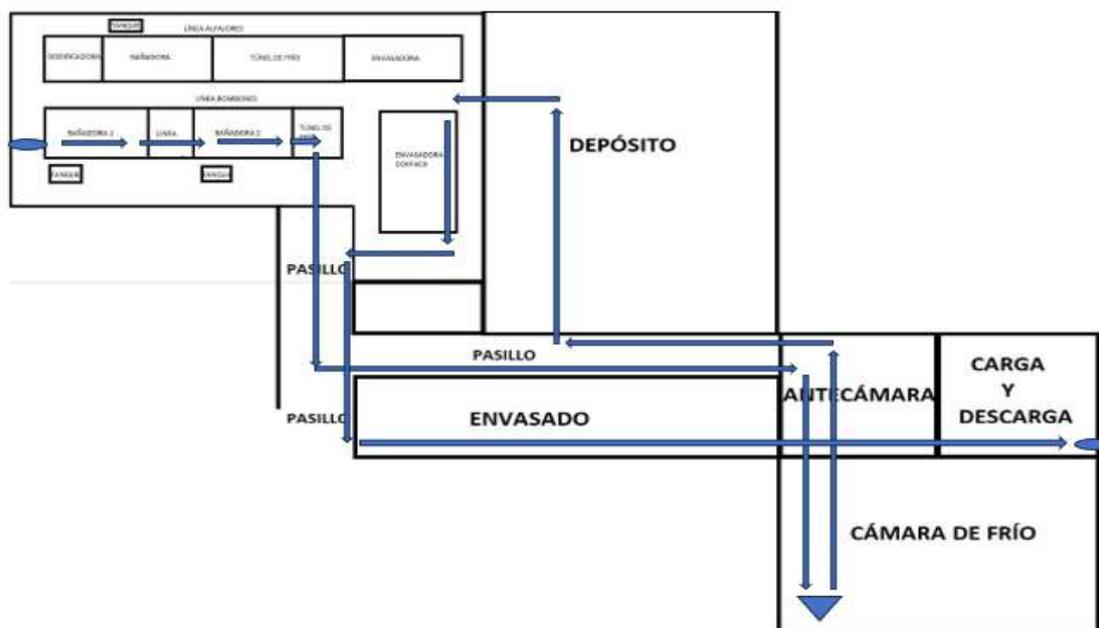


Figura 24: Líneas de flujo del producto.
Fuente: Elaboración propia, 2023.

3.3.6. Cálculo de la capacidad

Debido a que el mercado actualmente se encuentra fuertemente liderado por la empresa Rapanui, para el primer año se adopta una posición conservadora y se pretende ganar el 10% del mercado. Para los próximos años se proyecta ganar el 15%, 25% y 30% del mercado respectivamente. De esta forma, la cantidad a producir para el período 2024-2027 queda expresada en la Tabla 12.

La estimación de la demanda insatisfecha del mercado se realizó a partir de la producción del principal competidor (Rapanui), por lo que la cuota a abarcar incluye además a los consumidores del resto de los competidores. Además, la nueva línea de producción podría ser utilizada a futuro para fabricar productos similares al analizado en cuestión, por lo que se justifica planificar captar un 30% del mercado para el año 2027.

Año	Producción [t/año]	Producción [envases/año]
2024	250	1.664.048
2025	422	2.812.858
2026	782	5.216.072
2027	1034	6.892.858

Tabla 12: Producción estimada para el período 2024-2027.
Fuente: Elaboración propia, 2023.

3.3.6.1. Plan de producción

La cinta de la máquina bañadora posee una velocidad de 3 m/min, y la del túnel de frío una velocidad de 2 m/min. Es decir, el proceso de enfriamiento en el túnel es el cuello de botella de la producción, por lo tanto, los días de baño se determinarán a partir de la capacidad de este equipo.

Considerando una jornada laboral de 8 horas de lunes a viernes, y de 4 horas los días sábado, la cantidad de días laborables por año es de 274 (teniendo en cuenta feriados y días festivos). En la Tabla 13, se calcula, para cada ancho de banda de la cinta transportadora del túnel de frío, los días de producción que se requerirían para el año 2027 a modo de definir la capacidad que permita disminuir las horas productivas.

Ancho de banda [cm]	Capacidad [frambuesas/min]	Días de trabajo totales año 2027
50	500	517
60	700	370
80	950	273

Tabla 13: Días de producción anual para el año 2027, según ancho de banda del túnel de frío.
Fuente: Elaboración propia, 2023.

Por lo tanto, se opta por incorporar el túnel de frío de 80 cm de ancho de banda, para evitar trabajar doble turno u horas extra. La capacidad de la máquina bañadora (de 80 cm de ancho de banda) permite bañar 1.425 frambuesas por minuto, y la capacidad de la envasadora DoyPack permite envasar 60 unidades de producto final por minuto. Teniendo en cuenta estas capacidades, en la Tabla 14 se expresan los días que funcionará cada parte del proceso productivo. Como la producción diaria estará determinada por el túnel de frío, la máquina bañadora trabajará al 67% de su capacidad (950 frambuesas por minuto), los mismos días que el túnel.

Equipos	Producción [días/año]			
	2024	2025	2026	2027
Bañadora/Túnel	66	112	206	273
Envasadora	58	98	182	240

Tabla 14: Días de producción anual por equipos.
Fuente: Elaboración propia, 2023.

A partir de la capacidad de diseño de cada una de las máquinas, en la Tabla 15 queda determinada la capacidad de trabajo para el período 2024-2027.

Equipo	Capacidad de diseño [u/año]	Capacidad de trabajo [u/año]			
		2024	2025	2026	2027
Bañadora 80 (frambuesas)	187.416.000	29.952.864	50.631.444	93.889.296	124.071.444
Envasadora (envases)	7.891.200	1.664.048	2.812.858	5.216.072	6.892.858
Túnel de Frío (frambuesas)	124.944.000	29.952.864	50.631.444	93.889.296	124.071.444

Tabla 15: Capacidad de trabajo.

Fuente: Elaboración propia, a partir de los datos de diseño del proveedor, 2023.

Por último, se calcula el porcentaje de utilización de los equipos, como se puede ver en la Tabla 16. Se observa que para el último año el túnel estará trabajando casi a un 100% de su capacidad de diseño, y la envasadora a casi un 90%.

Equipo	% de utilización			
	2024	2025	2026	2027
Bañadora 80	15,98%	27,02%	50,10%	66,20%
Envasadora	21,09%	35,65%	66,10%	87,35%
Túnel de Frío	23,97%	40,52%	75,15%	99,30%

Tabla 16: Porcentaje de utilización de los equipos.

Fuente: Elaboración propia, 2023.

Para aprovechar la capacidad ociosa de la máquina bañadora y el túnel de frío para los primeros años de producción, la empresa deberá evaluar la posibilidad de fabricar otros productos.

3.3.7. Factores fijos de la producción

3.3.7.1. Requerimiento de maquinaria

Para la fabricación del producto bajo análisis se requiere incorporar dos máquinas bañadoras de chocolate, dos tanques de fundido, un túnel de frío y una envasadora DoyPack. La superficie ocupada por cada una de las máquinas y equipos, y su respectivo proveedor se detallan en la Tabla 17. El proveedor de las bañadoras y el túnel de frío admite cierto grado de personalización, por lo que se incluye en cada una de ellas una cinta transportadora de 80 cm de ancho de banda.

Análisis técnico y económico para la incorporación de una línea de producción de bombones congelados en la planta de la empresa Lucciano's.

Equipo	Superficie [m ²]	Proceso involucrado	Detalle	Proveedor
Máquina Bañadora	3,80	Baño de chocolate blanco	Con cinta transportadora	GDG Ingeniería SRL
Máquina Bañadora	3,80	Baño de chocolate con leche	Con cinta transportadora	GDG Ingeniería SRL
Envasadora DoyPack	4,08	Envasado	-	GDG Ingeniería SRL
Tanque de Fundido	1,03	Baño de chocolate blanco	Con sensor de alimentación	Selmi Group
Tanque de fundido	1,03	Baño de chocolate con leche	Con sensor de alimentación	Selmi Group
Túnel de Frío	15,00	Enfriamiento	-	GDG Ingeniería SRL
Total	28,73			

Tabla 17: Equipos necesarios para la fabricación del producto.
Fuente: Elaboración propia en base a especificaciones del fabricante, 2023.

Las máquinas bañadoras modelo BÑG-800, serán provistas por G.D.G Ingeniería SRL, debido a la estrecha relación que este proveedor posee con la organización; y al estar ubicado en la ciudad de Mar del Plata, se asegura el servicio de mantenimiento y los tiempos de entrega. Además, al contar la empresa con una de estas máquinas (Figura 25), se conoce el funcionamiento y la calidad del producto final.



Figura 25: Máquina bañadora de la línea de alfajores.
Fuente: Propia, 2023.

Los tanques de fundido (Figura 26) serán adquiridos a través de la empresa italiana Selmi Group. La organización utiliza estos tanques en la fabricación de sus productos, por lo que se justifica la importación de dos nuevos tanques, para que se cumpla con los estándares de calidad, y para que puedan ser utilizados en otras líneas en caso de ser necesario. Los tanques poseen una capacidad de 200 l, y permiten programar la temperatura y los tiempos de mezclado. Además, el proveedor admite la opción de incorporar un sensor de alimentación que da una alerta cuando el nivel de chocolate se encuentra por debajo del mínimo admisible.



Figura 26: Tanque de fundido de 200 litros.

Fuente: <https://www.selmi-group.com/tank200-chocolate-mixer-melter.html>, 2023.

La máquina envasadora modelo DYP (Figura 27) utiliza envases tipo DoyPack preconfeccionados, con o sin cremallera, y admite diferentes tipos de dosificadores. Para este caso puntual se incluye una balanza para dosificación del producto sólido. También será provista por la empresa G.D.G Ingeniería SRL por los mismos motivos mencionados anteriormente.



Figura 27: Máquina envasadora DoyPack.

Fuente: <https://www.gdqingenieria.com.ar/ensadoras-doy-pack.html>, 2023.

El túnel de frío (Figura 28) se comprará al mismo proveedor de las bañadoras y la envasadora DoyPack. El equipo está preparado para enfriar productos bañados con baño de repostería y cobertura de chocolate, además, posee las siguientes características (GDG Ingeniería, 2024):

- Aislación térmica poliuretánica.
- Regulación de frío en los distintos módulos del túnel.
- Tapas rebatibles con sistema hidráulico de retención.
- Encastes entre chasis y tapa de material plástico sanitario anti fuga.



Figura 28: Túnel de frío.

Fuente: <https://www.gdgingenieria.com.ar/tunel-de-frio.html>, 2024

3.3.8. Factores variables de la producción

3.3.8.1. Requerimiento de envases y embalajes

Se requiere un envase DoyPack de 11 x 15 cm cada 150 g de producto final; y un embalaje (caja de cartón corrugado) de 40 x 30 x 20 cm cada 48 envases DoyPack. Para el cálculo del requerimiento de embalajes se contempló un espesor de envase de 3 cm correspondiente al diámetro promedio de una frambuesa. Las cantidades requeridas para la producción en el período 2024-2027 (sin tener en cuenta las mermas, que se analizan en el apartado de costos 3.4.2.1.3) quedan expresadas en la Tabla 18.

Año	Envases [u/año]	Embalaje [u/año]
2024	1.664.048	34.668
2025	2.812.857	58.601
2026	5.216.071	108.668
2027	6.892.857	143.601

Tabla 18: Requerimiento de envases y embalajes.
Fuente: Elaboración propia, 2023.

3.3.8.2. Requerimiento de personal

3.3.8.2.1. Personal Directo

En el presente apartado se analiza el personal que se requiere incorporar para operar en los procesos de baño, enfriamiento y envasado. No se requiere incorporar personal adicional para la recepción de materias primas ni para el almacenamiento y despacho del producto final, debido a que la empresa cuenta con un equipo formado que realiza dichas tareas, y no sería necesario aumentar ese equipo de trabajo. De todas maneras, su costo se prorrateará en el apartado de costos según las toneladas de producción de los diferentes productos.

Como el proceso presenta un moderado grado de automatización, en la Tabla 19 se determinan los operarios necesarios para cada una de las etapas de producción según las siguientes categorías (CCT N° 115/90, 1989):

- **A1: Encargado de sección.** Es aquel operario que tiene la responsabilidad y/o dirección de la sección o secciones a su cargo.
- **A2: Ayudante.** Se considera de esta manera a aquellos trabajadores que realizan tareas con injerencia directa en trabajos varios y/o complementarios en uno o más secciones. A partir de los dos años de antigüedad ascienden a categoría de medio oficial. Se requieren dos ayudantes para la inspección visual de las frambuesas y su carga a la máquina bañadora, y dos más para la descarga y traslado a la cámara de frío.

Tipo de equipo	Tiempo [h/día]	Categoría		Personal diario necesario
		A1	A2	
Bañadoras / Túnel	8	1	4	5
Envasadora	8	1	2	3
Total				8

Tabla 19: Requerimiento de mano de obra directa para el período 2024-2027.
Fuente: Elaboración propia, 2023.

3.3.8.2.2. Personal de Supervisión

Se categoriza como supervisor al personal que realice tareas de supervisión en forma permanente en una o más secciones. Debe estar al tanto de la cantidad, calidad y tipo de producto en existencia (CCT N° 115/90, 1989). Se requiere un supervisor el 50% del tiempo del proceso de baño y enfriamiento; y un supervisor el 50% del tiempo del proceso de envasado.

3.3.8.3. Requerimiento de servicios auxiliares

3.3.8.3.1. Requerimiento de servicios auxiliares de equipos

La potencia total requerida por las bañadoras y el túnel de frío se componen por diferentes ítems que se detallan en la Tabla 20.

Equipo			
Bañadora		Túnel	
Ítem	Potencia [kW]	Ítem	Potencia [kW]
Funcionamiento Gral.	6,00	Funcionamiento Gral.	6,00
Soplador	0,60	Soplador	4,40
Calentamiento	7,00	Potencia Frigorífica	11,62
Total	13,60	Total	22,02

Tabla 20: Potencia por componentes del túnel de frío y bañadora.
Elaboración propia a partir de especificaciones de los fabricantes, 2024.

De esta manera, la potencia total requerida por los equipos para el proceso productivo es de 61,92 kW (Tabla 21).

Equipo	Potencia [kW]
Bañadora 1	13,60
Bañadora 2	13,60
Tanque de fundido 1	4,50
Tanque de fundido 2	4,50
Envasadora DoyPack	3,70
Túnel de Frío	22,02
Total	61,92

Tabla 21: Requerimiento de energía por maquinaria en kW.
Fuente: Elaboración propia a partir de especificaciones de los fabricantes, 2024.

Luego, se calculan los requerimientos de energía de cada uno de los equipos para el período 2024-2027 (Tabla 23) contemplando para ello, los de funcionamiento anuales (Tabla 22) y las horas de funcionamiento diarios (8 hs por día). La máquina bañadora se apagará y limpiará una vez finalizado el día de producción para evitar incurrir en excesivos costos de energía correspondientes a la potencia calefactora, ya que, como se mencionó en apartados anteriores, si el chocolate se endurece dañaría los componentes del equipo.

	Año			
	2024	2025	2026	2027
Bañadoras y Túnel de frío				
Días	66	112	206	273
Horas/año	528	896	1.648	2.184
Envasadora				
Días	58	98	182	240
Horas/año	464	784	1.456	1.920

Tabla 22: Horas de uso al año por equipo.
Fuente: Elaboración propia, 2023.

Equipo	Consumo energético [kWh/año]			
	2024	2025	2026	2027
Bañadora 1	7.180,80	12.185,60	22.412,80	29.702,40
Bañadora 2	7.180,80	12.185,60	22.412,80	29.702,40
Tanque de fundido 1	2.376,00	4.032,00	7.416,00	9.828,00
Tanque de fundido 2	2.376,00	4.032,00	7.416,00	9.828,00
Envasadora DoyPack	1.716,80	2.900,80	5.387,20	7.104,00
Túnel de Frío	11.626,56	19.729,92	36.288,96	48.091,68
Total	32.456,96	55.065,92	101.333,76	134.256,48

Tabla 23: Requerimiento de energía anual.
Fuente: Elaboración propia a partir de especificaciones de los fabricantes, 2023.

3.3.8.3.2. Requerimiento de servicios auxiliares de la cámara frigorífica

La cámara frigorífica tiene una superficie de 600 m², y se encuentra a -22 °C. También cuenta con el siguiente equipamiento: cuatro compresores, dos condensadores, cuatro evaporadores, cuatro válvulas de expansión (una por cada evaporador), un controlador para regular la temperatura, iluminación LED, sistema de monitoreo para registrar la temperatura y la humedad, equipos de limpieza y equipos de seguridad.

El consumo de energía anual total de la cámara es de 657.000 kWh/año, considerando una potencia promedio de 75 kW (Conversación personal, Personal de Mantenimiento

Lucciano's, 2024). Dicho consumo se mantiene constante debido a que la cámara se mantiene en funcionamiento las 24 horas del día, los 365 días del año.

Para determinar el consumo de energía requerida por la línea de producto bajo análisis, se toma un valor proporcional según las toneladas de producción de cada producto (Tabla 24).

Producto	Producción [Ton/año]	% producción total anual
Helado de Palito	360	14,34%
Helado	1800	71,72%
Bombones Congelados	250	9,95%
Alfajores	100	3,98%

Tabla 24: Porcentaje de producción anual por línea de producto para el año 2024.
Fuente: Elaboración propia, 2023.

Si bien el producto representa casi un 10% de la producción total de la compañía, para este caso puntual se estima un 15% para contemplar también la materia prima almacenada en la cámara. Entonces, para la nueva línea de producto, la energía requerida por la cámara prorrateada es de 98.550 kW/año. Este valor es constante para todo el proyecto, ya que, si bien aumenta la producción anual de bombones a lo largo del mismo, también la hará la de los otros productos, por lo que se estima que la relación en proporción de producción anual se mantendrá constante.

3.3.8.4. Requerimiento de materias primas

Teniendo en cuenta que cada unidad de producto final se compone por 72 g de frambuesas congeladas y 39 g de cada tipo de chocolate, en la Tabla 25 se expresa la cantidad de materias primas que se requiere para el período 2024-2027. Las mermas no se incluyen en este cálculo, ya que serán evaluadas en el apartado correspondiente al análisis de costos variables (3.4.2.1.2).

Año	Chocolate Blanco [t/año]	Chocolate con Leche [t/año]	Frambuesas congeladas [t/año]
2024	65	65	120
2025	110	110	203
2026	203	203	376
2027	269	269	497

Tabla 25: Requerimiento de materias primas.
Fuente: Elaboración propia, 2023.

- **Frambuesas:** el presente insumo será importado, debido a que Rapanui es cliente de la gran mayoría del mercado de frambuesas argentino (Conversación personal, Gerencia Lucciano's, 2022), y para el producto en cuestión se requiere materia prima de alta calidad. Además, permite comenzar a formar lazos con proveedores que podrían llegar a abastecer a la empresa en el exterior.

El proceso de incorporación de frambuesas a la máquina de bañado posee una merma del 10%. Las frambuesas que no cumplen con las especificaciones de calidad requeridas (golpeadas, pegadas, en mal estado) se detectan a través de una inspección visual y son separadas manualmente del resto (Conversación personal, Jefe de Producción de Lucciano's, 2023).

- **Chocolate con leche y chocolate blanco:** ambos tipos de chocolate son importados desde Europa. La empresa cuenta con un proveedor exclusivo de chocolate que abastece a todas sus líneas de producción.

El desperdicio de chocolate es prácticamente nulo debido a que, durante el proceso de bañado, el excedente se recolecta dentro de la máquina y es reutilizado. Hay un mínimo desperdicio que queda dentro de la cañería de alimentación y adherido a los componentes de la máquina al momento de la limpieza que se consideran despreciables en comparación al volumen de chocolate alimentado.

3.4. Estudio económico

Para desprenderse del problema inflacionario que posee la Argentina, todos los cálculos monetarios que se realizan en el presente proyecto se harán teniendo en cuenta un dólar oficial con un valor de \$839,5/U\$S al día 26 de febrero del año 2024 (Banco de la Nación Argentina, 2024).

3.4.1. Inversión

3.4.1.1. Inversión Fija Total

El cálculo de la inversión fija parte del costo de los equipos, que está compuesto por los costos de adquisición y de instalación de los mismos. En el caso de los equipos importados (tanques de fundido), su costo se detalla en términos FOB (precio del equipo en puerto de origen), en términos CIF (precio incluyendo el flete y el seguro) y en términos del equipo puesto en fábrica (ver Anexo III). Los costos aduaneros fueron provistos por Di Yorio y Cía. S.R.L. De esta manera, el valor de los equipos instalados, se calculó en U\$S 191.038 (Tabla 26).

Equipo	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total	Fuente
Bañadora	2	U\$S 40.000	U\$S 96.000	GDG Ingeniería
Envasadora	1	U\$S 30.000	U\$S 36.000	GDG Ingeniería
Tanques de fundido	2	U\$S 9.113	U\$S 35.038	Selmi Group
Túnel de frío	1	U\$S 20.000	U\$S 24.000	GDG Ingeniería
		Total	U\$S 191.038	

Tabla 26: Costo total de los principales equipos instalados.
Fuente: Elaboración propia, 2023.

Para el cálculo de la Inversión Fija, se decide utilizar el método de estimación por factores, el cual realiza una estimación de la inversión en base a una extrapolación en función del precio de los principales equipos instalados. En algunos casos se utilizan para el cálculo con los valores reales y en otros los valores estimados del mercado para evitar que algunos factores se sobreestimen. A continuación, se detallan los valores de los factores de inversión directa seleccionados:

- **Tuberías del proceso:** teniendo en cuenta que la única parte del proceso que involucra tuberías es la conexión entre el tanque de fundido y las bañadoras, se va a elegir un factor menor al mínimo establecido para procesos de fluidos. En este caso, se opta por un factor de 0,1 para no sobreestimar el costo asociado.

- **Instrumentación:** el costo unitario del sensor de alimentación a incorporar en cada uno de los tanques de fundido es de U\$S 1.584 (Catálogo Proveedor Semi Group, 2023). El costo total es de U\$S 3.168.

- **Edificios de fabricación:** se tiene en cuenta un valor de construcción de 1000 U\$S/m² (Argentina Hoy, 2023). En este caso, el valor proporcional de la línea corresponde a U\$S 268.517. Los parámetros tenidos en cuenta para la asignación de valor se detallan en la Tabla 27. Los porcentajes utilizados por sector son los siguientes:

- Elaboración de Alfajores: se utiliza el 50% del sector para la producción de bombones.
- Vestuarios y Sanitarios: teniendo en cuenta la cantidad de personal directo y supervisión destinado a este producto, se estima que el porcentaje de superficie utilizada es de aproximadamente el 20%.
- Envasado: se requiere el 100% del área para realizar el empaquetado del producto final.
- Almacén MP: solo se envasan los envases y embalajes, por lo tanto, representa solo un 5% del sector.

- Cámara de frío: se estima un porcentaje del 15% de la superficie, ya que hay que tener en cuenta el espacio de almacenamiento de producto final y el de las materias primas (chocolate y bolsones de frambuesas).

Sector	Superficie total [m2]	% m ²	Superficie asignada a la línea [m2]	Costo proporcional
Elaboración de Alfajores	214,00	50%	107,00	U\$S 107.000
Vestuarios y Sanitarios	90,00	20%	18,00	U\$S 18.000
Envasado	19,24	100%	19,24	U\$S 19.240
Almacén MP	672,60	5%	33,63	U\$S 33.630
Cámara de frío	604,31	15%	90,65	U\$S 90.647
			Total	U\$S 268.517

Tabla 27: Asignación de m² a la línea.
Fuente: Elaboración propia, 2023.

- **Plantas de servicios:** se toma un valor de 0,1 para el tratamiento de filtración de los efluentes que se originan por el agua residual de la limpieza de los equipos. Los demás servicios auxiliares (agua, energía) serán tercerizados, y los valores asociados serán analizados dentro de los costos de producción.

- **Conexiones entre unidades:** se considera un valor de factor igual a 0 debido a que todos los procesos se llevan a cabo dentro de la misma planta.

De la misma manera que se hizo con los factores de inversión fija directa, a continuación, se expresan los valores de factores de inversión fija indirecta seleccionados:

- **Ingeniería y construcción:** se selecciona un factor de ingeniería inmediata de 0,275 ya que los procesos y métodos utilizados no presentan grandes complejidades.

- **Factores de tamaño:** Al ser un proyecto incremental, se tiene en cuenta sólo el negocio de los bombones. En la Tabla 28 se observan los topes de facturación por categoría de Pymes. Como se expresa en el apartado 3.4.3.1, para el año 2027 la empresa facturará U\$S 13.900.273, lo que representa aproximadamente ARS 11.600.000.000. Como dicho monto supera el límite establecido para la mayor categoría, se toma un factor de 0,05, correspondiente a una unidad comercial grande.

Análisis técnico y económico para la incorporación de una línea de producción de bombones congelados en la planta de la empresa Lucciano's.

Categoría	Facturación (Industria y Minería) [ARS]
Micro	82.730.000
Pequeña	618.160.000
Mediana - Tramo 1	4.399.660.000
Mediana - Tramo 2	7.046.710.000

Tabla 28: Categorización de PYMES por facturación.

Fuente: Elaboración propia a partir de <https://calim.com.ar/categorizacion-pymes-2023/>, 2023.

- **Contingencias:** se toma un factor de 0,25 por variaciones imprevistas, teniendo en cuenta además la posibilidad de tener que agregar más instrumentos.

El costo total del terreno fue de U\$S 200.000 (Conversación Personal, Jefe de Producción Lucciano's, 2023). Al ser un proyecto incremental, se proratea el costo del terreno por el porcentaje de producción de los bombones con respecto a los demás productos que fabrica la empresa. Como ya se mencionó en apartados anteriores, la producción de bombones representa un 9,95% de la producción (Tabla 24), por lo que se obtiene un valor de terreno de U\$S 19.893.

El cálculo final indica una Inversión Fija Total de U\$S 808.858, la cual es obtenida mediante la suma de la Inversión Fija (directa más indirecta) y el valor de adquisición del terreno prorrateado por producción (Tabla 29).

Valor del equipo instalado por proceso (IE)		U\$S 191.038,14
Factores experimentales como fracción de IE	Factor seleccionado	fi
Tuberías de proceso	Proceso de fluidos	0,1
Instrumentación	Control poco automatizado	U\$S 3.168
Edificios de fabricación	Valor estimado	U\$S 268.516,5
Plantas de servicio	Escasa adición a los existentes	0,1
Conexión entre unidades	Entre las unidades de servicios	0
Inversión fija directa		U\$S 500.930,27
Factores experimentales como fracción de la inversión directa	Factor seleccionado	fli
Ingeniería y construcción	Ingeniería inmediata	0,275
factores de tamaño	Unidad comercial grande	0,05
Contingencias	Variaciones imprevistas	0,25
Inversión fija		U\$S 788.965,18
Valor del terreno		U\$S 19.892,13
Inversión fija total (Inversión fija + Valor del terreno)		U\$S 808.857,31

Tabla 29: Cálculo de la inversión fija total por el método de los factores.

Fuente: Elaboración propia, 2023.

3.4.1.2. Inversión en Capital de Trabajo

La Inversión en Capital de Trabajo se estimó como la multiplicación del costo mensual de producción sin depreciación del primer año y los meses de crédito a cliente. En este caso, el costo mensual de producción sin depreciación en 2024 es de U\$S 287.718 (ver apartado 3.4.2.3); y se optó por un mes de crédito a clientes, obteniéndose una inversión en capital de trabajo de U\$S 287.718.

3.4.1.3. Inversión Total

Como resultado de la Inversión Fija Total (IFT) y la Inversión en Capital de Trabajo (IW), se determinó la Inversión Total (IT) como la suma de las mismas, obteniéndose un valor de U\$S 1.096.576, como se puede ver en la Tabla 30.

Inversión	U\$S
IFT	808.858
IW	287.718
IT	1.096.576

Tabla 30: Inversión Total.
Fuente: Elaboración propia, 2023.

3.4.2. Análisis de costos

3.4.2.1. Costos variables

3.4.2.1.1. Costos de Mano de Obra Directa y Supervisión

Los costos de detallan en la Tabla 31, se calculan a partir del porcentaje de horas que cada empleado le dedicará a la línea anualmente, el resto del tiempo se encontrarán trabajando en otras líneas de producto. En los mismos se incluyen cargas sociales, adicional por antigüedad, adicional por cambio de categoría, horas extras, entre otros (ver Anexo IV.I). Los costos aumentan año a año de manera proporcional al aumento de la producción.

Ítem	Año			
	2024	2025	2026	2027
Costo supervisores	U\$S 1.329	U\$S 2.511	U\$S 4.621	U\$S 6.574
Costo ayudantes	U\$S 6.939	U\$S 13.425	U\$S 44.196	U\$S 64.693
Costo encargados de sección	U\$S 2.740	U\$S 5.092	U\$S 9.354	U\$S 12.726
Total	U\$S 11.008	U\$S 21.028	U\$S 58.172	U\$S 83.994

Tabla 31: Costos de personal por categoría.
Fuente: Elaboración propia, 2023.

Para los empleados de carga y descarga, camaristas y limpieza, se prorratea el costo por producción, es decir, un 9,95% del costo total (Tabla 32).

Año	Costo
2024	U\$S 3.811
2025	U\$S 4.726
2026	U\$S 5.860
2027	U\$S 7.267

Tabla 32: Costo prorrateado de personal de carga/descarga, limpieza y camaristas.
Fuente: Elaboración propia, 2023.

Luego, el costo total de mano de obra directa y supervisión se detalla en la Tabla 33.

Año	Costo
2024	U\$S 14.820
2025	U\$S 25.754
2026	U\$S 64.033
2027	U\$S 91.261

Tabla 33: Costos totales anuales de mano de obra directa y supervisión.
Fuente: Elaboración propia, 2023.

3.4.2.1.2. Costos de materias primas

El costo de materias primas se determina a partir de las cantidades requeridas de producción para cada uno de los años, contemplando las mermas propias del proceso. Si bien se mencionó que la merma del proceso de baño es prácticamente nula, se tendrá en cuenta un 1% de desperdicio en el cálculo en forma de contingencia.

En el año 2022 el precio promedio del kilogramo de frambuesas en términos CIF fue de 3,61 U\$S/kg (Veritrade, 2023), y se comercializa en bolsones de 12 kg. Se adicionan al cálculo, los costos de fletes y seguros de transporte hasta la fábrica correspondientes a U\$S 600 por contenedor y los costos de autorización de importación de productos de origen vegetal correspondientes a U\$S 4,26 por bolsón de frambuesas importado (Tabla 34). Para los cálculos se contempla que por contenedor entran aproximadamente 12.000 bolsones.

Análisis técnico y económico para la incorporación de una línea de producción de bombones congelados en la planta de la empresa Lucciano's.

	Cálculo costo materias primas			
	Año			
	2024	2025	2026	2027
Cantidad de Bolsones a importar	10.000	16.917	31.334	41.417
Costo de Adquisición de Bolsones	U\$S 433.200	U\$S 732.830	U\$S 1.357.360	U\$S 1.794.170
Cantidad de Contenedores	1	2	3	4
Fletes y Seguros de Transporte hasta Fábrica	U\$S 600	U\$S 1.200	U\$S 1.800	U\$S 2.400
Costo autorización importación/exportación de productos de origen vegetal	U\$S 42.585	U\$S 72.041	U\$S 133.435	U\$S 176.374
Total Costo Frambuesas	U\$S 476.385	U\$S 806.071	U\$S 1.492.595	U\$S 1.972.944

Tabla 34: Costos anual de frambuesas.
Fuente: Elaboración propia, 2023.

Por otra parte, el precio del chocolate con leche y el chocolate blanco es en promedio de 7,66 U\$S/kg en puerta de fábrica (Gerencia Lucciano's, 2023). Así, los costos totales de materias primas se expresan en la Tabla 35.

Materia Prima	Año			
	2024	2025	2026	2027
Frambuesas	U\$S 476.385	U\$S 806.071	U\$S 1.492.595	U\$S 1.972.944
Chocolate Blanco	U\$S 497.118	U\$S 840.313	U\$S 1.558.249	U\$S 2.059.172
Chocolate con Leche	U\$S 497.118	U\$S 840.313	U\$S 1.558.249	U\$S 2.059.172
Total	U\$S 1.470.620	U\$S 2.486.697	U\$S 4.609.094	U\$S 6.091.289

Tabla 35: Costos totales de adquisición de materias primas.
Fuente: Elaboración Propia, 2023.

3.4.2.1.3. Costos de envases y embalajes

Se tienen en cuenta los costos de los envases DoyPack y de las cajas de cartón corrugado en donde se colocan para despachar. Por cada caja entran 48 envases. Para el correspondiente cálculo también se tendrá en cuenta una merma del 1% ya que es esperable recibir algunos artículos defectuosos. El precio unitario de los envases DoyPack es de U\$S 0,64, y el precio unitario de las cajas de cartón es de U\$S 0,43. Quedan definidos los costos anuales en la Tabla 36.

Envases	Año			
	2024	2025	2026	2027
Envase Doypack	U\$S 1.075.641	U\$S 1.818.231	U\$S 3.371.669	U\$S 4.455.543
Embalaje	U\$S 15.056	U\$S 25.451	U\$S 47.195	U\$S 62.366
Total	U\$S 1.092.721	U\$S 1.845.707	U\$S 3.420.890	U\$S 4.519.936

Tabla 36: Costos totales de envases y embalajes.
Fuente: Elaboración propia, 2023.

3.4.2.1.4. Costos de energía eléctrica

El costo total de energía eléctrica, teniendo en cuenta los equipos y la cámara frigorífica se muestra en la Tabla 37.

Equipos	Año			
	2024	2025	2026	2027
Equipos	U\$S 34.730	U\$S 58.874	U\$S 108.284	U\$S 143.443
Cámara	U\$S 110.323	U\$S 110.323	U\$S 110.323	U\$S 110.323
Total	U\$S 145.053	U\$S 169.197	U\$S 218.607	U\$S 253.766

Tabla 37: Costos totales de energía eléctrica.
Fuente: Elaboración propia, 2024.

3.4.2.1.4.1 Costos de energía eléctrica de equipos

Los costos anuales de energía eléctrica se calculan en base a la capacidad de diseño. Como la línea productiva funcionará entre las 7 am y las 4 pm, en el cálculo se incluyen únicamente el cargo fijo, el cargo por potencia fuera de pico y el cargo variable por energía fuera de pico (Figura 29). La empresa proveedora de electricidad será EDEA, que es la responsable de abastecer a todo el Parque Industrial General Savio.

T2 - Demandas medianas (de 10 KW a menos de 50 KW de demanda)

	T2BT	T2MT
Cargo fijo	4822.26	7306.45 \$/mes
Cargo por potencia en pico	1154.41	811.81 \$/KW-mes
Cargo por potencia fuera pico	880.15	733.57 \$/KW-mes
Cargo variable por energía en pico	16.4344	16.0699 \$/KWh
Cargo variable por energía fuera de pico	16.3589	16.1584 \$/KWh

Figura 29: Cuadro tarifario EDEA noviembre 2023.

Fuente: <https://www.edeaweb.com.ar/wp-content/uploads/2023/11/EDEA-Cuadro-tarifario-Noviembre.pdf>, 2023.

De esta manera, los costos anuales de energía eléctrica quedan definidos según la Tabla 38. Los valores de consumo anuales corresponden a los calculados en la Tabla 22.

Ítem	Año			
	2024	2025	2026	2027
Consumo [kWh/año]	32.456,96	55.065,92	101.333,76	134.256,48
Cargo fijo	U\$S 68,93	U\$S 68,93	U\$S 68,93	U\$S 68,93
Cargo por potencia en pico	U\$S 0,00	U\$S 0,00	U\$S 0,00	U\$S 0,00
Cargo por potencia fuera de pico	U\$S 34.028,58	U\$S 57.732,30	U\$S 106.240,51	U\$S 140.757,40
Cargo variable por energía en pico	U\$S 0,00	U\$S 0,00	U\$S 0,00	U\$S 0,00
Cargo variable por energía fuera de pico	U\$S 632,48	U\$S 1.073,05	U\$S 1.974,65	U\$S 2.616,20
Total	U\$S 34.730	U\$S 58.874	U\$S 108.284	U\$S 143.443

Tabla 38: Costos de energía de los equipos.

Fuente: Elaboración propia en base a cuadro tarifario EDEA (2023), 2023.

3.4.2.1.4.2 Costos de energía eléctrica de la cámara frigorífica

Como se mencionó en el apartado de requerimientos de energía, el consumo de energía promedio de la cámara de frío en su totalidad es de 98.550 kW/año. Además, al encontrarse en funcionamiento las 24 horas, se contempla para los cálculos 5 horas de energía en pico (18:00 - 23:00 h) y 19 horas de energía fuera de pico (23:00 - 18:00 h). De esta manera, el costo anual es de U\$S 110.323 (Tabla 39). Al igual que en el apartado anterior, se toman los valores del cuadro tarifario de EDEA (Figura 29) para los cálculos.

Ítem	Valor
Consumo [kWh/año]	98.550
Cargo fijo	U\$S 68,93
Cargo por potencia en pico	U\$S 28.458,72
Cargo por potencia fuera de pico	U\$S 81.624,35
Cargo variable por energía en pico	U\$S 35,73
Cargo variable por energía fuera de pico	U\$S 135,14
Total	U\$S 110.323

Tabla 39: Costos de energía de la cámara frigorífica

Fuente: Elaboración propia en base a cuadro tarifario EDEA, 2023.

3.4.2.1.5. Costos de mantenimiento

El costo de mantenimiento para las bañadoras, la envasadora y el túnel de frío se establece como un 4% de la Inversión Fija, debido a que se trata de un proceso simple. Este costo unitario es de U\$S 31.559.

En el caso de los tanques de fundido, se establece el costo como un 6% de la Inversión Fija, teniendo en cuenta ambos tanques, que es el valor máximo para procesos simples debido a que son insumos importados. Este costo es de U\$S 47.338.

Estos costos son para los equipos que se utilizan al 100%, por lo tanto, quedan definidos los costos totales anuales de mantenimiento en la Tabla 40, teniendo en cuenta los porcentajes de utilización de los mismos.

Equipo	Año			
	2024	2025	2026	2027
Bañadoras	U\$S 10.088	U\$S 17.051	U\$S 31.620	U\$S 41.784
Envasadora	U\$S 6.655	U\$S 11.249	U\$S 20.860	U\$S 27.566
Tanques de fundido	U\$S 47.334	U\$S 47.338	U\$S 47.338	U\$S 47.338
Túnel de frío	U\$S 7.566	U\$S 12.789	U\$S 23.715	U\$S 31.338
Total	U\$S 71.646	U\$S 88.427	U\$S 123.533	U\$S 148.026

Tabla 40: Costos totales de mantenimiento.
Fuente: Elaboración propia, 2023.

3.4.2.1.6. Costos de laboratorio

Al tratarse de un producto alimenticio, se realizarán controles de calidad periódicos de la materia prima y del producto final. Este costo se estima como el 20% del costo de mano de obra directa, como se muestra en la Tabla 41.

Año	Costo
2024	U\$S 2.698
2025	U\$S 4.649
2026	U\$S 11.882
2027	U\$S 16.937

Tabla 41: Costos de laboratorio.
Fuente: Elaboración propia, 2023.

3.4.2.1.7. Costos variables totales

En la Tabla 42 se pueden ver todos los costos variables para cada año del proyecto.

	Año			
	2024	2025	2026	2027
Costos Variables				
Materias primas	U\$S 1.470.620	U\$S 2.486.697	U\$S 4.609.094	U\$S 6.091.288
Envases y Embalajes	U\$S 1.092.721	U\$S 1.845.707	U\$S 3.420.890	U\$S 4.519.936
Mano de Obra Directa y Supervisión	U\$S 14.820	U\$S 25.754	U\$S 64.033	U\$S 91.261
Servicios auxiliares	U\$S 145.053	U\$S 169.197	U\$S 218.607	U\$S 253.765
Mantenimiento	U\$S 71.646	U\$S 88.427	U\$S 123.533	U\$S 148.026
Laboratorio	U\$S 2.698	U\$S 4.649	U\$S 11.882	U\$S 16.937
Total CV	U\$S 2.794.860	U\$S 4.615.782	U\$S 8.436.156	U\$S 11.104.277

Tabla 42: Costos variables totales.
Fuente: Elaboración Propia, 2023.

3.4.2.1.8. Costo variable unitario

En la Tabla 43 se detallan los costos variables unitarios por envase para el año 2027, y en la Figura 30 su estructura de costos. Se observa que los ítems correspondientes a materias primas; y envases y embalajes son los que presentan una mayor influencia sobre el costo variable unitario total con una incidencia del 54,8% y 40,6% respectivamente. No se consideran costos de regalías y patentes ya que la receta del producto no está patentada.

Ítem	Costo [U\$S/u]
Materias primas	0,884
Envases y Embalajes	0,656
Mano de Obra Directa y Supervisión	0,013
Servicios auxiliares	0,037
Mantenimiento	0,021
Laboratorio	0,002
Total CVu	1,613

Tabla 43: Costos variables unitarios para el año 2027.
Fuente: Elaboración propia, 2023.

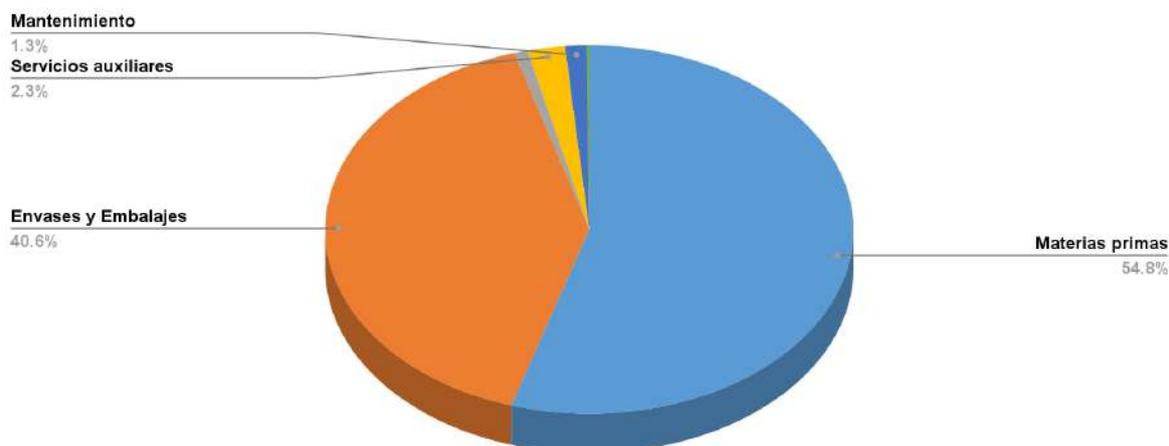


Figura 30: Estructura de costos variables para el año 2027.
Fuente: Elaboración propia, 2023.

3.4.2.2. Costos fijos

- Costos de depreciación:** para su determinación se utiliza el método de la línea recta, que considera una depreciación anual constante. La vida útil se estima en 4 años y su valor residual es del 30%. A partir de la Ecuación 15 se concluye que el costo de depreciación anual corresponde a un valor de U\$S 51.429 (Tabla 44).

$$\text{Depreciación anual} = (IF - L)/e \quad (15)$$

años del proyecto	4
n [vida útil total del equipo]	4
Factor de depreciación e	0,25
L [valor residual en %]	30%
Inversión Fija	U\$S 788.965
Valor residual (L)	U\$S 236.690
Inversión fija despreciable (IF-L)	U\$S 552.276
Despreciado anual [USD]	U\$S 138.069

Tabla 44: Cálculo del costo de depreciación.
Fuente: Elaboración propia, 2023.

- Costos impositivos:** al radicarse en el Parque Industrial General Savio, la empresa queda liberada de las siguientes obligaciones municipales e impuestos provinciales: Derecho de Construcción, de Oficina y Habilitación; Tasas por Seguridad e Higiene, y por Desarrollo

Alumbrado, Limpieza y Conservación de la Vía Pública durante siete años; e Ingresos Brutos; Impuesto Inmobiliario, Impuestos Automotores; y Sellos de los contratos derivados de la radicación durante siete años y medio (Desarrollo Productivo MGP, 2023). Por lo tanto, el costo de impuestos es nulo.

- **Costos de seguros:** se calcula como un 0,5% del valor de la inversión fija dando un total de U\$S 3.945.
- **Costos de financiación:** en este caso el costo de financiación es nulo, ya que el proyecto se financiará en su totalidad con capital propio de la empresa.
- **Costos de ventas y distribución:** incluye todo lo relacionado a los salarios del personal del área de ventas, participación en ferias, comisiones por ventas, combustible para viajes del personal, entre otras cuestiones. Se calcula como un 3% de los ingresos por ventas, con la línea operando a la mayor capacidad (año 2027), dando un costo anual de U\$S 448.105.
- **Costos de dirección y administración:** incluye los salarios del personal administrativo y superior, y los gastos generales tanto de insumos como de servicios. Se considera un costo correspondiente al 30% de la mano de obra directa, teniendo en cuenta la máxima capacidad del proyecto (año 2027), dando un costo anual de U\$S 25.406.
- **Costos de investigación y desarrollo:** la empresa ya cuenta con un área de I+D, y como se pretende seguir desarrollando el producto y variaciones del mismo, se le asigna a este costo un valor del 0,5% de los ingresos por ventas del primer año, quedando un costo de U\$S 180.230.

En la Tabla 45 se pueden ver los costos fijos del proyecto y en la Figura 31 se detalla su estructura de costos. En el mismo se observa que los costos de ventas y distribución representan un 56,3% de los mismos.

Ítem	Costo anual [U\$S]
Depreciación	138.068,9
Seguros	3.944,8
Venta y distribución	448.104,6
Administración y dirección	25.406,0
Investigación y desarrollo	180.299,6
Total CF	U\$S 795.824,0

Tabla 45: Costos fijos.
Fuente: Elaboración propia, 2023.

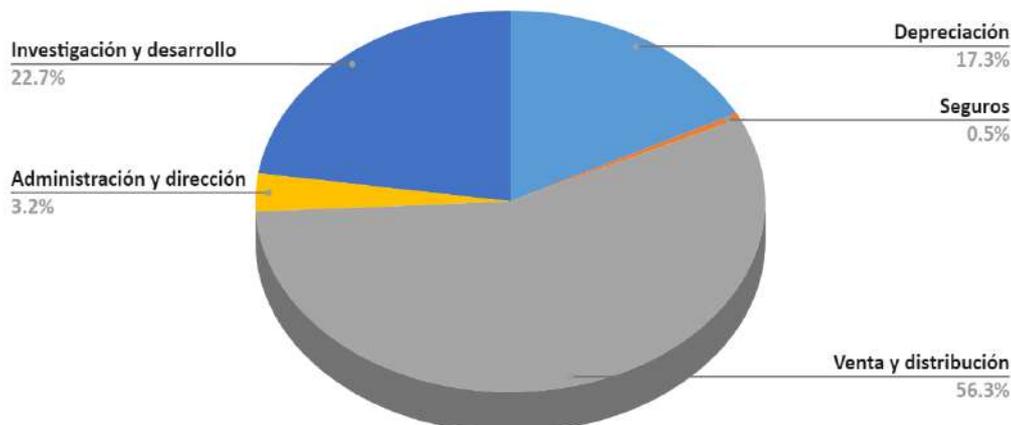


Figura 31: Estructura de costos fijos.
Fuente: Elaboración propia, 2023.

3.4.2.3. Costos totales

En la Tabla 46 se muestran los costos totales, los cuales se obtienen a partir de la suma de los costos variables y los costos fijos correspondientes a cada año del proyecto.

	Año			
	2024	2025	2026	2027
Costos Variables				
Materias primas	U\$S 1.470.620	U\$S 2.486.697	U\$S 4.609.094	U\$S 6.091.288
Envases y Embalajes	U\$S 1.092.721	U\$S 1.845.707	U\$S 3.420.890	U\$S 4.519.936
Mano de Obra Directa y Supervisión	U\$S 14.820	U\$S 25.754	U\$S 64.033	U\$S 91.261
Servicios auxiliares	U\$S 145.053	U\$S 169.197	U\$S 218.607	U\$S 253.765
Mantenimiento	U\$S 71.646	U\$S 88.427	U\$S 123.533	U\$S 148.026
Laboratorio	U\$S 2.698	U\$S 4.649	U\$S 11.882	U\$S 16.937
Total CV	U\$S 2.794.860	U\$S 4.615.782	U\$S 8.436.156	U\$S 11.104.277
Costos Fijos				
Depreciación	U\$S 138.069	U\$S 138.069	U\$S 138.069	U\$S 138.069
Seguros	U\$S 3.945	U\$S 3.945	U\$S 3.945	U\$S 3.945
Venta y distribución	U\$S 448.105	U\$S 448.105	U\$S 448.105	U\$S 448.105
Administración y dirección	U\$S 25.406	U\$S 25.406	U\$S 25.406	U\$S 25.406
Investigación y desarrollo	U\$S 180.300	U\$S 180.300	U\$S 180.300	U\$S 180.300
Total CF	U\$S 795.824	U\$S 795.824	U\$S 795.824	U\$S 795.824
Total Costos de Producción	U\$S 3.590.684	U\$S 5.411.606	U\$S 9.231.980	U\$S 11.900.101
Costo de Producción Unitario	U\$S 2			

Tabla 46: Costos totales.
Fuente: Elaboración propia, 2023.

Desarrollo

Finalmente, en la Figura 32, se puede observar la estructura total de los costos en el último año del proyecto. Entre los costos de materias primas (51,1%), envases y embalajes (37,9%), y venta y distribución (3,8%), representan casi la totalidad de los costos de producción.

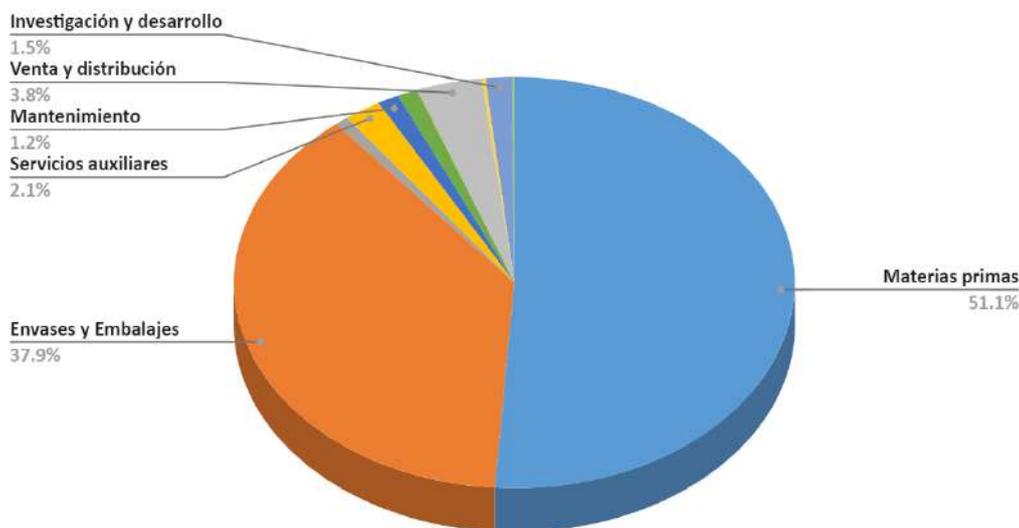


Figura 32: Estructura de costos totales para el año 2027.
Fuente: Elaboración propia, 2023.

3.4.3. Rentabilidad del proyecto

Se realiza un análisis de rentabilidad con el objetivo de determinar si el proyecto es factible. Para este análisis se utilizan los métodos de la TIR (Tasa Interna de Retorno) y el Tiempo de Repago (NP). La tasa mínima de aceptación del proyecto estará determinada por el Costo Promedio Ponderado de Capital (CPPC), que tiene en cuenta el capital propio y la deuda, la cual en este caso es nula, ya que el proyecto se financiará en su totalidad con fondos de la empresa.

3.4.3.1. Ingresos por ventas

Se considera que todas las unidades de producto final se venden al precio del canal de puntos de venta exclusivos (canal tercerizado) por ser la situación correspondiente al escenario más desfavorable. El precio de venta del producto para este canal es de U\$S 2,2/unidad, que representa un 55% del precio de venta al público. En la Tabla 47, se observan los ingresos por venta anuales. El impuesto de ingresos brutos para una empresa Desarrollo

de elaboración industrial de helados es de 1,5% (Ley Impositiva N° 15391, Boletín Oficial de la Provincia de Buenos Aires, 2023).

	2024	2025	2026	2027
Ingresos				
Ventas brutas	U\$S 3.660.905	U\$S 6.188.286	U\$S 11.475.357	U\$S 15.164.286
Impuesto a ingresos brutos (1,5%)	U\$S 54.914	U\$S 92.824	U\$S 172.130	U\$S 227.464
Ventas netas	U\$S 3.605.991	U\$S 6.095.461	U\$S 11.303.227	U\$S 14.936.821

Tabla 47: Ingresos por ventas anuales.
Fuente: Elaboración propia, 2023.

3.4.3.2. Flujo de Fondos del Proyecto

En la Tabla 48 se presenta el cuadro de flujo de fondos del proyecto.

	Año 0 (2023)	2024	2025	2026	2027
Ingresos					
Ventas brutas	-	U\$S 3.660.905	U\$S 6.188.286	U\$S 11.475.357	U\$S 15.164.286
Impuesto a ingresos brutos (1,5%)	-	U\$S 54.914	U\$S 92.824	U\$S 172.130	U\$S 227.464
Ventas netas	-	U\$S 3.605.991	U\$S 6.095.461	U\$S 11.303.227	U\$S 14.936.821
Total (a)	-	U\$S 3.605.991	U\$S 6.095.461	U\$S 11.303.227	U\$S 14.936.821
Egresos					
Costos de Producción	-	U\$S 3.590.684	U\$S 5.411.606	U\$S 9.231.980	U\$S 11.900.101
Total (b)	-	U\$S 3.590.684	U\$S 5.411.606	U\$S 9.231.980	U\$S 11.900.101
BNAI (a) - (b)	-	U\$S 15.308	U\$S 683.855	U\$S 2.071.247	U\$S 3.036.720
Impuestos (t=35%)	-	U\$S 5.358	U\$S 239.349	U\$S 724.937	U\$S 1.062.852
Beneficio neto	-	U\$S 9.950	U\$S 444.506	U\$S 1.346.311	U\$S 1.973.868
Depreciación	-	U\$S 138.069	U\$S 138.069	U\$S 138.069	U\$S 138.069
Inversión fija total	-U\$S 808.857	-	-	-	-
Capital de trabajo	-U\$S 287.718	-	-	-	-
Flujo de caja	-U\$S 1.096.575	U\$S 148.019	U\$S 582.575	U\$S 1.484.380	U\$S 2.111.937
Flujo de caja acumulado	-U\$S 1.096.575	-U\$S 948.556	-U\$S 365.981	U\$S 1.118.398	U\$S 3.230.335

Tabla 48: Flujo de Fondos del Proyecto.
Fuente: Elaboración propia, 2023.

3.4.3.3. Costo de Capital Propio

El costo de capital propio (Ke) es la tasa asociada con la mejor inversión de riesgo similar que se abonará por destinar esos recursos al proyecto en cuestión. Teniendo en cuenta

que Argentina posee una economía inestable, para determinar el costo de capital propio se utiliza la Ecuación 13 (ver apartado 2.6.1).

El primer término de esta ecuación se determina calculando el costo de capital propio en una economía avanzada (en este caso se considera la de Estados Unidos), y se corrige adicionando el riesgo país. Para el cálculo del K_e se utilizaron los siguientes parámetros:

- R_f : se consideraron los bonos del Tesoro de Estados Unidos a 4 años, con un valor de 2,24% al día 29 de febrero del 2024 (S&P Global, febrero 2024).
- β : se utilizó el valor de una empresa del rubro de fabricación de alimentos, correspondiente a 0,97 al mes de febrero 2024 (NYU Stern School of Business, 2024).
- R_m : se tomó una tasa esperada de crecimiento de 12% (Seeking Alpha, septiembre 2023).
- RP : se consideró un valor de 2.032 puntos, correspondiente al día 13 de febrero de 2024 (Ámbito, 2024).

Reemplazando estos valores en la Ecuación 13, se obtiene un valor de K_e de 32%.

3.4.3.4. Costo Promedio Ponderado de Capital

El Costo Promedio Ponderado de Capital (CPPC) será la tasa de rentabilidad mínima aceptable, y se obtiene a partir de la Ecuación 12 (ver apartado 2.6.1).

Como el proyecto se financiará de manera total con capital propio, el segundo término de la ecuación anterior se cancela, quedando finalmente la Ecuación 16:

$$CPPC = 1 * K_e \quad (16)$$

De esta forma, el CPPC tiene un valor de 32%.

3.4.3.5. Tasa Interna de Retorno

Partiendo del Flujo de Fondos del Proyecto, y utilizando la función TIR de Microsoft Excel, se obtiene una Tasa Interna de Retorno de 60% (Tabla 49). Como este valor es mayor al CPPC, se puede asumir que el proyecto es rentable.

Cálculo de la TIR	
FC 0	-U\$S 1.096.575
FC 1	U\$S 148.019
FC 2	U\$S 582.575
FC 3	U\$S 1.484.380
FC 4 + terreno + L + IW	U\$S 2.656.237
TIR	60%

Tabla 49: Cálculo de la TIR.
Fuente: Elaboración propia, 2023.

3.4.3.6. Tiempo de Repago

Para determinar el tiempo de repago del proyecto, como los flujos de fondos no son constantes, se debe utilizar el método gráfico (Figura 33). Para el año cero, el flujo acumulado se calcula como la inversión fija depreciable. El tiempo de repago resulta de la lectura directa del gráfico, en el punto en el cual la recta corta el eje de las abscisas, resultando un valor de NP=2,3. De esta forma, la inversión inicial realizada se recupera 4 meses después de la mitad de la vida útil del proyecto. Teniendo en cuenta que este valor se calculó para el escenario más desfavorable, se puede asumir que el proyecto resulta rentable.

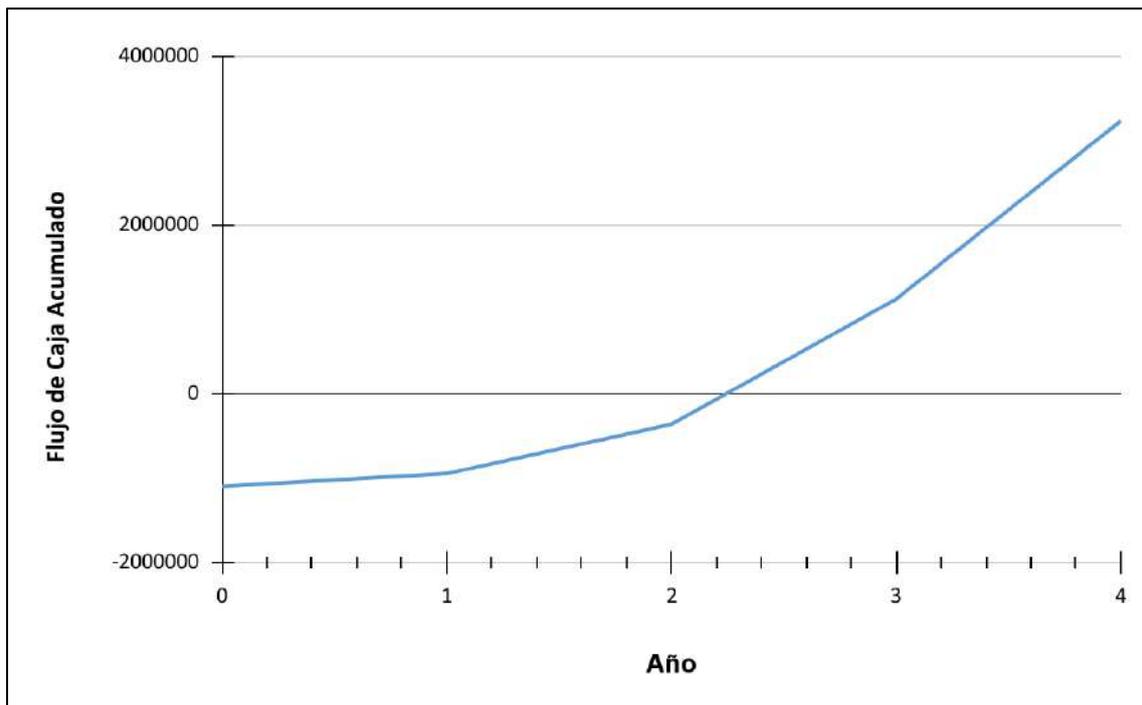


Figura 33: Tiempo de Repago por método gráfico.
Fuente: Elaboración propia, 2023.

4. CONCLUSIONES

El mercado de bombones congelados de berries se encuentra en una etapa de crecimiento, y son cada vez más las empresas que suman estos productos a su cartera, lo que es un claro indicio de la demanda creciente que existe actualmente. Para el caso puntual de los bombones congelados de frambuesa bañadas en chocolate, hay un líder muy fuerte como es Rapanui, que incrementa considerablemente su producción año a año. Lucciano's como empresa productora de helados, se propone salir a competir con la fabricación de ese producto, buscando representar un 30% del mercado total para el año 2027, compitiendo en base a la calidad superior de sus productos, con materia prima de primera calidad y con un envase llamativo, práctico y novedoso para este tipo de producto.

La empresa cuenta con los recursos para adquirir la maquinaria necesaria para la fabricación del producto en estudio, con personal calificado para cumplir con las tareas asignadas y mantener los estándares de calidad deseados, y con el espacio disponible para instalar la nueva línea. Esta línea de producto requiere de la incorporación de dos máquinas bañadoras, dos tanques de fundido, un túnel de frío, y una envasadora DoyPack. El costo total de los equipos instalados es de U\$S 191.039.

En cuanto al análisis económico, se estimó que la Inversión Total requerida para llevar a cabo el proyecto es de U\$S 1.096.576, compuesta por una Inversión Fija Total de U\$S 808.858, y una Inversión en Capital de Trabajo de U\$S 287.718. El costo unitario de producción es de U\$S 2, y el precio de venta para el canal de puntos de venta exclusivos es de U\$S 2,2, mientras que el de venta al público es de U\$S 4.

En el análisis de rentabilidad, teniendo en cuenta que toda la producción se destina al canal de puntos de venta exclusivos (caso más desfavorable), se obtuvo una Tasa Interna de Retorno (TIR) de 60% y un tiempo de repago de aproximadamente 2 años y 4 meses. Siendo la TIR mayor a la tasa de corte (CPPC) del 32%, y el tiempo de repago similar a la mitad de la vida útil del proyecto, se puede concluir que el proyecto es rentable.

En conclusión, el presente proyecto resulta factible desde el punto de vista técnico y económico, ya que la empresa cuenta con un espacio dentro de la planta construida en el parque industrial de la ciudad de Mar del Plata para montar la línea de producción, con el conocimiento técnico para la producción del bombón helado de frambuesa por su trayectoria en la producción y comercialización de helados, con la posibilidad de adquirir las máquinas necesarias para la línea de producción, y de financiar todos los costos asociados a la

Análisis técnico y económico para la incorporación de una línea de producción de bombones congelados en la planta de la empresa Lucciano's.

fabricación del producto. Es una oportunidad para Lucciano's para diversificar su producción y lograr posicionarse en un mercado en expansión.

Conclusiones

5 BIBLIOGRAFÍA

- AFIP (2022). Costos de Tributación Aduaneros. Extraído el 20 de octubre de 2023 de https://servicioscf.afip.gob.ar/publico/abc/ABCpaso2.aspx?id_nivel1=556&id_nivel2=893&id_nivel3=1442&p=Costos%20de%20Tributaci%C3%B3n%20Aduaneros
- Ámbito (2024). Riesgo País. Extraído el 29 de febrero de 2024 de <https://www.ambito.com/contenidos/riesgo-pais.html>
- Argentina Hoy (2023). Precio por m2 de construcción en Argentina. Extraído el 27 de noviembre de 2023 de <https://www.argentinahoy.com/economia/precio-por-m2-de-construccion>
- Armstrong, G; Kotler, P. (2013). Fundamentos de marketing. (11e Ed). Pearson Educación.
- Baca Urbina, G. (2010). Evaluación de Proyectos. (6ta Ed). Editorial McGrawHill.
- Banco de la Nación Argentina (2023). Cotización Billetes y Divisas. Extraído el 26 de febrero de 2024 de <https://www.bna.com.ar/Personas>
- Biciarelli M; Maltagliatti, N (2016). Trabajo de Investigación Final Chomp - Cadbury. Licenciatura en comercialización. Universidad Argentina de la Empresa.
- Carrefour (2023). Helados y Postres. Extraído el día 6 de octubre de 2023 de <https://www.carrefour.com.ar/congelados/helados-y-postres?page=3>
- Chilton, C. (1949). Cost data correlated. New York. (1er Ed). McGraw.
- Cifras de consumo del Auténtico Helado Artesanal (2022). Extraído el 15 de octubre de 2022 de <https://www.afadhya.com.ar/helado-artesanal/#consumo-helado>
- Circuito gastronómico (2023). Huapis: las frambuesas orgánicas bañadas en chocolate que llegaron de Bariloche a Córdoba. Extraído el 16 de octubre de 2023 de <https://www.circuitogastronomico.com/huapis-las-frambuesas-organicas-banadas-en-chocolate-que-llegaron-de-bariloche-a-cordoba/>
- Código Alimentario Argentino (2022). Productos de Confitería. Artículo 786. Extraído el 21 de septiembre de 2023 de https://alimentosargentinos.magyp.gob.ar/contenido/marco/CAA/capitulospdf/Capitulo_X.pdf

- Código Alimentario Argentino (2022). Artículo 18 bis. Directrices para la aplicación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control - HACCP. Extraído el 21 de septiembre de 2023 de https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/anmat-capitulo_ii_establecactualiz_2018-12.pdf
- CCT N° 115/90 (1989). Rama heladerías y Establecimiento Afines. Capítulo III: Condiciones generales de trabajo. Extraído el 7 de octubre de 2023 de <https://pastelerosmdq.com.ar/wp-content/uploads/2016/08/comvenio-heladerosc.pdf>
- CCT N° 115/90 (2023). Escala salarial heladeros septiembre a noviembre 2023. Extraído el 21 de octubre de 2023 de <https://www.starpyhmdp.com.ar/txts/Escala%20Salarial%20HELADEROS%20Septiembre%20a%20Noviembre%202023.pdf>
- Datos Macro (2021). Argentina registra un aumento en su población. Extraído el 30 de mayo de 2023 de <https://datosmacro.expansion.com/demografia/poblacion/argentina>
- Desarrollo productivo MGP (2023). Extensiones impositivas Parque Industrial General Savio. Extraído el 24 de octubre de 2023 de <https://www.mardelplata.gob.ar/Contenido/parque-industrial>
- EDEA (2023). Cuadro Tarifario. Extraído el 9 de diciembre de 2023 de <https://www.edeaweb.com.ar/wp-content/uploads/2023/11/EDEA-Cuadro-tarifario-Noviembre.pdf>
- El Cronista (2016). Cambio de foco en el negocio de los helados, de los kioscos a los supermercados. Extraído el 26 de marzo de 2023 de <https://www.cronista.com/negocios/Cambio-de-foco-en-el-negocio-de-los-helados-de-los-kioscos-a-los-supermercados-20161106-0018.html>
- Eurofins (2023). ¿Qué es el sistema HACCP? Extraído el 8 de diciembre de 2023 de <https://www.eurofins-environment.es/es/que-es-el-sistema-haccp/>
- Fernández, J; Filiberti, L. (2018). Plan de Negocios Fruti Pop. Universidad de San Andrés. Licenciatura en Administración de Empresas. Extraído el 25 de marzo de 2023 de <https://repositorio.udesa.edu.ar/jspui/bitstream/10908/16065/1/%5BP%5D%5BW%5D%20M.%20Mar.%20Fern%C3%A1ndez%2C%20Joaqu%C3%ADn%20y%20Filiberti%2C%20Luciano.pdf>

- GDG Ingeniería (2024). Información del túnel de frío. Extraído el 1 de marzo de 2024 de <https://www.gdgingeneria.com.ar/tunel-de-frio.html>
- IEEyS (2021). Apunte Inversión de la Cátedra Ingeniería Económica para Empresas Industriales y de Servicio. Universidad Nacional de Mar del Plata. Facultad de Ingeniería. Departamento de Ingeniería Industrial.
- Infobae (2023). Helado en Argentina: los 15 sabores más elegidos y la historia que lo llevó a la cima mundial. Extraído el 10 de diciembre de 2023 de <https://www.infobae.com/realidad-aumentada/2023/12/04/helado-en-argentina-los-15-sabores-mas-elegidos-y-la-historia-que-lo-llevo-a-la-cima-mundial/>
- Infobae (2023). Ley de etiquetado frontal: cuenta regresiva para que más alimentos exhiban los sellos negros en el envase. Extraído el día 8 de diciembre de 2023 de <https://www.infobae.com/salud/2023/02/10/ley-de-etiquetado-frontal-cuenta-regresiva-para-que-mas-alimentos-exhiban-los-sellos-negros-en-el-envase/#:~:text=Es%20que%20el%202023%20de,como%20Ley%20de%20Etiquetado%20Frontal.>
- Ladevi (2019). El negocio detrás del helado. Extraído el 30 de marzo de 2023 de <https://argentina.ladevi.info/argentina/el-negocio-detras-del-helado-n11120>
- La Nación (2016). El helado en palito empieza a tomar impulso. Extraído el día 25 de marzo de 2023 de <https://www.lanacion.com.ar/economia/el-helado-en-palito-empieza-a-tomar-impulso-nid1860594/>
- Ley Impositiva N° 15.391. Boletín Oficial de la Provincia de Buenos Aires (2023). Extraído el 30 de noviembre de 2023 de <https://www.arba.gov.ar/archivos/Publicaciones/LeyImpositiva2023n15391.pdf>
- Ley N° 27.642 (2023). Ley de Etiquetado Frontal. Extraído el 6 de diciembre de <https://www.argentina.gob.ar/justicia/derechofacil/leysimple/salud/ley-de-etiquetado-frontal>
- Montini, B. (2022). Aproximación polinomial e Interpolación. Power Point de la cátedra Métodos Numéricos. Unidad número 5. Universidad Nacional de Mar del Plata. Facultad de Ingeniería.
- International Organization for Standardization. 2015. NORMA ISO 9001:2015.
- NYU Stern School of Business (2023). Extraído el día 29 de febrero de 2024 de https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/wacc.html

- NoticiaBaires (2022). DIA lanza sus frambuesas bañadas en chocolate. Extraído el 6 de octubre de 2023.
<https://noticiabaires.com.ar/nota/5339/dia-lanza-sus-frambuesas-banadas-en-chocolate.html>
- RAE (2022). Definición de franquicia. Extraído el 23 de septiembre de 2023 de <https://dle.rae.es/franquicia>
- Senasa (2021). Frutas y hortalizas. Autorización para la importación/exportación con destino a industria. Extraído el 5 de octubre de 2023 de <https://www.argentina.gob.ar/servicio/frutas-y-hortalizas-autorizacion-para-la-importacionexportacion-con-destino-industria>
- Rapanui (2024). Precio Franui. Extraído el 26 de febrero de 2024 de <https://rapanui.com.ar/franui.html>
- Resolución 256/00. (2000). Grandes Proyectos de Inversión. Extraído el 20 de octubre de 2023 de <https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/resoluci%C3%B3n-256-2000-62693/actualizacion>
- Sapag Chain, N; Sapag Chain, R. (2008). Preparación y evaluación de proyectos. (5ta Ed). McGraw Hill.
- Seeking Alpha (2023). S&P earnings estimates for 2024 are much too high. Extraído el 28 de noviembre de 2023 de https://seekingalpha.com/article/4635753-s-and-p-earnings-estimates-for-2024-are-much-too-high?gclid=CjwKCAiAvJarBhA1EiwAGgZI0IINaAgJAzymeOjp4ETSv5IGQPMaOaB7F0wMVVgz1dczUHgOcJtjhoCQWwQAvD_BwE&internal_promotion=true&utm_campaign=20731798730&utm_medium=cpc&utm_source=google&utm_term=153761109326%5Edsa-1485125201898%5E%5E679002108460%5E%5E%5Eg
- Sitio Web Oficial de Lucciano's (2023). Conocé nuestros locales. Extraído el 25 de junio de 2023 de <https://luccianos.net/locales>
- S&P Global (2024). Bonos del Tesoro de Estados Unidos. Extraído el 29 de febrero de 2024 de <https://www.spglobal.com/spdji/es/index-family/fixed-income/treasury-sovereign-quasi-government/us-treasury/#indices>

- Vara Rey, C. (2006). Coeficiente de correlación lineal de Pearson. Universidad de Sevilla, Facultad de Psicología, Departamento de Psicología Experimental. Extraído el 1 de octubre de 2023 de <https://personal.us.es/vararey/adatos2/correlacion.pdf>
- Veritrade (2023). Comercio Exterior en los últimos 5 años - 801120: Frambuesas, Zarzamoras, Moras, Moras-Frambuesas y Grosellas. Extraído el día 7 de octubre de 2023 de <https://www.veritradecorp.com/es/Argentina/importaciones-y-exportaciones/frambuesas-zarzamoras-moras-morasframbuesa-y-grosellas/081120>

ANEXOS

ANEXO I: Estimación de la demanda insatisfecha

En el presente apartado se detalla el cálculo de estimación de la demanda del producto bajo análisis, a partir de la serie de datos de producción de Franui (Tabla I.1) de la empresa Rapanui por el método de regresión con dos variables.

X	Y
Año	Toneladas
2016	110
2017	225
2018	450
2019	900
2020	1.200
2021	1.600
2022	1.900

Tabla I.1: Serie de datos para la estimación de la demanda.
Fuente: Elaboración propia con datos provistos por la Gerencia de Lucciano's, 2023.

I.1. Aplicación del método de regresión

En la Tabla I.2 se detallan los cálculos de los parámetros requeridos para la aplicación de las Ecuaciones 2 y 3, con las cuales se obtienen la desviación al origen y la pendiente de la recta de regresión.

X [año]	Y [toneladas]	X ²	X*Y
2016	110	4.064.256	221.760
2017	225	4.068.289	453.825
2018	450	4.072.324	908.100
2019	900	4.076.361	1.817.100
2020	1.200	4.080.400	2.424.000
2021	1.600	4.084.441	3.233.600
2022	1.900	4.088.484	3.841.800
Total	6.385	28.534.555	12.900.185

Tabla I.2: Cálculo de parámetros para la obtención de la desviación al origen y pendiente de la recta.
Fuente: Elaboración propia, 2023.

La recta de regresión queda determinada por $Y = -638.678,21 + 316,79 * X$ (Ecuación 1), a partir de la cual se obtienen los valores pronosticados de demanda insatisfecha hasta el año 2027 como se observa en la Tabla I.3

Año	Estimación [toneladas]
2017	279
2018	595
2019	912
2020	1.229
2021	1.546
2022	1.863
2023	2.179
2024	2.496
2025	2.813
2026	3.130
2027	3.446

Tabla I.3: Valores pronosticados de demanda.
Fuente: Elaboración propia, 2023.

El error cuadrático medio se calcula mediante la Ecuación 4, obteniendo un valor de 85,6 y la varianza se calcula mediante la Ecuación 5, correspondiendo a un valor de 10.260.

I.2. Aceptación del modelo

Para la aceptación o rechazo del modelo se calcula el coeficiente de correlación y se analiza si el mismo es estadísticamente significativo.

I.2.1. Coeficiente de correlación

En la Tabla I.4 se detallan los cálculos realizados para obtener el valor de correlación entre ambas variables, para el cual se utiliza la Ecuación 6.

X [año]	Y [toneladas]	X-Xm	Y-Ym	(X-Xm)^2	(Y-Ym)^2	(X-Xm)*(Y-Ym)
2016	110	-3	-802,14	9	643.433,16	2.406,43
2017	225	-2	-687,14	4	472.165,31	1.374,29
2018	450	-1	-462,14	1	213.576,02	462,14
2019	900	0	-12,14	0	147,45	0,00
2020	1200	1	287,86	1	82.861,73	287,86
2021	1600	2	687,86	4	473.147,45	1.375,71
2022	1900	3	987,86	9	975.861,73	2.963,57
			Total	28	2.861.192,86	8.870,00

Tabla I.4: Cálculos para la obtención del coeficiente de correlación r.
Fuente: Elaboración propia, 2023.

Finalmente, se obtiene un coeficiente de correlación $r = 0,99$, es decir, que a cada variación de 1 en la variable independiente (tiempo), le corresponde una variación positiva de 0,99 a la variable dependiente (demanda).

Como el valor es muy cercano a 1, se concluye que es válida la aplicación de un modelo lineal a la serie de datos, y en el apartado I.2.2 se analiza la significancia estadística de dicha correlación.

I.2.2. Significancia estadística

A partir de la aplicación de la Ecuación 7, se llega a un $t = 16,54$. Entrando a la tabla t de Student (Tabla I.5) con $\alpha = 0,05$ y $N-2 = 5$, se obtiene un $t(\alpha, N-2)$ igual a **2,0150**.

Grados de libertad	0.25	0.1	0.05	0.025	0.01	0.005
1	1.0000	3.0777	6.3137	12.7062	31.8210	63.6559
2	0.8165	1.8856	2.9200	4.3027	6.9645	9.9250
3	0.7649	1.6377	2.3534	3.1824	4.5407	5.8408
4	0.7407	1.5332	2.1318	2.7765	3.7469	4.6041
5	0.7267	1.4759	2.0150	2.5706	3.3649	4.0321
6	0.7176	1.4398	1.9432	2.4469	3.1427	3.7074

Tabla I.5: Tabla t de Student.

Fuente: Campus cátedra de Investigación Operativa II, Universidad Nacional de Mar del Plata, Facultad de Ingeniería, Departamento de Ingeniería Industrial, 2023.

Como $t < t(\alpha, N-2)$, entonces, se rechaza la hipótesis nula y se concluye que la correlación obtenida no procede de una población cuyo valor $\rho = 0$, por lo tanto las variables están relacionadas.

ANEXO II: Análisis de las alternativas tecnológicas de producción

A partir de un análisis preliminar realizado en conjunto con el jefe de producción de Lucciano's, se decide analizar la factibilidad de utilizar la máquina de baño de chocolate de la línea de alfajores para el producto bajo análisis. En este apartado se analizarán las siguientes tres alternativas:

1. Utilizar la máquina bañadora de la línea de alfajores para realizar los baños de chocolate de la línea de bombones.

2. Adquirir una segunda máquina para realizar el baño de chocolate blanco por fuera de línea principal.

3. Adquirir dos máquinas bañadoras para incorporar una nueva línea independiente.

II.1. Explicaciones generales

La línea de alfajores posee un total de 24,5 metros lineales, y se compone por una dosificadora, una bañadora y un túnel de frío (Figura II.1).

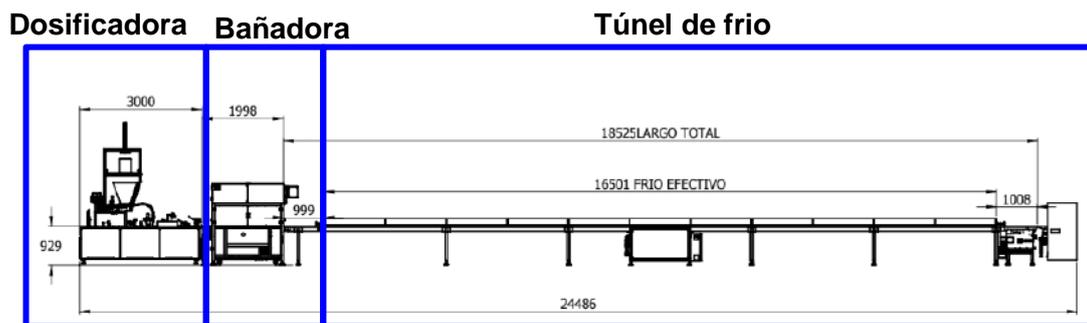


Figura II.1: Línea de producción de alfajores.

Fuente: Elaboración propia a partir de planimetría de la empresa Lucciano's, 2023.

Las tapas de alfajores ingresan a la línea, donde la dosificadora coloca el relleno de dulce de leche fila por medio (Figura II.2). Los operarios van armando los alfajores manualmente a medida que avanza la producción para que ingresen a la máquina bañadora donde se les da un baño de chocolate con leche, y por último, ingresan al túnel de frío antes de pasar por el proceso de envasado.



Figura II.2: Dosificadora de dulce de leche.

Fuente: <https://www.gdgingeneria.com.ar/dosificadores-de-alfajores.html>, 2023.

El chocolate se derrite en tanques de fundido y es alimentado a la máquina bañadora a través de cañerías (Figura II.3). Actualmente la línea cuenta con dos tanques, ambos destinados al mismo tipo de baño para los alfajores.



*Figura II.3: Tanque de fundición de chocolate.
Fuente: Propia, 2023.*

II.2. Análisis de alternativas

A continuación, se analizan las distintas alternativas tecnológicas:

- **Alternativa 1: Utilizar la máquina bañadora de la línea de alfajores para realizar los baños de chocolate de la línea de bombones.**

Antes de comenzar el proceso de bañado de los bombones, se debe proceder a limpiar la máquina bañadora. La parte de la máquina responsable del fundido debe estar en continuo funcionamiento, de lo contrario, el chocolate se endurece, dañando así los componentes del equipo. Se apaga la maquinaria e inmediatamente se desmontan todas las piezas en contacto con el chocolate, se limpian y se vuelven a montar.

En primera instancia, las frambuesas pasan por un baño de chocolate blanco, para lo cual es necesario incorporar un tanque de fundido adicional al que ya posee la línea; o se debe vaciar y limpiar uno de los dos tanques existentes para cambiar el tipo de baño. A medida que el producto (intermedio) va saliendo del primer proceso de baño se enfría en el túnel de congelado y luego es transportado inmediatamente a la cámara frigorífica, donde permanece hasta el segundo proceso.

Para aplicar el baño de chocolate con leche se debe repetir todo el proceso de limpieza; y por último los bombones son trasladados nuevamente a una cámara frigorífica para luego ser envasados y despachados.

- **Alternativa 2: Adquirir una segunda máquina para realizar el baño de chocolate blanco por fuera de línea principal.** En la Figura II.4 se esquematiza de manera simplificada la disposición de las maquinarias en el espacio.

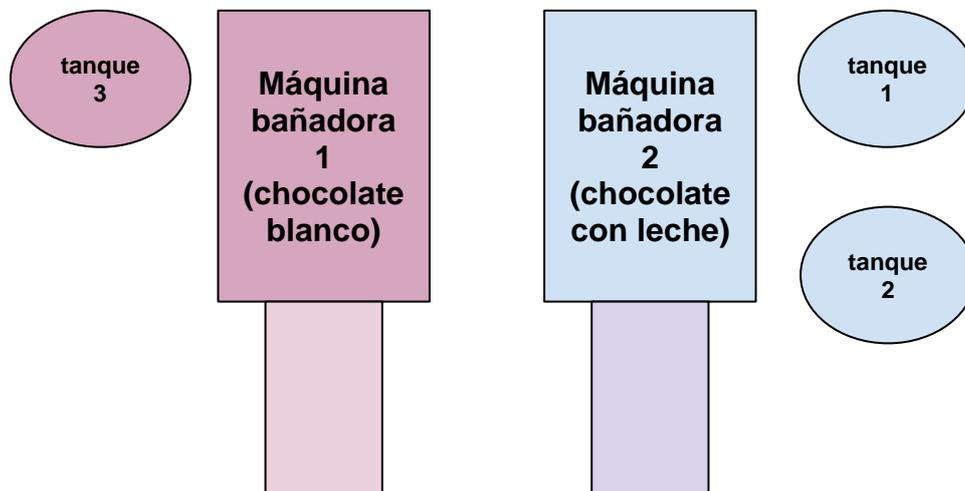


Figura II.4: Esquema de máquinas bañadoras para la Alternativa 2.
Fuente: Elaboración propia, 2023.

Las frambuesas se cargan de forma manual a la máquina bañadora 1 e inmediatamente se colocan (también de forma manual) en bandejas y se transportan a la máquina bañadora 2. Finalmente, completado el segundo baño de chocolate, los bombones son transportados a la cámara frigorífica, para luego ser envasados y despachados.

- **Alternativa 3: Adquirir dos máquinas bañadoras para incorporar una nueva línea independiente.** En la Figura II.5 se detalla esquemáticamente la disposición de esta alternativa.

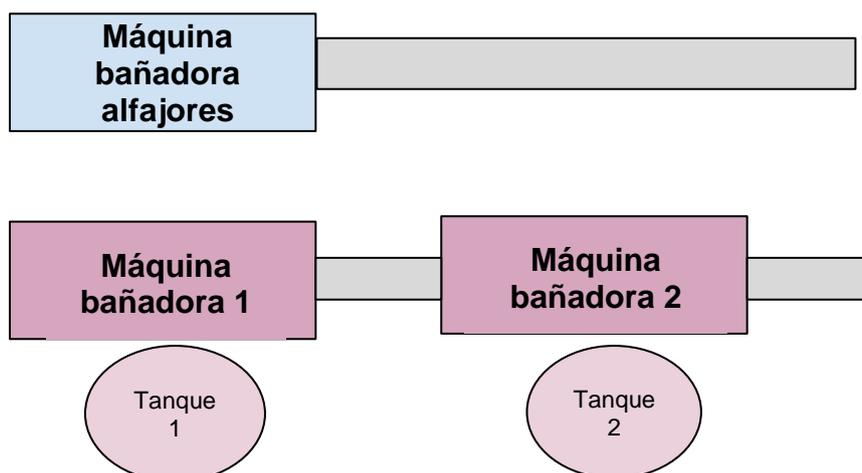


Figura II.5: Esquema de máquinas bañadoras para la Alternativa 3.
Fuente: Elaboración propia, 2023.

Las frambuesas se cargan manualmente a la línea y se retiran una vez que ya pasó por los dos procesos de baño y por el proceso de enfriamiento. De allí son trasladadas a la cámara frigorífica, a la espera de pasar por el proceso de envasado.

II.3. Conclusiones del análisis

Se descarta la alternativa 1, debido a que cada etapa de limpieza conlleva entre 4 y 6 horas de trabajo, incurriendo en excesivos tiempos ociosos. Además, al necesitar almacenar el producto en etapas intermedias de fabricación, se reduce el espacio de almacenamiento disponible para el producto final y se generan costos relacionados al mismo.

Se descarta también la alternativa 2, ya que, al requerir de excesiva intervención manual, crece la probabilidad de cometer errores de factor humano, lo que podría perjudicar la continuidad de la línea de producción. Además, se necesitaría excesiva mano de obra calificada para poder realizar el pasaje de la primera máquina a la línea ya existente, debido a que el proceso de bañado es muy rápido.

Por lo tanto, se opta por la alternativa 3. Además, la empresa planifica a futuro utilizar el doble baño de chocolate para otros productos, y también podría utilizarse para la fabricación de productos similares a los bombones en cuestión. Otra razón por la cual se decide aplicar esta alternativa es que la producción de alfajores se encuentra en constante aumento (Comunicación personal, Jefe de Producción Lucciano's, 2023).

ANEXO III: Cálculo del costo de los principales equipos

En la Tabla III.1, se detalla el cálculo del costo de los principales equipos en el cual se basará el cálculo de la inversión inicial. El valor de cada uno de los componentes se detalla a continuación (Conversación directa, Di Yorio y Cía. SRL, 2023):

- **Flete marítimo:** Como los tanques de fundido son importados desde Italia, el costo del flete marítimo es de U\$S 2.400 por contenedor. Se requiere un único contenedor para importar el tanque de fundido.

- **Seguro marítimo:** se calcula como un 0,35% del valor FOB.

- **CIF:** Es la sumatoria del valor FOB, del flete marítimo y el seguro marítimo.

- **Precio de la maquinaria puesta en fábrica:** este valor se obtiene de la sumatoria de los costos que se detallan a continuación:

- **Costos de despacho:** U\$S 300 por contenedor contemplando costos del Sistema Integral de Monitoreo de Importaciones (SIMI).

- **Honorario despachante de aduana:** se debe optar por un valor de entre 0,5% y 2% del valor CIF. Se opta por el valor intermedio del intervalo correspondiente a 1,25%.

- **Gastos de Plazoleta:** Corresponde a U\$S 750 por contenedor.

- **Gastos Operativos y Administrativos:** es de U\$S 600 por contenedor.

- **Derechos Aduaneros y Tasa de Estadística:** Hasta el 31 de diciembre del año 2024 se considera una tasa estadística y derechos aduaneros del 0% en bienes que se importen en el marco de la Res. 256/00 (AFIP, 2022). Dicha resolución expresa que serán susceptibles de importación bajo el presente Régimen los bienes nuevos, destinados a conformar una línea de producción completa y autónoma, a ser instalada por la solicitante dentro del predio en el que funciona tal empresa y ser imprescindibles para la realización del proceso objeto de la petición (Res. 256/00, 2000).

- **Ingresos Brutos:** su valor es de un 2,5% del valor CIF.

- **IVA por bien de capital:** 10,5% del valor CIF.

- **Retención de ganancias:** corresponde a un 6% sobre el valor del valor CIF.

- **IVA adicional:** 10% del valor CIF

- **Fletes y seguros de transporte hasta fábrica:** el costo de este ítem es de U\$S 600 por contenedor. Para el caso de los productos de origen nacional, está incluido en el costo del equipo.
- **Costo de instalación de equipos:** Se calcula como un 20% del valor del equipo puesto en fábrica.

Ítem	Bañadora	Envasadora	Tanque de fundido	Túnel de frío
Cantidad de Contenedores	-	-	1	-
Cantidad	2	1	2	1
Precio Unitario	U\$S 40.000	U\$S 30.000	-	U\$S 20.000
Precio final	U\$S 80.000	U\$S 30.000		U\$S 20.000
FOB unitario	-	-	U\$S 9.113	-
FOB	-	-	U\$S 18.226	-
Flete marítimo	-	-	U\$S 2.400	-
Seguro Marítimo	-	-	U\$S 63,79	-
Total (CIF)	-	-	U\$S 20.689,79	-
Costos de Despacho	-	-	U\$S 300	-
Honorarios Despachante de Aduana	-	-	U\$S 258,62	-
Gastos de Plazoleta	-	-	U\$S 750	-
Gastos Operativos y Administrativos	-	-	U\$S 600	-
Derechos Aduaneros	-	-	U\$S 0	-
Tasa de Estadística	-	-	U\$S 0	-
Ingresos Brutos	-	-	U\$S 517,24	-
IVA por Bien de Capital	-	-	U\$S 2.172,43	-
Retención de Ganancias	-	-	U\$S 1.241,39	-
IVA adicional	-	-	U\$S 2.068,98	-
Fletes y Seguros de Transporte hasta Fábrica	U\$S 0	U\$S 0	U\$S 600	U\$S 0
Precio de la Maquinaria Puesta en Fábrica	U\$S 80.000	U\$S 30.000	U\$S 29.198,45	U\$S 20.000
Costo de Instalación de Equipos	U\$S 16.000	U\$S 6.000	U\$S 5.839,69	U\$S 4.000
Total por Equipo	U\$S 96.000	U\$S 36.000	U\$S 35.038,14	U\$S 24.000
Valor del Equipo Instalado por Proceso	U\$S 191.038,14			

Tabla III. 1: Costo de los principales equipos a adquirir.
Fuente: Elaboración propia, 2023.

ANEXO IV: Análisis de costos variables

IV.1. Costos de mano de obra directa y supervisión

Para el cálculo de los costos de personal, se parte del salario de la jornada completa anual para cada una de las categorías (supervisor, encargado de sección y ayudantes)

Anexos

corresponde a 262 días hábiles, o 2096 horas hábiles de trabajo, de lunes a viernes. Luego, dicho valor de salario, se prorratea según las horas que el personal trabajará anualmente en la línea de bombones. El resto de las horas, dicho personal trabajará en las otras líneas de producción.

Otros factores que se contemplan son:

- **Adicional cargas sociales:** Se estima un 35% adicional correspondiente a prestaciones sociales. Es decir, sobre el sueldo base anual se debe contemplar cargas sociales, vacaciones, aguinaldos, feriados, entre otros (Baca Urbina, 2010).
- **Adicional antigüedad supervisores:** A partir de los 36 meses de antigüedad se debe adicionar un 4% sobre el salario básico (CCT N°115/90, 2023).
- **Cambio de categoría ayudantes:** a partir de cumplir dos años en la categoría ayudante, el operario será promovido a la categoría de medio oficial (CCT N°115/90, 1989).
- **Adicional por antigüedad:** todo trabajador que contase en la empresa con un (1) año de antigüedad, se hará acreedor a un aumento porcentual acumulativo al sueldo normal, de acuerdo a la siguiente escala: un dos por ciento (2%) más por mes por cada año posterior. (CCT N°115/90, 1989).

En la Tabla IV.1 se expresan los salarios anuales de jornada completa para cada una de las categorías de personal. En las Tablas IV.2, IV.3 y IV.4 se detallan los cálculos de personal correspondientes a Supervisores, Ayudantes y Encargados de Sección

Categoría	Salario
Salario jornada completa supervisor	U\$S 4.159,92
Salario Jornada completa encargado de sección	U\$S 4.359,42
Salario jornada completa ayudante	U\$S 3.543,75
Salario jornada completa medio oficial	U\$S 3.796,87

Tabla IV.1: Salarios anuales por categoría de personal.

Fuente: Elaboración propia a partir de CCT N° 115/90 - Rama Heladerías (2023), 2023.

Análisis técnico y económico para la incorporación de una línea de producción de bombones congelados en la planta de la empresa Lucciano's.

	Supervisores			
	2024	2025	2026	2027
Proceso de Baño				
Cantidad de personal	1	1	1	1
Horas proceso de baño	264	448	824	1092
% sobre horas hábiles	12,60%	21,37%	39,31%	52,10%
Salario	U\$S 524	U\$S 889	U\$S 1.635	U\$S 2.167
Proceso de Envasado				
Cantidad de personal	1	1	1	1
Horas proceso de envasado	232	392	728	960
% sobre horas hábiles	11,07%	18,70%	34,73%	45,80%
Salario	U\$S 460	U\$S 778	U\$S 1.445	U\$S 1.905
Adicionales				
Adicional antigüedad supervisores (4%)	U\$S 0	U\$S 0	U\$S 0	U\$S 163
Adicional antigüedad (2% mensual)	U\$S 0	U\$S 193	U\$S 343	U\$S 634
Adicional prestaciones sociales (35%)	U\$S 345	U\$S 651	U\$S 1.198	U\$S 1.704
Total	U\$S 1.329	U\$S 2.511	U\$S 4.621	U\$S 6.574

Tabla IV.2: Costos de contratación de supervisores.

Fuente: Elaboración propia a partir de CCT N° 115/90 - Rama Heladerías. (2023) y Baca Urbina (2010), 2023.

	Ayudantes			
	2024	2025	2026	2027
Proceso de Baño				
Cantidad de personal	4	4	4	4
Horas proceso de baño / enfriamiento	528	896	1648	2184
% sobre horas hábiles	25,19%	42,75%	78,63%	104,20%
Salario Ayudante	U\$S 3.571	U\$S 6.060	U\$S 11.145	U\$S 14.770
Salario cambio de categoría medio oficial	U\$S 0	U\$S 0	U\$S 11.941	U\$S 15.825
Proceso de Envasado				
Cantidad de personal	2	2	2	2
Horas proceso de envasado	464	784	1.456	1.920
% sobre horas hábiles	22,14%	37,40%	69,47%	91,60%
Salario Ayudante	U\$S 1.569	U\$S 2.651	U\$S 4.923	U\$S 6.492
Salario cambio de categoría medio oficial	U\$S 0	U\$S 0	U\$S 2.638	U\$S 3.478
Adicionales				
Adicional antigüedad (2%)	U\$S 0	U\$S 1.234	U\$S 2.091	U\$S 7.355
Adicional prestaciones sociales (35%)	U\$S 1.799	U\$S 3.480	U\$S 11.458	U\$S 16.772
Total	U\$S 6.939	U\$S 13.425	U\$S 44.196	U\$S 64.693

Tabla IV.3: Costos de contratación de operarios.

Fuente: Elaboración propia a partir de CCT N° 115/90 - Rama Heladerías. (2023) y Baca Urbina (2010), 2023.

Análisis técnico y económico para la incorporación de una línea de producción de bombones congelados en la planta de la empresa Lucciano's.

	Encargado de Sección			
	2024	2025	2026	2027
Proceso de Baño				
Cantidad de personal	1	1	1	1
Horas proceso de baño	528	896	1648	2184
% sobre horas hábiles	25,19%	42,75%	78,63%	104,20%
Salario	U\$S 1.098	U\$S 1.864	U\$S 3.428	U\$S 4.542
Proceso de Envasado				
Cantidad de personal	1	1	1	1
Horas proceso de envasado	464	784	1.456	1.920
% sobre horas hábiles	21,37%	35,50%	66,41%	86,26%
Salario	U\$S 932	U\$S 1.547	U\$S 2.895	U\$S 3.760
Adicionales				
Adicional antigüedad (2%)	U\$S 0	U\$S 487	U\$S 819	U\$S 1.517
Adicional prestaciones sociales (35%)	U\$S 710	U\$S 1.194	U\$S 2.213	U\$S 2.906
Total	U\$S 2.740	U\$S 5.092	U\$S 9.354	U\$S 12.726

Tabla IV.4: Costos de contratación de encargados de sección.

Fuente: Elaboración propia a partir de CCT N° 115/90 - Rama Heladerías. (2023) y Baca Urbina (2010), 2023.

	Peón Carga y Descarga			
	2024	2025	2026	2027
Cantidad de personal	4	4	4	4
Salario anual (incremento del 24% por antigüedad)	U\$S 3.414	U\$S 4.233	U\$S 5.249	U\$S 6.509
Adicional cargar sociales (35%)	U\$S 1.195	U\$S 1.482	U\$S 1.837	U\$S 2.278
Salario anual total	U\$S 18.434	U\$S 22.858	U\$S 28.344	U\$S 35.147
Salario anual prorrateado	U\$S 1.833	U\$S 2.274	U\$S 2.819	U\$S 3.496

Tabla IV.5: Costos de contratación prorrateada de peones de carga y descarga.

Fuente: Elaboración propia a partir de CCT N° 115/90 - Rama Heladerías (2023) y Baca Urbina (2010), 2023

	Camarista			
	2024	2025	2026	2027
Cantidad de personal	2	2	2	2
Salario anual (incremento del 24% por antigüedad)	U\$S 3.952	U\$S 4.900	U\$S 6.076	U\$S 7.534
Adicional cargar sociales (35%)	U\$S 1.383	U\$S 1.715	U\$S 2.127	U\$S 2.637
Salario anual total	U\$S 10.669	U\$S 13.230	U\$S 16.405	U\$S 20.343
Salario anual prorrateado	U\$S 1.061	U\$S 1.316	U\$S 1.632	U\$S 2.023

Tabla IV.6: Costos de contratación prorrateada de camaristas.

Fuente: Elaboración propia a partir de CCT N° 115/90 - Rama Heladerías (2023) y Baca Urbina (2010), 2023.

Análisis técnico y económico para la incorporación de una línea de producción de bombones congelados en la planta de la empresa Lucciano's.

	Peón Limpieza			
	2024	2025	2026	2027
Cantidad de personal	2	2	2	2
Salario anual (incremento del 24% por antigüedad)	U\$S 3.414	U\$S 4.233	U\$S 5.249	U\$S 6.509
Adicional cargar sociales (35%)	U\$S 1.195	U\$S 1.482	U\$S 1.837	U\$S 2.278
Salario anual total	U\$S 9.217	U\$S 11.429	U\$S 14.172	U\$S 17.574
Salario anual prorrateado	U\$S 917	U\$S 1.137	U\$S 1.410	U\$S 1.748

Tabla IV.7: Costos de contratación prorrateada de peones de limpieza.

Fuente: Elaboración propia a partir de CCT N° 115/90 - Rama Heladerías (2023) y Baca Urbina (2010), 2023.