



Universidad Nacional de San Luis

Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA PLANTA DE
ELABORACIÓN DE DULCE DE COCO CON CHÍA (SABOR
DULCE DE LECHE), APTO VEGANO, SIN T.A.C.C.**

Autor: Marco Luis Pedano

Trabajo final de Ingeniería en Alimentos

Directora: Mg. Sonia Griselda Albano

**Villa Mercedes, San Luis
2025**

DERECHO DE AUTOR

© 2025, Marco Luis Pedano.

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo la cita bibliográfica del documento.

DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado, en primer lugar, a mi madre, por su amor incondicional, su apoyo constante y su confianza en cada paso que he dado. Su ejemplo y fortaleza han sido fundamentales para llegar hasta aquí.

Asimismo, quiero dedicar este trabajo a todos mis compañeros de la carrera, quienes compartieron conmigo este recorrido, con quienes nos ayudamos mutuamente, nos apoyamos en los momentos difíciles y celebramos los logros juntos. Gracias por su colaboración, solidaridad y por ser parte de este aprendizaje compartido.

.

AGRADECIMIENTOS

Al culminar esta etapa tan importante de mi formación, quiero expresar mi más sincero agradecimiento a quienes me acompañaron y apoyaron en este camino.

A mi directora de trabajo final, por su dedicación, guía y valiosos aportes a lo largo de todo este proceso. Su acompañamiento académico y humano ha sido esencial para el desarrollo de este proyecto.

A todos mis profesores, quienes a lo largo de estos años me brindaron sus conocimientos, su compromiso y su pasión por la enseñanza, que han dejado una profunda huella en mi formación profesional y personal.

A la Universidad Nacional de San Luis, institución que me abrió sus puertas y me brindó la oportunidad de crecer, aprender y superarme. Estoy profundamente agradecido por todo lo que me ha brindado en estos años de carrera.

A todos ellos, mi más sincero reconocimiento y gratitud.

RESUMEN

El proyecto consistió en el desarrollo de un estudio para evaluar la factibilidad de planta elaboradora de dulce de coco con chía, con sabor a dulce de leche, diseñado especialmente para ser apto para personas veganas e intolerantes al gluten. La propuesta surgió como respuesta a la creciente demanda de alimentos inclusivos que contemplen necesidades de salud, creencias y elecciones alimenticias diversas. Se planteó la elaboración de un producto a partir de una base vegetal, combinando bebida de coco, semillas de chía y una esencia sabor dulce de leche, con la finalidad de lograr una textura agradable y un sabor atractivo, sin recurrir a ingredientes de origen animal ni a componentes que contengan gluten. A lo largo del trabajo se describe el proceso de formulación, seleccionando teóricamente las materias primas para garantizar la calidad, la inocuidad y la adecuación a los requisitos planteados. También se definieron las condiciones de elaboración necesarias para optimizar las características sensoriales y de conservación del producto, sin realizar ensayos prácticos. Posteriormente, se analizaron distintos aspectos relacionados con el envasado, etiquetado y almacenamiento, atendiendo a la normativa vigente para productos veganos y sin TACC. Además, se llevó a cabo un análisis estimativo de costos y una proyección de la viabilidad comercial del producto en el mercado actual, considerando el aumento de consumidores que buscan alternativas saludables, éticas y accesibles. El resultado teórico fue un dulce de consistencia agradable, sabor equilibrado y buena vida útil, cumpliendo los objetivos iniciales de inclusión alimentaria y calidad. Este trabajo pone de manifiesto la importancia de la innovación en la industria alimentaria para atender a un público cada vez más diverso y exigente, así como el valor de diseñar productos que conjuguen sabor, salud y responsabilidad social.

Palabras clave: Alimentos inclusivos, Chía, Coco, Dulce de leche, Sin gluten, Vegano.

ÍNDICE DE CONTENIDO

1. Capítulo 1: Propuesta.....	1
1.1 Objetivo General.....	2
1.2 Objetivos Específicos.....	2
1.3 Alcances y Limitaciones.....	3
2. Capítulo 2: Estudio de Viabilidad.....	4
2.1 Viabilidad Comercial.....	4
2.2 Viabilidad Técnica.....	4
2.3 Viabilidad Legal.....	5
2.4 Viabilidad de Gestión.....	5
2.5 Viabilidad Financiera.....	5
2.6 Viabilidad Ambiental.....	5
2.7 Viabilidad Social.....	6
2.8 Breve descripción de la industria.....	6
2.9 Proceso de fabricación.....	7
2.10 Estrategia del negocio.....	8
3. Capítulo 3: Ingeniería del Producto.....	9
3.1 Materias Primas.....	10
3.2 Insumos.....	11
3.3 Producto.....	12
3.4 Nombre y marca del bien a producir.....	13
3.5 Receta.....	13
3.6 Ciclo de Vida Útil.....	13
4. Capítulo 4: Estudio de Mercado.....	14
4.1 Producto a Comercializar.....	14
4.2 Productos Sustitutos.....	14
4.3 Panorama Internacional.....	15
4.4 Panorama Nacional.....	15 -16
4.5 Precios	17
4.6 Análisis de la demanda.....	17
4.7 Producción Nacional.....	17
4.8 Demanda futura y cálculo de capacidad de producción.....	18
4.9 Demanda insatisfecha - oferta del producto.....	18

5. Capítulo 5: Localización.....	20
5.1 Factores de Elección.....	20
5.2 Macrolocalización.....	21-23
5.3 Microlocalización.....	24 -25
6. Capítulo 6: Ingeniería de Proceso.....	26
6.1 Alternativas de Proceso.....	26
6.2 Selección del Proceso más viable.....	27
6.3 Descripción detallada.....	27-28
6.4 Codificación	28
6.5 Diagrama de bloque del proceso seleccionado.....	29
6.6 Balances de materiales.....	29
6.7 Balances de masa y energía del proceso.....	30 -35
6.8 Planillas de balances de masa y energía.....	36
7. Capítulo 7: Selección de Equipos y Distribución.....	37
7.1 Selección de equipos del proceso.....	37-39
7.2 Data Sheet.....	40-51
7.1 Layout general.....	51-53
7.2 Layout de equipos.....	53-54
8. Capítulo 8: Aseguramiento de Calidad y Gestión.....	56
8.1 Control de Calidad.....	56
8.2 HACCP.....	57-60
8.3 Condiciones de higiene y seguridad.....	60-61
8.4 Impacto Ambiental.....	62-63
8.5 Estructura Organizacional.....	64-66
9. Capítulo 9: Inversiones y Rentabilidad.....	67
9.1 Costos de Inversión.....	67-82
9.2 Punto de equilibrio.....	83-85
9.3 Evaluación económica: Rentabilidad.....	85-88
9.4 Análisis de Rentabilidad.....	88-90
10. Capítulo 10: Conclusiones.....	91
11. Bibliografía.....	92-98

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1 - Diagrama de bloque del proceso.....	7
Figura 4.1 - Marcas sustitutas.....	14
Figura 4.2 - Logo marca doña magdalena.....	15
Figura 4.3 - Logo marca NotCo.....	16
Figura 4.4 - Logo marca mi soja.....	16
Figura 4.5 - Logo marca felices las vacas.....	16
Figura 5.1 - Método cribado.....	22
Figura 5.2 - Mapa resultante del método de cribado.....	23
Figura 5.3 - Localización de la fábrica en Villa Mercedes	25
Figura 6.1 - Diagrama del proceso elegido.....	29
Figura 6.2 - Distribución de flujos en paila.....	30
Figura 6.3 - Temperaturas de flujos en paila.....	32
Figura 6.4 - Distribución de flujos en el extractor.....	34
Figura 6.5 - Flujos de temperatura en intercambiador de calor.....	35
Figura 7.1 - Diagrama flujo del proceso (codificación).....	38
Figura 7.2 - Plano general de planta.....	52
Figura 7.3 - Plano de distribución de equipos en planta.....	54
Figura 8.1 - Organigrama de la empresa.....	66
Figura 9.1 - Gráfica punto de equilibrio.....	85

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 3.1 - Valor Nutricional.....	12
Tabla 4.1 - Precios de la competencia.....	17
Tabla 5.1 - Método de las puntuaciones ponderadas.....	23
Tabla 6.1 - Evaluación de alternativas de proceso.....	27
Tabla 6.2 - Secciones y operaciones del proceso.....	28
Tabla 6.3 - Planilla de producción anual.....	29
Tabla 6.4 - Planilla de producción.....	30
Tabla 6.5 - Balances de materia (cocción).....	36
Tabla 6.6 - Balances de materia (Lixiviación).....	36
Tabla 6.7 - Balances de energía-.....	36
Tabla 7.1 - Distribución de secciones y operaciones.....	37
Tabla 7.2 - Codificación de equipos.....	38
Tabla 7.3 - Codificación de equipos del proceso.....	39
Tabla 7.4 - Silo de almacenamiento.....	40
Tabla 7.5 - Elevador a paletas.....	41
Tabla 7.6 - Mezcladora.....	42
Tabla 7.7 - Intercambiador de calor de placas	43
Tabla 7.8 - Extractor a tornillo	44
Tabla 7.9 - Paila dulcera	45
Tabla 7.10 - Caldera de vapor	46
Tabla 7.11 - Envasadora	47
Tabla 7.12 - Cinta transportadora	48
Tabla 7.13 - Embaladora.....	49
Tabla 7.14 - Bomba de lóbulos	50

Tabla 7.15 - Tanque para agua	51
Tabla 7.16 - Distribución de sectores de planta.....	53
Tabla 7.17 - Distribución de equipos en sector de producción.....	55
Tabla 8.1 - Plan HACCP.....	59-60
Tabla 9.1 - Total gasto alquiler	68
Tabla 9.2 - Total gastos de equipos.....	68
Tabla 9.3 - Total gastos de laboratorio.....	69
Tabla 9.4 - Total servicios auxiliares.....	69
Tabla 9.5 - Gastos en automatización y control.....	69
Tabla 9.6 - Gastos Higiene y seguridad.....	70
Tabla 9.7 - Costos en rodados.....	70
Tabla 9.8 - Costos de equipamiento, administración, comedor, vestuario.....	71
Tabla 9.9 - Gastos servicios de apoyo.....	72
Tabla 9.10 - Gasto total capital fijo.....	72
Tabla 9.11 - Gasto capital total de trabajo.....	72
Tabla 9.12 - Gastos materia prima e insumos.....	73
Tabla 9.13 - Gastos sueldos de empleados.....	74
Tabla 9.14 - Gastos en reservas de emergencia.....	74
Tabla 9.15 - Gastos en servicios.....	75
Tabla 9.16 - Gastos de disponibilidad.....	75
Tabla 9.17 - Gastos de capital total de trabajo.....	75
Tabla 9.18 - Gastos Capital total a invertir.....	76
Tabla 9.19 - Gastos materia prima e insumos.....	76
Tabla 9.20 - Gastos en servicios.....	77
Tabla 9.21 - Gasto lubricantes.....	77
Tabla 9.22 - Gastos en mano de obra total.....	77

Tabla 9.23 - Gasto total mano de obra indirecta.....	78
Tabla 9.24 - Gastos seguros e impuestos.....	78
Tabla 9.25 - Costos de amortización.....	79
Tabla 9.26 - Gastos generales.....	79
Tabla 9.27 - Costos de administración.....	80
Tabla 9.28 - Costos de comercialización.....	80
Tabla 9.29 - Monto del préstamo.....	81
Tabla 9.30 - Costo de financiación.....	81
Tabla 9.31 - Producción anual.....	81
Tabla 9.32 - Costos fijos.....	82
Tabla 9.33 - Costos variables.....	82
Tabla 9.34 - Costo total y unitario.....	82
Tabla 9.35 - Precio bruto y neto del bien.....	83
Tabla 9.36 - Cálculo del punto de equilibrio.....	84
Tabla 9.37 - Estructura general de un flujo de caja.....	86
Tabla 9.38 - Flujos de caja del proyecto.....	87-88
Tabla 9.39 - Valor actual neto.....	89
Tabla 9.40 - Tasa neta de retorno.....	89
Tabla 9.41 - Periodo de recuperación.....	89
Tabla 9.42 - Cálculo del tiempo de recuperación.....	90

CAPÍTULO 1: Propuesta

Introducción:

El presente trabajo final de ingeniería tiene como objetivo el desarrollo de un alimento innovador, inspirado en un clásico de alta aceptación en la cultura alimentaria argentina: el dulce de leche. En este caso particular, se trata del diseño de un dulce de coco con semillas de chía, saborizado como dulce de leche, formulado para ser apto para personas veganas y libre de gluten (sin TACC). Esta propuesta combina la tradición y el sabor característico del dulce de leche, muy arraigado en las preferencias nacionales, con ingredientes funcionales que responden a las nuevas tendencias de consumo saludable.

Dada la presencia cotidiana del dulce en los hábitos alimenticios de nuestro país, se estima que el producto podría alcanzar un alto grado de aceptación y consumo masivo. Además, al incorporar características diferenciales como ser vegano, sin gluten y nutricionalmente enriquecido, se amplía el público objetivo hacia consumidores que buscan alternativas más saludables y conscientes.

Desde el punto de vista legal, el producto se ajusta a la definición de "dulce" establecida en el Capítulo X, Artículo 811 del Código Alimentario Argentino (C.A.A.), donde se describe como la confitura obtenida por cocción de no menos de 45 partes de pulpa de frutas, tubérculos y hortalizas, con su jugo natural, pasada por una criba de malla no mayor a 2,0 mm, y adicionada de edulcorantes permitidos (Artículo 807) [1]. Asimismo, por la inclusión de semillas de chía, el dulce desarrollado se categoriza como "dulce mixto" según el Artículo 814 del mismo Código [1].

La elección de este proyecto responde a diversas razones de peso. En primer lugar, se observa una demanda creciente e insatisfecha de productos veganos y libres de gluten en el mercado nacional e internacional. El consumidor actual busca alimentos que no solo cumplan con restricciones dietarias específicas, sino que además sean más nutritivos y elaborados con materias primas naturales. Este fenómeno ha impulsado la expansión de las categorías de alimentos a base de plantas y "sin TACC", generando oportunidades para nuevas propuestas innovadoras.

En segundo lugar, el perfil nutricional del dulce desarrollado presenta ventajas considerables frente a productos tradicionales. El coco es un alimento rico en fibra, hierro, potasio, calcio, zinc y selenio, nutrientes esenciales que favorecen funciones antioxidantes, inmunológicas y metabólicas. Por su parte, la chía aporta grasas saludables (omega-3), antioxidantes, proteínas de alta calidad, fibra dietaria, vitaminas del grupo B, hierro y calcio, constituyéndose en un superalimento altamente valorado por su densidad nutricional y su ausencia natural de gluten [2], [3].

Por otra parte, el sabor dulce de leche constituye un elemento diferenciador clave, ya que remite a una identidad cultural profundamente arraigada, lo cual resulta esencial para favorecer la aceptación sensorial del producto en el mercado local. Lograr una alternativa de

sabor dulce de leche, manteniendo una formulación vegana (sin derivados lácteos) y sin gluten, representa además un desafío tecnológico interesante en términos de formulación y procesos de producción.

Adicionalmente, el desarrollo de este tipo de alimentos responde a la necesidad social de disponer de opciones más saludables frente al consumo habitual de dulces tradicionales, caracterizados muchas veces por su alto contenido de azúcares refinadas y grasas saturadas. El producto propuesto no solo ofrece una alternativa más balanceada, sino que también puede ser considerado un alimento funcional, contribuyendo al bienestar general del consumidor.

Desde el punto de vista técnico, el proyecto plantea desafíos relevantes en cuanto a la selección de materias primas, la estabilidad del producto, la inocuidad alimentaria, la definición de parámetros de calidad y la correcta declaración de alérgenos y sellos reglamentarios. Cumplir con la legislación vigente y satisfacer las expectativas del mercado resulta fundamental para la viabilidad futura del producto.

En síntesis, el desarrollo del dulce de coco con chía sabor dulce de leche, apto vegano y sin TACC, se enmarca en un contexto favorable de mercado y responde a una demanda real de consumidores que buscan alimentos más saludables, inclusivos y sostenibles, sin renunciar al sabor tradicional. El presente trabajo propone entonces una innovación que combina tradición, calidad nutricional y adecuación a nuevas tendencias alimentarias.

Objetivos

1.1 Objetivo General

Determinar la factibilidad de una planta de elaboración de dulce de coco con chía sabor dulce de leche apto vegano sin T.A.C.C.. Que se distinga en el mercado por su calidad, sabor y beneficios para la salud, mediante el estudio de la viabilidad.

1.2 Objetivos Específicos

- Especificar las características del producto a obtener.
- Realizar un estudio de mercado nacional que permita definir el sector poblacional al que irá dirigido el producto
- Fijar el emplazamiento óptimo de la Planta Industrial en función de la disponibilidad de las materias primas y el sector consumidor.
- Realizar el estudio económico financiero.

- Estudiar las alternativas de producción del dulce de coco con chía para seleccionar la que presente mayores ventajas en cuanto a materias primas, equipamiento, servicios y mano de obra necesarios
- Establecer un sistema de producción eficiente que permita cumplir con los estándares de calidad y seguridad alimentaria.

1.3 Alcances y limitaciones

El trabajo consiste en la realización del estudio de viabilidad técnico-económico, legal, de gestión y de impacto ambiental para planta de elaboración de dulce de coco con chía (sabor dulce de leche), apto vegano, sin T.A.C.C., abordado con exigencias similares a la de la actividad profesional, con la significancia de lograr un emprendimiento viable.

Los fines son meramente académicos.

CAPÍTULO 2: Estudio de Viabilidad

La viabilidad es el análisis que permite determinar si un proyecto es realizable, rentable y sostenible en el tiempo. Evalúa si es factible llevarlo a cabo en términos de recursos (financieros, humanos, tecnológicos), tiempo y riesgos. Incluye estudios de mercado, técnicos, económicos y financieros para asegurar que el proyecto pueda cumplir sus objetivos con éxito y proporcionar los beneficios esperados.

2.1 Viabilidad comercial

El dulce elaborado está dirigido a un sector poblacional nacional en constante crecimiento e insatisfecho como son el de las personas celíacas y veganas, esto nos permite captar un nicho de mercado con menor competencia directa permitiendo la construcción de una marca sólida y leal dentro de estas comunidades. Los productos especializados suelen tener precios elevados, si bien esto puede significar menor volumen de ventas en comparación con los productos convencionales, también podrían implicar mayores márgenes de ganancias.

2.2 Viabilidad Técnica

La elaboración del producto requiere de materias primas de fácil acceso en el mercado nacional, provista por gran cantidad de proveedores y a diversos precios, garantizando el cumplimiento de la demanda.

La maquinaria y equipos para el proceso de fabricación son de industria nacional y de fácil acceso, cumpliendo con los estándares de calidad y normativa para este tipo de productos alimenticios.

Se contará con mano de obra capacitada a modo de cumplir con los estándares de calidad e inocuidad del alimento.

La planta se ubicará en un lugar estratégico que brinda todos los servicios necesarios para el proceso de elaboración y lograr un producto con las características deseadas.

2.3 Viabilidad Legal

Al ser un producto alimenticio se debe seguir la normativa que establece el Código Alimentario Argentino (C.A.A.).

En su Capítulo V: Artículo 229 trata sobre "Alimentos Vegetales" y es relevante para la fabricación y comercialización de alimentos de origen vegetal, que pueden incluir alimentos veganos. Aquí se consideran aspectos que son relevantes para la correcta identificación de este tipo de alimentos. El Artículo 229 introduce el término "vegano" para el etiquetado de productos alimenticios. Además, establece que los elaboradores e importadores deben acreditar su condición ante la Autoridad Sanitaria Competente. Esta incorporación al marco normativo alimentario busca regular y controlar la información sobre los productos veganos, asegurando la transparencia y protegiendo al consumidor [4].

El Código Alimentario Argentino (CAA) trata sobre los alimentos para celíacos en el Capítulo XVII: Artículo 1383: Define los alimentos libres de gluten y establece las características que deben cumplir estos productos.

Artículo 1383 bis: Especifica la cantidad máxima de gluten permitida en los alimentos que se declaran "libres de gluten", que es de 10 mg/kg [5].

2.4 Viabilidad de Gestión

La empresa contará con una estructura organizacional formada por las áreas de gerencia, administración, marketing y ventas, producción, logística y distribución.

Como la empresa es una pyme se adoptará como sociedad mercantil: Sociedad de responsabilidad limitada (S.R.L).

2.5 Viabilidad Financiera

Para la puesta en marcha del proyecto se utilizarán fondos obtenidos a partir de un crédito que permita cubrir los gastos de inversión, fijos y variables.

Esta opción quedará sujeta al resultado que se obtenga en la etapa de análisis de costos del proyecto.

2.6 Viabilidad Ambiental

Proceso de Producción:

Consumo de energía y agua: La producción de alimentos sin TACC y veganos puede requerir procesos de limpieza más intensivos para evitar contaminación cruzada, lo que podría incrementar el uso de agua y energía.

Emisiones: Al no incluir productos de origen animal, el proceso de elaboración de este tipo de alimentos tiende a generar menores emisiones de gases de efecto invernadero en comparación con productos lácteos convencionales.

Empaque Materiales:

biodegradables o reciclables: La viabilidad ambiental mejora significativamente si se utilizan envases reciclables o biodegradables.

Distribución:

Huella de carbono: La huella de carbono asociada con la distribución dependerá de la localización de las fuentes de materias primas y el mercado de destino.

Disposición Final:

Biodegradabilidad: Los ingredientes no son químicos contaminantes, tóxicos o corrosivos, lo que podría reducir el impacto ambiental en la fase de disposición final.

2.7 Viabilidad Social

Puede analizarse desde diferentes perspectivas, considerando el impacto que tiene en las personas, las comunidades y la sociedad en general.

Accesibilidad e Inclusión.

Para personas con celiaquía: Ofrecer un producto sin gluten asegura que sea accesible para personas con celiaquía, una condición que requiere una dieta estricta sin gluten. Esto contribuye a la inclusión y a la mejora de la calidad de vida de este grupo.

Para veganos: Al ser un producto vegano, también atiende a las necesidades de una población que elige no consumir productos de origen animal.

Generación de empleo y economía local

Producción de ingredientes: Si los ingredientes como el coco y la chía se obtienen de pequeños productores o cooperativas, especialmente en países en desarrollo, el producto puede contribuir a la economía local, generando empleo y mejorando las condiciones de vida.

Industria alimentaria: El desarrollo de productos especializados puede fomentar la innovación y la creación de nuevas oportunidades de empleo en la industria alimentaria.

Educación y Conciencia Social

Conciencia sobre la alimentación vegana: La disponibilidad de este tipo de productos puede aumentar la conciencia sobre las dietas veganas y sus posibles beneficios para la salud y el medio ambiente, promoviendo un cambio cultural hacia el consumo responsable [3], [4].

Educación sobre la celiaquía: Promover productos sin gluten ayuda a visibilizar la condición de celiaquía, fomentando una mayor comprensión y apoyo social hacia quienes la padecen.

Salud Pública

Alimento saludable: Un producto que combina ingredientes como el coco y la chía puede aportar beneficios para la salud, grasas saludables (omega-3), antioxidantes, proteínas de alta calidad, fibra dietaria, vitaminas del grupo B, hierro y calcio.

Responsabilidad social corporativa

Sostenibilidad: Compromiso con prácticas sostenibles y socialmente responsables, como el comercio justo o la reducción de la huella ambiental.

Transparencia y ética: El cumplimiento de normativas claras y el etiquetado transparente también son fundamentales para garantizar que los consumidores tengan confianza en el producto y sepan que están apoyando prácticas éticas y sostenibles.

2.8 Breve descripción de la industria:

El dulce nace del gusto por los sabores tradicionales argentinos y el compromiso con un estilo de vida saludable y accesible para todos.

El dulce de leche es un ícono de la gastronomía argentina, presente en las mesas de todo el país desde hace siglos. Su origen está envuelto en leyendas, pero lo que es indiscutible es su lugar en el corazón de los argentinos. Con su sabor inconfundible, evoca recuerdos de la infancia, reuniones familiares y buenos momentos. Sin embargo, hoy en día sabemos que los consumidores buscan opciones que respeten sus necesidades alimenticias y valores personales.

El veganismo no es solo una dieta, sino un movimiento que promueve el respeto por los animales y el planeta. Cada vez más personas eligen opciones veganas, no solo por sus

beneficios para la salud, sino también por su impacto positivo en el medio ambiente. Con esto en mente, creamos este dulce, capturando la esencia del dulce de leche argentino pero utilizando ingredientes 100% vegetales. La combinación de coco y chíá no sólo brinda una textura y consistencia, sino que también ofrece una fuente natural de nutrientes esenciales. Además, comprendemos las necesidades de quienes padecen celiaquía, una condición que afecta a muchas personas en Argentina y en el mundo. Por eso, nuestro producto es libre de gluten (sin TACC), asegurando que todos puedan disfrutar de esta deliciosa experiencia. Con este dulce, honramos la rica tradición del dulce de leche, adaptándola a los tiempos modernos y a las demandas de los consumidores actuales. Es un homenaje al pasado, pero con una mirada puesta en el futuro, donde el sabor y la salud van de la mano.

2.9 Proceso de fabricación

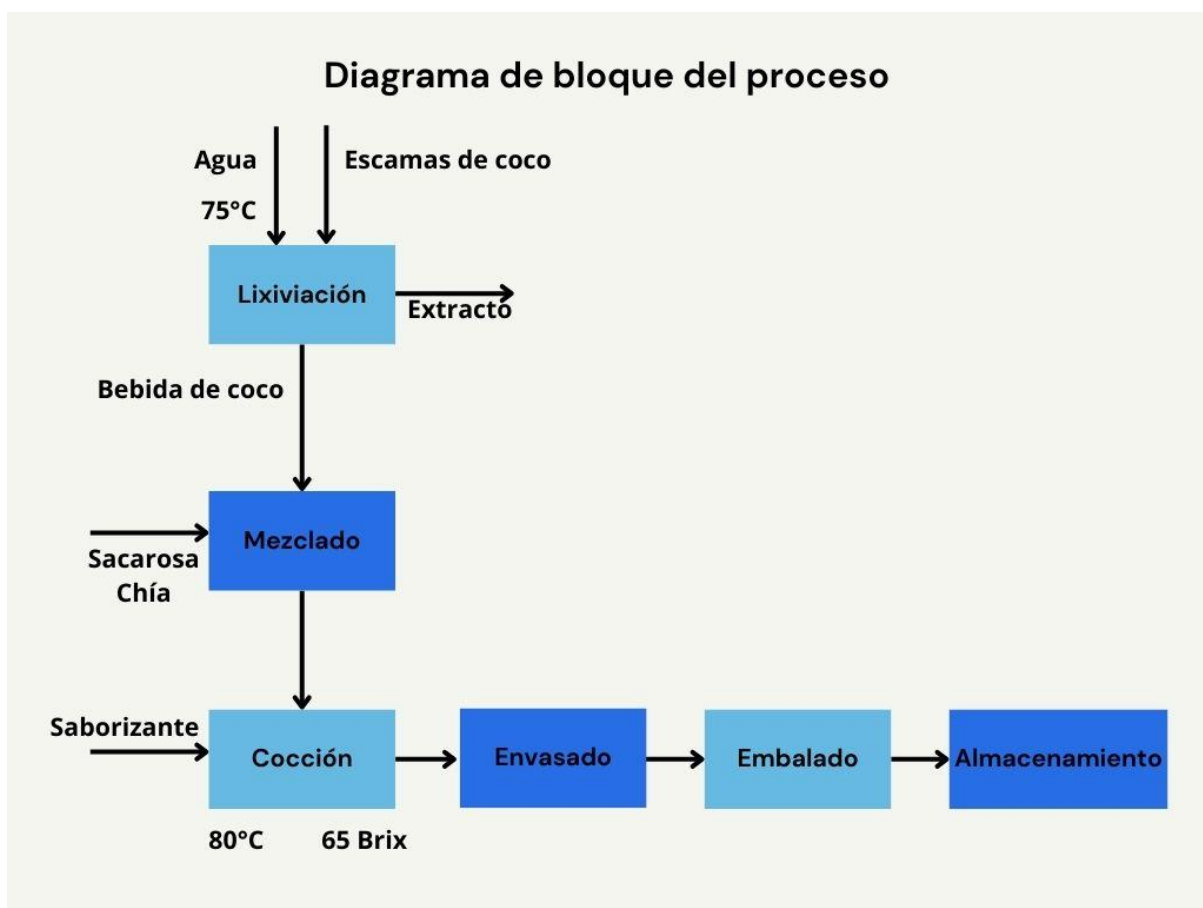


Figura 2.1 - Diagrama de bloque del proceso

1. Lixiviación

Se obtiene la bebida vegetal de coco a partir de las escamas de coco expuestas a agua caliente, posterior separación del extracto y el refinado.

2. Mezclado

En una mezcladora se colocan los ingredientes (sacarosa, bebida de coco y chía) para conseguir una mezcla homogénea.

3. Cocción

En una Paila a los ingredientes ya mezclados se les incorpora el saborizante y se someten a cocción hasta llegar a una concentración de 65 grados Brix. La materia grasa del coco y el gel que segrega la chía en el dulce favorecerá a su consistencia y textura.

4. Envasado

Obtenido el dulce procede a envasarlo en envasadora automática la cual dosifica la cantidad de 500 gr en cada envase.

5. Embalado

Las cajas ya con los envases son embaladas (selladas)

6. Almacenamiento

Se procede al traslado de las cajas al sector de almacenamiento de la planta.

2.10 Estrategia del Negocio

La estrategia será de enfoque, ya que está dirigido a un nicho específico de mercado que busca en nuestro producto satisfacer sus necesidades tanto a nivel salud (celiaquía) como a una dieta alimenticia vegana de calidad.

CAPÍTULO 3: Ingeniería del Producto

La ingeniería del producto se enfoca en el diseño, desarrollo y optimización de un producto para asegurar su funcionalidad, calidad y eficiencia de producción. Involucra la planificación técnica, selección de materiales, pruebas de calidad, y creación de prototipos, buscando cumplir con las especificaciones del cliente y los requisitos de mercado, al tiempo que se optimizan costos y se facilitan los procesos de manufactura.

3.1 Materias Primas

Escamas de coco:

CAPÍTULO XI - C.A.A. - ALIMENTOS VEGETALES.

Define en su Artículo 924 - (Resolución Conjunta SPReI N° 169/2013 y SAGyP N° 230/2013) "Con el nombre de coco, se conocen en el comercio los frutos (endocarpio) de la palmera cocotera *Cocos nucifera* L., privado de la epidermis (epicarpio) y del tejido fibroso (mesocarpio),. Además se entiende por Coco rallado, Coco raspado o Coco en polvo, la Pulpa de coco desecada y triturada. Deberá responder a las siguientes especificaciones:

Características físicas:

Agua: máximo 3% m/m. Cenizas a 500- 550°C: máximo 2,5% m/m. Dióxido de azufre: máximo 50 mg/kg. Acidez total del aceite extraído: máximo 0,3% m/m (en ácido láurico). Contenido de aceite: mínimo 55% m/m [6].

Sacarosa:

CAPÍTULO X - C.A.A. - ALIMENTOS AZUCARADOS

El código define en el Artículo 767 Con el nombre de Azúcar, se identifica a la sacarosa natural. Se la extrae de vegetales como: caña de azúcar (género *Saccharum* y sus variedades), remolacha azucarera (*Beta vulgaris* L., variedad rapa), sorgo azucarero (*Sorghum saccharatum* Pers.), Arce de Canadá (*Acer saccharinum* Wang).

En el Artículo 768 - (Res 1546, 12.09.90) se define como por Azúcar blanco, a la sacarosa purificada y cristalizada. Responderá, según su calidad, a las siguientes exigencias:

Refinado:

▪ Polarización: Mín. 99,9°S ▪ Azúcar invertido: Máx. 0,02% en peso ▪ Cenizas, por conductividad: Máx. 0,02% en peso ▪ Pérdida por desecación (3 h a 105°C): Máx. 0,04 % en peso ▪ Color (ICUMSA): Máx. 60 unidades ▪ Anhídrido sulfuroso total: Máx. 2 mg/kg [7].

Esencia sabor dulce de leche:

CAPÍTULO XVI - C.A.A. - CORRECTIVOS Y COADYUVANTES
SUBSTANCIAS AROMATIZANTES

El código define en su Art 1298 - Con la denominación genérica de Aditivos aromatizantes o Saborizantes, se entienden los preparados que contienen los principios sávido-aromáticos de una planta o parte de ella y las sustancias artificiales de uso permitido, capaces de actuar sobre los sentidos del gusto y olfato, reforzando el propio del alimento o comunicándole un sabor y/o aroma determinados [8].

En el Art 1299 - A los efectos de este Código se especifican los que se consideran aditivos aromatizantes-saborizantes. En este caso será esencia concentrada sabor dulce de leche.

Semillas de Chía:

CAPÍTULO XI - C.A.A. - ALIMENTOS VEGETALES

El código define en su Artículo 918 - (Resolución Conjunta SPRel N° 169/2013 y SAGyP N° 230/2013) “Con la denominación de semillas de chía se entienden las semillas sanas, limpias y bien conservadas de *Salvia hispánica* L. Deberán cumplir con las siguientes especificaciones: Las semillas de chía, que respondan a la especie mencionada, serán de color marrón oscuro, de tamaño muy pequeño y de buena fluidez. El aroma deberá ser suave, agradable y propio de la semilla. Agua a 100 – 105 °C: máximo 7% Materia grasa: mínimo 33%. No deberán contener más de 0,5% de semillas dañadas. Estarán libres de insectos vivos. No deberán contener más de 1% de materias extrañas, de las cuales no más de 0,25% será de material mineral y no más de 0,10% de insectos muertos, fragmentos o restos de insectos y/u otras impurezas de origen animal. Se entiende por materias extrañas a la materia mineral u orgánica (polvo, ramitas, tegumentos, semillas de otras especies, insectos muertos, fragmentos o restos de insectos y otras impurezas de origen animal).” [9]

Agua:

Capítulo XII - C.A.A. - BEBIDAS HÍDRICAS, AGUA Y AGUA GASIFICADA

El código define en su Artículo 982 - (Resolución Conjunta SCS y SAGyP N° 33/2023) “Con las denominaciones de Agua potable de suministro público y Agua potable de uso domiciliario, se entiende la que es apta para la alimentación y uso doméstico: no deberá contener sustancias o cuerpos extraños de origen biológico, orgánico, inorgánico o radiactivo en tenores tales que la hagan peligrosa para la salud. Deberá presentar sabor agradable y ser prácticamente incolora, inodora, límpida y transparente. El agua potable de uso domiciliario es el agua proveniente de un suministro público, de un pozo o de otra fuente, ubicada en los reservorios o depósitos domiciliarios. El agua potable deberá cumplir con las características físicas, químicas y criterios microbiológicos siguientes:

Características físicas:

Turbiedad: máx. 3 N T U: Color: máx. 5 escala Pt-Co; Olor: sin olores extraños.
Características químicas: pH: 6,5 - 8,5; pH sat.: pH ± 0,2.[10]

Bebida Vegetal de Coco:

En el Artículo 924 - Capítulo XI (Resolución Conjunta SPReI N° 169/2013 y SAGyP N° 230/2013) se define “Con el nombre de coco, se conocen en el comercio los frutos (endocarpio) de la palmera cocotera Cocos nucifera L., privado de la epidermis (epicarpio) y del tejido fibroso (mesocarpio). Se designa Agua o Leche de coco, el líquido lechoso contenido en los cocos inmaduros. Podrá preservarse por concentración, permitiendo la emulsificación con albumen del fruto y la adición declarada de no más de 40% de sacarosa.[11]

Vale aclarar que en el presente trabajo el agua de coco se extrae por lixiviación de las escamas de coco.

3.2 Insumos

Los insumos para un producto son los materiales, recursos y componentes necesarios para su fabricación o elaboración. Estos incluyen tanto materias primas (como ingredientes o materiales base) como recursos auxiliares que son utilizados en el proceso de producción. Los insumos son fundamentales para crear el producto final, y su calidad y cantidad influyen directamente en el resultado y costo del producto.

Materias Primas:

- Bebida vegetal de Coco
- Sacarosa (Azúcar común)
- Semillas de Chía
- Esencia concentrada sabor dulce de leche

Packaging:

- Pote de cartón recubierto con bioplástico de 500 Gr.

Posterior al análisis y resultados del estudio de mercado se podrían incorporar otras presentaciones:

Presentación de 250 Gr.

Presentación de 10 Kg.

Características del envase:

- Tipo: Pote con tapa.
- Material de tapa y pote: Cartón recubierto con bioplástico: Alternativa más ecológica al PE, hecho de materiales compostables como PLA (ácido poliláctico), ideal para productos veganos y orgánicos que buscan alinearse con la sostenibilidad.

- Capacidad: 500 Gr.

El envase tendrá impreso la información que establece el C.A.A.

- Marca
- Descripción del producto
- Tabla nutricional
- Ubicación y contacto de la empresa
- Ingredientes
- Vencimiento
- Peso neto

Caja contenedora:

Se utilizarán cajas de cartón de 60 cm de largo x 20 de ancho x 40 de alto y 4mm de espesor donde cada caja va a contener (16) potes de dulce.

3.3 Producto

Información nutricional: el producto cuenta con la siguiente información nutricional

Información Nutricional	
Porción 20 gr	
	Cantidad
Valor Energético (kcal)	65
Carbohidratos (gr)	11
Proteínas (gr)	0.3
Grasas Totales (gr)	2.1
Grasas Saturadas (gr)	1.9
Grasas Trans (gr)	0
Fibra alimentaria (gr)	0
Sodio (mg)	5

Tabla 3.1 - Valor Nutricional

3.4 Nombre y marca del bien a producir

Nombre

Dulce de coco con Chía sabor dulce de leche, apto vegano sin T.A.C.C.

Presentación

Pote de 500 Gr.

Marca

Marca del producto: "La Celestina"

Nombre de fantasía: "Dulce de leche vegetal"

3.5 Receta

Para un pote de 500 gr:

Ingredientes:

- 180 gr. de coco rallado
- 480 ml. de agua caliente
- 500 gr. de azúcar
- 2 ml. de esencia sabor dulce de leche
- 4gr. de semillas de chía

3.6 Ciclo de vida útil

La vida útil del producto será de 9 meses cerrado en lugar seco y fresco, una vez abierto debe consumirse dentro de 1 semana a 10 días conservado en refrigerador.

El tiempo de vida útil considerado fue obtenido de un producto de similar composición en el mercado de la marca Doña Magdalena.

CAPÍTULO 4: Estudio de Mercado

En este capítulo se estudiaron las condiciones del mercado, se identifica y evalúa la demanda potencial, el perfil de los consumidores, la competencia, las tendencias del mercado y factores externos que pueden afectar el éxito del proyecto. Su objetivo es validar la necesidad o interés en el producto, facilitando la toma de decisiones estratégicas para maximizar su aceptación y rentabilidad.

4.1 Producto a comercializar

Dulce de coco con Chía sabor dulce de leche vegano libre de gluten

Breve descripción del producto

El producto es un dulce que emula el típico dulce de leche argentino formulado a base de sacarosa, bebida vegetal de coco con el agregado de semillas de chía que aportará no solo textura y consistencia sino también todos los nutrientes y fibra que la caracterizan. Por lo expuesto, este producto se orienta a consumidores veganos e intolerantes al gluten.

4.2 Productos sustitutos

Todo dulce de leche apto vegano y sin gluten que sea a base de otra bebida vegetal puede ser sustituto del producto. Aquellos más comunes son realizados con bebidas vegetales de almendras, avena, arroz, maní y soja. Se van a diferenciar del producto en lo que dichas bebidas aporten a la consistencia final, en función a sus características, en el presente proyecto la bebida vegetal de coco al tener más tenor graso le aporta cierta consistencia al dulce.

Productos de marca “Mi soja” a base de leche vegetal de soja, “Not Dulce De Leche” hecho a base de almendras y “Felices las Vacas” Dulce de Leche a base de almendras son ejemplos de sustitutos.



Figura 4.1 - Marcas sustitutas.

4.3 Panorama Internacional

Como se elaborara un producto muy autóctono de nuestro país es muy difícil poder encontrar un comparativo del mercado internacional y de su posicionamiento. El crecimiento de productos untables vegetales que en otros países cumplen la función del dulce de leche son la pasta de maní en Estados Unidos o la pasta de almendra en Europa. El consumo de productos de origen vegetal viene creciendo en todo el mundo, no solo en las mesas vegetarianas o veganas sino también de la mano de consumidores que apuestan por diferentes alternativas a la hora de comprar. En Estados Unidos, por ejemplo, un informe publicado por Plant Based Foods Association (PBFA) y The Good Food Institute (GFI) destaca que las ventas minoristas de estos alimentos han crecido un 11,4 por ciento en el último año y su valor total de mercado alcanza los cinco mil millones de dólares [12].

4.4 Panorama Nacional

Análisis de la oferta (competencia)

Al ser un producto típico de Argentina en el mercado nacional se encuentran algunas empresas que se dedican exclusivamente al público vegano y celíaco, como también otras que elaboran varios productos y en el último tiempo han colocado en el mercado una línea destinada a este grupo de consumidores.

Doña Magdalena:

Proveniente de la localidad Atalaya, partido de Magdalena (Provincia de Buenos Aires) se encuentra la empresa familiar con campo propio La Retama SRL. Poseen una gran variedad de dulces de leche [13].



Figura 4.2 - Logo marca doña magdalena.

Not Co:

Es una empresa chilena de tecnología alimentaria que produce alternativas de origen vegetal a los productos alimenticios de origen animal, con mucha importación del mismo por la demanda a nivel nacional. Not Co fue fundada en 2015 y utiliza el aprendizaje automático para replicar productos lácteos en formas basadas en plantas [14].



Figura 4.3 - Logo marca NotCo.

Mi soja:

Empresa Argentina con más de 12 años en el mercado nacional, con gran variedad de productos para el público vegano, ubicada en la localidad de Villa Maipú Provincia de Buenos Aires, cuenta con distribución por medio de tienda virtual [15].



Figura 4.4 - Logo marca mi soja.

Felices las vacas:

Empresa Argentina dedicada a la elaboración de alimentos a base de plantas, ubicada en - Virrey Vertiz 870, Villa Adelina, San Isidro, Buenos Aires.

La firma tiene un portfolio de 40 productos, que van desde leches, quesos, yogures, untables, smoothies y alfajores hasta carne vegetal. Por mes, producen 300.000 unidades y tienen en total 30 empleados. Uno de sus productos estrella es el dulce de leche de almendras [16].



Figura 4.5 - Logo marca felices las vacas.

4.5 Precios

Contenido/Marca	Doña Magdalena	Not Co	Mi Soja	Felices las Vacas
400 gr.	\$7800 [17]			
250 gr.		\$3135 [18]		
380 gr.			\$7600 [19]	
250 gr.				\$8600 [20]

Tabla 4.1 - Precios de la competencia.

Tabla de elaboración propia.

Fecha de relevamiento: 10/05/2025.

4.6 Análisis de la demanda

La planta se ubica de forma estratégica desde el punto de vista de distribución en la región central del País, teniendo en cuenta que la competencia se halla concentrada en la Provincia de Buenos Aires. Los consumidores en su gran mayoría serán de localidades y provincias cercanas. Se dispondrá de un canal de distribución y venta online que nos daría la posibilidad de ampliarse a otras regiones del país.

4.7 Producción Nacional (PN):

Según los datos de Vegconomist (revista de los negocios veganos) en Argentina la población vegana asciende al 4%, y la tendencia de los consumidores de lácteos a pasarse a los productos vegetales está ganando impulso, informa Latin Spots. Este aumento de la demanda refleja la creciente concienciación de los consumidores sobre las opciones no lácteas, incluido el dulce de leche [21].

Un rincón vegano (URV) es una de las muchas alternativas vegetales al dulce de leche disponibles en el país. Mi Soja, una empresa de alimentación y bebidas, lanzó el primer dulce de leche vegano del mercado argentino. Sustituye la leche por soja orgánica[22].

Not Co, proveedor líder de productos vegetales en LATAM, tiene una cartera de productos lácteos en el país, ofreciendo Not Dulce de Leche, hecho a base de almendras, en lugar de leche de vaca. Y Felices las Vacas, una empresa de alimentos basados en plantas y el proveedor de hamburguesas de la primera cadena de comida rápida vegana de LATAM JOY Burgers & Plants, ha desarrollado una alternativa hecha con nueces, legumbres y agar-agar [23].

4.8 Demanda Futura y el cálculo de la capacidad de Producción

Algunos datos estadísticos sobre el mercado consumidor y producción de la competencia:

Datos estadísticos del mercado consumidor:

- ANMAT- La Enfermedad Celíaca (EC) se puede presentar a cualquier edad, tanto en niños/as como en adultos/as. En Argentina, se ha estimado que 1 de cada 167 personas adultas son celíacas, mientras que en niños/as la prevalencia asciende a 1 de cada 79 [24].
- Según un estudio del Conicet la intolerancia a la lactosa es un problema de gran impacto en la población de América Latina, siendo su incidencia elevada en Argentina (alrededor del 70%) [25].
- Estudio de la unión vegana Argentina estimó que en el año 2020 la población vegana en el país sería del 12% [26].
- Según un relevamiento realizado por la certificadora VEG Argentina, el 78,3% de las empresas que fabrican productos veganos, los comercializan en el mercado interno [27].

Información respecto a producción de la competencia:

Los datos de producción fueron provistos por la empresa Doña Magdalena. La misma produce semanalmente 1,5 toneladas de su dulce de leche vegetal a base de coco. Cabe destacar que este es uno de tantos productos elaborados en la planta en contraste a la elaboración de un único producto como se propone en este proyecto.

Doña Magdalena tiene características similares a la empresa que se propone debido a que también se trata de una pyme ,se encuentra ubicada en el partido de Magdalena Provincia de Buenos Aires con una población de 26.830 habitantes (Censo 2022) [28] y está rodeada de ciudades con índice habitacional más elevado, con este dato más el análisis de resultados estadísticos obtenidos sobre nuestro mercado el cual representa una porción importante del mismo por los datos estadísticos mencionados anteriormente, se tomará en principio una capacidad de producción mensual de 27400 kilogramos de producto sujeto a la demanda.

4.9 Demanda Insatisfecha - Oferta del proyecto

Ya establecida la capacidad de producción será de importancia contar con la cercanía del mercado al cual nos dirigimos, además de los servicios disponibles para poder realizar la elaboración del producto, disponer de transporte, rutas y vías de acceso a los

puntos de distribución, de este modo cubrir la demanda inicial y la futura, además poder llegar a regiones donde la demanda está insatisfecha.

CAPÍTULO 5: Localización

En este capítulo se estudió lograr una adecuada localización de una planta industrial la cual consiste en determinar el lugar óptimo para establecer una instalación productiva. Este proceso implica analizar factores como el costo del terreno, proximidad a proveedores y mercados, disponibilidad de mano de obra, acceso a servicios básicos (agua, electricidad, transporte), y regulaciones locales. Una buena elección de localización puede reducir costos operativos, optimizar la logística y mejorar la eficiencia de producción, mientras que una mala elección puede resultar en costos elevados y limitaciones operativas.

Se aplican:

5.1 Factores determinantes para la selección de una localización

- 1) Disponibilidad de Materia Prima
- 2) Disponibilidad de insumos
- 3) Zonas de Consumo o Mercado
- 4) Parques Industriales
- 5) Beneficios Otorgados Exclusivamente por la elección de la localización

Disponibilidad de Materia prima

Las materias primas que se utilizan no son escasas en el mercado Argentino, es una materia prima atemporal, por este motivo no será un inconveniente la disponibilidad de proveedores. Sí será determinante la calidad y el precio de las mismas para la elección de los proveedores.

Disponibilidad de insumos

Los insumos utilizados solo serán el envase y caja contenedora, ambos serán de materiales reciclables como lo es el cartón, cuyo acceso y disponibilidad no será un inconveniente en el mercado, también se evalúa calidad y precio para su obtención.

Zonas de Consumo o Mercado

Nuestro mercado consumidor generalmente se concentra en los centros urbanos más poblados por este motivo la ubicación de la planta no tendrá que estar muy alejada de estas zonas o de donde se enfoque la oferta del producto en un principio.

Parques Industriales

Un factor importante en la elección es la infraestructura existente como parques industriales o zonas fabriles que disponen de condiciones y servicios específicos para facilitar el desarrollo de la empresa. Otra posibilidad podría ser la adquisición de una planta que pudiera adaptarse a la capacidad requerida.

Beneficios Otorgados Exclusivamente por la elección de la localización

Algunas regiones de nuestro país ofrecen beneficios impositivos, parques industriales ubicados estratégicamente formados con infraestructura y accesos pensados para el desarrollo de las empresas que lo conforman, estos factores serán los más ponderados en la elección de la ubicación de la planta.

5.2 Macro localización

Método de Cribado

Se marcó con colores las regiones donde se hallan cada factor determinante para la selección de la localización de la planta, luego superponiendo ambos mapas se elige la región que cumpla con los factores determinantes [29].

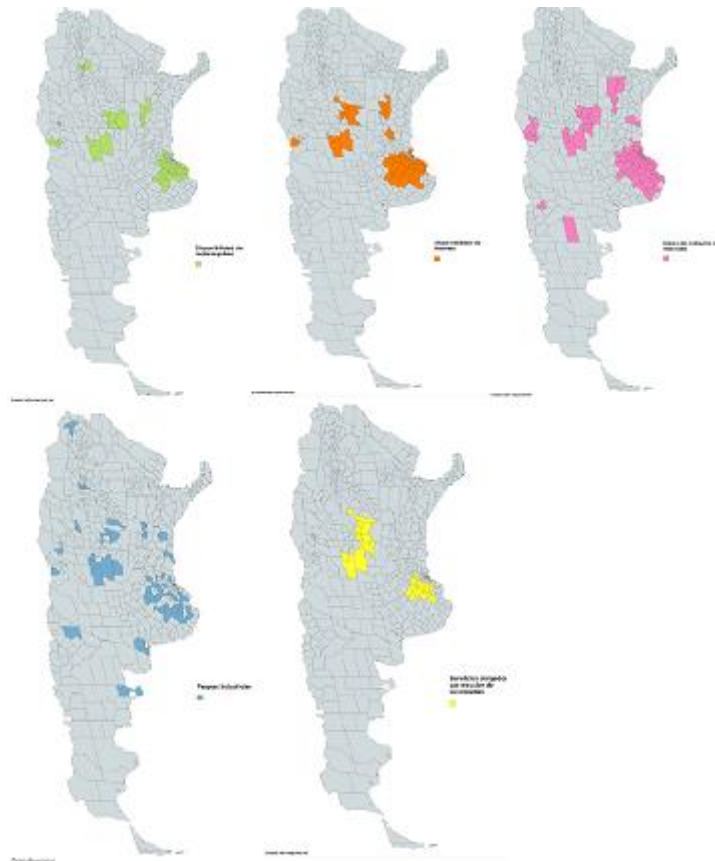


Figura 5.1 - Método cribado

- 1) Disponibilidad de Materia Prima
- 2) Disponibilidad de insumos
- 3) Zonas de consumo o mercado
- 4) Parques Industriales
- 5) Beneficios por promoción industrial

Para determinar la ubicación de la planta industrial, se tienen en cuenta puntos importantes como mercado consumidor, proximidad a los proveedores, recursos humanos, transportes, impuestos y suministro de servicios. Realizando el método del cribado, da como resultado el mapa de la figura.

Se obtiene que las tres posibles regiones donde ubicar la planta industrial estén ubicadas en San Luis, Córdoba y Buenos Aires.

Se utiliza el método de las puntuaciones ponderadas para elegir una de las tres regiones, realizadas en la tabla.

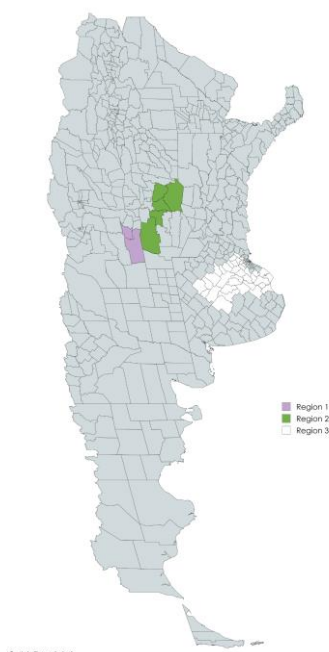


Figura 5.2 - Mapa resultante del método de cribado

Factores	Ponderación	Región A		Región B		Región C	
		% de perfección	Grado de perfección	% de perfección	Grado de perfección	% de perfección	Grado de perfección
Disponibilidad de materia prima	250	90	225	90	225	90	225
Disponibilidad de insumos	250	90	225	90	225	90	225
Zona de consumo	250	90	225	90	225	90	225
Parques industriales	150	70	105	70	105	70	105
Beneficios por localización	100	70	70	75	75	65	65
Total	1000		900		930		920

Tabla 5.1 - Método de las puntuaciones ponderadas

La asignación de las puntuaciones ponderadas se basó en la importancia relativa de cada factor para la toma de decisiones sobre la localización. Se otorgaron mayores ponderaciones (250 puntos) a los factores críticos como la disponibilidad de materia prima, insumos y cercanía a la zona de consumo, ya que influyen directamente en los costos de producción, logística y eficiencia operativa. Factores como la presencia de parques

industriales (150 puntos) y beneficios por localización (100 puntos) recibieron ponderaciones menores, aunque siguen siendo relevantes, ya que impactan en el entorno operativo y en incentivos económicos.

Las calificaciones de cada región en porcentaje de perfección reflejan una evaluación cualitativa sobre el grado en que cada región cumple con los factores considerados. Por ejemplo, todas las regiones obtuvieron un 90% en los factores más importantes, lo que indica un buen nivel de cumplimiento. Sin embargo, diferencias leves en los factores menos determinantes, como beneficios por localización, inclinaron la puntuación final a favor de la Región B (930 puntos), que presenta un mejor desempeño global.

Alternativa de regiones:

A: Córdoba

B: San Luis

C: Buenos Aires

La región de San Luis cuenta con todos los factores necesarios para llevar a cabo el proyecto. Cuenta con la Ley provincial 1092 de fomento a las inversiones que ofrece importantes beneficios en lo fiscal y tributario superiores a las otras dos regiones analizadas [30]. Además de tener una ubicación estratégica en el centro del país permitiendo una mejor distribución hacia los consumidores. También la idea de ser un producto innovador en la zona en este caso se cumpliría ya que los principales competidores se encuentran en la Provincia de Buenos Aires.

5.3 Micro ubicación

El punto de ubicación de la fábrica es en la ciudad de Villa Mercedes, San Luis. Nuestra instalación la cual será alquilada, se encuentra ubicada en Avenida Los Alamos 2400 entre calles Profesor Hamann y Doctor Villegas, a una cuadra de la ruta nacional número 7.

Descripción: El inmueble ocupa toda la manzana con una superficie de terreno de 4650 m² y una superficie cubierta de 3500 m² [31].

Zona habilitada por el Municipio de Villa Mercedes para la instalación de industrias. También cabe destacar que no hay ninguna industria química o metalúrgica peligrosamente cerca que pueda generar algún tipo de contaminación al producto que se elabora.

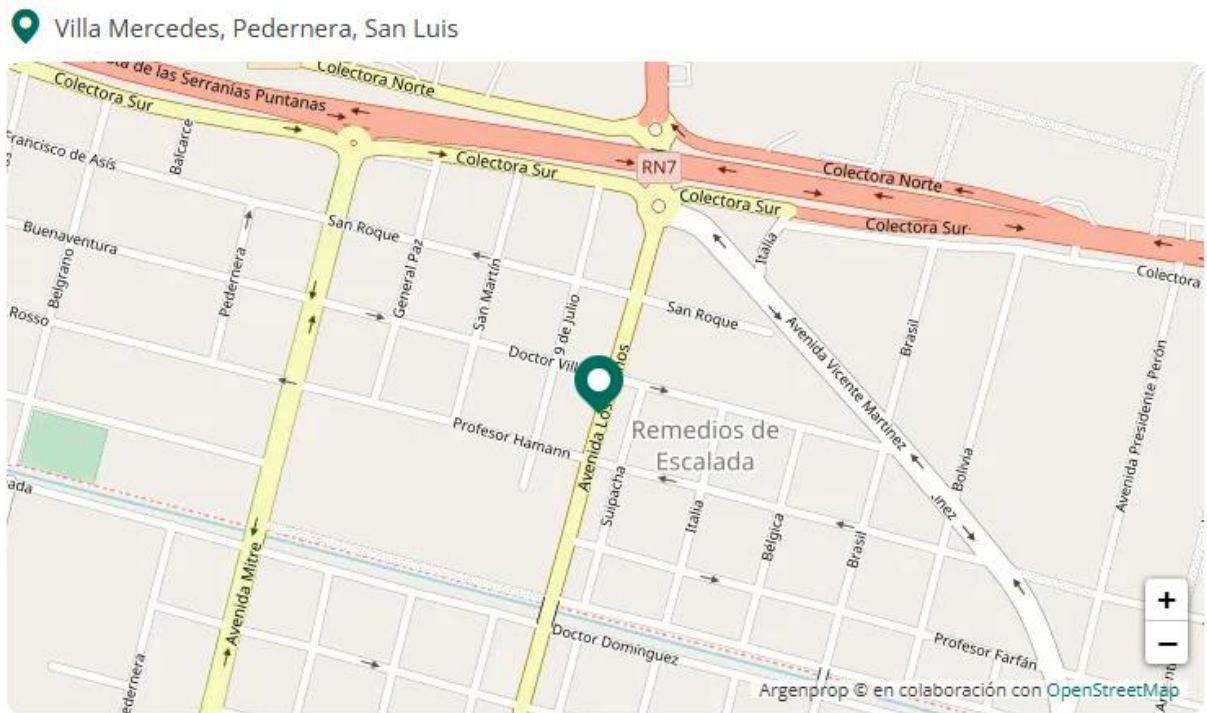


Figura 5.3 - Localización de la fábrica en Villa Mercedes [32].

CAPÍTULO 6: Ingeniería de Proceso

La ingeniería de proceso del proyecto se enfoca en diseñar, optimizar y controlar los métodos de producción o servicios necesarios para llevar a cabo el proyecto. Involucra la planificación de los pasos, equipos, tecnología y recursos requeridos para transformar materias primas en el producto final, buscando maximizar la eficiencia, reducir costos y asegurar la calidad. Su objetivo es desarrollar un proceso productivo seguro, rentable y sostenible que cumpla con los estándares de calidad y los objetivos del proyecto.

Proceso más viable

Los pasos a seguir son:

1. Descripción de las distintas alternativas de procesos.
2. Evaluación de cada alternativa. Ventajas y Desventajas.
3. Selección del proceso más viable.
4. Descripción detallada del proceso elegido.

6.1 Descripción de las distintas alternativas de procesos

Alternativa A

1. Lixiviación a alta temperatura
2. Mezclado
3. Cocción
4. Envasado
5. Embalado
6. Almacenamiento

Alternativa B

1. Lixiviación a baja temperatura/en frío
2. Mezclado
3. Cocción
4. Envasado
5. Embalado
6. Almacenamiento

Evaluación de cada alternativa. Ventajas y Desventajas

	Alternativa A	Alternativa B
Ventajas	Se obtiene una lixiviación con mayor volumen y calidad de refinado	Bajo consumo de energía
Desventajas	Mayor consumo de energía, posible pérdida de minerales y vitaminas.	Se obtiene una lixiviación con poco volumen y baja calidad de refinado

Tabla 6.1 - Evaluación de alternativas de proceso

6.2 Selección del proceso más viable

Por la obtención de mayor volumen y calidad de refinado (bebida de coco) para la elaboración del dulce es que se optó por la alternativa A, la que me aportará un producto final de mejor consistencia y características organolépticas.

Proceso seleccionado

Comenzamos con la recepción de materias primas y su acondicionamiento se procede a la elaboración del producto, la sacarosa (azúcar común) es colocada en una paila encamisada calefaccionada a vapor hasta comenzar su caramelización y se va agregando lentamente previa obtención por Lixiviación a temperatura elevada de la bebida vegetal de coco hasta que ambas se unifiquen y se logre una textura suave y cremosa a 65 grados Brix, cuando finaliza la cocción se agrega y se mezcla la esencia sabor dulce de leche, el conservante y las semillas de chía. La materia grasa del coco y el gel que segrega la chía en el dulce favorecerá a su consistencia y textura. Por último se hace el envasado, etiquetado y almacenamiento para su posterior comercialización.

6.3 Descripción detallada

1. Recepción de materia prima, almacenada en depósito acondicionado para su posterior utilización.
2. Acondicionamiento de materia prima: tener seleccionadas y a disposición bolsa de sacarosa, bidón de esencia sabor dulce de leche, bolsa de semillas de chía, agua y bolsa de escamas de coco.

3. Lixiviación: tendrá dos flujos de entrada, agua a 75°C y escamas de coco a granel, y dos flujos de salida, refinado (bebida de coco) y extracto (residuo de las escamas de coco).
4. Mezclado: la materia prima entrará una mezcladora donde un mezclador ancla hará la mezcla hasta lograr una uniformidad.
5. Cocción: la Paila que trabajara al vacío estará encamisada y calefaccionada con vapor a 80°C con distribución uniforme y con mezclador en forma de ancla, la misma se mezclará constantemente hasta que el dulce llegue a 65 °Brix.
6. Envasado: la misma Paila tendrá en su parte inferior salida del dulce hacia la envasadora automática que llenara los potes y los distribuirá en cinta transportadora hacia el sector de embalaje.
7. Almacenamiento: las cajas con los potes correspondientes luego de ser selladas se dispondrán apiladas sobre pallet para su posterior distribución en depósito a 15 cm del suelo, sin la presencia de humedad o plagas.

6.4 Codificación

Sección	
A	Acondicionamiento de Materia Prima
B	Producción
C	Almacenamiento
Operación	
1	Lixiviación
2	Mezclado
3	Cocción
4	Envasado
5	Embalado
6	Almacenamiento

Tabla 6.2 - Secciones y operaciones del proceso.

6.5 Diagrama de bloques del proceso seleccionado

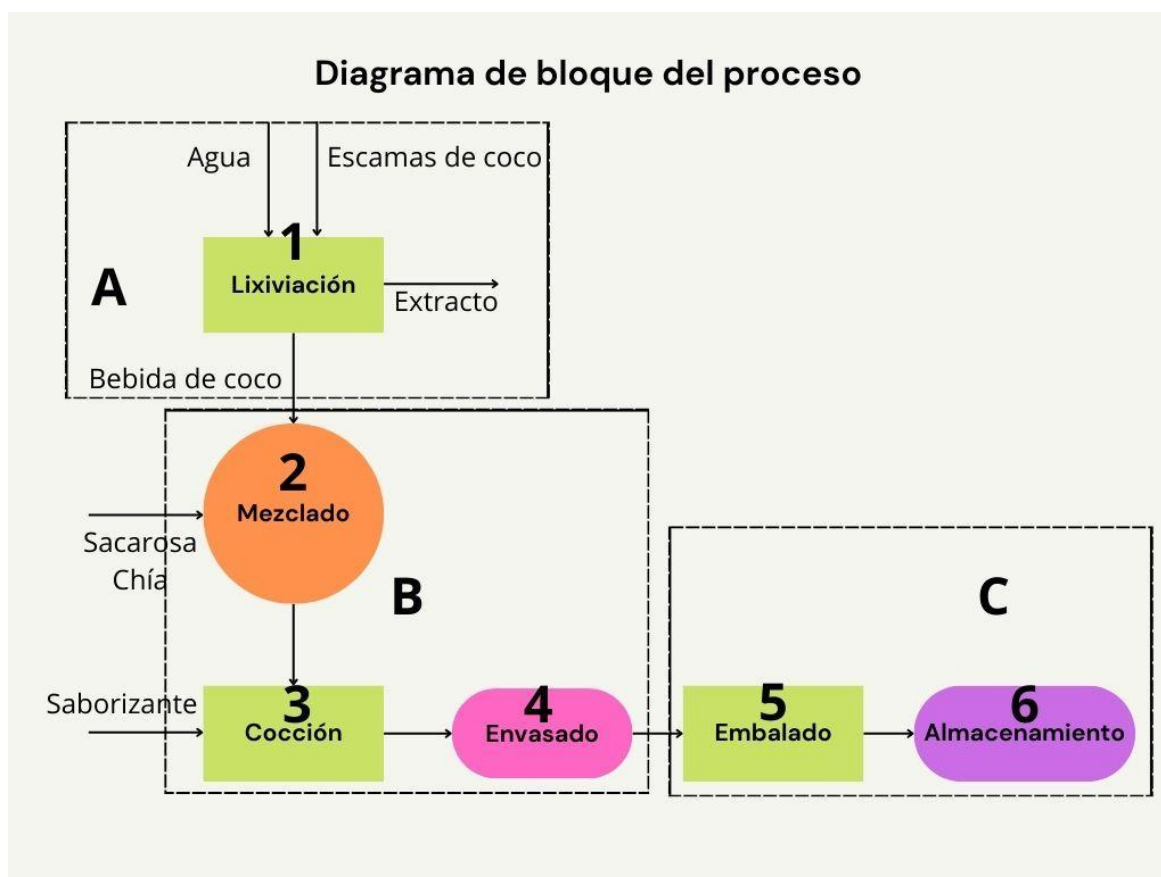


Figura 6.1 - Diagrama del proceso elegido.

6.6 Balances de materiales

Por las dimensiones de cada caja tendremos 16 potes de 500 gr por caja, producción diaria dos lotes de 85 cajas c/u, 170 cajas en total, 2720 potes, 1370 kg diarios.

La producción será de lunes a viernes con una carga horaria de 8 hs diarias de un solo turno.

Planilla de Producción:

Producción Anual	328800 Kg/año
Meses de operación por año	12/año
Semana de operación por año	48/año
Días de Operación por Año	240/año
Horas de operación por año	1920/año

Tabla 6.3 - Planilla de producción anual

Con estos datos se puede confeccionar el siguiente cuadro:

Producción anual	328800 Kg/año
Producción mensual	27400 Kg/mes
Producción semanal	6850 Kg/semana
Producción diaria	1370 Kg /día
Producción horaria	685 Kg /Lote

Tabla 6.4 - Planilla de producción

6.7 Balances de masa y energía del proceso

Proceso de cocción

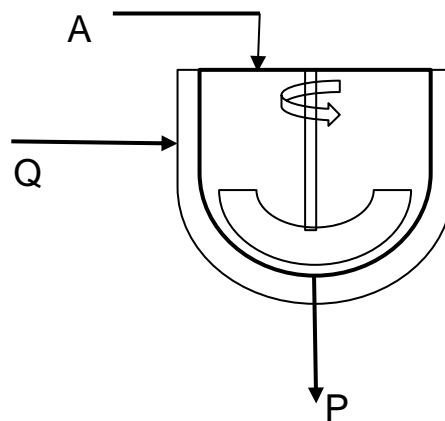


Figura 6.2 - Distribución de flujos en paila

Balance de masa global (Cocción) Sistema Batch

$$E - S + G - C = \text{Acumulación}$$

$$E = A$$

$$S = P$$

G= no hay reacción química

C= no hay consumo

$$A = P + W$$

$$A= a1+a2+a3+a4$$

$X_a= 0.4406$ concentración grados brix a la entrada

$a1= 600$ kg/lote (Sacarosa)

$a2= 403.2$ kg/lote (Bebida de coco)

$a3= 2.4$ kg/lote (Esencia sabor dulce de leche)

$a4= 4.8$ kg/lote (Chía)

$$P= P \cdot X_s$$

$X_s= 0.65$ concentración grados brix a la salida

$P= 1010.4$ kg/lote (producto)

$W= 325.51$ kg/lote (vapor de agua)

Balance General

$$a1+a2+a3+a4 = P+W$$

Para calcular los grados Brix de la mezcla, vamos a usar la fórmula:

$$\text{Grados Brix de la mezcla} = \frac{\sum (\text{Grados Brix de cada ingrediente} \times \text{proporciones de ese ingrediente})}{\text{peso o volumen total de la mezcla}}$$

Y determinar los grados Brix aproximados de cada componente. Generalmente, estos son los valores estimados:

Leche de coco: Puede variar entre 5-10° Brix dependiendo de su concentración. Usaremos un valor promedio de 7° Brix.

Semillas de chía: La chía no tiene azúcar soluble, por lo que se considera 0° Brix.

Esencia sabor dulce de leche: Esto depende de la formulación, pero si no aporta sólidos solubles significativos, podemos suponer que es 0° Brix.

Sacarosa (azúcar): Tiene 100° Brix, ya que es completamente soluble y representa solo azúcar.

Paso 1: Calcular el aporte de cada ingrediente

Leche de coco:

$$7 \times 600 = 4200$$

Semillas de chía:

$$0 \times 4.8 = 0$$

Esencia sabor dulce de leche:

$$0 \times 2.4 = 0$$

Sacarosa:

$$100 \times 403.2 = 40320$$

Paso 2: Sumar los valores obtenidos

$$4200 + 0 + 0 + 40320 = 44520$$

Paso 3: Sumar el peso total de la mezcla

600+4.8+2.4+403.2=1010.4 kilogramos

Paso 4: Calcular los grados Brix de la mezcla

$$\text{Grados Brix de la mezcla} = \frac{44520}{1010.4} \approx 44.06^\circ$$

Los grados Brix de la mezcla antes de entrar a cocción son de 44.06% y a la salida de 65%. El peso de la mezcla total es de 1010.4 kg.

Balance de sólidos general

$$(a_1+a_2+a_3+a_4)*0.4406 = P*0.65$$

$$P = \frac{(600 \text{ kg} + 402.2 \text{ kg} + 2.4 \text{ kg} + 4.8 \text{ kg}) * 0.4406}{0.65} = 684.89 \text{ kg/lote de dulce producido.}$$

Vapor de agua (W)

$$W = A - P = (1010.4 \text{ kg} - 684.89 \text{ kg}) = 325.51 \text{ kg/lote}$$

Calculamos el volumen de la paila: $\rho_{\text{dulce de leche}} = 1350 \text{ kg/m}^3$

$$V = \frac{\text{masa}}{\rho_{\text{dulce de leche}}} = \frac{684.89 \text{ kg}}{1350 \text{ kg/m}^3} = 507.32 \text{ litros}$$

Balance de Energía (cocción)

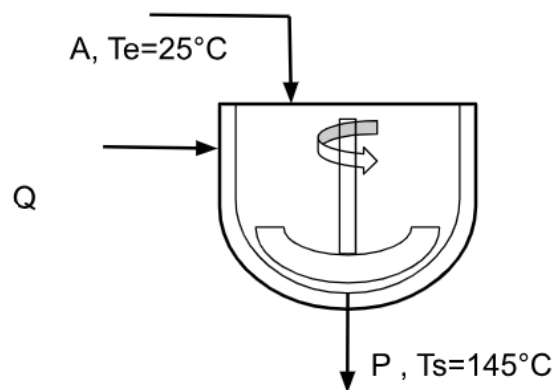


Figura 6.3 - Temperaturas de flujos en paila

$$A+Q=P$$

En un sistema Bach el calor que se va a necesitar para el proceso se calcula:

$$Q = \text{masa de mezcla} * C_p \text{ Mezcla} * (\text{temperatura final} - \text{temperatura inicial}) \quad [33]$$

$$c_{p,mezcla} = \sum_i (w_i \cdot c_{p,i})$$

- Leche de coco: $C_p \approx 3.85 \text{ kJ/kg}^\circ\text{C}$
- Sacarosa (azúcar): $C_p \approx 1.25 \text{ kJ/kg}^\circ\text{C}$
- Semillas de chía: $C_p \approx 1.67 \text{ kJ/kg}^\circ\text{C}$
- Esencia (saborizante): para simplificar, podemos asumir por su similitud a los aceites esenciales, que es aproximadamente: $2.0 \text{ kJ/kg}^\circ\text{C}$.

Con estas suposiciones, aplicamos la fórmula:

Calculamos la masa total de la mezcla:

$$M_{total} = 600 + 403.2 + 4.8 + 2.4 = 1010.4 \text{ kg}$$

Determinamos las fracciones de masa

- $w_{leche \text{ de coco}} = 600/1010.4 \approx 0.593$
- $w_{sacarosa} = 403.2/1010.4 \approx 0.399$
- $w_{chía} = 4.8/1010.4 \approx 0.0047$
- $w_{esencia} = 2.4/1010.4 \approx 0.0024$

$$C_p \text{ Mezcla} = 2.80 \frac{\text{Kj}}{\text{Kg} \times \text{K}}$$

$$Q = 1010.4 \text{ kg} \times C_p \text{ Mezcla} \times (145-25)^\circ\text{C} = 1.112 \times 10^9 \text{ J}$$

$$Q = 2.657 \times 10^8 \text{ Cal}$$

$$Q = 2.657 \times 10^5 \text{ Kcal}$$

Proceso de Lixiviación

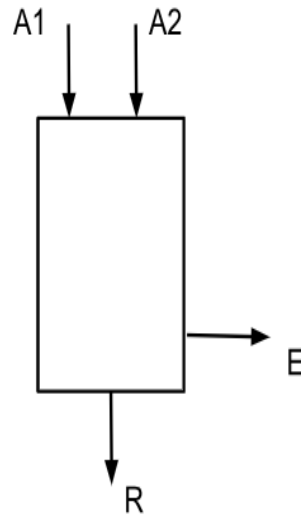


Figura 6.4 - Distribución de flujos en el extractor.

A1= agua

A2= escamas de coco

R= refinado - bebida de coco

E= extracto de escamas de coco

Balance de masa global (Lixiviación)

$$E-S+G-C=\text{Acumulación}$$

$$E= A1+A2$$

$$S= R+E$$

G= no hay reacción química

C= no hay consumo

$$A= 0$$

$$A1+A2=R+E$$

A1= 650 kg/lote (agua)

A2= 300 kg/lote (escamas de coco)

R= 507.5 kg/lote (refinado - bebida de coco)

E= 442.5 kg/lote (extracto de escamas de coco) con una retención de agua de 15%

Balance de energía

Intercambiador de calor para calentar el agua que ingresa a la Lixiviación

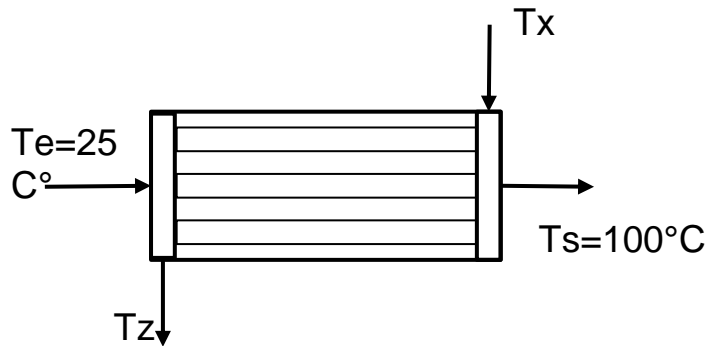


Figura 6.5 - Flujos de temperatura en intercambiador de calor.

Proceso sin cambio de fase [34].

$$Q=W \cdot C_p \cdot \text{agua} \cdot (T_s - T_e) = w \cdot C_p \cdot \text{agua} \cdot (t_z - t_x)$$

Cálculo en calor que necesitare para calentar el agua para Lixiviar las escamas de coco:

$$W_{\text{int}} = 650 \text{ Kg} \quad C_p \text{ Agua} = 4.18 \frac{\text{Kj}}{\text{gr} \times \text{K}}$$

$$Q_{\text{int}} = W_{\text{int}} \times C_p \text{ Agua} \times (100-25) \text{ }^\circ\text{C} = 9.459 \cdot 10^8 \text{ J}$$

$$Q_{\text{int}} = 2.259 \times 10^8 \text{ Cal}$$

$$Q_{\text{int}} = 2.259 \times 10^5 \text{ Kcal}$$

6.8 Planillas de balances de masa y energía.

Cocción – Balances de masa – Proceso Bath			
Entrada	Kg/Lote	Salida	Kg/Lote
Alimentación	1010.4	Producto	684.89
		Agua	325.51

Tabla 6.5 - Balances de materia (cocción).

Lixiviación – Balances de masa – Proceso Bath			
Entrada	Kg/Lote	Salida	Kg/Lote
Agua	650	Refinado	507.5
Escamas de coco	300	Extracto	442.5

Tabla 6.6 - Balances de materia (Lixiviación).

Balances de energía – Proceso Bath		
Etapas	Equipo/sistema	Demanda de calor
Lixiviación	Intercambiador de placas	265700 kcal/Lote
Cocción	Camisa de vapor	225900 kcal/Lote

Tabla 6.7 - Balances de energía.

CAPÍTULO 7: SELECCIÓN Y ADOPCIÓN DE EQUIPOS. DISTRIBUCIÓN EN PLANTA

Materiales compatibles con el Proceso

Los equipos que se utilizan en el proceso de elaboración del producto estarán fabricados de materiales normalizados para la industria de alimentos, como el acero inoxidable y plásticos no tóxicos, la parte mecánica también debe estar aislada del alimento para evitar posible contaminación de grasa, aceites u objetos extraños, además el material de fabricación debe ayudar a la buena limpieza e higiene del equipo.

7.1 Selección de Equipos de Proceso

Codificación de sectores, operaciones y distribución de equipos

Sección	
A	Acondicionamiento de Materia Prima
B	Producción
C	Almacenamiento
Operación	
1	Lixiviación
2	Mezclado
3	Cocción
4	Envasado
5	Embalado
6	Almacenado
7	Transporte de materia prima
8	Calentamiento

Tabla 7.1 - Distribución de secciones y operaciones.

Codificación de Equipos

Equipo	
110	Silo de almacenamiento
111	Elevador a paleta
112	Mezcladora
113	Intercambiador de calor
114	Extractor (Lixiviación)
115	Elevador a paleta
116	Paila
117	Calderin
118	Envasadora
119	Cinta Transportadora
120	Embaladora
121	Bomba de Lóbulos
122	Tanque de agua

Tabla 7.2 - Codificación de equipos.

Diagrama de flujo del proceso productivo.

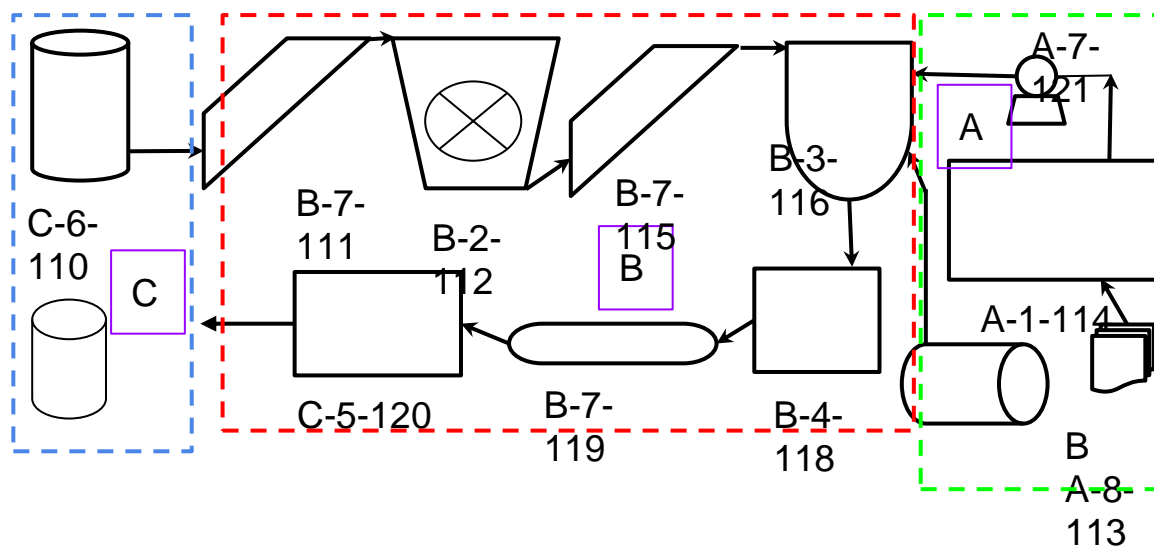


Figura 7.1 - Diagrama flujo del proceso (codificación).

Codificación del diagrama de flujo

Codificación	Descripción
C-6-110	Silo de almacenamiento
B-7-111	Elevador a paleta 1
B-2-112	Mezcladora
A-8-113	Intercambiador de calor
A-1-114	Extractor /Lixiviación
B-7-115	Elevador de paleta 2
B-3-116	Cocción / Paila
C-8-117	Caldera de vapor
B-4-118	Envasadora
C-7-119	Cinta transportadora
B-5-120	Embaladora
A-7-121	Bomba de Lóbulos
C-7-122	Tanque de agua

Tabla 7.3 - Codificación de equipos del proceso.

7.2 Data Sheet

A continuación se especificarán las características técnicas de los equipos que se adquirirán para la elaboración del producto,

Planilla de Equipos

Denominación: Silo de almacenamiento	Código del equipo:
Ubicación: sector almacenamiento	Código completo: C-6-110
Servicio: Almacenamiento	
Descripción: silo de 1 Ton, construcción en acero inoxidable AISI 304 / 316, equipados con: - Balanza para control de niveles y estados de carga - Fondo vibratorio de descarga - Filtro de limpieza automática para recupero de polvo y venteo de aire - Escalera con guarda-hombre - Barandas de seguridad PRODUCTOS - AZÚCAR - SAL - HARINAS ESPECIALES - FÉCULA - SALVADO.	
Dimensiones: 2.4 mts altura - 1,8 mts ancho	
Datos de operación: Temperatura 25°C , Presión 1 atm.	
Material de construcción: Acero Inoxidable	
Fotografía:	

Tabla 7.4 - Silo de almacenamiento [35].


Denominación: Elevador a paletas	Código del equipo:
Ubicación: Sector Producción	Código completo: B-7-111/115
Servicio: Transporte de materia prima	
Descripción: Máquina diseñada para elevación de productos a granel. Apta para su instalación dentro de cuba existente. Accionamiento mediante motor reductor eléctrico trifásico. Provisto en un amplio rango de producciones y alturas de carga/descarga. Construcción en acero inoxidable AISI-304	
Dimensiones:	
Datos de operación: Temperatura 25°C , Presión 1 atm.	
Material de construcción: Acero Inoxidable	
<p>Fotografía:</p> 	

Tabla 7.5 - Elevador a paletas [36].


Denominación: Mezcladora	Código del equipo: JT-B2000KG
Ubicación: Sector Producción	Código completo: B-2-112
Servicio: Mezclado de materia prima	
<p>Descripción: El barril está hecho de acero inoxidable importado con superficie pulida. La rotación de 360 grados permite mezclar y alimentar el material de forma cómoda. El guardabarros evita que los operadores entren en el rango de la máquina para garantizar la seguridad. Temporizador que se puede ajustar en 0-30 minutos.</p>	
Dimensiones: 1930*2035*3650 mm	
Datos de operación: Temperatura 25°C , Presión 1 atm.	
Material de construcción: Acero Inoxidable y PVC	
<p>Fotografía:</p> 	

Tabla 7.6 - Mezcladora [37].


Denominación: intercambiador de calor	Código del equipo: Haasen HSC8
Ubicación: Acondicionamiento de MP	Código completo: A-8-113
Servicio: Calentamiento	
Descripción: 24 placas (12x12) , desarmable Se pueden agregar placas para aumentar su rendimiento, presión de diseño 13 bar	
Dimensiones: Altura : 1.2 m , ancho : 40 cm	
Datos de operación: T= 100°C , P= 1 atm	
Material de construcción: Acero Inoxidable	
Fotografía:	

Tabla 7.7 - Intercambiador de calor de placas [38].


Denominación: Extractor industrial de tipo tornillo	Código del equipo: Astar QX-0.5
Ubicación: Sector Producción	Código completo: A-1-114
Servicio: Extractor	
Descripción: capacidad 500-1500 kg, Voltaje 380V, Energía 4kw.	
Dimensiones:	
Datos de operación: Temperatura 100°C , Presión 1 atm.	
Material de construcción: Acero Inoxidable	
Fotografía:	

Tabla 7.8 - Extractor a tornillo [39].


Denominación: Paila Dulcera	Código del equipo: Inoxa Ar
Ubicación: Sector Producción	Código completo: B-3-116
Servicio: Cocción	
Descripción: Paila de 650 lts, puente de acero inox., motoreductor doble sentido de giro, manómetro ,válvula de presión,tapas acero inox ,ancla Dual con raspadores de teflón, tablero comando.	
Dimensiones:	
Datos de operación: Temperatura 145°C , Presión 1 atm.	
Material de construcción: Acero Inoxidable	
Fotografía:	

Tabla 7.9 - Paila dulcera [40].

Denominación: Caldera Vapor de agua	Código del equipo: LNR 25
Ubicación: Sector Almacenamiento	Código completo: C-8-117
Servicio: calentamiento	
Descripción: CAPACIDAD: 400 Kg vapor/h , CAPACIDAD: 264.000 Kcal/hora	
Dimensiones: Largo: 2800 cm, Alto: 1800 cm Ancho:1700 cm	
Datos de operación: T= 170°C	
Material de construcción: Acero Inoxidable	
Fotografía:	

Tabla 7.10 - Caldera de vapor [41].


Denominación: Envasadora	Código del equipo: SF-2.0T
Ubicación: Sector Producción	Código completo: B-4-118
Servicio: Envasado	
<p>Descripción: La máquina de llenado y sellado vertical VFFS consiste en un elevador de cangilones, una máquina vffs y una pesadora combinada, se aplica ampliamente para pesar y empacar productos sólidos y a granel, como dulces. Potencia: 110/220/380V, 50-60HZ, 4.75KW - Rango de pesaje: 100-3000 ml (Hasta 3 kg) - Consumo de aire: 6-8 kgf/cm2, 0.45-0.6 m3 /min.</p>	
Dimensiones:	
Datos de operación: Temperatura 85°C , Presión 1 atm.	
Material de construcción: Acero Inoxidable	
<p>Fotografía:</p> 	

Tabla 7.11 - Envasadora [42].


Denominación: Cinta transportadora	Código del equipo: Ruly CPH340
Ubicación: Sector Producción	Código completo: C-7-119
Servicio: transporte	
Descripción: Posee 4 patas regulables en altura y una baranda en uno de sus laterales, compuesto por un solo conducto de 3.1 mm de espesor en el cual se sujetan los cabezales tensores y se traslada una banda de 340 mm de ancho.	
Dimensiones: De 2.5 Mts de largo.	
Datos de operación: Con Motorreductor Trifásico 1-50	
Material de construcción: Acero Inoxidable	
Fotografía:	

Tabla 7.12 - Cinta transportadora [43].

Denominación: Embaladora	Código del equipo:
Ubicación: Sector producción	Código completo: B-5-120
Servicio: embalado	
Descripción: cinta de embalaje con sistema de sellado con cinta adhesiva	
Dimensiones: 2 mts largo - 1.2 mts	
Datos de operación: Temperatura 25°C , Presión 1 atm.	
Material de construcción: Acero Inoxidable	
<p>Fotografía:</p> 	

Tabla 7.13 - Embaladora [44]


Denominación: Bomba de lóbulos	Código del equipo:
Ubicación: Sector producción	Código completo: B-5-120
Servicio: transporte de materia prima	
Descripción: cinta de embalaje con sistema de sellado con cinta adhesiva	
Dimensiones: -	
Datos de operación: Caudal máximo 77 m ³ /hr, Presión diferencial Hasta 8 bar g ,Tamaños de los puertos de 40 mm a 80 mm	
Material de construcción: Acero Inoxidable	
<p>Fotografía:</p> 	

Tabla 7.14 - Bomba de lóbulos [45]

Denominación: Tanque de agua	Código del equipo: Affinity Home
Ubicación: Sector Producción	Código completo: C-7-122
Servicio: Almacenamiento de agua	
Descripción: Capacidad 1000 litros	
Dimensiones: 141 cm x 97 cm	
Datos de operación:	
Material de construcción: Acero Inoxidable	
<p>Fotografía:</p> 	

Tabla 7.15 - Tanque para agua [46].

7.3 Layout General

Este plano representa la distribución general de la planta industrial, detallando los sectores principales como área de producción, almacenamiento, administración, vestuario, laboratorio, sala de sanitización, comedor, sanitarios y zona de carga y descarga. La organización del espacio fue pensada para optimizar el flujo de trabajo, garantizar la seguridad operativa y facilitar la logística interna.

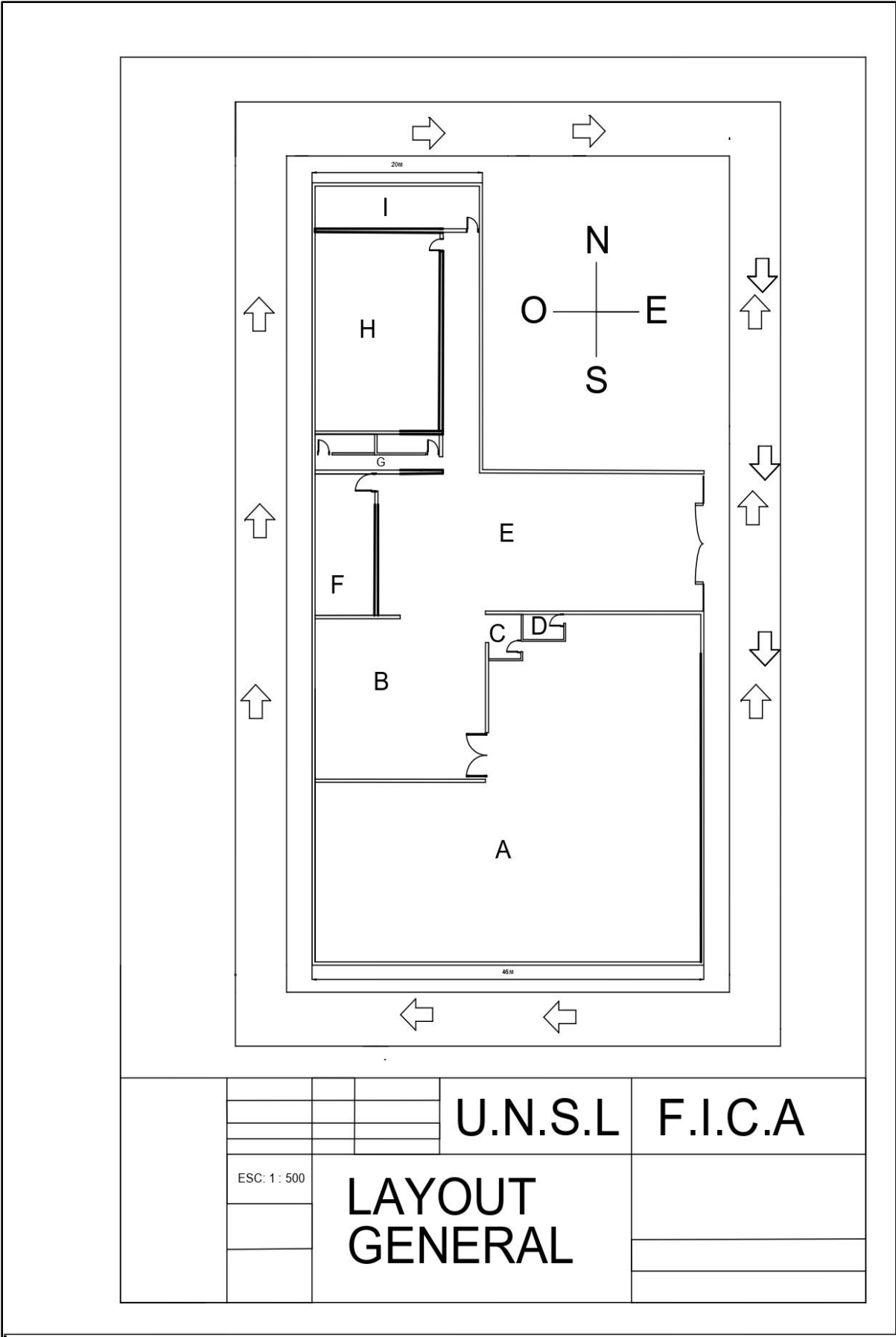


Figura 7.2 - Plano general de planta.

Distribución	Sector
A	Producción
B	Depósito
C	Sala de sanitización
D	Laboratorio
E	Carga y descarga de camiones
F	Vestuario
G	Sanitarios
H	Oficinas
I	Comedor

Tabla 7.16 - Distribución de sectores de planta

7.4 Layout de equipos

Este plano muestra la disposición de los equipos dentro del área de producción, indicando su ubicación precisa según el flujo del proceso. La distribución fue diseñada para maximizar la eficiencia operativa, facilitar el mantenimiento y cumplir con los requerimientos de seguridad y accesibilidad.

Codificación	Equipo
1 A- (C-6-110)	Silo de almacenamiento
2 A-(B-7-111)	Elevadora a paleta
3 A-(B-2-112)	Mezcladora
4 A- (A-8-113)	Intercambiador de calor
5 A- (A-1-114)	Extractor
6 A- (B-7-115)	Elevadora de paleta
7 A- (B-3-116)	Paila
8 A - (C-8-117)	Caldera
9 A- (B-4-118)	Envasadora
10 A- (C-7-119)	Cinta transportadora
11 A- (B-5-120)	Embaladora
12 A- (A-7-121)	Bomba de lóbulos
13 A - (C-7-122)	Tanque de agua

Tabla 7.17 - Distribución de equipos en sector de producción.

CAPÍTULO 8: Aseguramiento de la calidad y seguridad. Impacto ambiental. Estructura Organizacional.

8.1 Control de calidad

La planta contará con un pequeño laboratorio donde se le realizarán los siguientes controles del producto terminado:

1. Análisis Fisicoquímicos:

Humedad: Para garantizar la estabilidad del producto y prevenir el crecimiento microbiano.

pH: Para controlar la acidez del producto y su estabilidad.

Actividad de agua (Aw): Relacionada con la estabilidad microbiológica.

Sólidos Totales y Azúcares Totales: Para verificar la concentración adecuada de azúcar.

Cenizas Totales: Relacionadas con la determinación de minerales.

2. Análisis Microbiológicos:

Recuento de Aerobios Mesófilos Totales: Para evaluar la carga microbiana general.

Hongos y Levaduras: Control esencial en productos con alto contenido de azúcar.

Coliformes Totales y Fecales: Para evaluar la higiene en la producción.

Salmonella y Listeria monocytogenes (en algunos casos): Si se exporta o se exige por normativas locales.

3. Análisis Sensorial:

Aspecto, Color, Sabor, Aroma y Textura: Para asegurar la consistencia con el perfil esperado del producto.

4. Análisis de Estabilidad (Vida Útil):

Pruebas aceleradas para determinar la duración del producto bajo condiciones controladas.

Evaluación periódica para detectar cambios en propiedades fisicoquímicas, microbiológicas y sensoriales.

5. Análisis de Etiquetado Nutricional:

Determinación de valores energéticos, grasas, proteínas, carbohidratos, fibra y minerales.

6. Análisis Específicos para Productos Sin TACC (si aplica):

Ausencia de gluten (menor a 20 ppm para productos certificados como Sin TACC).

8.2 HACCP

La sigla HACCP significa Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control. Es un sistema para asegurar la calidad de los alimentos, basado en la prevención. Está diseñado para prevenir problemas de seguridad en los alimentos. Esto se logra conociendo los riesgos inherentes a un producto o proceso y luego determinando las etapas necesarias para controlar estos riesgos. Su implementación mejora la protección de la salud pública, poniendo énfasis en el edificio, el diseño de los equipos y mantenimiento, las normas GMP y la preparación de los alimentos [47].

Esencialmente, el HACCP es un sistema que identifica y controla riesgos alimentarios específicos, propiedades biológicas, químicas y físicas que pueden afectar a la seguridad del producto.

El entrenamiento de los empleados es crucial para una implementación exitosa. Ellos deben aprender cuáles son los puntos críticos de control en una operación y cuáles son los límites críticos de estos puntos para cada etapa de la elaboración que ellos mismos realizan.

El sistema HACCP es reconocido a escala mundial como un eficaz sistema de control. Ha sido analizado, perfeccionado y probado, y es ampliamente aceptado tanto en los Estados Unidos como en el ámbito mundial.

La FDA recomienda la implementación del HACCP enfatizando el papel de la industria en cuanto a la resolución constante de problemas y prevención, en lugar de depender sólo de inspecciones periódicas de las instalaciones por entes reguladores.

La inspección tradicional es relativamente intensiva en cuanto a los recursos e ineficaz y más reactiva que preventiva, en comparación con el enfoque del HACCP, para el aseguramiento de la calidad de los alimentos.[48]

Principios de HACCP

1. Conducir un análisis de peligros y medidas preventivas: evaluando ingredientes, packaging, etapas del proceso y el contacto cruzado en producción con alérgenos. Entre los peligros que se pueden presentar, se pueden citar: bacterias espiriformes, vidrio, metal, plástico, piedras, huesos, madera, limpiadores, pesticidas, etc.

Una vez identificados los potenciales peligros, con el diagrama de flujo de evaluación de peligros se evalúa la severidad y posibilidad de ocurrencia. Este diagrama determina si el peligro se administra como CCP o punto de requisito previo. En un CCP deben ser aplicados los controles mientras que un punto de requisito previo se usa para contribuir a la producción segura de alimentos.

2. Identificar los puntos críticos de control (CCP)

3. Establecer los límites críticos (LC): para mediciones preventivas asociadas con cada CCP. Un límite crítico es en realidad un criterio que debe alcanzarse para asegurar que el CCP está bajo control.

4. Monitorear cada CCP: el monitoreo es una secuencia de observaciones o mediciones para evaluar si el punto crítico está dentro de los límites críticos. Se preparan procedimientos para usar los resultados del monitoreo para ajustar el proceso y mantener el control.

5. Establecer la acción correctiva ante desviación al LC: entre las acciones correctivas se citan: identificar el producto que se produjo durante la desviación al proceso; identificar y eliminar la causa de la desviación; restaurar el control del proceso; establecer medidas de prevención para evitar recurrencia, etc.

6. Establecer un sistema de retención de registro: el registro contiene el plan HACCP y las actividades asociadas.

7. Establecer procedimientos de verificación: para saber si el sistema HACCP está trabajando correctamente [49].

El equipo de HACCP

Comprenderá a un especialista en el sistema de HACCP, al jefe de producción, el jefe de calidad de la fábrica y una persona encargada de la siembra microbiológica de muestras que puede ser un analista con experiencia. Se considera al jefe de calidad un especialista en el producto, mientras que en conjunto con el jefe de producción realizan un análisis socioeconómico, para evaluar los sectores de comercialización y exportación [50].

Plan de HACCP

Etapa del Proceso	Peligro Potencial	Análisis del Peligro (Probabilidad / Severidad)	Medida Preventiva	PCC (Sí/No)	Límite Crítico	Monitoreo	Acción Correctiva	Registros	Verificación
Recepción de Materias Primas	Contaminación microbiana, física o química (en bebida de coco, azúcar, chía, esencia, conservantes)	Media / Alta	Inspección visual, proveedores certificados, análisis microbiológico y químico.	Sí	Ausencia de patógenos y límites establecidos para contaminantes físicos y químicos.	Inspección y análisis microbiológico al recibir materias primas.	Rechazo del lote si no cumple los estándares.	Registros de inspección y análisis.	Auditorías periódicas y revisión de certificados.
Acondicionamiento	Contaminación cruzada por manipulación o ambiente.	Media / Media	Higiene personal, limpieza y desinfección de equipos.	No	Buenas prácticas de manufactura (BPM).	Inspección visual y registro de limpieza.	Repetir limpieza y capacitaciones al personal.	Registros de limpieza y BPM.	Inspecciones internas.
Caramelización de Azúcar	Contaminación física o química (partículas o residuos del equipo).	Baja / Media	Limpieza adecuada de la paila antes de uso.	No	Superficie libre de residuos.	Inspección visual antes de uso.	Repetir limpieza del equipo.	Registros de limpieza.	Inspecciones periódicas.
Cocción con Bebida de Coco	Desarrollo microbiano si la temperatura es inadecuada.	Media / Alta	Control de temperatura y tiempo.	Sí	65° Brix y temperatura adecuada para eliminación de patógenos (generalmente >85°C).	Monitoreo continuo de temperatura y Brix.	Ajustar temperatura o descartar lote si no se cumplen los parámetros.	Registro de monitoreo.	Revisión de registros y calibración de equipos.
Adición de Esencia, Conservantes	Contaminación microbiana o química	Media / Media	Uso de ingredientes certificados	Sí	Dosificación adecuada y uso	Control de dosis y verificación de	Ajustar dosificación o descartar	Registros de dosificación y	Control de calidad periódicos.

te y Chía	química si no se dosifican adecuadamente o están contaminados.		dos y dosificación precisa.		de ingredientes aprobados.	proveedores.	lote.	proveedores.	
Envasado	Contaminación cruzada por manipulación o ambiente.	Media / Alta	Higiene del área de envasado, envases estériles o limpios.	Sí	Envases limpios, BPM estrictas.	Inspección de higiene y limpieza del área.	Repetir limpieza, eliminar productos contaminados.	Registros de BPM y limpieza.	Inspecciones y análisis microbiológicos.
Etiquetado y Almacenamiento	Desarrollo microbiano o degradación por condiciones inadecuadas.	Media / Alta	Control de temperatura y humedad en almacenamiento.	Sí	Almacenamiento a temperatura y humedad adecuadas.	Monitoreo continuo de condiciones de almacenamiento.	Ajustar condiciones o descartar producto.	Registro de almacenamiento.	Inspecciones periódicas.

Tabla 8.1 - Plan HACCP

8.3 Condiciones de Higiene y Seguridad

La producción de alimentos debe cumplir con normativas de higiene y seguridad para garantizar la inocuidad del producto y la protección de los trabajadores. A continuación, se detallan los principales requisitos basados en normativas argentinas.

1. Higiene en la Producción

a) Instalaciones y Equipamiento

Deben cumplir con el Código Alimentario Argentino (CAA, Art. 18-21) y la Resolución 233/98 del SENASA sobre buenas prácticas de manufactura (BPM).

Pisos, paredes y techos de material lavable y sin grietas para evitar acumulación de residuos.

Áreas separadas para materias primas, elaboración y envasado para evitar contaminación cruzada.

Sistemas adecuados de ventilación e iluminación (Resolución SRT 84/12).

b) Manipulación de Alimentos

Uso de indumentaria sanitaria: cofia, delantal, guantes y calzado cerrado (Res. 233/98 SENASA).

Lavado frecuente de manos con jabón antibacterial (CAA, Art. 21).

Prohibición de uso de joyas o esmalte de uñas que puedan desprenderse y contaminar el producto.

Control de calidad en materias primas y agua utilizada (según Código Alimentario Argentino).

c) Control de Plagas y Limpieza

Programa de limpieza y desinfección con productos autorizados por ANMAT.

Plan de control de plagas con monitoreo periódico.[51],[52].

2. Seguridad en el Trabajo

a) Riesgos Físicos y Prevención

Riesgo de quemaduras: Uso de guantes térmicos y protección en áreas de cocción.

Riesgo de cortes: Capacitación en uso de herramientas y cuchillos.

Riesgo de caídas: Suelos antideslizantes y señalización de zonas húmedas.

Iluminación adecuada para evitar fatiga visual y accidentes (Res. SRT 84/12).

b) Riesgo Químico

Uso seguro de detergentes y desinfectantes, con almacenamiento en áreas separadas y rotulación clara (Res. SRT 801/15).

c) Riesgo Ergonómico

Mesas de trabajo a altura adecuada para evitar problemas lumbares.

Rotación de tareas para evitar posturas forzadas prolongadas.[53],[54],[55].

8.4 Impacto Ambiental

El impacto ambiental se puede analizar en distintas etapas del proceso productivo. A continuación, se identifican los principales impactos ambientales y sus respectivas medidas de mitigación.

1. Identificación de impactos ambientales

a) Consumo de materias primas

Impacto: Uso de ingredientes de origen vegetal (coco, chíá) que pueden tener una huella ambiental asociada a su producción (deforestación, uso de agua, transporte).

Medidas de mitigación:

- Seleccionar proveedores con certificaciones sustentables (orgánico, comercio justo).
- Favorecer insumos de producción local para reducir la huella de carbono del transporte.

b) Consumo de agua y generación de efluentes

Impacto: Uso de agua en la preparación, limpieza y lavado de equipos, generando efluentes con residuos orgánicos y detergentes.

Medidas de mitigación:

- Implementar sistemas de recirculación y optimización del agua.
- Usar productos de limpieza biodegradables.
- Separar y tratar los efluentes antes de su descarga.[56]

c) Consumo de energía

Impacto: Uso de electricidad y gas en el calentamiento de los ingredientes (caramelización de la sacarosa, cocción).

Medidas de mitigación:

- Uso de equipos eficientes (etiqueta energética A o superior).
- Implementación de fuentes renovables (paneles solares, eficiencia térmica en equipos).

- Aislamiento térmico adecuado para minimizar pérdidas de calor.[57]

d) Generación de residuos sólidos

Impacto: Desechos de envases de materias primas, restos orgánicos de producción, material de empaque defectuoso.

Medidas de mitigación:

- Separación y reciclaje de materiales reutilizables.
- Compostaje de residuos orgánicos.
- Uso de envases biodegradables o reciclables.[58]

e) Emisión de gases y olores

Impacto: Durante la caramelización de la sacarosa pueden generarse compuestos volátiles que afecten la calidad del aire.

Medidas de mitigación:

- Instalación de extractores y filtros en las zonas de cocción.
- Uso de métodos de cocción que reduzcan la producción de gases contaminantes.

f) Transporte y distribución

Impacto: Emisiones de CO₂ asociadas a la distribución de productos terminados.

Medidas de mitigación:

- Optimizar rutas de distribución.
- Fomentar el uso de vehículos eléctricos o combustibles menos contaminantes.
- Implementar estrategias de logística inversa para recuperar envases.[59]

8.5 Estructura Organizacional de la empresa

La estructura organizacional de la empresa es del tipo funcional, caracterizada por una línea de mando poco extensa pero ramificada. El organigrama se muestra en la figura inferior debiendo tenerse en consideración que el área de recursos humanos cumple funciones de staff en cada uno de los distintos niveles de mando (aquí no detallado).

Las funciones de los integrantes de la estructura organizacional son:

Gerente de planta: Es el responsable de la administración de la producción, optimizando los recursos humanos y materiales, observando que la manufactura de los productos se realice conforme a pautas establecidas.

Planea, dirige y controla el buen funcionamiento del área técnica como: servicio, mantenimiento de instalaciones y desarrollo de nuevos proyectos de la planta, incorporar nueva tecnología. Además coordina las actividades de las jefaturas bajo su responsabilidad.

Jefe de producción: Bajo su mando y supervisión se encuentran: la maquinaria y las instalaciones de la empresa, los procesos de producción, el mando y gestión del personal a su cargo, el flujo y distribución de materia prima y de materiales dentro de la empresa, los métodos de trabajo, la planificación de la producción, la gestión de los procesos de producción y de los productos, el control de stock y la gestión de almacenes.

Trabaja en conjunto con el Jefe de Proceso (control de calidad) administrando reclamos de clientes y disposición de productos fuera de especificación.

Jefe de proceso: Controla y administra las actividades, recursos e información referidas a calidad y procesos de aseguramiento de calidad. Establece las especificaciones de Insumos; las especificaciones internas de producto; las consignas de calidad para ajustar el proceso a las especificaciones internas de producto. Controla el cumplimiento de las consignas de calidad. verifica la calidad de los productos y toma las acciones correctivas necesarias.

Jefe de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente (H y SMA): Es el encargado de elaborar programas de capacitación para la prevención y protección de riesgos laborales; de investigar accidentes, confeccionar índices estadísticos y fijar medidas correctivas; de cuidar la salud del personal controlando los equipos y elementos de protección personal y colectiva; de controlar las contaminantes físicos, ergonómicos, químicos y biológicos de los ambientes laborales.

Debe poseer conocimientos sobre normas y procedimientos en materia de higiene, seguridad y medio ambiente.

Jefe de RRHH: Entre sus funciones se destacan: Selección, contratación valoración y de formación del personal, tareas, sistemas de remuneración del personal, relaciones laborales, administración de salarios, convenios colectivos, resolución de conflictos laborales, gestión de RRHH (altas y bajas), servicios complementarios (comedores,

servicios médicos, etc.), organización del personal dentro de la empresa, despidos de personal.

Encargado de ventas: Su campo de actuación se dirige hacia la colocación de los productos en los mercados. Cumple funciones como: distribución, organización de las ventas, planificación comercial, análisis de precios.

Encargado de depósito: depende directamente del Jefe de Producción. Es el encargado de atender las necesidades de Producción en lo atinente a insumos, materia prima y producto terminado.

Debe mantener permanentemente actualizado el control de stock de manera de evitar inconvenientes por faltantes. Debe cumplir sus tareas en horario central. Se prevé que esté asistidos por dos personas por turno, encargados del movimientos de materiales.

Supervisores: Son los responsables de dirigir la labor de los operarios, verificando el cumplimiento de las pautas señaladas por el área de Producción y de que el trabajo se realice con seguridad.

Técnicos de mantenimiento: Son los encargados de velar por la continuidad del proceso, atendiendo el buen funcionamiento de todos los equipos de la planta.

Analistas: Dependen directamente del Jefe de Proceso. Son los encargados de realizar los análisis de rutina, de modo de mantener un estricto control sobre el proceso. Cualquier desviación debe ser reportada de inmediato al Jefe de Proceso y al supervisor de turno para producir las enmiendas correspondientes. También tienen a su cargo el control de los recipientes para almacenar el producto, debiendo caracterizarlos según corresponda ("fuera de especificación", "bajo inspección" o "controlado"). Es su función controlar los productos devueltos por el cliente con las correspondientes contra muestras.

Operarios: Sus funciones dependen de la sección de destino. El número de operarios variará por turno, según planificación de la producción [60],[61].

Organigrama

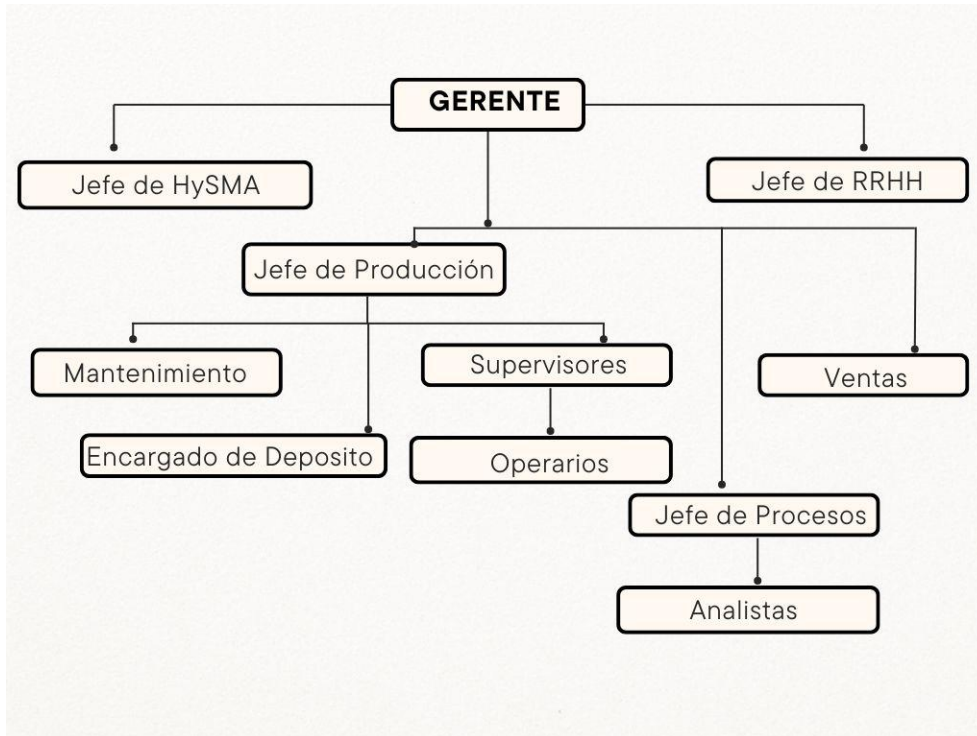


Figura 8.1 - Organigrama de la empresa.

CAPÍTULO 9: Inversiones, costos y rentabilidad del proyecto.

9.1 Costos de inversión

Un punto significativo en la planificación financiera de cualquier empresa es el análisis de costos. Se necesita conocer la naturaleza de éstos y su comportamiento en relación a las variaciones de los niveles de venta y de producción.

El diseño de la planta debe presentar un proceso capaz de operar en condiciones que lleve a la obtención de una utilidad o ganancia.

Capital total

El capital necesario para la operación de la planta, se conoce como Capital de Trabajo. La suma de capital fijo, capital de trabajo, y los bienes que no sufren depreciación se llama Capital Total.

$$\text{Capital total} = \text{CFT} + \text{CTT}$$

CFT: capital fijo total

CTT: capital de trabajo total

El capital fijo total es la cantidad de dinero necesario para construir totalmente una planta de procesos, con sus servicios y facilidades y dejarla en un punto en el que se pueda comenzar a producir. Suma de todos los activos.

Se consideran todos los bienes tangibles e intangibles necesarios para la producción: equipos, instalaciones, maquinarias y demás elementos que representan los activos fijos.

Capital de trabajo total son las disponibilidades necesarias para que una vez instalada la planta, y operando en régimen normal, pueda atender las operaciones de producción.

Además de contar con las instalaciones, equipos necesarios y servicios, la planta debe mantener un stock de materias primas, repuestos e insumos, productos elaborados para expedición y cuentas a cobrar a fin de cumplir con sus obligaciones (salarios, transporte personal, pago a proveedores, etc.) [62].

Cálculo del capital fijo total

Inmueble

Un inmueble industrial es una edificación o conjunto de edificaciones y terrenos destinados a actividades productivas, como manufactura, procesamiento, almacenamiento, distribución o investigación industrial. Este tipo de inmueble incluye instalaciones especializadas como:

Naves industriales: Grandes estructuras destinadas a la fabricación, ensamblaje o almacenamiento de productos.

Plantas de producción: Espacios con equipos y maquinarias para la transformación de materias primas en productos terminados.

Depósitos y almacenes: Áreas destinadas al almacenamiento y distribución de materiales o productos.

Oficinas administrativas: Espacios para la gestión y operación administrativa de la planta.

Áreas auxiliares: Instalaciones de soporte, laboratorios de control de calidad, comedores, etc. [63], [64].

Alquiler de Inmueble	Superficie (m ²)	Precio x mes (U\$S)	Total Anual (U\$S)	Total Anual (\$)
Edificio	3500 [31]	4000 [65]	48.000,0	50.976.000,0
TOTAL ALQUILER INMUEBLE			48.000,0	50.976.000,0

Tabla 9.1 - Total gasto alquiler.

Equipos

Equipos-Máquinas-Herramientas	Cantidad	Precio unitario (U\$S)	Precio total (U\$S)	Precio total (\$)
Paila	1	11000 [40]	11000	11682000
Mezcladora	1	2850 [37]	2850	3026700
Extractor	1	5000 [39]	5000	5310000
Elevador a paleta	2	2250 [36]	4500	4779000
Bomba de lóbulos	1	18000 [45]	18000	19116000
Cinta transportadora	1	980 [43]	980	1040760
Envasadora	1	10000 [42]	10000	10620000
Embaladora	1	1220 [44]	1220	1295640
Silo de Almacenamiento	1	8000 [35]	8000	8496000
Tanque de agua	1	483,78 [46]	483,78	513774
Intercambiador de calor	1	3700 [38]	3700	3929400
TOTAL EQUIPOS			65733,78	69809274

Tabla 9.2 - Total gastos de equipos.

Equipos de laboratorio

Tabla dónde se listan los costos totales de los equipos de laboratorio y otros que son necesarios para llevar a cabo el control de calidad del proyecto.

Detalle	Cantidad	Costo unitario(\$)	Costo total(\$)
Balanza digital de precisión	1	348700 [65]	348700,0
Medidor de pH	1	352196 [67]	352196,0
Estufa	1	959000 [68]	959000,0
Material de vidrio	20	15000 [69]	300000,0
Analizador de actividad de agua	1	1875000 [70]	1875000,0
Mufla	1	750000 [71]	750000,0
Refractómetro	1	39500 [72]	39500,0
TOTAL LABORATORIO			4624396,0

Tabla 9.3 - Total gastos de laboratorio.

Instalaciones auxiliares

Tabla donde se tiene en cuenta los costos totales de los equipos necesarios para los servicios de la planta.

Detalle	Cantidad	Costo unitario(\$)	Costo total (\$)
Caldera	1	100000000 [41]	100000000,0
Equipo de trat. de agua	1	1441520 [73]	1441520,0
TOTAL SERVICIOS AUXILIARES			101441520,0

Tabla 9.4 - Total servicios auxiliares.

Automatización y control

Incluye compra, instalación y calibración. Se calcula de la siguiente manera:

Automatización y Control (6% inversión de equipos)	4188556,462
---	--------------------

Tabla 9.5 - Gastos en automatización y control.

Higiene y seguridad

Detalle	Cantidad	Costo Unitario (\$)	Costo Total (\$)
Detectores de humo	20	17500 [74]	0,0
Central de incendios	1	2207000 [75]	2207000,0
Matafuego ABC de 5 Kg	11	85000 [76]	935000,0
Sirena	5	21500 [77]	107500,0
Trampas de insectos	4	121000 [78]	484000,0
Indumentaria para operarios (ropa y elementos de seguridad)	30	49999 [79]	1499970,0
Zapatos de seguridad	30	51812 [80]	1554360,0
TOTAL HIGIENE Y SEGURIDAD			6787830,0

Tabla 9.6 - Gastos Higiene y seguridad.

Rodados

Detalle	Cantidad	Costo Unitario (\$)	Costo Total (\$)
Autoelevador eléctrico	1	25690000 [81]	25690000
Camion Iveco Tector	4	90000000 [82]	360000000
TOTAL RODADOS			385690000

Tabla 9.7 - Costos en rodados.

Equipamiento del edificio de administración, comedor y vestuario.

Equipamiento Administración, comedor, vestuario	Cantidad	Precio unitario (U\$S)	Precio total (U\$S)	Precio total (\$)
Escritorios	10	78,36 [83]	783,6	832183
Computadoras	6	367,23 [84]	2203,38	2339990
sillas de oficina	10	52,062 [85]	520,62	552898
Casilleros	2	682,6 [86]	1365,2	1449842
Fotocopiadora Impresora	2	550 [87]	1100	1168200
Mueble de oficina	6	361,8 [88]	2170,8	2305390
Mesa comedor	2	136,8 [89]	273,6	290563
sillas comedor	30	27,783 [90]	833,49	885166
Cafetera	2	106,5 [91]	213	226206
Heladera	1	463,2 [92]	463,2	491918
Microondas	1	234,5 [93]	234,5	249039
Pava Electrica	2	33,8 [94]	67,6	71791
Total Equipamiento				10863187

Tabla 9.8 - Costos de equipamiento, administración, comedor, vestuario.

Servicios de apoyo

Los mismos se componen de:

Gastos de constitución del tipo de sociedad elegido en base al capital social mínimo:

- Para una SRL determinar el capital social mínimo a invertir, debiéndose deposita ante el Banco de la Nación Argentina el equivalente al 25 % de ese capital.

Gastos de Ingeniería: corresponden no sólo al pago de los servicios técnicos y administrativos necesarios para dirigir y administrar el proyecto durante la construcción, sino también incluyen todo el trabajo de ingeniería y dibujantes necesarios para preparar los planos finales de construcción y especificaciones para licitar o contratar diversas tareas o equipos. Se calcula como el 5% del total de inmueble, equipos y servicios auxiliares.

Puesta en Marcha: período entre la finalización nominal de las obras y la producción en régimen normal, que se denomina "puesta en marcha" y cuya duración puede variar desde unas pocas semanas hasta varios meses.

El costo de operación de puesta en marcha tiene en cuenta el total de la mano de obra, materias primas e insumos, los productos terminados y semiterminados fuera de especificación. Se calcula como el 15% del total de dicho costo en un mes o lo que se defina como puesta en marcha [95].

Detalle	Costo (\$)
Gastos de constitución de la SRL	500000
Gastos de ingeniería (5% de (Inmuebles + equipos+ instalaciones auxiliares))	11111339,72
Puesta en marcha (15% de (MO+MP e Insumos+ PNC) a 30, 60 o 90 días)	38701650
TOTAL SERVICIOS DE APOYO	50312989,72

Tabla 9.9 - Gastos servicios de apoyo.

Capital fijo total

Detalle	Total (\$)
Alquiler	50.976.000,0
Equipos	69.809.274,4
Inst. auxiliares	101.441.520,0
Material de Laboratorio	4.624.396,0
Automatización y Control	4.188.556,5
Higiene y Seguridad	6.787.830,0
Rodados	385.690.000,0
Servicio de apoyo	50.312.989,7
Equipamiento Administración, comedor, vestuario	10.863.187,4
Equipamiento del taller	698.092,7
Total Capital Fijo	685.391.846,7

Tabla 9.10 - Gasto total capital fijo.

Capital de trabajo.

Detalle	Monto Total (\$)
Total Inventario a 90 días	642.228.000,0
Total Disponibilidades a 90 días	273.227.465,3
Capital total de trabajo	915.455.465,3

Tabla 9.11 - Gasto capital total de trabajo.

Inventario de la materia prima e insumos.

Detalle	Unidad	Cantida d por 30 días	Cantida d por 90 días	Costo Unitario (\$)/Unid ad	Costo Total 30 días (\$)	Costo Total 90 días (\$)	Costo anual
Escamas de coco	kg	12000	36000	11000	132.00 0.000,0	396.000.000,0	1.478.400.000, 0
Sacarosa	kg	24000	72000	980	23.520. 000,0	70.560.000,0	263.424.000,0
Saborizant e	L	96	288	1500	144.00 0,0	432.000,0	1.612.800,0
Envases	unidad	54000	162000	1000	54.000. 000,0	162.000.000,0	604.800.000,0
Cajas	unidad	3400	10200	1100	3.740.0 00,0	11.220.000,0	41.888.000,0
Semillas de Chía	kg	192	576	3500	672.00 0,0	2.016.000,0	7.526.400,0
TOTAL MATERIAS PRIMAS E INSUMOS					214.07 6.000,0	642.228.000,0	2.397.651.200, 0

Tabla 9.12 - Gastos en materia prima e insumos.

Sueldos y jornales

Puesto	Cantidad	Modalidad	Monto Mensual Individual (\$)	Monto Mensual Total (\$)	Monto 90 días Total	Total anual
Gerente	1	Mensual	3000000	3.000.000,0	9.000.000,0	39.000.000,0
Jefe de Procesos	1	Mensual	1500000	1.500.000,0	4.500.000,0	19.500.000,0
Responsable de RRHH	3	Mensual	1500000	4.500.000,0	13.500.000,0	58.500.000,0
Higiene y seguridad	1	Mensual	1500000	1.500.000,0	4.500.000,0	19.500.000,0
Jefe de producción	1	Mensual	1500000	1.500.000,0	4.500.000,0	19.500.000,0
Supervisor producción	1	Mensual	1500000	1.500.000,0	4.500.000,0	19.500.000,0
Operarios	5	Mensual	1200000	6.000.000,0	18.000.000,0	78.000.000,0
Analistas	2	Mensual	1200000	2.400.000,0	7.200.000,0	31.200.000,0
Supervisor de Mantenimiento	2	Mensual	1500000	3.000.000,0	9.000.000,0	39.000.000,0
Responsable de depósito	2	Mensual	1500000	3.000.000,0	9.000.000,0	39.000.000,0
Supervisor de Ventas	2	Mensual	1200000	2.400.000,0	7.200.000,0	31.200.000,0
Subtotal				30.300.000,0	90.900.000,0	393.900.000,0
Adicionales 45%				13.635.000,0	40.905.000,0	177.255.000,0
Total				43.935.000,0	131.805.000,0	571.155.000,0

Tabla 9.13 - Gastos sueldos de empleados [96].

Fondo de reserva para emergencias

Este fondo está destinado a solventar gastos de distintos orígenes, tales como incendios, accidentes, siniestros, etc. Se estima que abarca un 2% a 10% pero se tomará 20% del total de capital fijo por el contexto económico muy volátil.

Fondo de reserva para emergencias	Costo (\$)
	137078369,3

Tabla 9.14 - Gastos en reservas de emergencia.

Servicios

Detalle	Consumo	Costo	Costo por día	Costo mensual	Costo total 90 días	costo anual
Electricidad	3625	83,0	10.024,3	1.202.920,0	3.608.760,0	14.435.040,0
Agua	30000	2,5	2.500,0	75.000,0	225.000,0	900.000,0
Cloacas (10% Agua)		1,7	250,0	7.500,0	22.500,0	90.000,0
Gas (Caldera + 10%)	480	177,2	2.835,2	170.112,0	510.336,0	2.041.344,0
Total Servicios			15.609,5	1.455.532,0	4.366.596,0	17.466.384,0

Tabla 9.15 - Gastos en servicios.

Total disponibilidades

Descripción	Monto Total (\$)
Sueldos y Jornales (90 días)	131.805.000,0
Electricidad (90 días)	3.608.760,0
Agua (90 días)	225.000,0
Gas natural (90 días)	510.336,0
Fondo de reserva para emergencias	137.078.369,3
TOTAL DISPONIBILIDADES	273.227.465,3

Tabla 9.16 - Gastos de disponibilidad.

Capital total de trabajo

Detalle	Monto Total (\$)
Total Inventario a 90 días	642.228.000,0
Total Disponibilidades a 90 días	273.227.465,3
Capital total de trabajo	915.455.465,3

Tabla 9.17 - Gastos de capital total de trabajo.

Capital total a invertir

Detalle	Monto Total (\$)
Capital fijo total	685.391.846,7
Capital total de trabajo	915.455.465,3
CAPITAL TOTAL A INVERTIR	1.600.847.312,0

Tabla 9.18 - Gastos Capital total a invertir.

Costos

Es el gasto económico que representa la fabricación de un producto o la prestación de un servicio.

Costos variables

Son los costos que varían de acuerdo con los cambios en los niveles de actividad, están relacionados con el número de unidades vendidas, volumen de producción o número de servicios realizados [97].

Materias primas e insumos

Detalle	Unidad	Cantidad por 30 días	Costo Unitario (\$)/Unidad	Costo Total 30 días (\$)	Costo anual
Escamas de coco	kg	12000	11000 [98]	132.000.000,0	1.478.400.000,0
Sacarosa	kg	24000	980 [99]	23.520.000,0	263.424.000,0
Saborizante	L	96	1500 [100]	144.000,0	1.612.800,0
Envases	unidad	54000	1000 [101]	54.000.000,0	604.800.000,0
Cajas	unidad	3400	1100 [102]	3.740.000,0	41.888.000,0
Semillas de Chía	kg	192	3500 [103]	672.000,0	7.526.400,0
TOTAL MATERIAS PRIMAS E INSUMOS				214.076.000,0	2.397.651.200,0

Tabla 9.19 - Gastos materia prima e insumos.

Servicios

Detalle	Consumo	Costo	Costo por día	Costo mensual	costo anual
Electricidad	3625	83,0	10.024,3	1.202.920,0	14.435.040,0
Agua	30000	2,5	2.500,0	75.000,0	900.000,0
Cloacas (10% Agua)		1,7	250,0	7.500,0	90.000,0
Gas (Caldera + 10%)	480	177,2	2.835,2	170.112,0	2.041.344,0
Total Servicios			15.609,5	1.455.532,0	17.466.384,0

Tabla 9.20 - Gastos en servicios.

Lubricantes

Lubricantes (10% del combustible)	204134,4
--	-----------------

Tabla 9.21 - Gasto lubricantes.

Mano de obra directa

Puesto	Cantidad	Monto Mensual Individual (\$)	Monto Mensual Total (\$)	Total
				Anual
Jefe de producción	1	1500000	1.500.000,0	19.500.000,0
Operarios	5	1200000	6.000.000,0	78.000.000,0
Jefe de Procesos	1	1500000	1.500.000,0	19.500.000,0
Subtotal			9.000.000,0	117.000.000,0
Adicionales 45%			4.050.000,0	52.650.000,0
Total Mano de Obra Directa			13.050.000,0	169.650.000,0

Tabla 9.22 - Gastos en mano de obra total.

Costos fijos de producción

Costos fijos

Los costos fijos son costos que son independientes del volumen, son costos que se basan en el tiempo, en lugar de la cantidad producida o vendida por la empresa. Ejemplos de costos fijos son los costos de alquiler, salarios, servicios, seguros y pagos de préstamos.

Mano de obra indirecta

Puesto	Cantidad	Monto Mensual Individual (\$)	Monto Mensual Total (\$)	Total
				Anual
Gerente	1	3000000	3.000.000,0	39.000.000,0
Responsable de RRHH	3	1500000	4.500.000,0	58.500.000,0
Supervisor de Mantenimiento	2	1500000	3.000.000,0	39.000.000,0
Analista	2	1200000	2.400.000,0	31.200.000,0
Responsable de depósito	2	1200000	2.400.000,0	31.200.000,0
Supervisor de Ventas	2	1500000	3.000.000,0	39.000.000,0
Higiene y Seguridad	1	1500000	1.500.000,0	19.500.000,0
Subtotal			19.800.000,0	257.400.000,0
Adicionales 45%			8.910.000,0	115.830.000,0
Total Mano de Obra Indirecta			28.710.000,0	373.230.000,0

Tabla 9.23 - Gasto total mano de obra indirecta.

Seguros e impuestos

Las primas de los seguros, considerado como parte integrante del costo fijo, son los que cubren el valor de las instalaciones. Se considera como seguros e impuestos locales y nacionales un monto correspondiente al 2% del Capital Total a Invertir:

SEGUROS E IMPUESTOS (2% del capital total a invertir)	32016946,24
--	--------------------

Tabla 9.24 - Gastos seguros e impuestos.

Amortizaciones

En el siguiente cuadro se detallan los valores a amortizar, su vida útil, su valor final, el monto a amortizar anualmente.

Bienes	Valor de Adquisición (\$)	Valor Residual (\$)	Vida Útil (años)	Costo de Amortización (\$)
Equipos	69809274	6980927,436	20	3141417,346
Obras civiles	50.976.000,0	5097600	70	655405,7143
Instalaciones Auxiliares	101441520,0	10144152	20	4564868,4
Equipos de automatización y control	4188556,462	418855,6462	15	251313,3877
Equipos de higiene y seguridad	6787830,0	678783	10	610904,7
Rodados	385690000	38569000	10	34712100
COSTO DE AMORTIZACIÓN				43936009,55

Tabla 9.25 - Costos de amortización.

Gastos generales

Este rubro abarca las comunicaciones, seguridad, transporte, almacenaje, etc. Se calcula como el 20% de la mano de obra.

GASTOS GENERALES (20 % de la mano de obra)	\$114.231.000
---	----------------------

Tabla 9.26 - Gastos generales.

Costo de administración

Tabla dónde se incluyen los costos de mano de obra del personal administrativo, con sus adicionales que se calculan como el 45% del total de sueldos administrativos. Además, se tiene en cuenta papelería, materiales, etc. El costo de papelería y materiales se calcula como el 10% del total de sueldos de la administración.

Cargo	Cantidad	Salario (\$)	Total Mensual (\$)	Total Anual (\$)
Responsable Recursos humanos	3	1500000	4500000	58500000
Subtotal sueldos		1500000	4500000	58500000
Adicionales (45% del subtotal)		675000	2025000	26325000
Total sueldos administrativos		2175000	6525000	84825000
Papelería y materiales (10% sueldos administrativos)				8482500
Total costo de administración				93307500

Tabla 9.27 - Costos de administración.

Costo de comercialización

Conjunto de costos vinculados con acercar los productos a los clientes. Comprenden desde la creación del producto, hasta el desarrollo de todas las funciones vinculadas con la realización de su venta y entrega a los clientes.

En cuanto al costo de comercialización, se calcula como el 3% de los costos de fabricación. El costo de fabricación se calcula a continuación y es la suma de todos los costos calculados anteriormente.

Descripción (1 año)	Costo Total (\$)
Materia Prima (1 año)	2397651200,00
Electricidad (1 año)	26.381.280,0
Agua (1 año)	900.000,0
Gas (1 año)	2.041.344,0
Mano de Obra (1 año)	571.155.000,0
Mantenimiento	\$1.396.185
Seguro e Impuestos	32016946,24
Amortización	43936009,55
Gastos Generales	\$114.231.000
Costo de Administración	93307500
TOTAL COSTO DE FABRICACIÓN	3283016465,00
Descripción	Costo Total (\$)
Costo de Comercialización (3% Costo de Fabricación)	98490493,96

Tabla 9.28 - Costos de comercialización.

Costo de financiación

Tiempo	10
Tasa Nominal Anual	22%
Tasa	0,22%
Integración del Capital	Monto
Crédito Bancario (100%)	\$ 1.600.847.312
Socios (0%)	
Total	\$ 1.600.847.312

Tabla 9.29 - Monto del préstamo [104].

Cálculo del costo de financiación por medio del método francés.

Año	Término Amortizativo \$	Cuota de Interés \$	Cuota de Amortización \$	Total Amortizado \$	Capital adeudado \$
0					\$ 1.600.847.312
1	162.028.142	3.521.864	158.506.278	158.506.278	1.442.341.035
2	162.028.142	3.173.150	158.854.991	317.361.269	1.283.486.043
3	162.028.142	2.823.669	159.204.472	476.565.741	1.124.281.571
4	162.028.142	2.473.419	159.554.722	636.120.463	964.726.849
5	162.028.142	2.122.399	159.905.743	796.026.206	804.821.106
6	162.028.142	1.770.606	160.257.535	956.283.741	644.563.571
7	162.028.142	1.418.040	160.610.102	1.116.893.842	483.953.470
8	162.028.142	1.064.698	160.963.444	1.277.857.286	322.990.026
9	162.028.142	710.578	161.317.564	1.439.174.850	161.672.462
10	162.028.142	355.679	161.672.462	1.600.847.312	0
Costo de financiación		\$ 19.434.104			

Tabla 9.30 - Costo de financiación.

Total costos variables y costos fijos

se calcula la producción anual (número de potes de 500 gramos) como:

$$27400 \text{ kg} * 2 = 54800 \text{ potes de } 500 \text{ gr} * 12 \text{ meses} = 657600 \text{ potes anuales}$$

Producción anual	657600
------------------	--------

Tabla 9.31 - Producción anual.

Costos Fijos	
Detalle	Monto Total (\$)
Mano de obra indirecta	373230000,00
Mantenimiento preventivo	\$1.396.185
Seguro e Impuestos	32016946,24
Costo de administración	93307500,00
Amortizaciones	43936009,55
Gastos Generales	114231000,00
Servicios	3493276,80
Costo de comercialización	98490493,96
Costos de financiación	19434103,58
Total Costos Fijos	779535515,60
CFU=costo fijo unitario (Costo fijo/producc. anual)	1185,43

Tabla 9.32 - Costos fijos.

Costo Variable	
Detalle	Monto Total (\$)
Mano de obra directa	169.650.000,0
Materia Prima e insumos	2.397.651.200,0
Servicios	13973107,20
Lubricantes	204134,4
Total Costos Variables	2581478441,60
CVU=costo variable unitario (Costos variables/producc. anual)	3925,61

Tabla 9.33 - Costos variables

CT= TCF + TCV	3.361.013.957,0
CU=CFU+CVU (\$/ton)	5.111,0

Tabla 9.34 - Costo total y unitario.

Precio del bien

Se calcula el precio del producto a comercializar.

Precio Bruto = Costo unitario + Beneficios

Precio Neto = Precio bruto + I.V.A

Dónde:

- Beneficios: 15-20% del costo del producto.
- I.V.A: 21%

Precio Bruto (costo unitario +beneficio (20%))	6.133,2
Precio Neto (Precio Bruto+ IVA 21%)	7.421,2

Tabla 9.35 - Precio bruto y neto del bien.

9.2 Punto de equilibrio

En términos de contabilidad de costos, es aquel punto de actividad (volumen de ventas) donde los ingresos totales son iguales a los costos totales, es decir, el punto de actividad donde no existe utilidad ni pérdida. Hallar el punto de equilibrio es hallar el número de unidades a vender, de modo que se cumpla con lo anterior (que las ventas sean iguales a los costos) [105].

La fórmula para hallar el punto de equilibrio es:

$$(PV \times Q) - (Cvu \times Q) - CFT = 0$$

Dónde:

PV: precio de venta unitario.

Q: unidades del punto de equilibrio, es decir, unidades a vender de modo que los ingresos sean iguales a los costos.

CVU: costo variable unitario.

CF: costos fijos.

El resultado de la fórmula será en unidades físicas, si queremos hallar el punto de equilibrio en unidades monetarias, simplemente multiplicamos el resultado por el precio de venta.

Aplicando fórmula:

$$Q = \frac{CF}{PV - CVU}$$

Fórmula para el cálculo del punto de equilibrio en unidades físicas producidas.

Cantidad Producido	Costos fijos	Costos variable			
657.600	779535515,61	2.581.478.442			
Cantidad Producido	Costo Fijo	Costo Variable	Costos Totales	Ingresos Totales	Precio unitario
0	779.535.516	0	779.535.516	0	7421,22
65.760	779.535.516	258.147.844	1.037.683.360	488.019.227	7421,22
131.520	779.535.516	516.295.688	1.295.831.204	976.038.453	7421,22
197.280	779.535.516	774.443.532	1.553.979.048	1.464.057.680	7421,22
263.040	779.535.516	1.032.591.377	1.812.126.892	1.952.076.906	7421,22
328.800	779.535.516	1.290.739.221	2.070.274.736	2.440.096.133	7421,22
394.560	779.535.516	1.548.887.065	2.328.422.581	2.928.115.360	7421,22
460.320	779.535.516	1.807.034.909	2.586.570.425	3.416.134.586	7421,22
526.080	779.535.516	2.065.182.753	2.844.718.269	3.904.153.813	7421,22
591.840	779.535.516	2.323.330.597	3.102.866.113	4.392.173.039	7421,22
657.600	779.535.516	2.581.478.442	3.361.013.957	4.880.192.266	7421,22
Q = 223004,0772					

Tabla 9.36 - Cálculo del punto de equilibrio.

Forma Gráfica:

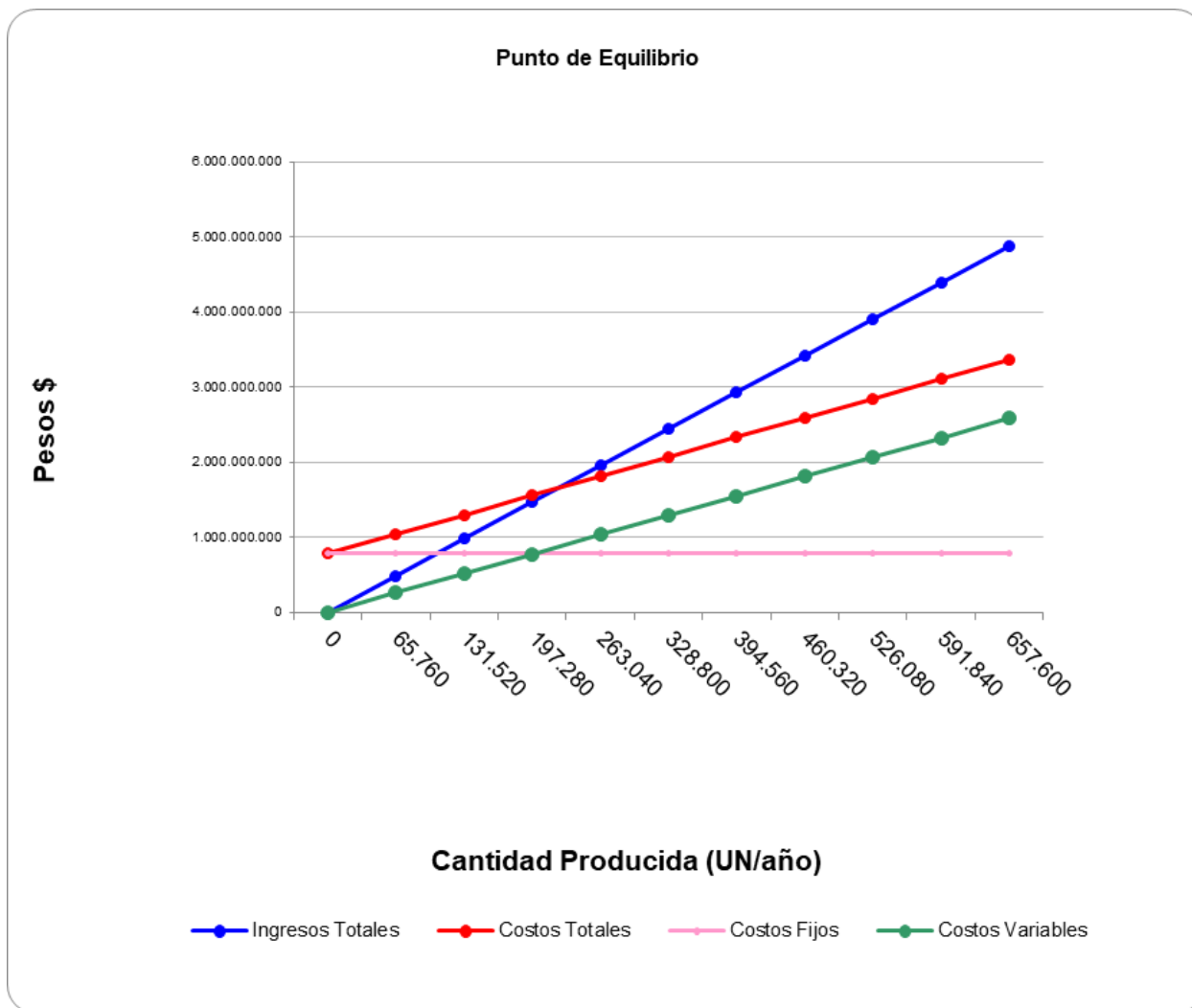


Figura 9.1 - Gráfica punto de equilibrio.

El análisis del punto de equilibrio permite determinar el nivel mínimo de ventas necesario para cubrir los costos totales del proyecto, sin incurrir en pérdidas ni obtener beneficios. El cálculo realizado mediante la fórmula tradicional evidenció de manera precisa la cantidad de unidades y el ingreso monetario requeridos para alcanzar esta condición de equilibrio. Este resultado proporcionó un parámetro fundamental para la planificación financiera del producto, ya que establece un objetivo claro de ventas iniciales que debe alcanzarse para asegurar la sustentabilidad económica del emprendimiento.

La representación gráfica del punto de equilibrio complementa el análisis numérico, ofreciendo una visualización clara de la relación entre costos fijos, costos variables, ingresos y volumen de producción. A través del gráfico, se identificó de forma intuitiva el área de pérdidas y el área de ganancias, así como el comportamiento de las curvas de costos e ingresos a medida que varía el nivel de producción. Esta herramienta facilitó la comprensión del margen de seguridad disponible y permitió apreciar el efecto de posibles variaciones en los precios de venta o en los costos sobre la rentabilidad del proyecto.

En conjunto, tanto el cálculo analítico como la interpretación gráfica del punto de equilibrio confirmaron la viabilidad financiera del proyecto en términos de volumen de ventas, reforzando la solidez de la evaluación económica general.

9.3 Evaluación Económica: Rentabilidad

Flujo de Caja

El flujo de caja es una herramienta financiera que se aplica con el fin de ordenar las entradas y salidas de dinero de la empresa, en un periodo determinado de tiempo, usada para calcular el saldo de efectivo al inicio y al final de dicho periodo y tomar decisiones de inversión o financiamiento [106].

Elementos de un flujo de caja

El flujo de caja de cualquier proyecto se compone de cuatro elementos básicos:

- Los egresos iniciales de fondos.
- Los ingresos y egresos de operación.
- El momento en que ocurren estos ingresos y egresos.
- El valor de desecho o salvamento del proyecto [107].

Estructura de un flujo de caja

+	Ingresos afectos a impuestos
-	Egresos afectos a impuestos
-	Gastos no desembolsables
=	Utilidad antes de impuestos
-	Impuestos
=	Utilidad después de impuestos
+	Ajustes por gastos desembolsables
-	Egresos no afectos a impuestos
+	Beneficios no afectos a impuestos
=	Flujo de caja

Tabla 9.37 - Estructura general de un flujo de caja.

Flujo de caja del proyecto

FLUJO DE FONDOS											
Ítems / años	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
INGRESOS POR VENTAS											
VENTAS MERCADO INTERNO		4.880.1 92.266	4.880.1 92.266	4.880.1 92.266	4.880.1 92.266	4.880.1 92.266	4.880.1 92.266	4.880.1 92.266	4.880.1 92.266	4.880.1 92.266	4.880.1 192.266
TOTAL INGRESOS		4.880.1 92.266	4.880.1 92.266	4.880.1 92.266	4.880.1 92.266	4.880.1 92.266	4.880.1 92.266	4.880.1 92.266	4.880.1 92.266	4.880.1 92.266	4.880.1 192.266
EGRESOS											
Costos fijos		776.04 2.239	776.04 2.239	776.04 2.239	776.042 .239	776.042 .239	776.042 .239	776.042 .239	776.042 .239	776.042 .239	776.04 2.239
Mano de obra indirecta		373.23 0.000	373.23 0.000	373.23 0.000	373.230 .000	373.230 .000	373.230 .000	373.230 .000	373.230 .000	373.230 .000	373.23 0.000
Mantenimiento preventivo		1.396.1 85	1.396.1 85	1.396.1 85	1.396.1 85	1.396.1 85	1.396.1 85	1.396.1 85	1.396.1 85	1.396.1 85	1.396.1 185
Seguro e Impuestos		32.016. 946	32.016. 946	32.016. 946	32.016. 946	32.016. 946	32.016. 946	32.016. 946	32.016. 946	32.016. 946	32.016. .946
Costo de administracion		93.307. 500	93.307. 500	93.307. 500	93.307. 500	93.307. 500	93.307. 500	93.307. 500	93.307. 500	93.307. 500	93.307. .500
costo de comercializacion		98.490. 494	98.490. 494	98.490. 494	98.490. 494	98.490. 494	98.490. 494	98.490. 494	98.490. 494	98.490. 494	98.490. .494
GASTOS GENERALES		114.23 1.000	114.23 1.000	114.23 1.000	114.231 .000	114.231 .000	114.231 .000	114.231 .000	114.231 .000	114.231 .000	114.23 1.000
PAGO DEL CRÉDITO		19.434. 104	19.434. 104	19.434. 104	19.434. 104	19.434. 104	19.434. 104	19.434. 104	19.434. 104	19.434. 104	19.434. .104
DEPRECIACIÓN DE EQUIPOS (GASTOS NO DESEMBOLSABLES)		43.936. 010	43.936. 010	43.936. 010	43.936. 010	43.936. 010	43.936. 010	43.936. 010	43.936. 010	43.936. 010	43.936. .010
costos variables		2.581.4 78.442	2.581.4 78.442	2.581.4 78.442	2.581.4 78.442	2.581.4 78.442	2.581.4 78.442	2.581.4 78.442	2.581.4 78.442	2.581.4 78.442	2.581.4 478.442
Mano de obra directa		169.65 0.000	169.65 0.000	169.65 0.000	169.650 .000	169.650 .000	169.650 .000	169.650 .000	169.650 .000	169.650 .000	169.65 0.000
Materia Prima e insumos		2.397.6 51.200	2.397.6 51.200	2.397.6 51.200	2.397.6 51.200	2.397.6 51.200	2.397.6 51.200	2.397.6 51.200	2.397.6 51.200	2.397.6 51.200	2.397.6 651.200
Servicios		13.973. 107	13.973. 107	13.973. 107	13.973. 107	13.973. 107	13.973. 107	13.973. 107	13.973. 107	13.973. 107	13.973. .107
Lubricantes		204.13 4	204.13 4	204.13 4	204.134	204.134	204.134	204.134	204.134	204.134	204.13 4
TOTAL EGRESOS		3.357.5 20.680	3.357.5 20.680	3.357.5 20.680	3.357.5 20.680	3.357.5 20.680	3.357.5 20.680	3.357.5 20.680	3.357.5 20.680	3.357.5 20.680	3.357.5 520.680
BENEFICIOS ANTES DEL IMPUESTO		1.522.6 71.585	1.522.6 71.585	1.522.6 71.585	1.522.6 71.585	1.522.6 71.585	1.522.6 71.585	1.522.6 71.585	1.522.6 71.585	1.522.6 71.585	1.522.6 671.585
PAGO INGRESOS BRUTOS		117.12 4.614	117.12 4.614	117.12 4.614	117.124 .614	117.124 .614	117.124 .614	117.124 .614	117.124 .614	117.124 .614	117.12 4.614

decir, se calcula el valor en que podrías vender en el futuro y le aplicas una tasa de interés inversa para estimar ese valor al día de hoy [108].

VAN (22%)	\$7.629.654.295,00
-----------	--------------------

Tabla 9.39 - Valor actual neto.

Tasa neta de retorno (TIR)

Es una herramienta fundamental que se aplica en este estudio para medir la rentabilidad de la inversión. Este indicador nos permite estimar la tasa de rendimiento de un proyecto de inversión para evaluar si es conveniente realizarlo o no. Utilizar instrumentos de medición como la TIR es fundamental para tomar buenas decisiones en un mercado competitivo como el actual.

Para calcular la TIR se proyecta el flujo de fondos futuro de la inversión y se despeja la tasa de interés que iguale el valor presente de este flujo con la inversión inicial [109].

$$\text{Inversión} = \text{FF1} / (1+\text{TIR}) + \text{FF2} / (1+\text{TIR}) + \text{FF3} / (1+\text{TIR}) + \dots + \text{FFn} / (1+\text{TIR})$$

Si se trata de una inversión con un flujo de fondos simple, consistente en una inversión inicial y un pago futuro, la fórmula para calcular la TIR es muy sencilla:

$$\text{TIR} = (\text{Capital futuro} / \text{Inversión inicial}) - 1 \times 100$$

TIR (%)	51,48%
-----------	--------

Tabla 9.40 - Tasa neta de retorno.

Período de recuperación (PR)

Es un instrumento que permite medir el plazo de tiempo que se requiere para que los flujos netos de efectivo de una inversión recuperen su costo o inversión inicial [110].

El periodo de recuperación es igual a:

$$\text{PR} = 1 / (\text{TIR}/100)$$

PR	1,942640916
----	-------------

Tabla 9.41 - Periodo de recuperación.

Para analizar correctamente el tiempo exacto para la recuperación de la inversión, es importante identificar la unidad de tiempo utilizada en la proyección de los flujos netos de efectivo.

Años	Meses	Días
1	12*0,94	
1	11,28	
1	11	30*0,28
1	11	8,4

Tabla 9.42 - Cálculo del tiempo de recuperación.

Si la unidad de tiempo utilizada corresponde a años, el 1.94 significa 1 año + 11 meses + 8 días aproximadamente.

Conclusión sobre la evaluación económica

Los resultados de la evaluación económica reflejan la buena rentabilidad potencial del proyecto. La obtención de una Tasa Interna de Retorno (TIR) del 51% indica que el rendimiento esperado supera ampliamente la tasa mínima requerida para considerar viable la inversión. Además, el Valor Actual Neto (VAN) positivo confirma que el proyecto generaría un valor agregado sobre la inversión inicial, asegurando beneficios económicos a largo plazo. Estos indicadores, en conjunto, respaldan la factibilidad financiera del desarrollo del proyecto, sugiriendo que su implementación sería no solo viable desde el punto de vista técnico, sino también rentable en términos económicos.

CAPÍTULO 10: Conclusiones

El desarrollo del proyecto “Dulce de coco con chía sabor dulce de leche, apto vegano y sin T.A.C.C.” permitió comprobar la viabilidad técnica y económica de la formulación de un alimento alternativo que responde a necesidades específicas de determinados segmentos de consumidores, como personas que siguen dietas veganas o requieren productos libres de gluten por motivos de salud. A través de la selección teórica de materias primas adecuadas, se diseñó una propuesta que cumple con estándares de calidad nutricional, garantizando al mismo tiempo la inocuidad del producto.

La formulación propuesta contempló parámetros esenciales para poder alcanzar una adecuada textura, sabor, vida útil y presentación comercial. Si bien no se realizaron ensayos prácticos si se establecieron procesos teóricos de elaboración y conservación, adecuados para mantener las propiedades deseadas del producto a lo largo de su vida útil, respetando normativas de etiquetado y comercialización vigentes tanto para productos veganos como para alimentos sin T.A.C.C. Se sugiere como trabajo futuro la realización de pruebas piloto para validar la formulación, la textura, el sabor y la vida útil, ya que estos aspectos son cruciales para un producto alimenticio.

Desde el punto de vista económico, el análisis realizado evidenció una proyección favorable, con una Tasa Interna de Retorno (TIR) alentador y un Valor Actual Neto (VAN) positivo. Estos resultados respaldan la rentabilidad del proyecto y refuerzan su factibilidad financiera, sugiriendo que su implementación en el mercado actual sería económicamente sostenible y competitiva frente a otros productos del mismo segmento.

Asimismo, el trabajo remarca la importancia de integrar desde las primeras etapas de desarrollo criterios de calidad, seguridad alimentaria y cumplimiento regulatorio, factores indispensables para el éxito de cualquier producto destinado a consumidores con necesidades específicas. En conclusión, el proyecto ofrece una propuesta técnicamente fundamentada y comercialmente viable, que aporta valor al sector de alimentos diferenciados, respondiendo a las exigencias de un mercado cada vez más atento a la diversidad de opciones alimenticias disponibles.

Bibliografía

- [1] “Código Alimentario Argentino Capítulo X”. Sitio Web:https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/capitulo_x_azucaradosactualiz_2023-05_1.pdf .
- [2] “Beneficios de la Chía” Sitio Web:<https://tecnosolucionescr.net/blog/641-importancia-de-los-analisis-nutricionales-en-chia>
- [3] “Propiedades del coco” Sitio Web:<https://biogra.eco/recetas-blog/beneficios-del-coco-por-que-es-tan-irresistible/#:~:text=Es%20rico%20en%20nutrientes%20esenciales,y%20selenio%20C%20que%20son%20antioxidantes.>
- [4] Sitioweb:https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/anmat_capitulo_v_rotulacion_actualiz_2021-08.pdf Capítulo V - Código Alimentario Argentino
- [5] Sitioweb:https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/caa_cap_xvii_2021.pdf Capítulo XVII - Alimentos de regimen o dieteticos- Código Alimentario Argentino
- [6] Sitio web: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2395-87822023000100188&lng=es&nrm=iso
- [7] Sitio Web:<https://cienciaergosum.uaemex.mx/article/view/16661>
- [8] Sitioweb:https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/2018/05/capitulo_xi_vegetalesactualiz_2021-08.pdf Capítulo XI Alimentos vegetales- Código Alimentario Argentino.
- [9] Sitioweb:https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/anmat-capitulo_x_azucaradosactualiz_2018-11.pdf Capítulo X Alimentos azucarados- Código Alimentario Argentino.
- [10] Sitioweb:https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/2018/05/capitulo_xii_aguas_actualiz_2021-08.pdf Capítulo XII Bebidas hídricas, agua y agua gasificada- Código Alimentario Argentino.
- [11] Sitioweb:https://alimentosargentinos.magyp.gob.ar/contenido/marco/CAA/capitulo_xvi/Capitulo_XVI.pdf Capítulo XVI Correctivos y coadyuvantes- Código Alimentario Argentino.
- [12] Sitioweb:https://gfieurope.org/wp-content/uploads/2023/04/Translated-Spain-report_updated.pdf
- [13] Sitioweb:<https://doñamagdalena.com.ar/>
- [14] Sitioweb:<https://notco.com/cl>
- [15] Sitioweb:<http://misoja.com.ar/>
- [16] Sitioweb:<https://feliceslasvacas.com/>
- [17] Sitio web: https://www.mercadolibre.com.ar/dulce-de-coco-vegan-dona-magdalena-x-400gr/p/MLA20023080#polycard_client=recommendations_vpp-v2p-pom&reco_backend=ranker_retrieval_system_vpp_v2p&reco_model=ranker_entity_v2_retrieval_system_vpp_v2p&reco_client=vpp-v2p-pom&reco_item_pos=1&reco_backend_type=low_level&reco_id=0ec0c52b-bf34-4fda-8faf-cbbf111728e&wid=MLA1281654056&sid=recos
- [18] Sitio web: https://www.mercadolibre.com.ar/dulce-de-leche-notco-vegano-sintacc-x-250g/p/MLA24851333#polycard_client=search-

nordic&searchVariation=MLA24851333&wid=MLA1459205946&position=1&search_layout=stack&type=product&tracking_id=a667efb7-c52c-4d7f-8819-367d4c09b4e5&sid=search

- [19] Sitio web: https://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-864018502-dulce-de-leche-de-almendras-felices-las-vacas-250gr-x2uni- JM#polycard_client=search-nordic&position=3&search_layout=stack&type=item&tracking_id=9efb224a-ce02-4559-bfee-3fa4b53ccb53&wid=MLA864018502&sid=search
- [20] Sitio web: https://newgarden.com.ar/dulce-de-soja-sabor-dulce-de-leche-x-380-g-mi-soja.html?gad_source=1&gbraid=0AAAAADRMa4JDWxy5u4TeFnjS038lwwe2H&gclid=CjwKCAjwq7fABhB2EiwAwk-YbJ80_m3P0isWDyLBe1s3YTfqrXhbn--5FYdafHq6nWI7EH2VLqrFRoC4RQQAvD_BwE
- [21] Sitioweb: <https://vegconomist.es/comercio/produccion-vegana-argentina-mercado-interno/>
- [22] Sitioweb: <https://vegconomist.es/productos-y-lanzamientos/argentina-demanda-vegana-dulce-leche/>
- [23] Sitioweb: <https://vegconomist.es/marketing-y-medios-de-comunicacion/notco-argentina-notcow/>
- [24] Sitioweb; [https://www.argentina.gob.ar/anmat/comunidad/informacion-de-interes-para-tu-salud/celiaqu%C3%ADa#:~:text=En%20Argentina%2C%20se%20estima%20que,\(1%20de%20cada%2079\).](https://www.argentina.gob.ar/anmat/comunidad/informacion-de-interes-para-tu-salud/celiaqu%C3%ADa#:~:text=En%20Argentina%2C%20se%20estima%20que,(1%20de%20cada%2079).)
- [25] Sitioweb: [https://www.conicet.gov.ar/new_scp/detalle.php?keywords=&id=31171&congresos=yes&detalles=yes&congr_id=2503065#:~:text=La%20intolerancia%20a%20la%20lactosa,Argentina%20\(alrededor%20del%2070%25\).](https://www.conicet.gov.ar/new_scp/detalle.php?keywords=&id=31171&congresos=yes&detalles=yes&congr_id=2503065#:~:text=La%20intolerancia%20a%20la%20lactosa,Argentina%20(alrededor%20del%2070%25).)
- [26] Sitioweb: <https://www.unionvegana.org/poblacion-vegana-y-vegetariana-2020/>
- [27] Sitioweb: <https://vegargentina.com/noticias/encuesta-interna-de-veg-argentina-revela-el-crecimiento-de-este-consumo-en-el-pais-783-de-las-empresas-consultadas-destina-sus-productos-veganos-en-el-mercado-local/>
- [28] Sitioweb: https://censo.gob.ar/index.php/datos_definitivos_bsas/
- [29] Sitio web: <https://www.mapchart.net/>
- [30] Sitioweb: <https://sanluis.gov.ar/desarrollo-productivo/fomento-inversiones/>
- [31] Sitioweb: <https://www.argenprop.com/galpon-en-venta-en-villa-mercedes-6682029>
- [32] Sitioweb: <https://earth.google.com/web/?hl=es-419>
- [33] Procesos de transferencia de calor - Donald Q Kern-TRIGÉSIMA PRIMERA REIMPRESIÓN MÉXICO, 1999- Capítulo 18.
- [34] Introducción a la ingeniería de Alimentos- R. Paul Singh Dennis R. Heldman- segunda edición- Cap 1.
- [35] Sitioweb: <https://www.metalurgicafont.com.ar/productos/almacenamiento-de-solidos-y-liquidos/silos-para-azucar/2>
- [36] Sitioweb: <https://deblasi.com.ar/catalogo-por-funcion/transporte-elevacion/elevador-a-paletas/>
- [37] Sitioweb: https://es.made-in-china.com/co_jm-jietuo/product_2000kg-Large-Capacity-Vertical-Industrial-PVC-Blender-Mixer-Machine_yuyingsng.html
- [38] Sitioweb: https://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-1451723387-intercambiador-de-calor-a-placas-haasen- JM#polycard_client=search-

nordic&position=7&search_layout=stack&type=item&tracking_id=2f1f9f4d-25d1-4e39-8c18-874b3de06c3e

- [39] Sitioweb: https://es.made-in-china.com/co_qiaoxingmachinery/product_Screw-Type-Industrial-Use-Coconut-Milk-Extractor_euhegihiy.html?pv_id=1ib81qa79b05&faw_id=1ib81qgdh940
- [40] Sitioweb: <https://www.agrofy.com.ar/paila-dulcera.html>
- [41] Sitioweb: <https://www.calderasargentinas.com.ar/calderas-de-vapor.php>
- [42] Sitioweb: https://www.samfulles.com/envasadoras-de-dulces/candy-vffs-machine-es.html?gad_source=1&gclid=CjwKCAjwyfe4BhAWEiwAkIL8sEvtsockXWrXm95sn1ulP6mYupnQJyVZFH-JI5efqVwAx6uVydBfelRoCXboQAvD_BwE
- [43] Sitioweb: <https://www.agroads.com.ar/detalle.asp?clasi=539350>
- [44] Sitioweb: <https://www.dgmaquinas.com.ar/product-details/pegadoras-de-cinta-de-acero-inoxidable/>
- [45] Sitioweb: <https://www.gardnerdenver.com/es-pe/transport/liquid-transfer-pumps/optilobe-series>
- [46] Sitioweb: https://www.mercadolibre.com.ar/tanque-de-agua-affinity-home-vertical-acero-inoxidable-1000l-de-141cm-x-97cm/p/MLA14559981?pdp_filters=item_id%3A MLA868005816&from=gshop&mat_tool=62476992&mat_word=&mat_source=google&mat_campaign_id=14508409193&mat_ad_group_id=144413706399&mat_match_type=&mat_network=g&mat_device=c&mat_creative=644633625337&mat_keyword=&mat_ad_position=&mat_ad_type=pla&mat_merchant_id=735111307&mat_product_id=MLA14559981-product&mat_product_partition_id=2266288600540&mat_target_id=aud-1967389572605:pla-2266288600540&cq_src=google_ads&cq_cmp=14508409193&cq_net=g&cq_plt=gp&cq_med=pla&gad_source=1&gclid=Cj0KCQiAouG5BhDBARIsAOc08RRFy03iFirZIfOmd7Xs3B374y7tzeOGgJICZ_2BUfWg1p0UbR-85HkaAjX4EALw_wcB
- [47] Mortimore S, Wallace C., HACCP Enfoque práctico, segunda edición, Año 2001 , Editorial ACRIBIA S.A.,
- [48] ASQ Food, Drug and Cosmetic Division, HACCP Manual del Auditor de Calidad, Año 2006, Editorial ACRIBIA S.A.
- [49] Código Alimentario Argentino- Capítulo II
- [50] IRAM 14104- Implementación y gestión de un sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control, (2001)
- [51] Código Alimentario Argentino (CAA) capítulo II – Ley 18.28
- [52] Resolución 233/98 (SENASA) – Buenas Prácticas de Manufactura (BPM)
- [53] Resolución Superintendencia de Riesgos del Trabajo (SRT) 84/12 – Iluminación y ventilación en lugares de trabajo
- [54] Resolución Superintendencia de Riesgos del Trabajo (SRT) 801/15 – Manipulación segura de sustancias químicas en industrias
- [55] Ley 19.587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo y Decreto 351/79 Normativa nacional de las condiciones de seguridad en todas las industrias.
- [56] González, M., & Ruiz, A. (2021). Evaluación del impacto ambiental en la industria alimentaria. Editorial Científica
- [57] Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (Argentina). Guía de producción más limpia para la industria alimentaria.
- [58] FAO (2019). Sistemas sostenibles de producción de alimentos.
- [59] Normas ISO 14001:2015 (Gestión ambiental en procesos industriales).

- [60]Robbins, S. P., & Coulter, M. (2018). Administración. Pearson Educación.
- [61]Daft, R. L. (2016). Teoría y diseño organizacional. Cengage Learning.
- [62]PETERS-TIMMERHAUS, “Diseño de plantas y su evaluación económica para Ingenieros Químicos”. Editorial Géminis.
- [63]KRENKEL NAON SIERRA, “Evaluación de Proyectos de Plantas Químicas”.
- [64]NACIONES UNIDAS, “Manual de Proyectos de Desarrollo Económico”
- [65]Sitioweb: <https://adrianmercadorealestate.com/propiedad/alquiler-de-galpon-villa-mercedes--170654#:~:text=USD%20%2C000&text=Predio%20Industrial%20en%20Villa%20Mercedes%2C%20San%20Luis.&text=Zonificaci%C3%B3n%20Industrial%20Exclusiva.,Sector%20estacionamiento%20y%20porter%C3%ADa.&text=Entorno:tantas%20empresas%20y%20servicios%20complementarios>.
- [66]Sitio web: https://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-1118633635-balanza-digital-de-precision-laboratorio-600-x-001-g- JM#polycard_client=search-nordic&position=10&search_layout=grid&type=item&tracking_id=7579b62d-7063-43d9-9c94-42097663a34b
- [67]Sitio web: https://www.mercadolibre.com.ar/monitor-ph-rango-medio-laboratorio-milwaukee-mc110-pro/p/MLA24699761#polycard_client=search-nordic&searchVariation=MLA24699761&wid=MLA1959860618&position=7&search_layout=stack&type=product&tracking_id=073a9ca1-f0e8-4710-905e-c102476f0631&sid=search
- [68]Sitio web: https://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-899093441-estufa-de-cultivo-laboratorio-bioelec-doble-puerta-30x40x30- JM#polycard_client=search-nordic&position=9&search_layout=stack&type=item&tracking_id=ef44204e-8dba-4852-9010-26c2ba442342
- [69]Sitioweb: https://www.mercadolibre.com.ar/tubo-de-vidrio-de-khan-10-x-75-mm--x-50-unidades/up/MLAU3023714117#polycard_client=search-nordic&searchVariation=MLAU3023714117&wid=MLA2018751966&position=14&search_layout=stack&type=product&tracking_id=cc028c23-da8d-4eec-b0b1-4284e24d348b&sid=search
- [70]Sitio web: https://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-1967983958-medidor-actividad-agua-humedad-precision-higrometro-gy-1- JM#polycard_client=search-nordic&position=19&search_layout=stack&type=item&tracking_id=51ff9832-b4c1-4c11-97f8-b66fa268cdb6
- [71]Sitio web: https://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-1912169140-horno-de-ceramica-mufla-1200-grados-monofasico-boca-17x17cm- JM#polycard_client=search-nordic&position=&search_layout=stack&type=item&tracking_id=74fc3375-69e7-4d44-8bba-29a3cdc972a4
- [72]Sitio web: https://www.mercadolibre.com.ar/refractometro-portatil-0-90-brix-completo/p/MLA46885110#polycard_client=search-nordic&searchVariation=MLA46885110&wid=MLA2027020952&position=14&search_layout=grid&type=product&tracking_id=d203be08-e898-4c02-8520-a42206afb5ee&sid=search
- [73]Sitio web: https://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-917655686-filtro-agua-aquahome-osmosis-industrial-1600l-por-dia-uv- JM?searchVariation=82710966058#polycard_client=search-

- [nordic&searchVariation=82710966058&position=10&search_layout=grid&type=item&tracking_id=141d26c1-7ca9-4bf3-a9eb-361552d887bd](#)
- [74]Sitio web: https://www.mercadolibre.com.ar/detector-de-humo-sica-sensor-alarma-para-incendios/p/MLA35050176#polycard_client=search-nordic&searchVariation=MLA35050176&wid=MLA1728607220&position=10&search_layout=grid&type=product&tracking_id=7043acea-08e6-4ec3-a307-1ab8a2b658a5&sid=search
 - [75]Sitio web: <https://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-1402854141-central-automatica-alarma-incendio-12-zonas-clvr-12zmdb- JM>
 - [76]Sitio web: https://www.mercadolibre.com.ar/matafuegos-melisa-nuevos-abc-5kg-c-sello-iram/up/MLAU382461558#polycard_client=search-nordic&searchVariation=MLAU382461558&wid=MLA1430546489&position=3&search_layout=grid&type=product&tracking_id=784ad18f-a402-4c3e-9b9b-bbc83e6dd48b&sid=search
 - [77]Sitio web: https://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-1386886925-sirena-con-led-incendio-evacuacion-1224-vcc-bajo-consumo- JM#polycard_client=search-nordic&position=11&search_layout=grid&type=item&tracking_id=af1ad29e-a663-4419-8391-1df7a20c0578
 - [78]Sitio web: https://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-1424503195-atrapa-moscas-mosquitos-insectos-trampa-de-luz-uv-actinica- JM?searchVariation=180403278808#polycard_client=search-nordic&searchVariation=180403278808&position=37&search_layout=grid&type=item&tracking_id=75f117ea-4f19-434d-b979-cbcea4958634
 - [79]Sitio web: https://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-908272201-mameluco-trabajo-gabardina-9-oz-talles-48-al-60-reforzado- JM?searchVariation=173930233300#polycard_client=search-nordic&searchVariation=173930233300&position=15&search_layout=grid&type=item&tracking_id=87c21fad-b235-4048-b4d5-9191c21398d1
 - [80]Sitio web: https://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-864687614-zapatos-de-seguridad-pampero-c-puntera-de-acero-art649- JM?searchVariation=60883437833#polycard_client=search-nordic&searchVariation=60883437833&position=6&search_layout=grid&type=item&tracking_id=af15035d-ea6a-4720-b02a-802f97f94cee
 - [81]Sitio web :https://vehiculo.mercadolibre.com.ar/MLA-1962358808-autoelevador-brumby-25-tn-torre-45m-electrico-zapi- JM#polycard_client=search-nordic&position=1&search_layout=grid&type=item&tracking_id=b2802018-08a3-400f-9347-5034e5fe603f
 - [82]Sitio web: https://vehiculo.mercadolibre.com.ar/MLA-2062147950-iveco-tector-110190-caja-paquetera-de-fibra-5-mts- JM#polycard_client=search-nordic&position=13&search_layout=grid&type=item&tracking_id=1682358c-2e4c-4737-82dd-048072985472
 - [83]Sitio web:https://www.mercadolibre.com.ar/escritorio-mesina-melamina-moderno-largo-110-cm-ricchezza-blanco/p/MLA26053305?searchVariation=MLA26053305#polycard_client=search-nordic&searchVariation=MLA26053305&wid=MLA1473666323&position=17&search_layout=grid&type=product&tracking_id=d957ae34-c3bb-4850-9ab9-46c939c733f4&sid=search

- [84]Sitioweb:https://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-1106996817-pc-cpu-computadora-intel-i5-1tb-8gb-monitor-19-oferta- JM#polycard_client=search-nordic&position=22&search_layout=grid&type=item&tracking_id=bab7df04-9ad7-4e7c-a228-d7f26eba01bd&wid=MLA1106996817&sid=search
- [85]Sitio web: https://www.mercadolibre.com.ar/sillon-ejecutivo-respaldo-bajo-silla-escritorio-pc-mesh-color-negro/p/MLA14966857#polycard_client=search-nordic&searchVariation=MLA14966857&wid=MLA1205617297&position=13&search_layout=grid&type=product&tracking_id=f2035ece-1e40-4f28-b27c-6292f6d51cc1&sid=search
- [86]Sitioweb;https://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-1491682431-locker-metalico-12-casilleros-calidad-premium- JM?searchVariation=187650567827#polycard_client=search-nordic&searchVariation=187650567827&position=10&search_layout=grid&type=item&tracking_id=729d98ae-cb64-423b-a5fa-f67a92e53a77
- [87]Sitio web: https://www.mercadolibre.com.ar/fotocopiadora-impresora-xerox-wc-3655--oficio-reman--45ppm/up/MLAU142087622#polycard_client=search-nordic&searchVariation=MLAU142087622&wid=MLA1108747361&position=5&search_layout=grid&type=product&tracking_id=58b6b381-b800-459d-a939-e621f097cb5e&sid=search
- [88]Sitio web: https://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-922680453-armario-bajo-puertas-corredizas-blanco-de-oficina- JM?searchVariation=173663810456#polycard_client=search-nordic&searchVariation=173663810456&position=45&search_layout=grid&type=item&tracking_id=d1da59d3-1f59-4e52-b30b-2218cda05c5a
- [89]Sitio web: https://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-1132551562-mesa-industrial-de-madera-y-hierro-140x70-cm- JM?searchVariation=174417132533#is_advertising=true&searchVariation=174417132533&position=10&search_layout=grid&type=pad&tracking_id=bf0b6896-8ab1-489f-a8da-3669569151f6&is_advertising=true&ad_domain=VQCATCORE_LST&ad_position=10&ad_click_id=YTEyM2ZkMTQtNzI4Ni00MDIjLThiNGMtZWUyODhiNzgyMWI0&gid=1&pid=1
- [90]Sitio web: https://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-1146143068-silla-tolix-clasicas-de-metal-blanco-negro-resistente-diseno- JM?searchVariation=174782542060#polycard_client=search-nordic&searchVariation=174782542060&position=55&search_layout=grid&type=item&tracking_id=f565c6d1-3434-4fb0-9eb6-2af89db880e9
- [91]Sitio web: https://www.mercadolibre.com.ar/cafetera-de-filtro-sikla-cb-07-7lts50-pocillos-color-negro/p/MLA20727039?pdp_filters=item_id:MLA1383719991#is_advertising=true&searchVariation=MLA20727039&position=1&search_layout=stack&type=pad&tracking_id=c792e4ee-8db3-411a-8f0c-1eb9fb9d9e7d&is_advertising=true&ad_domain=VQCATCORE_LST&ad_position=1&ad_click_id=OTAYzk3YTAAtNWUzMy00NWM3LWJiN2QtMThmZTUyYWZiZjVi
- [92]Sitio web: https://www.mercadolibre.com.ar/heladera-con-freezer-ciclica-277-l-blanca-drean-hdr280f50b/p/MLA45615915#polycard_client=search_best-seller&wid=MLA1483693963&sid=search

- [93]Sitio web: https://www.mercadolibre.com.ar/microondas-whirlpool-con-grill-25-lts-wms25bs/p/MLA17846666?pdp_filters=item_id:MLA1384601363#is_advertising=true&searchVariation=MLA17846666&position=2&search_layout=grid&type=pad&tracking_id=93137151-186b-4664-aad4-2b5eb6929827&is_advertising=true&ad_domain=VQCATCORE_LST&ad_position=2&ad_click_id=NmQ2NDU0OGYtNjE4Ny00NThmLTgxZDctNjM2YzI1ZTFiZThl
- [94]Sitio web: https://www.mercadolibre.com.ar/pava-electrica-atma-pe1821nap-17lts-selector-de-temperatura/p/MLA19589519#polycard_client=search-nordic&searchVariation=MLA19589519&wid=MLA1345692945&position=5&search_layout=stack&type=product&tracking_id=b61b8945-2846-4486-9891-0cc65f54da58&sid=search
- [95]SAPAG CHAIN, "Preparación y Evaluación de Proyectos" McGraw Hill Interamericana.
- [96]Sitio web: <https://stia.org.ar/wp-content/uploads/2025/03/ESCALA-SALARIALE-ENERO-A-ABRIL-2025.pdf>
- [97]Sitio web: <https://www.scu.edu/media/mobi/Costos--costos-fijos-costos-variables-y-volumen.pdf>
- [98]Sitio web: https://www.almacendefrutos.com.ar/almacen/coco/coco-encasmas?srsId=AfmBOorRZb3ZEidxS2cBh9SgowyeWJycOI1WxM2Y-N7rdPth5r_AE_xy
- [99]Sitio web: <https://www.cocinaconvalentino.com.ar/azucar/42767-azucar-comun-ledesma-25-kg.html>
- [100]Sitio web: <https://www.cocinaconvalentino.com.ar/esencias/4395-esencia-dulce-de-leche-fleibor-30ml.html>
- [101]Sitio web: https://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-1333513785-pote-carton-12-kg-para-dulce-de-leche-x-5-unidades- JM#polycard_client=search-nordic&position=16&search_layout=stack&type=item&tracking_id=4c6a3423-0ef9-4dab-93d6-0427d5494a45
- [102]Página web: https://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-1148421705-cajas-de-carton-corrugado-60x40x20-pack-de-15-unidades- JM#polycard_client=search-nordic&position=25&search_layout=grid&type=item&tracking_id=fdaca33b-332a-468e-9137-7b141e518608
- [103]Sitio web: <https://www.cocinaconvalentino.com.ar/semillas/13027-semillas-chia-gris-1-kg.html>
- [104]Sitio web: https://www.bna.com.ar/Home/expoagro2025_creditos
- [105]Sitio web: https://www.fadu.edu.uy/marketing/files/2013/04/punto_equilibrio.pdf
- [106]Sitio web: <https://bibliotecadigital.ccb.org.co/server/api/core/bitstreams/0c8b1d80-d641-4d06-8515-fc6701ccd94d/content>
- [107]Sitio web: https://frrq.cvg.utn.edu.ar/pluginfile.php/2783/mod_resource/content/0/Análisis financiero/AnálisisFinanciero.pdf
- [108]Sitio web: <https://bmfschool.com/2023/01/10/valor-actual-neto-que-es-y-como-calcularlo/>
- [109]Sitio web: <https://balanz.com/balanz-university/que-es-la-tir/>
- [110]Sitio web: <https://www.pymesfuturo.com/pri.htm>