

**DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE LÍNEA DE PRODUCCIÓN DE
CONFITERÍA MASTICABLE**

**LILIANA PATRICIA CASTRO NEME
JAIME ALBERTO HERRERA BENJUMEA
GILMA AURORA MUÑETÓN MORTIGO**

**UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y EMPRESARIALES**

**ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS
BOGOTÁ, 2024**

**DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE LÍNEA DE PRODUCCIÓN DE
CONFITERÍA MASTICABLE**

**LILIANA PATRICIA CASTRO NEME
JAIME ALBERTO HERRERA BENJUMEA
GILMA AURORA MUÑETÓN MORTIGO**

Trabajo de grado para obtener el título de Gerencia de Proyectos

Asesor: Juan Pablo Llinás Ortiz

**UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y EMPRESARIALES**

ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS

BOGOTÁ, 2024

Agradecimientos

Expresamos nuestro sincero agradecimiento a la UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA por brindarnos la oportunidad de poder cursar el programa de Especialización en Gerencia de Proyectos, facilitando las herramientas y el conocimiento necesarios para llevar a cabo este proyecto de grado.

Al grupo de docentes, por sus invaluable aportes y en especial al Ingeniero Juan Pablo Llinás Ortiz, por su dedicación durante todo el proceso de elaboración de este trabajo de grado. Sus conocimientos y experiencia fueron fundamentales para el desarrollo del proyecto.

A mi nuestras familias y amigos, por sus constantes apoyos, alientos y comprensión durante el desarrollo de nuestros estudios como especialistas en gerencia de proyectos. Gracias por creer en nosotros y por estar siempre presentes.

A mis compañeros de trabajo, por su dedicación, compañerismo, colaboración y apoyo permanente durante el desarrollo del proyecto. Gracias por compartir sus conocimientos y experiencias.

Dedicatoria

A nuestras familias: Por ser nuestro pilar fundamental y fuente de inspiración en todo momento. A ellos, con todo mi cariño, dedicamos este trabajo.

A nuestros profesores y tutor: Por su guía y sabiduría, por creer en nuestras capacidades e impulsarnos a dar lo mejor de cada uno de nosotros. Agradecemos profundamente su enseñanza y apoyo.

Tabla de Contenido

Resumen	XII
Introducción.....	XIV
Objetivos.....	16

Objetivo general	16
Objetivos Específicos	16
Planteamiento inicial del proyecto	17
1.1 Antecedentes	17
1.1.1 Antecedentes del problema, necesidad u oportunidad.....	17
1.1.2 Descripción del problema (Problema del Negocio) – Árbol de problemas.....	17
1.1.3 Objetivos del proyecto (General y Específicos) – Árbol de objetivos	17
1.2 Descripción organizacional fuente del problema o necesidad	19
1.2.1 Descripción general – Marco histórico de la organización	19
1.2.2 Direccionamiento estratégico	20
1.2.3 Estructura organizacional	23
1.3 Caso de negocio (Business Case)	24
1.3.1 Descripción de alternativas.....	24
1.3.2 Criterios de selección de alternativas	24
1.3.3 Análisis de alternativas.....	25
1.3.4 Selección de la alternativa.....	25
1.3.5 Justificación del Proyecto falta	26
1.4 Marco teórico	28
1.5 Marco metodológico para realizar trabajo de grado	30
1.5.1 Enfoque de investigación.....	30
1.5.2 Tipos de investigación	30
1.5.3 Herramientas para la recolección de información	31
1.5.4 Fuentes de información	31
2. Estudios y evaluaciones	31
2.1. Estudio de mercado	31
2.1.1 Población.....	31
2.1.2 Dimensión de la demanda	31
2.1.3 Dimensión de la oferta	34
2.1.4 Competencia - Precios.....	35
2.1.5 Punto de equilibrio oferta – demanda falta	36
2.1.6 Determinación de precios / estrategias de comercialización.....	38
2.1.7 Canales de Distribución Encuesta.....	40
2.2 Estudio técnico	41
2.2.1 Diseño conceptual del proceso o bien o producto	41
2.2.1.1 <i>Análisis y descripción del proceso o bien o producto o resultado que se desea obtener o mejorar con el desarrollo del proyecto</i>	44
2.2.1.2 <i>Definición de las características técnicas y del aprovechamiento del</i>	

<i>proyecto</i>	45
2.2.1.2.1 <i>Tamaño y Localización</i>	47
2.2.1.2.2 <i>Requerimientos para el desarrollo del proyecto</i>	50
2.2.2 Supuestos y restricciones del proyecto	51
2.3 Estudio Económico- Financiero	52
2.3.1 Estimación del valor de la inversión del proyecto	52
2.3.2 Definición de costos y gasto de la operación y mantenimiento del proyecto.	52
2.3.3 Flujo de caja del proyecto del caso	52
2.4 Estudio Social y Sostenibilidad	53
2.4.1. Análisis de beneficios y costos sociales. Balance social	53
2.4.2 Descripción y categorización de impactos ambientales	55
2.4.3 Análisis del ciclo de vida del producto o bien o servicio o resultado (Eco indicador)	58
2.4.4 Definición del flujo de entradas y salidas	59
2.4.5 Cálculo del impacto ambiental bajo criterios P5TM	60
2.4.6 Cálculo de huella de carbono	61
2.3.7 Estrategias de mitigación del impacto ambiental	63
2.4.8 Definición del impacto social	68
3.Inicio y Planeación del proyecto	69
3.1 Aprobación del proyecto (Project Charter	69
3.2 Plan de gestión del proyecto	69
3.2.1 Plan de gestión de interesados	69
3.2.2 Plan de gestión del alcance	77
3.2.3 Plan de gestión de comunicaciones	81
3.2.4 Plan de gestión de cronograma	86
3.2.5 Plan de gestión de costos	90
3.2.6 Plan de gestión de la calidad	95
3.2.7 Plan de Gestión de Recursos	106
3.2.8 Plan de gestión del riesgo	119
3.2.9 Plan de gestión de adquisiciones	128
4.Conclusiones y recomendaciones	136
Bibliografía	138
ANEXOS	141
<i>Anexo A Flujograma elaboración caramelo blando</i>	142
<i>Anexo B Flujo de Caja</i>	144
<i>Anexo Externo C Estados Financieros proyectos</i>	150
<i>Anexo D Matriz Análisis PESTLE</i>	151

<i>Anexo Externo E Matriz RAM</i>	<i>153</i>
<i>Anexo F Acta de constitución – Project Charter.....</i>	<i>154</i>
<i>Anexo G Matriz de trazabilidad de requisitos.....</i>	<i>156</i>
<i>Anexo H. Acta de cierre de proyecto o fase</i>	<i>158</i>
<i>Anexo I Diccionario EDT/WBS.....</i>	<i>160</i>
<i>Anexo J Listado de actividades con estimación de duraciones esperadas</i>	<i>162</i>
<i>Anexo Externo K MS Project Línea de producción de confitería masticable</i>	<i>164</i>
<i>Anexo Externo L Ruta crítica</i>	<i>165</i>
<i>Anexo Externo M Formatos y listas gestión de la calidad</i>	<i>166</i>
<i>Anexo N Métricas de calidad de entregables del proyecto</i>	<i>167</i>
<i>Anexo Externo O Tratamiento de producto no conforme</i>	<i>173</i>
<i>Anexo P Formato gestión de cambios</i>	<i>174</i>
<i>Anexo Externo Q Política de Auditoría interna y externa</i>	<i>175</i>
<i>Anexo R Formato de prueba y evaluación del proyecto</i>	<i>176</i>
<i>Anexo Externo S Matriz de identificación de riesgos, análisis cualitativo y cuantitativo</i>	<i>178</i>

Listado de imágenes

<i>Imagen 1 Árbol de problemas</i>	<i>17</i>
<i>Imagen 2 Árbol de objetivos</i>	<i>19</i>
<i>Imagen 3 Mapa estratégico dulces La Tropical.....</i>	<i>22</i>
<i>Imagen 4 Cadena de valor Dulces la Tropical.....</i>	<i>23</i>

Imagen 5 Estructura organizacional Dulces la Tropical.....	24
Imagen 6 Exportación de confitería 2022- 2023	33
Imagen 7 Procedencia de producto por departamentos	33
Imagen 8 Empresas colombianas exportadoras de confitería.....	35
Imagen 9 Diseño Planta de producción	48
Imagen 10 Macro localización - Mapa de Municipios de Cundinamarca y Distrito Capital	48
Imagen 11 Micro localización - Mapa Localidad de Puente Aranda; Bogotá D.C	49
Imagen 12 Matriz DOFA Desarrollo e implementación de línea de producción de confitería masticables	56
Imagen 13 Matriz de Riesgos RAM La Tropical	61
Imagen 14 Matriz Poder-interés / influencia impacto	74
Imagen 15 Formato resolución de conflictos y gestión de expectativas	77
Imagen 16 EDT proyecto línea de confitería masticable	80
Imagen 17 EDP línea de confitería masticable.....	81
Imagen 18 Flujo de comunicaciones	84
Imagen 19 Campana de Gauss.....	88
Imagen 20 Gráfica de Gantt- Ruta crítica.....	89
Imagen 21 Tabla de recursos Project.....	91
Imagen 22 Gráfica Imagen Curva S seguimiento abril 2024	95
Imagen 23 Flujograma gestión de cambios	104
Imagen 24 Formato gestión de cambios	103
Imagen 25 Estructura organizacional talento humano	110
Imagen 26 Estructura de asignación de recursos.....	111
Imagen 27 Plan de capacitaciones	115
Imagen 28 Metodología de la gestión de riesgos	120
Imagen 29 Matriz de mapeo del riesgo.	124
Imagen 30 Matriz de evaluación de proveedores	131
Imagen 31 Cronograma de compras	135

Listado de tablas

Tabla 1 Criterios de alternativas	25
Tabla 2 Análisis fisicoquímico del caramelo blando.....	42
Tabla 3 Maquinaria y equipo	44
Tabla 4 Supuestos y restricciones del proyecto	51
Tabla 5 Evaluación indicadores de rentabilidad del proyecto	53
Tabla 6 Indicadores de Sostenibilidad	58

Tabla 7 Entradas y Salidas Desarrollo e implementación de línea de producción de confitería masticable	59
Tabla 8 Estrategias de mitigación de impacto ambiental	68
Tabla 9 Identificación de interesados	70
Tabla 10 Matriz de dependencia.....	76
Tabla 11 Plan de trazabilidad de requisitos	79
Tabla 12 Tipos de comunicaciones	82
Tabla 13 Matriz de Comunicación	83
Tabla 14 Tabla six Sigma	88
Tabla 15 Resumen asignación de presupuesto.	91
Tabla 16 Estructura de desagregación de recursos	92
Tabla 17 Desagregación de costos CBS	93
Tabla 18 Normatividad	100
Tabla 19 Roles y responsabilidades de calidad	102
Tabla 20 Métricas de calidad de entregables	105
Tabla 21 Roles y Responsabilidades	112
Tabla 22 Matriz RACI.....	113
Tabla 23 Horario de recursos.....	114
Tabla 24 Estrategias de Incentivos y desarrollo de personal.....	119
Tabla 25 Clasificación o tipología de los riesgos	121
Tabla 26 Identificación de riesgos.....	122
Tabla 27 Criterio de calificación de la probabilidad	123
Tabla 28 Criterio de calificación del impacto	123
Tabla 29 Análisis cuantitativo de los riesgos	125
Tabla 30 Análisis cualitativo de los riesgos	126
Tabla 31 Riesgos Estructurados	128
Tabla 32 Roles y responsabilidades.....	129
Tabla 33 Tipificación de contratos	132
Tabla 34 Responsables de las compras.....	135

Listado de anexos

<i>Anexo A</i>	<i>Flujograma elaboración caramelo blando</i>	<i>142</i>
<i>Anexo B</i>	<i>Flujo de Caja</i>	<i>144</i>
<i>Anexo C</i>	<i>Análisis PESTLE.....</i>	<i>150</i>
<i>Anexo D</i>	<i>Matriz RAM (anexo externo)</i>	<i>153</i>
<i>Anexo E</i>	<i>Acta de constitución – Project Charter.....</i>	<i>154</i>
<i>Anexo F</i>	<i>Matriz de trazabilidad de requisitos</i>	<i>156</i>
<i>Anexo G.</i>	<i>Acta de cierre de proyecto o fase</i>	<i>158</i>
<i>Anexo H</i>	<i>Diccionario EDT/WBS</i>	<i>160</i>
<i>Anexo I</i>	<i>Listado de actividades con estimación de duraciones esperadas</i>	<i>162</i>

<i>Anexo J Tratamiento de producto no conforme</i>	<i>164</i>
<i>Anexo K Métricas de calidad del proyecto.....</i>	<i>166</i>
<i>Anexo L Política de Auditoría interna y externa.....</i>	<i>175</i>
<i>Anexo M Formato de prueba y evaluación del proyecto</i>	<i>176</i>
<i>Anexo N Matriz de riesgos</i>	<i>178</i>

Resumen

El desarrollo e implementación de la línea de producción de confitería masticable surge de la necesidad de la empresa de incursionar y competir en el mercado de caramelos o dulces blandos, teniendo en cuenta la demanda, las preferencias de los consumidores, los estudios de mercados y las sugerencias de los distribuidores. La fábrica de confites La tropical, nombre que se utiliza para preservar la confidencialidad de la compañía, se dedicó a fabricar y comercializar confitería de caramelos duros con y sin relleno, dejando atrás el desarrollo de nuevos productos de confitería que permitan abrir nuevos mercados a nivel nacional e internacional. Con la implementación de la línea de producción de confitería masticable produciría confitería blanda o masticable, con productos que cumplan con los estándares de producción, calidad e inocuidad.

Palabras clave: confitería, masticable, demanda, mercados, inocuidad.

Abstract

The development and implementation of the chewy confectionery production line arose from the company's need to enter and compete in the soft candy market, taking into account demand, consumer preferences, market research and suggestions from distributors. The La Tropical confectionery factory, a name used to preserve the company's confidentiality, was dedicated to manufacturing and marketing hard candy confectionery with and without fillings, leaving behind the development of new confectionery products that would open up new markets at national and international level. With the implementation of the chewy confectionery production line, it would produce soft or chewy confectionery, with products that meet production, quality and safety standards.

Keywords: confectionery, chewy, demand, markets, safety.

Introducción

La confitería o tecnología de los productos dulces es un área de la ciencia de los alimentos que trabaja sobre los productos que son realizados a partir de un edulcorante, los cuales se clasifican en confite y confitado. El confite es un grupo de productos hechos a partir de azúcares, como los caramelos duros, blandos, gomas, etc. Mientras el confitado es el producto al cual se aplica una capa de confite encima.

Un caramelo blando es un confite fácilmente masticable, obtenido a partir del proceso de concentración de una solución de carbohidratos y otros ingredientes, de textura semisólida gelatinosa o pastosa.

La empresa la tropical en los últimos 4 años ha observado un incremento en la preferencia del consumidor por la confitería de caramelos masticables, para alcanzar una posición en el mercado y que permita incursionar en la confitería de caramelos masticables, se pretende desarrollar e implementar una nueva línea de producción, basado en la correcta planeación y

ejecución de su plan de gestión del proyecto, presupuesto y cronograma, con el fin de cumplir con sus objetivos estratégicos, fortaleciendo las relaciones con los stakeholders.

Objetivos

Objetivo general

- Desarrollar e implementar la línea de producción de confitería masticable para la empresa La Tropical.

Objetivos Específicos

- Realizar un estudio de mercado para identificar preferencias, tendencias y demanda de confitería masticable.
- Planificar y diseñar la disposición de la línea de producción de manera eficiente, optimizando el flujo de trabajo que maximice la productividad y la calidad del producto final.
- Evaluar el desempeño de la nueva línea de producción una vez que esté en funcionamiento.

1. Planteamiento inicial del proyecto

1.1 Antecedentes

1.1.1 Antecedentes del problema, necesidad u oportunidad

La fábrica de confites La tropical, nombre que se utiliza para preservar la confidencialidad de la compañía, se dedicó a fabricar y comercializar confitería de caramelos duros con y sin relleno, dejando atrás el desarrollo de nuevos productos de confitería que permitan abrir nuevos mercados a nivel nacional e internacional, actualmente exporta en los cinco continentes y sus distribuidores han iniciado a proponer que fabriquen caramelos masticables o blandos, ya que el brochure se enfoca en ofrecer solo caramelos duros de diferentes formas, sabores y colores, los distribuidores resaltan que los consumidores están comprando más caramelos masticables que duros.

1.1.2 Descripción del problema (Problema del Negocio) – Árbol de problemas

La imagen 1 muestra el árbol de problemas teniendo como eje central el desarrollo de nuevos productos los aspectos relevantes que describen el problema.

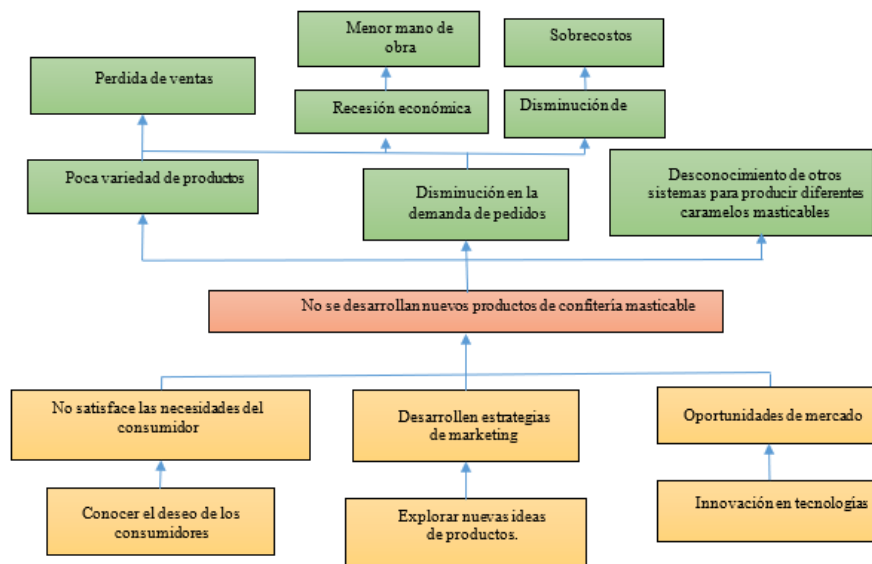


Imagen 1 Árbol de problemas

Fuente: construcción del autor

1.1.3 Objetivos del proyecto (General y Específicos) – Árbol de objetivos

Objetivo general

- Desarrollar e implementar la línea de producción de confitería masticable para la empresa La Tropical.

Objetivos Específicos

- Realizar un estudio de mercado para identificar preferencias, tendencias y demanda de confitería masticable.
- Planificar y diseñar la disposición de la línea de producción de manera eficiente, optimizando el flujo de trabajo que maximice la productividad y la calidad del producto final.
- Evaluar el desempeño d de la nueva línea de producción una vez que esté en funcionamiento.

De acuerdo con la metodología del marco lógico se han tomado los efectos y causas del problema planteado en el árbol de problemas para establecer objetivos y gestionar correctamente la solución del árbol de problemas. Ver imagen 2. Árbol de objetivos

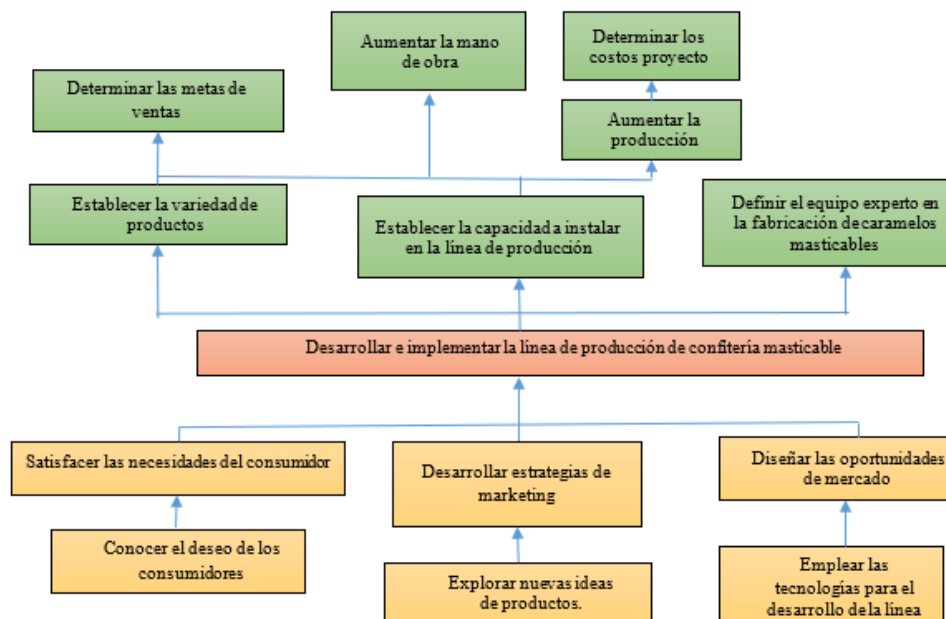


Imagen 2 Árbol de objetivos
Fuente: construcción del autor

1.2 Descripción organizacional fuente del problema o necesidad

1.2.1 Descripción general – Marco histórico de la organización

Dulces La Tropical, es una empresa colombiana fundada en 1945 en Medellín – Antioquia; en 1950 se traslada a la ciudad de Bogotá y a partir de 1975 se da inicio a una nueva etapa productiva que ha permitido el crecimiento en su portafolio de productos, fortaleciendo su permanencia en el mercado nacional y extranjero.

Dulces La Tropical, atiende el mercado en todo el territorio colombiano a través de un selecto grupo de vendedores y distribuidores y se consolida día a día como exportador en los cinco continentes, ofreciendo un amplio portafolio de productos de confitería.

En el año 2015, tras un amplio proceso de verificación de legalidad, adecuado manejo de las obligaciones fiscales y cumplimiento de requisitos de seguridad en nuestras instalaciones y en la cadena de suministro por parte de la DIAN, Policía Antinarcóticos e INVIMA, la autoridad

aduanera DIAN nos ha otorgado la Autorización como Operador Económico Autorizado – OEA, siendo Dulces La Americana una de las 13 primeras empresas autorizadas con este sello en el país.

En el año 2018 la Secretaría Distrital de Ambiente reconoce a Dulces La Americana en la categoría “Excelencia ambiental, generando desarrollo sostenible”– programa PREAD.

1.2.2 Direccionamiento estratégico

Objetivos estratégicos de la organización

- Posicionar a la empresa como líder en la fabricación de confitería masticable a nivel nacional e internacional, mediante la identificación de nuevos segmentos.
- Producir confitería masticable desarrollada con la más alta calidad.
- Asegurar el cumplimiento de los estándares de seguridad y salud alimentaria, mediante la implementación de políticas de calidad y buenas prácticas de manufactura
- Lograr un equilibrio adecuado entre los ingresos y costos para garantizar la viabilidad a largo plazo.
- Generar prácticas sostenibles de ahorro y uso eficiente de los recursos, mitigando los impactos ambientales.
- Cumplir con los requisitos legales establecidos para el sistema de gestión y seguridad en el trabajo para la producción de confitería masticable

Políticas institucionales

La empresa Dulces La Tropical cuenta con las siguientes políticas institucionales

- Política integral de Gestión
- Política de acoso laboral
- Política de convivencia laboral

También cuenta con el Manual de SAGRILIFT y la Ley de Protección de Datos Personales 1581

Misión, Visión y Valores.

Misión

“Dulces La Tropical, produce y comercializa confitería de excelente calidad para brindar felicidad a la población infantil, nuestros principales consumidores. Así mismo, contribuye con el desarrollo de la industria colombiana, con el compromiso permanente de ser una empresa eficiente, organizada y competitiva, apoyada en los conocimientos y experiencia de nuestros colaboradores, procurando su bienestar personal, su núcleo familiar y siendo responsables con el medio ambiente.”

Visión

“Dulces La Tropical orienta sus esfuerzos y recursos, para lograr que, en el año 2030, la compañía sea reconocida como una empresa competitiva y de altos estándares de calidad en el sector de la confitería. Así mismo, fortalece todos los frentes de la organización para consolidarse como una empresa exportadora y busca la apertura constante de nuevos mercados nacionales e internacionales de tal manera que favorezcan su crecimiento y desarrollo empresarial. Para ello, basa su gestión en los principios de mejora continua de sus procesos, excelencia en sus productos y compromiso incondicional con el servicio al cliente.”

Valores

Respeto: Respetamos al ser humano, su dignidad, valores y creencias, reconociendo nuestras diferencias y aceptando aportes para seguir creciendo y así lograr nuestras metas.

Honestidad: Acatamos las leyes, normas y valores de la empresa, actuando con la verdad, honradez y total transparencia, respetando los bienes y derechos de las personas.

Compromiso: Estamos comprometidos en participar activamente, con honestidad y lealtad en el desarrollo de los objetivos individuales y organizacionales.

Vocación de servicio: Trabajamos decididamente para conocer y satisfacer las necesidades de nuestros clientes internos y externos para brindar los mejores productos y servicios.

Pasión: Buscamos ser mejores todos los días, trabajando con entusiasmo, vitalidad, alegría y ánimo, logrando metas desafiantes y estando abiertos al cambio y a la innovación.

Mejora continua: Trabajando con pasión por la búsqueda de la excelencia, la innovación y compromiso superior por la calidad de nuestros productos.

Mapa estratégico

En la imagen 3, se muestra el mapa estratégico de la empresa La Tropical¹

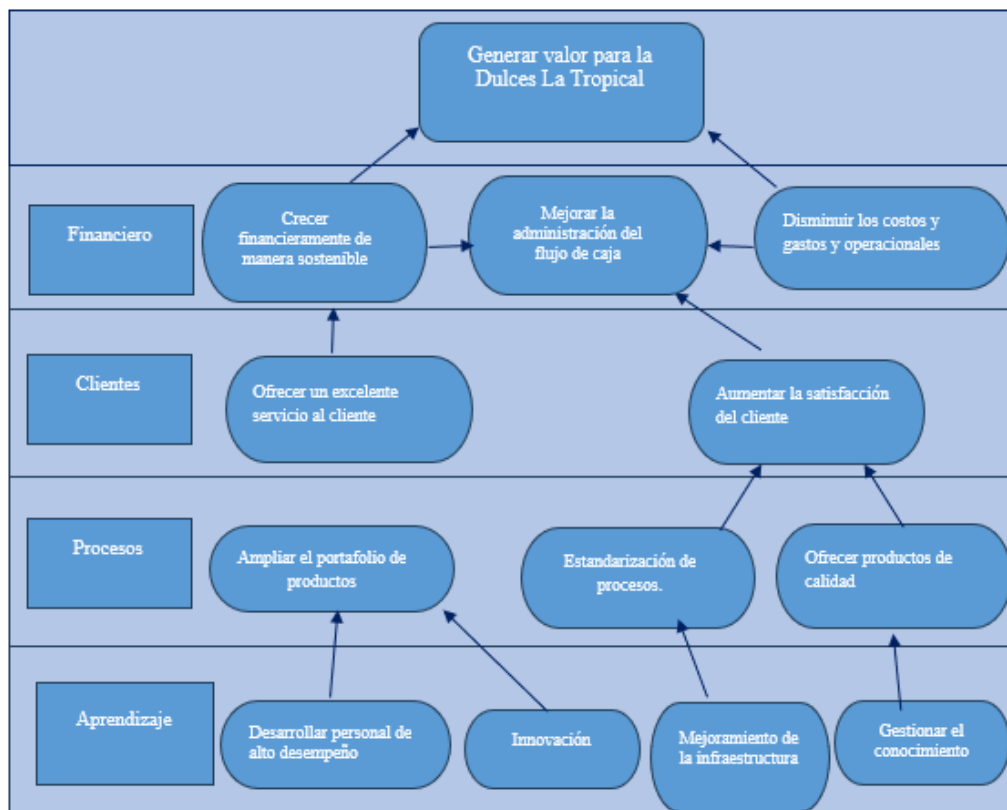


Imagen 3 Mapa estratégico dulces La Tropical

Fuente: Construcción del autor

En la imagen 4 se describe la cadena de valor², basada en la estructura planteada por Michel Porter, donde se identifican las áreas de infraestructura, Gestión de los recursos humanos, desarrollo

¹ Nota: Basado en el Diagrama de Kaplan y Norton

² Nota: Basado en el esquema de Michael Porter "Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance" (1985).

tecnológico, y compras, así como de logística tanto interna como externa, operaciones, marketing y ventas y los servicios de postventas, que se ha implementado para la empresa Dulces La Tropical.



Imagen 4 Cadena de valor Dulces la Tropical

1.2.3 Estructura organizacional

En la imagen 5 se describe gráficamente la estructura jerárquica de la de la empresa Dulces la Tropical

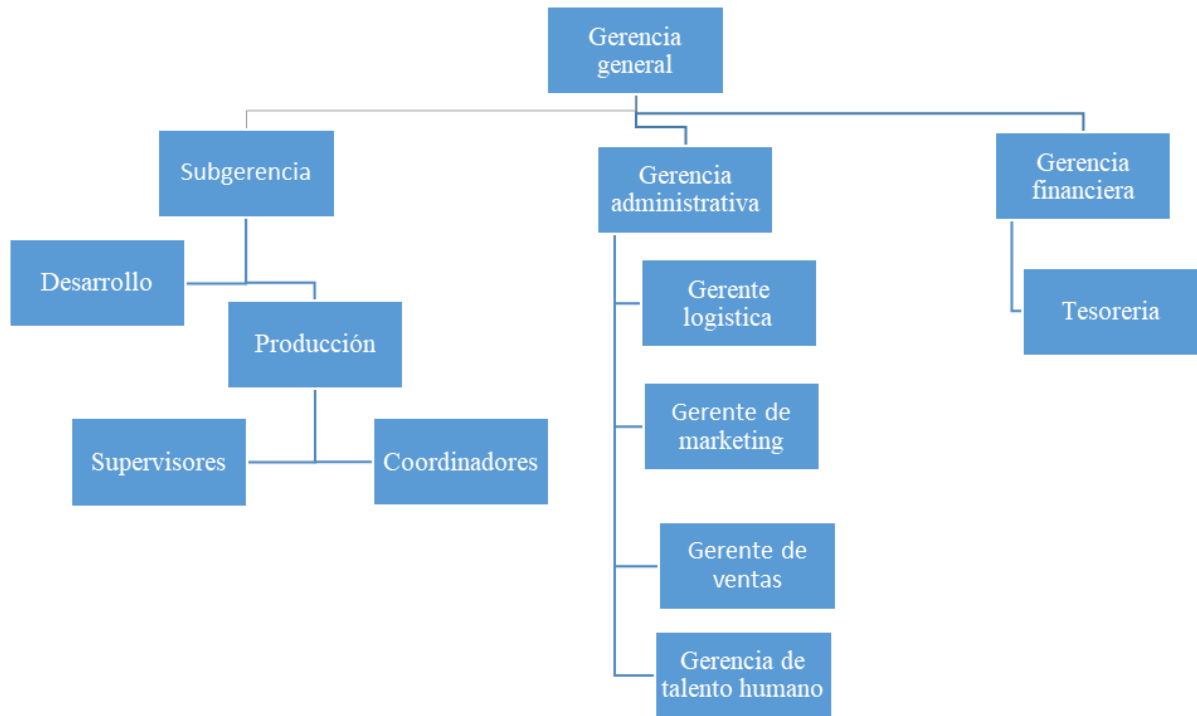


Imagen 5 Estructura organizacional Dulces la Tropical
Fuente: construcción del autor

1.3 Caso de negocio (Business Case)

1.3.1 Descripción de alternativas

Alternativa 1. Implementar una línea de producción para fabricación de caramelos masticables, que le permita a la empresa incursionar en el mercado de confitería masticable y de esta manera ampliar el portafolio de productos y de esta manera incursionar en el mercado de la confitería masticable.

Alternativa 2. Tercerizar la Maquila de productos masticables, que le permita a la empresa incursionar en el mercado de confitería masticable y de esta manera ampliar el portafolio de productos.

1.3.2 Criterios de selección de alternativas

Dentro de los criterios de selección de alternativas se tuvieron en cuenta los siguientes ítems, con una escala de ponderación de 1 a 5, donde 1 es muy bajo y 5 muy alto, para la

selección de la alternativa se tendrá en cuenta aquella que obtenga el mayor puntaje en la siguiente tabla 1 se muestra la evaluación.

Factor del análisis	Elementos de Análisis	Alternativa 1	Alternativa 2
Pertinencia	Competitividad de marca	5	5
	Personal experto en el proyecto	5	3
Viabilidad	Factible en aspectos técnicos y económicos	5	4
	Demanda en el mercado	5	5
Sostenibilidad	Capacidad de trabajo	4	2
	Disponibilidad de recursos	5	5
Impacto	Fortalecimiento de la marca	5	2
	Ampliar Portafolio	5	2
Total		39	28

Tabla 1 Criterios de alternativas

Fuente: construcción de autor

1.3.3 Análisis de alternativas

Alternativa 1 que consiste en la implementación de una línea de producción para fabricación de caramelos masticables en la empresa la Tropical, teniendo en cuenta los criterios de evaluación le permite a Dulces la Tropical fortalecer su portafolio de productos, incursionar en el mercado de confitería masticable, mantener el control de la producción tanto en costos directos e indirectos, materias primas e insumos, personal, confidencialidad de la fórmula.

Alternativa 2 es Tercerizar la maquila de los productos masticables, teniendo en cuenta el resultado de la evaluación de las alternativas se evidencia no es garantía de costo-eficiencia para la empresa.

1.3.4 Selección de la alternativa

La alternativa seleccionada consiste en la implementación de una nueva línea de producción y el desarrollo de caramelos blandos, con la experiencia de más de 70 años en la fabricación de caramelos duros es un gran reto para la compañía, ya que permitirá ampliar su portafolio, cumplir

con las necesidades de sus clientes, emplear nuevas tecnologías, obtener nuevos elementos como maquinaria, procesos, puestos de trabajo, documentación, planos técnicos.

1.3.5 Justificación del Proyecto falta

El desarrollo de nuestro proyecto desarrollo e implementación de una línea de producción de confitería masticable se encuentra justificado por las siguientes razones:

Oportunidad de mercado

Existe una creciente demanda de confitería masticable en el mercado nacional e internacional, impulsada por factores como el aumento de los ingresos disponibles, la urbanización y los cambios en los estilos de vida. El desarrollo de una nueva línea de producción puede generar nuevas oportunidades de negocio y permitir el crecimiento de la empresa de Dulces LA TROPICAL.

Competencia

La industria de la confitería masticable es altamente competitiva, con un gran número de empresas que permiten el ofrecimiento de productos similares. Ahora con la implementación de una línea de producción más eficiente y moderna permite a la empresa de Dulces LA TROPICAL obtener una ventaja competitiva en términos de costo, calidad y tiempo de entrega.

La adopción de metodologías de gestión de proyectos como la guía del PMI BOOK puede ayudar a la empresa LA TROPICAL a optimizar sus procesos y mejorar su desempeño general.

Impacto económico

El desarrollo e implementación de una línea de producción de confitería masticable puede generar un impacto económico positivo en la región, permitiendo la generación de nuevos puestos de trabajos, tanto directos como indirectos, lo que contribuye a la reducción del desempleo y al incremento del bienestar social.

La empresa Dulces LA TROPICAL puede aumentar sus ingresos y utilidades, lo que puede generar mayores inversiones y oportunidades de desarrollo. Por otra parte, el desarrollo e

implementación de una línea de producción de confitería masticable tendrá un impacto positivo en las siguientes áreas:

Producción

Se espera que la nueva línea de producción sea más eficiente y productiva que las líneas existentes, lo que permitirá a la empresa Dulces LA TROPICAL aumentar su capacidad de producción y satisfacer la demanda del mercado.

Seguido la implementación de las metodologías de gestión de proyectos del PMI BOOK permitirán optimizar los procesos de producción, reducir los costos y mejorar la calidad del producto final.

Calidad

La nueva línea de producción estará equipada con tecnología de punta y maquinaria moderna, lo que permitirá a la empresa producir confitería masticable de alta calidad. La implementación de estándares de calidad y control de calidad rigurosos garantizará que el producto final cumpla con las expectativas de los consumidores.

Rentabilidad

Se espera que el proyecto genere un aumento significativo en las ventas y utilidades de la empresa. La reducción de costos, el aumento de la eficiencia y la mejora de la calidad del producto contribuirán a la rentabilidad del proyecto.

Sostenibilidad

La empresa LA TROPICAL se compromete a desarrollar e implementar la línea de producción de confitería masticable de manera sostenible. Implementando prácticas ecológicas para minimizar el impacto ambiental del proyecto.

Impacto social

La creación de nuevos empleos y el aumento del bienestar social son algunos de los impactos sociales positivos que se esperan del proyecto, al igual que el compromiso a apoyar a la comunidad local a través de iniciativas de responsabilidad social.

1.4 Marco teórico

La confitería masticable se define como un tipo de producto de confitería que se caracteriza por su textura suave y gomosa, sabores variados y atractivos, y presentaciones llamativas. Estos productos se elaboran a partir de una base de jarabe agua con azúcar, gelatina o almidón, a la que se añaden diferentes ingredientes para darles sabor, color y textura.

Existen diferentes tipos de confitería masticable, entre los que se pueden destacar:

- Gominolas: Son los productos de confitería masticable más comunes. Se elaboran a partir de gelatina y se presentan en una gran variedad de formas, colores y sabores.
- Caramelos masticables: Son productos de confitería masticable elaborados a partir de azúcar, jarabe de maíz y otros ingredientes. Suelen tener una textura más blanda que las gominolas y pueden contener diferentes rellenos, como frutas, chocolate o crema.
- Marshmallows: Son productos de confitería masticable elaborados a partir de azúcar, gelatina y almidón. Suelen tener una textura esponjosa y ligera, y pueden consumirse solos o utilizarse para elaborar otros postres.
- Tafi: Son productos de confitería masticable elaborados a partir de azúcar, jarabe de maíz y otros ingredientes. Suelen tener una textura fibrosa y masticable, y pueden venir en diferentes sabores y colores.

La confitería masticable tiene una serie de propiedades que la convierten en un producto atractivo para los consumidores:

- Textura: La textura suave y gomosa de la confitería masticable la hace agradable de consumir y proporciona una experiencia sensorial única.
- Sabores: La confitería masticable se presenta en una gran variedad de sabores, lo que la hace atractiva para una amplia gama de consumidores.
- Colores: La confitería masticable se presenta en una gran variedad de colores llamativos, lo que la hace visualmente atractiva y despierta el interés de los consumidores.
- Portabilidad: La confitería masticable es un producto portátil que se puede consumir en cualquier lugar y momento.
- Precio: La confitería masticable es un producto relativamente económico, lo que la hace accesible para una amplia gama de consumidores.

El consumo moderado de confitería masticable puede tener algunos beneficios para la salud, como:

- Fuente de energía: La confitería masticable es una fuente de energía rápida y práctica, ideal para consumir antes o después de realizar actividades físicas.
- Mejora el estado de ánimo: El consumo de confitería masticable puede ayudar a mejorar el estado de ánimo, ya que libera endorfinas en el cerebro.
- Reduce el estrés: El consumo de confitería masticable puede ayudar a reducir el estrés, ya que tiene un efecto calmante en el cuerpo.
- Mejora la salud bucal: Algunos tipos de confitería masticable, como la goma de mascar sin azúcar, pueden ayudar a mejorar la salud bucal al estimular la producción de saliva y eliminar las bacterias de la boca.

La producción de confitería masticable puede tener un impacto ambiental negativo, principalmente debido al uso de envases de plástico y al consumo de energía durante el proceso de producción. Sin embargo, las empresas están trabajando para reducir su impacto ambiental mediante el uso de envases reciclables y la implementación de prácticas de producción más sostenibles.

El mercado de confitería masticable está experimentando un crecimiento constante, impulsado por una serie de factores, como el aumento de los ingresos disponibles, la urbanización, la creciente demanda de productos indulgentes y la popularidad de las golosinas entre los consumidores de todas las edades. Algunas de las tendencias más importantes del mercado de confitería masticable incluyen:

- **Demanda de productos saludables:** Los consumidores están cada vez más interesados en consumir productos de confitería masticable que sean saludables y que no contengan ingredientes artificiales o azúcar agregada.
- **Popularidad de sabores exóticos:** Los consumidores están buscando nuevos y emocionantes sabores de confitería masticable, lo que está impulsando la demanda de productos con sabores exóticos y de inspiración global.

1.5 Marco metodológico para realizar trabajo de grado

1.5.1 Enfoque de investigación

El desarrollo e implementación de una línea de producción de confitería masticable requiere un enfoque de investigación riguroso y sistemático que abarque diversas áreas de estudio. Este enfoque debe considerar aspectos técnicos, comerciales, operativos y de mercado para garantizar el éxito del proyecto. El enfoque de investigación para el desarrollo de este trabajo de grado se basó en el enfoque cuantitativo y cualitativo de la información que se consultó para la realización del trabajo de grado.

1.5.2 Tipos de investigación

Como tipo de investigación para el desarrollo e implementación de la línea de producción de confitería masticable, se escogió la investigación descriptiva y exploratoria ya que las dos nos

permiten recopilar información detallada sobre la industria de confitería masticable, las tendencias de mercados, aspectos y prácticas del proceso, los ingredientes utilizados y estándares de calidad de producción existente.

Se aplica el método de investigación documental ya que esta permite recopilar información de reportes de mercados, estudios de la industria, literatura científica y regulaciones alimentarias, sobre la confitería masticable.

1.5.3 Herramientas para la recolección de información

Como herramientas de recolección de información se diseñará una encuesta en línea a través de SurveyMonkey o Google Forms para recopilar de manera eficiente y analizar los datos de consumidores, de preferencias de sabor, presentación, empaque y otros factores clave.

1.5.4 Fuentes de información

Para recopilar información relevante y precisa durante el desarrollo e implementación de tu línea de producción de confitería masticable se consultarán publicaciones relacionadas con la industria de confitería, literatura científica y técnica, resoluciones y normatividad y encuestas.

2. Estudios y evaluaciones

2.1. Estudio de mercado

2.1.1 Población

La población objetivo es la empresa Dulces La Tropical, la cual dentro de su portafolio de productos no cuenta con la línea confitería masticable. Cuenta con 325 colaboradores, con los cuales se desarrollará e implementará la línea de producción de confitería masticable.

2.1.2 Dimensión de la demanda

El sector de la confitería en Colombia tiene un compartimiento positivo, pues de acuerdo a cifras consultadas, “3 de cada 4 personas (76%) consume dulces y sumado a ello, 1 de cada 3 personas (36,6%) lo hace diariamente” (Muñoz, 2023). Por lo anterior, se puede establecer que el sector ofrece

oportunidades de desarrollo a las empresas, puesto que existe un número considerable de consumidores.

El sector de la confitería en Colombia tiene un compartimiento positivo, pues de acuerdo a cifras consultadas, “3 de cada 4 personas (76%) consume dulces y sumado a ello, 1 de cada 3 personas (36,6%) lo hace diariamente” (Muñoz, 2023). Por lo anterior, se puede establecer que el sector ofrece oportunidades de desarrollo a las empresas, puesto que existe un número considerable de consumidores. Hay que adicionar, además, que, a nivel global se estima un crecimiento del 3,99% anual del mercado global de dulces durante el periodo comprendido entre el 2022 – 2027.

Por otra parte, es relevante resaltar los principales destinos de exportación del producto identificado bajo la partida arancelaria 1704901000-Bombones, caramelos, confites y pastillas. Lo anterior se realiza con el objetivo de establecer cuáles podrían ser los mercados objetivos en caso de que la empresa decida iniciar un proceso de exportación con la nueva línea de confitería.

La información registrada en la imagen 6 corresponde al período de enero de 2022 a enero de 2023 se muestra en la figura.

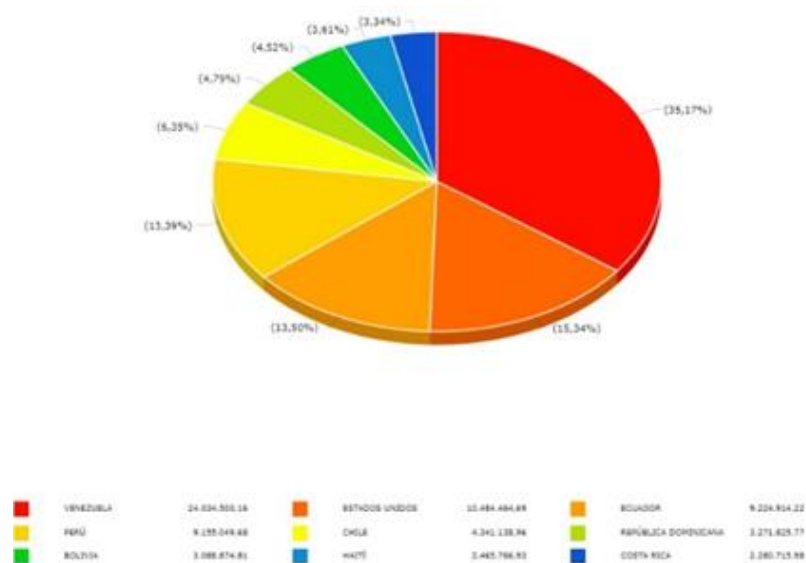
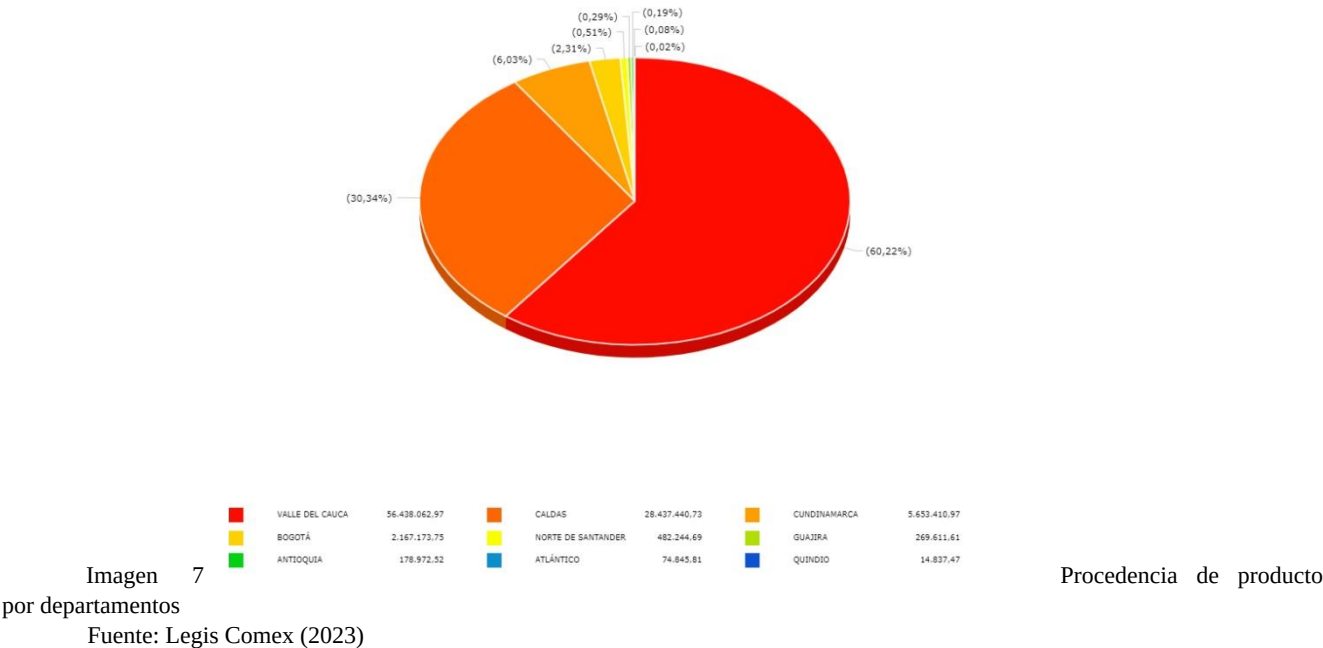


Imagen 6 Exportación de confitería 2022- 2023
Fuente: Legis Comex (2023)

Los departamentos de procedencia de los productos anteriormente mencionados son: Valle del Cauca, Caldas y Cundinamarca se muestra en la imagen 7



Es importante mencionar, que, la región del Valle del Cauca en Colombia es conocida y representativa por su significativa producción de azúcar. Lo anterior es resultado de una combinación de factores geográficos, climáticos, económicos y culturales que han contribuido a su éxito en la producción de materia prima de azúcar.

Dentro de las razones fundamentales se destacan:

- **Clima y suelos propicios:** El Valle del Cauca tiene un clima tropical favorable para el cultivo de caña de azúcar. Las condiciones cálidas y húmedas, junto con suelos fértiles, proporcionan un ambiente propicio para el crecimiento saludable de la caña de azúcar.

- **Topografía adecuada:** La topografía de la región, que incluye valles y tierras bajas, es ideal para el cultivo de cultivos como la caña de azúcar. Esta topografía permite el riego y el drenaje adecuados, lo que contribuye al crecimiento saludable de los cultivos.

- **Tradición agrícola:** La región tiene una larga historia de agricultura y cultivo de caña de azúcar. La experiencia y el conocimiento transmitidos de generación en generación han permitido el desarrollo de prácticas agrícolas eficientes y sostenibles.

- **Infraestructura y acceso a mercados:** La región cuenta con una infraestructura de transporte y logística que facilita el acceso a los mercados nacionales e internacionales. Esto permite una distribución eficiente de los productos agrícolas, incluida la caña de azúcar y sus derivados.

- **Inversiones en tecnología y procesamiento:** Las inversiones en tecnología y equipos modernos de procesamiento de caña de azúcar han permitido a los productores del Valle del Cauca mejorar la eficiencia de la producción y la calidad del azúcar y sus subproductos.

- **Diversificación de productos:** Además del azúcar, la región también ha diversificado su producción en subproductos de la caña de azúcar, como el etanol y la energía eléctrica a partir del bagazo de la caña. Esto ha contribuido a una mayor rentabilidad y sostenibilidad en la industria.

- **Apoyo gubernamental:** Las políticas y programas de apoyo gubernamental a la agricultura y la agroindustria también pueden haber desempeñado un papel importante en el desarrollo y el crecimiento del sector azucarero en la región.

2.1.3 Dimensión de la oferta

En los últimos años se han presentado múltiples cambios en la manera de consumir los productos, pues las personas han tomado más consciencia de lo que consumen, en este sentido, optan por alimentos que no sean nocivos para su salud.

De acuerdo con el informe **MERCADO DE CONFITERÍA: CRECIMIENTO, TENDENCIAS, IMPACTO DE COVID-19 Y PRONÓSTICOS (2023 - 2028)** realizado por Mordor Intelligence, los

consumidores están optando por opciones más saludables (dulces bajos en calorías, ricos en cacao y con ingredientes funcionales).

Una de las tendencias que resaltar el informe referido en el párrafo anterior está relacionado con la creciente demanda del chocolate orgánico, así como también la aparición de snacks y el aumento de los dulces sin azúcar, pues se espera que dicho producto sea el impulsor del crecimiento del mercado (Mordor Intelligence, s. f.)

2.1.4 Competencia - Precios

El sector de azúcares y confitería se caracteriza por la participación de múltiples empresas, sin embargo, existe un dominio preponderante por parte de dos empresas, las cuales contemplan más del 50% de las exportaciones en Valor FOB. Dichas empresas son Colombina S.A. y Super de Alimentos S.A., como se muestra en la imagen 8

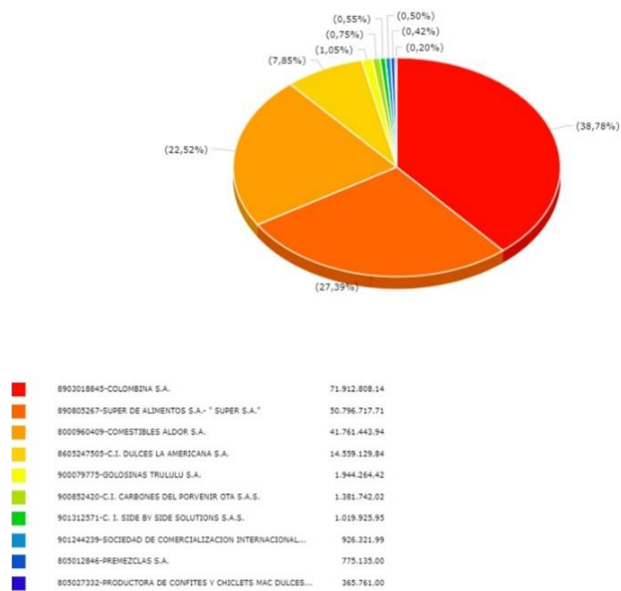


Imagen 8 Empresas colombianas

exportadoras de confitería
Fuente: Legis Comex (2023)

Es importante resaltar, que Colombina S.A es el líder en el mercado colombiano, lo anterior se sustenta, porque sus ingresos operacionales son de \$789.726 millones en el mercado colombiano.

El poderío de Colombina en el mercado se debe a una mezcla de factores que le dan las herramientas necesarias para desarrollar una fuerte posición nacional e internacional.

Algunos de los factores que permiten a Colombina ser líder se encuentra el sabor, la cercanía y la sostenibilidad, sin dejar a un lado las políticas de calidad que cumplen, pues estas brindan mayor confianza a los consumidores.

Por otra parte, la institucionalidad y la tradición de la compañía, en conjunto con la adquisición de otras empresas en el extranjero elementos, que le ha brindado a Colombina la posibilidad de tener grandiosos resultados.

Los precios de confitería masticable en Colombia varían dependiendo de la marca, el producto, el tamaño y el punto de venta. En general, los precios se encuentran en el rango de COP 500 a COP 5.000 por unidad. Los factores que pueden afectar el precio son:

Costos de producción: Dentro de los costos de producción se incluye el costo de los ingredientes, la mano de obra, la energía y la depreciación de los equipos.

Competencia: Los precios de la competencia son un factor importante que determina los precios de la confitería masticable.

Demanda del consumidor: La demanda del consumidor también puede afectar los precios. Si hay una alta demanda de un producto, el precio puede ser más alto.

Canales de distribución: Los precios de la confitería masticable también pueden variar dependiendo de los canales de distribución que se empleen. Los productos vendidos en supermercados suelen tener un precio más alto que los que se venden en tiendas pequeñas.

2.1.5 Punto de equilibrio oferta – demanda falta

El punto de equilibrio es un indicador importante para la toma de decisiones estratégicas en una empresa. Si la empresa vende menos que el punto de equilibrio, tendrá pérdidas, pero si la empresa vende más que el punto de equilibrio, tendrá ganancias. El punto de equilibrio en la producción y

venta de caramelos blandos se refiere al punto en el que los ingresos totales por ventas son iguales a los costos totales de producción y venta. En este punto, la empresa no gana ni pierde dinero. El punto de equilibrio es el punto en el que los ingresos totales por ventas son iguales a los costos totales de producción y venta, mientras que la oferta y la demanda se refieren a la cantidad de caramelos blandos que los vendedores están dispuestos a vender y la cantidad que los consumidores están dispuestos a comprar, respectivamente.

La oferta de caramelos blandos está influenciada por factores como los costos de producción, el precio de los insumos, la tecnología disponible y las expectativas de ganancias de los productores.

La demanda de caramelos blandos está influenciada por factores como el precio de los caramelos, el ingreso disponible de los consumidores, los gustos y preferencias de los consumidores, el precio de productos sustitutos y el marketing.

El punto de equilibrio se encuentra en el punto donde la oferta y la demanda se encuentran.

Si la oferta es mayor que la demanda, el precio de los caramelos blandos tenderá a bajar hasta que se alcance el equilibrio. Si la demanda es mayor que la oferta, el precio de los caramelos blandos tenderá a subir hasta que se alcance el equilibrio.

Los cambios en la oferta y la demanda pueden afectar el punto de equilibrio de los caramelos blandos.

Por ejemplo, si el precio de la materia prima aumenta, la oferta de caramelos blandos puede disminuir, lo que puede llevar a un aumento del precio y un nuevo punto de equilibrio más alto. Por otro lado, si aumenta el ingreso disponible de los consumidores, la demanda de caramelos blandos puede aumentar, lo que puede llevar a un aumento del precio y un nuevo punto de equilibrio más alto.

Los factores que pueden afectar el punto de equilibrio en la oferta y la demanda de los caramelos blandos son:

- **Un aumento en el precio de la materia prima:**

Disminuye la oferta de caramelos blandos.

Aumenta el precio de los caramelos blandos.

Eleva el punto de equilibrio.

- **Una campaña de marketing exitosa:**

Aumenta la demanda de caramelos blandos.

Aumenta el precio de los caramelos blandos.

Eleva el punto de equilibrio.

- **Una recesión económica:**

Disminuye la demanda de caramelos blandos.

Disminuye el precio de los caramelos blandos.

- **Nuevo producto sustituto:**

Disminuye la demanda de caramelos blandos.

Disminuye el precio de los caramelos blandos.

Reduce el punto de equilibrio.

2.1.6 Determinación de precios / estrategias de comercialización

Para determinar los precios de los caramelos blandos se combinan una serie de factores que incluyen:

Los costos de producción entre ellos

- **Materias primas:** El precio de los ingredientes principales como azúcar, jarabe de maíz, gelatina, saborizantes y colorantes juega un papel importante en el costo final del producto. Las fluctuaciones en los precios de estos ingredientes pueden afectar significativamente los márgenes de ganancia.

- **Manufactura:** Los costos de producción, como la mano de obra, la energía, el agua y el empaque, también influyen en el precio final. La eficiencia de los procesos de manufactura y el uso de tecnologías innovadoras pueden ayudar a reducir costos.
- **Transporte y distribución:** Los costos de transportar los caramelos blandos desde la fábrica hasta los puntos de venta también deben considerarse. La distancia, el método de transporte y las condiciones del mercado pueden afectar estos costos.

Demanda y oferta:

- **Popularidad:** La popularidad de los caramelos blandos entre los consumidores es un factor crucial para determinar su precio. Si la demanda es alta, se puede tener mayor poder para fijar precios más altos.
- **Competencia:** La competencia entre diferentes marcas y fabricantes de caramelos blandos también influye en los precios. Si hay muchas opciones disponibles, los consumidores pueden ser más sensibles al precio y buscar las mejores ofertas. (El País, 2024)
- **Estacionalidad:** La demanda de caramelos blandos puede variar según la época del año. Hay temporadas de mayor demanda como las festividades de Halloween o Navidad, lo que puede llevar a precios más altos durante esos períodos.

Las marcas de caramelos blandos reconocidas y establecidas pueden tener mayor poder para cobrar precios premium debido a la lealtad y la confianza de los consumidores. Las estrategias de marketing, como publicidad, promociones y empaques atractivos, también pueden influir en el precio. Se puede llegar a invertir más en marketing para diferenciar sus productos y justificar precios más altos.

Otro factor que puede influir en la determinación de los precios y estrategias de comercialización son los impuestos que los gobiernos pueden imponer a la venta o al consumo de caramelos blandos, lo que aumenta su precio final para los consumidores, la Corte

Constitucional de Colombia dejó en firme el impuesto saludable al consumo de alimentos ultrapocesados y bebidas azucaradas incluido en el artículo 54 de la reforma tributaria del 2022, adicional a esto la aprobación de la Resolución 2492 de 2022 del Ministerio de Salud y Protección Social relacionadas con la seguridad alimentaria, el etiquetado y la publicidad también pueden afectar los costos de producción y, en consecuencia, el precio final de los caramelos (Social, Ministerio de Salud y Protección, 2023)

2.1.7 Canales de Distribución Encuesta

La elección de los canales de distribución adecuados es una decisión estratégica crucial para el éxito de cualquier producto. En el caso de la confitería masticable, existen una variedad de canales de distribución que las empresas pueden utilizar para llegar a sus consumidores objetivo.

Existen varios canales distribución como:

Canales Directos:

- **Venta directa al consumidor:** La empresa vende sus productos directamente a los consumidores a través de su propio sitio web, tiendas físicas o puntos de venta.
- **Venta a minoristas:** La empresa vende sus productos a minoristas, como supermercados, tiendas de conveniencia o tiendas especializadas, que luego los revenden a los consumidores.

Canales Indirectos:

- **Distribuidores:** La empresa vende sus productos a distribuidores que luego los revenden a minoristas o directamente a los consumidores.
- **Mayoristas:** La empresa vende sus productos a mayoristas que luego los revenden a minoristas.
- **Agentes de ventas:** La empresa contrata agentes de ventas para representar sus productos y venderlos a minoristas o distribuidores.

La elección del canal de distribución adecuado depende de una serie de factores, como:

- Público objetivo
- Estrategia de marketing
- Capacidad de distribución
- Costos
- Competencia

Algunos de los canales de distribución más comunes para la confitería masticable incluyen:

- Los supermercados son un canal de distribución importante para la confitería masticable, ya que ofrecen una amplia exposición a un gran número de consumidores.
- Tiendas de conveniencia son un canal conveniente para la compra de confitería masticable, especialmente para los consumidores que buscan una opción rápida y fácil.
- Las tiendas especializadas, como las tiendas de dulces y las tiendas de productos naturales, pueden ofrecer una selección más amplia de confitería masticable, incluyendo productos gourmet o artesanales.
- La venta en línea es un canal de distribución cada vez más popular para la confitería masticable, ya que permite a los consumidores comprar productos desde la comodidad de sus hogares.

2.2 Estudio técnico

2.2.1 Diseño conceptual del proceso o bien o producto

El Caramelo es un producto obtenido por la transformación sufrida por el azúcar y otras materias primas calentadas a temperatura que oscilan entre los 120° y los 160°.

Los procesos seguidos para la elaboración del caramelo son los siguientes:

- Dilución: Dilución de azúcar mediante hidratación en agua, calor y Glucosa para generar jarabe.

- **Cocción:** Concentración de sólidos (Sirope) por evaporación de agua que genera una pasta para fabricación del dulce.
- **Mezcla de pasta + Unidad dosificada:** Adición de color, sabor, acidulante, Gelatina y fondan a la pasta se Homogeniza y temperado para dar punto óptimo.
- **Estiramiento:** es la recristalización de la pasta con su ingrediente generando un azucaramiento.
- **Enfriamiento y Troquelado:** Enfriamiento del producto por medio de aire, que garantiza el troquelado y forma del caramelo.

Los caramelos blandos son productos fácilmente masticables, elaborados a base de azúcares en forma de almíbares, que adquieren una consistencia semisólida, gelatinosa o pastosa, cuando están fríos, por esta razón deben cumplir con unos parámetros fisicoquímicos de después de su proceso de enfriamiento. Ver tabla 2 Análisis fisicoquímico

ANÁLISIS FÍSICO QUÍMICO DEL CARAMELO BLANDO		
PARAMETRO	METODO	RANGO
Humedad	P-LF-008 Versión 3 (Gravimetría – Secado en estufa)	1.2- 1.3 g/100g
Sólidos totales	P-LF-008 Versión 3 (Gravimetría – cálculo por diferencia)	98 -98,7g/100g
Cenizas	P-LF-001 Versión 5 (Gravimetría - calcinación a 600°C)	0,6 - 0,7g/100g
Plomo	AOAC 972.23. Ed. 21:2019 Modificado	<0,039 g/100g
Azúcares Totales	AOAC 923.09. Ed 20:2016 (Lane-Eynon)	74,4 g/100g

Tabla 2 Análisis fisicoquímico del caramelo blando
Fuente La Tropical

A continuación, se describirá un estudio sobre el cultivo del azúcar

Nombre científico: *Saccharum officinarum*

Nombres comunes: Caña de azúcar, caña miel, caña dulce

Es una gramínea tropical perenne con tallos gruesos y fibrosos que pueden crecer entre 3 y 5 metros de altura. Éstos contienen una gran cantidad de sacarosa que se procesa para la obtención de azúcar. La caña de azúcar es uno de los cultivos agroindustriales más importantes en las regiones tropicales.

Tipos de suelo: Se adapta a casi cualquier tipo de suelo, pero se desarrolla mejor en suelos francos, profundos y bien drenados. Se prefieren suelos con un pH de 7.4, pero se puede cultivar en un rango de 5.5 a 7.8. El cultivo demanda altos requerimientos nutricionales en consideración a la alta cantidad de materia verde y seca que produce, situación que agota los suelos y hace necesario un adecuado programa de fertilización. Sin embargo, es muy eficiente en el aprovechamiento de la luz solar. Requerimientos de agua: La caña de azúcar requiere grandes cantidades de agua, aunque también es relativamente eficiente en su uso. La precipitación mínima es de 1500 mm por temporada. Si la precipitación no es suficiente para cubrir esa cantidad, se puede utilizar irrigación. Clima: La caña de azúcar se cultiva en los climas tropicales y subtropicales, desarrollándose mejor en climas calientes y con mucha exposición solar.

Generalmente se cultiva a una altura entre los 0 y 1000 msnm. Requiere de un clima húmedo caliente, alternando con períodos secos y temperaturas entre los 16 y 30 grados centígrados.

Cosecha: La propagación de la caña de azúcar se realiza por estaca. La cosecha conocida también como zafra se puede hacer de forma mecanizada como manual. Por cada plantación generalmente se extraen 4 ó 5 cortes (cosechas) y luego se realiza la renovación del cultivo.

A continuación, se describen todas las maquinarias, equipos, infraestructura y mano de obra que requiere el proyecto de confitería para su desarrollo.

Listado de maquinaria y equipos más relevantes implementar la línea de confitería masticable.

Ver tabla 3 Maquinaria y equipo.

CANTIDAD	NOMBRE DEL EQUIPO
2	Tanques de almacenamiento de glucosa capacidad c/u 60 toneladas
2	Calderas de 200 BHP
3	Tanques de agua potable de 5000 Litros
1	Cocinadora
1	Mixturador en acero inoxidable
1	Mesas frías
1	Estiradora
1	Pre extrusora
1	Extrusora
1	Túnel de enfriamiento
4	Envolvedoras
1	Empacadora
1	Montacargas

Tabla 3 Maquinaria y equipo
Fuente: construcción del autor

2.2.1.1 Análisis y descripción del proceso o bien o producto o resultado que se desea obtener o mejorar con el desarrollo del proyecto

A continuación, se describe el proceso de elaboración de caramelos blandos, sus etapas y cada una de las operaciones, mencionando las herramientas y maquinarias que intervienen en el mismo, los recursos requeridos y se mencionará a grandes rasgos la mano de obra requerida en cada etapa del proceso. Ver en Anexo A Flujograma elaboración caramelo blando.

- **Recepción de materia prima:** Son recepcionadas las materias primas y los insumos que se requerirán, teniendo en cuenta que estos se encuentren en un estado óptimo, teniendo en cuenta los estándares de calidad de cada materia prima y/o material de empaque.
- **Dilución y Cocción de ingredientes:** es la dilución de azúcar mediante hidratación en agua, calor y Glucosa para generar jarabe, que posteriormente cocción se evapora el agua que genera una pasta para fabricación del dulce.

- Temperado de la pasta de caramelo: en estos procesos se adicionan ingredientes como el color, sabor (UD) y ácido, que son mezclas con la pasta cocinada y temperada en una mesa fría.
- Estiramiento y recristalización del azúcar (azucaramiento): es el tiempo de estirado que tiene la pasta para que llegue a su azucaramiento.
- Partición en mojes corte de trozos rectangulares: es el tiempo de reposo que tiene las pastas del caramelo que luego son almacenadas en bolsas en pequeños trozos de 9 kg, estos trozos son almacenados en estibas para luego ser utilizadas.
- Pre Extrusión de mojes rectangulares: es cuando se incorporan los trozos de caramelo a la máquina pre extrusora que permite que la pasta esté más blanda, para que posteriormente sea incorporada a la extrusora.
- Extrusión de mojes pre extruidos: es la incorporación de la pasta blanda a la extrusora que es la que forma la soga del caramelo.
- Enfriamiento de la soga: Es un túnel por donde pasa la soga del caramelo para ser enfriado y dejado a una temperatura de 25°C.
- Corte y envoltura: Es el proceso por el cual pasa la soga por una máquina cortadora que proporciona el tamaño del dulce y que envuelve al mismo tiempo.
- Empaque: es donde se incorpora el empaque secundario al producto para luego ser embalado en cajas.
- Almacenamiento y despacho: Es el lugar donde se almacena el producto terminado para luego ser despachado a su destino ya sea nacional o internacional.

2.2.1.2 Definición de las características técnicas y del aprovechamiento del proyecto

- Capacidad de producción: La línea de producción debe tener la capacidad de producir la cantidad de confitería masticable que la empresa necesita para satisfacer la demanda del mercado.
- Eficiencia: La línea de producción debe ser eficiente en términos de tiempo y energía.

- Calidad: La línea de producción debe producir confitería masticable de alta calidad que cumpla con los estándares establecidos por la empresa y las regulaciones sanitarias de los entes de control colombiano y los países a los cuales se va a exportar el producto.
- Flexibilidad: La línea de producción debe ser flexible para permitir la producción de una variedad de productos con diferentes sabores, formas y tamaños, según las especificaciones técnicas del área de diseño.
- Seguridad: La línea de producción debe ser segura para los trabajadores y cumplir con las normas de seguridad laboral.
- Dentro de los beneficios que se esperan obtener con el desarrollo de este proyecto se definieron los siguientes:
- Con la implementación de la línea de producción se desea que la empresa a aumentar su rentabilidad al reducir los costos de producción y aumentar las ventas.
- Mejora de la calidad: Implementar sistemas de control de calidad para garantizar que los productos cumplan con las especificaciones de calidad establecidas por la empresa, al garantizar una producción consistente y uniforme.
- Mayor flexibilidad: La línea de producción puede ayudar a que la empresa pueda ser más flexible para responder a las demandas del mercado y al desarrollar nuevos productos.
- Reducción de costos: Implementar medidas para reducir los costos de producción (costos de mano de obra, energía y materiales).
- Mayor eficiencia: Utilizar los equipos y los recursos de manera eficiente para maximizar la producción
- Mejora de la competitividad: La línea de producción puede ayudar a la empresa a ser más competitiva en el mercado al ofrecer productos de alta calidad a precios competitivos.

- Protección del medio ambiente: implementar prácticas sostenibles permite reducir el impacto ambiental de la producción.

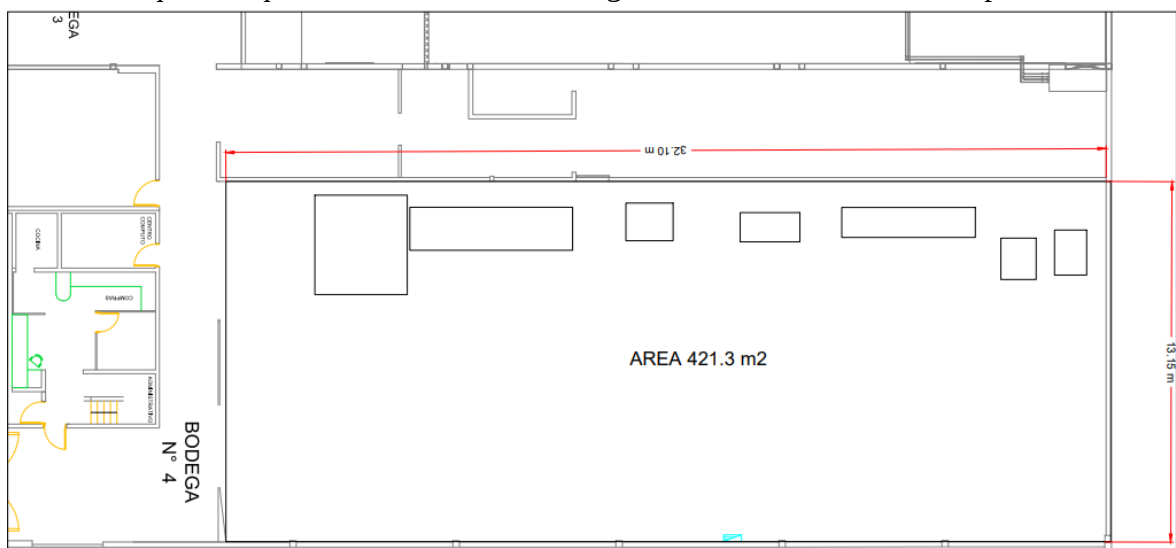
2.2.1.2.1 Tamaño y Localización

Teniendo en cuenta el estudio de mercado de la empresa LA TROPICAL (nombre que se utiliza para preservar la confidencialidad de la compañía) donde se puede identificar las tendencias de consumo, la población objetivo y las preferencias del consumidor. Existe una demanda potencial de 50 toneladas mes de confitería masticable.

Con Desarrollo e implementación de línea de producción de confitería masticable, la empresa la Tropical (nombre que se utiliza para preservar la confidencialidad de la compañía) se estima una producción de 37 toneladas al mes. Con la identificación oportunidades para aumentar la eficiencia en la producción, como la automatización de ciertas etapas del proceso o la mejora de la capacidad de la maquinaria se podría aumentar la capacidad de producción a 75 toneladas mes.

Teniendo en cuenta el potencial de crecimiento del mercado y las mejoras de eficiencia, se diseñaría un plan para aumentar gradualmente la capacidad de producción a 150 toneladas al mes en el próximo año.

Se considera que es un proyecto de gran tamaño, debido a que su ampliación en la planta de producción requerirá que se trasladen las bodegas de almacenamiento de producto terminado



nacional e internacional, ya que el área que requiere para el montaje de sus equipos es de 421.3 m2., como se muestra en la imagen 9

Imagen 9 Diseño Planta de producción
Fuente: Dulces la Tropical

La planta de producción de la empresa La tropical se encuentra situada en el departamento de Cundinamarca en la ciudad de Bogotá Colombia en la calle 12 # 37-07 en la localidad de Puente Aranda y cuenta con un área total de 5.513 m2. Ver imagen 10 e imagen 11



Imagen 10 Macro localización - Mapa de Municipios de Cundinamarca y Distrito Capital
Fuente Colombianamania.com



Imagen 11 Micro localización -

Mapa Localidad de Puente Aranda; Bogotá D.C

Fuente Bogotá abierta

Bogotá es una ciudad con una población significativa y una economía diversa. Además, sirve como punto de acceso a un mercado colombiano más amplio y a otros mercados de América del Sur, centro América, lo que facilita la distribución de productos de confitería masticable a una base de clientes considerable. La ciudad cuenta con una infraestructura logística bien desarrollada, que incluye una malla vial que conecta a la ciudad con otras regiones de Colombia y algunos países vecinos. Adicional a esto cuenta con el Aeropuerto Internacional El Dorado que es uno de los aeropuertos más grandes y modernos de América Latina facilitando la importación de materias primas y la exportación de productos terminados. A pesar que Bogotá no es una zona productora de materias primas como el cacao o el azúcar, su ubicación estratégica en una región agrícola de Colombia le permite tener acceso a materias primas como azúcar, jarabe de maíz, sabores naturales y otros ingredientes que son comunes en la producción de confitería masticable y la importación eficiente de estos insumos desde otras regiones de Colombia o incluso de otros países de América Latina reduciendo los costos de transporte y adquisición de materias primas. (Invest Bogota, 2023)

2.2.1.2.2 Requerimientos para el desarrollo del proyecto

Colombia tiene un entorno regulatorio relativamente favorable para la inversión extranjera y la creación de empresas y Bogotá por ser la capital del país es el epicentro de muchas instituciones gubernamentales y empresariales, lo que facilita los procesos de registro y cumplimiento de normativas. Las regulaciones alimentarias y de seguridad son estrictas, lo que es esencial para garantizar la calidad y seguridad de los productos alimenticios. Dentro de las instituciones se encuentran, el Ministerio de Salud y Protección Social, la secretaria Distrital de Salud, Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos INVIMA.

Dentro de esta normatividad se encuentra la Ley 2120 del 2021 que permite adoptar medidas fomentar entornos alimentarios saludables y prevenir y reducir enfermedades no pretende reducir las enfermedades como la diabetes, la caries dental, las cardiovasculares y las cerebrovasculares, disminuyendo el consumo de azúcares, grasas y sal. (Ley 2120 de 2021, s.f.).

También se cuenta con la norma técnica NTC 512-1 y NTC 512-2 indica que requisitos deben cumplir los rotulados o etiquetados de los productos alimenticios en Colombia. La NTC 512-1 tiene por objeto “establecer los requerimientos mínimos de los rótulos o etiquetas de los envases o empaques en que se expenden productos alimenticios, tales como, fecha de fabricación y fecha de vencimiento, peso, ingredientes y unidad de medida, instrucciones de conservación del producto, información nutricional y numero de lote de producción. (Revista Espacios, 2018).

La NTC 3207:2008 establece los requisitos y ensayos que deben cumplir los caramelos blandos. (ICONTEC, s.f.)

La ciudad cuenta con una fuerza laboral educada y capacitada en diversas áreas, lo que incluye la industria alimentaria. Lo que es beneficioso para la contratación de personal en la planta de producción. Sin embargo, también es importante considerar desafíos potenciales, como la

competencia en el mercado local y la necesidad de cumplir con regulaciones específicas en la producción de alimentos.

Infraestructura: En el área de 421,3m² se almacenaba producto terminado, para darle continuidad al proyecto se trasladará la bodega de producto terminado y se realizarán las adecuaciones sanitarias como pintura en paredes, resane de pisos y encerramiento del área.

Mano de obra: Para la operación de 24 horas se requieren 30 personas operativas y un supervisor para poder realizar las labores en las diferentes etapas del proceso, esto significa que la empresa generará beneficios directos para sus familias. De forma indirecta la empresa, generará empleo para otras empresas que proveen servicios, insumos y materiales a la misma.

2.2.2 Supuestos y restricciones del proyecto

En la tabla 4, se describen los supuestos y restricciones para el proyecto de desarrollo e implementación de una línea de producción de confitería masticable.

Supuestos	Restricciones
La demanda de confitería masticable se mantendrá constante según los datos de mercado actuales.	El presupuesto asignado para el proyecto es fijo y solo puede ser aumentado con la aprobación de la gerencia general. Capacidad de la línea de producción puede llegar a afectar la demanda
Los proveedores de maquinaria y materias primas cumplirán con los plazos de entrega estipulados.	El espacio disponible en la planta de producción es limitado y para realizar ampliaciones o modificaciones deben ser aprobadas por la gerencia general
Se asume que el personal de producción recibirá la capacitación adecuada para operar las máquinas de manera segura y eficiente.	El tiempo disponible para completar el proyecto está restringido por el lanzamiento planificado del producto al mercado
Se asume que las aprobaciones regulatorias necesarias para la producción de alimentos serán obtenidas a tiempo.	Las normativas de seguridad alimentaria y calidad deben ser estrictamente cumplidas en todas las etapas del proyecto

Tabla 4 Supuestos y restricciones del proyecto

Fuente: creación

2.3 Estudio Económico- Financiero

2.3.1 Estimación del valor de la inversión del proyecto

La ejecución del proyecto iniciará haciendo uso del anticipo del 30% del valor del presupuesto, que corresponde a \$240.000.000,00 y el 70% que corresponde a \$560.000.000,00 restante, se factura por avance de proyecto para un total de \$800.000.000.

2.3.2 Definición de costos y gasto de la operación y mantenimiento del proyecto.

Los costos de operación contemplan las nóminas y servicios de mantenimiento de equipos y maquinaria que de la línea de producción de confitería masticable. El mantenimiento de los son responsabilidad del patrocinador y no hacen parte del alcance de este proyecto

2.3.3 Flujo de caja del proyecto del caso

El flujo de caja presenta los movimientos de dinero que se presentan durante el desarrollo del proyecto partiendo del periodo 0 en cual se desembolsa el anticipo por parte del sponsor y culmina en el periodo 72 con el cierre el proyecto. Ver Anexo B Flujo de Caja proyectado. **Determinación del costo del capital, fuentes de financiación y uso de fondos.**

Los fondos de financiamiento para el desarrollo del proyecto corresponden al 100% de la empresa. En caso de requerir algún préstamo la empresa solicitara un crédito con uno de los Bancos que la empresa ha tenido vínculos financieros. En el flujo de caja proyectado se incluye el valor del préstamo. En el Anexo Externo C se encuentra un análisis financiero proyectado e indicadores financieros

2.3.4 Evaluación financiera del proyecto VPN TIR o de Beneficio-coste

La evaluación financiera del proyecto de desarrollo e implementación de una línea de producción de confitería masticable, utilizando el VPN, la TIR y el B/C, proporciona información crucial para la toma de decisiones informadas sobre la inversión. Estos indicadores financieros

permiten evaluar la rentabilidad, el atractivo y la viabilidad del proyecto, considerando tanto aspectos cuantitativos como cualitativos.

En la tabla 5 se muestran los valores arrojados el VPN, la TIR y el Beneficio – costo del proyecto, en el cual se puede observar con un valor positivo para el VPN, lo que indica que el proyecto no genera pérdidas, el retorno de la inversión del proyecto es a dos años, la TIR es de un 69%.

VPN	AÑO	0	1	2	3	4
	FCN	394,59	592,89	587,32	596,29	973,83
	AÑO	0	1	2	3	4
	VPN	394,59	524,68	459,96	413,26	597,27
	VPN	2389,75618				
RBC						
	RBC	2,987				
TIR	AÑO	0	1	2	3	4
	\$	-800	592,89	587,32	596,29	973,83
	TIR	69%				

Tabla 5 Evaluación indicadores de rentabilidad del proyecto

Fuente: construcción del autor

2.3.5 Análisis de sensibilidad.

Teniendo en cuenta los restados obtenidos en la proyección del flujo de caja, el análisis de los indicadores de rentabilidad del proyecto se puede evidenciar que financieramente el desarrollo e implementación de la línea de producción de confitería masticable es un buen proyecto para la empresa Dulces LA TROPICAL.

2.4 Estudio Social y Sostenibilidad

2.4.1. Análisis de beneficios y costos sociales. Balance social

El análisis de la matriz PESTLE, permite comprender de una manera integral el entorno en el que opera la empresa La Tropical (segmentos dulces masticables en Colombia). De manera similar,

brinda información acerca de las oportunidades y amenazas que podrían influir en las decisiones estratégicas de la empresa. Ver Anexo D Matriz análisis PESTLE.

- Análisis factor político

Actualmente la empresa cumple con las regulaciones y normativas gubernamentales, como las normas de seguridad alimentaria y las normas de etiquetado.

- Análisis factor económico

La industria de la confitería es altamente competitiva, motivo por el cual los fabricantes de dulces deben estar aplicando conceptos de reingeniería para ser más rentables. Por otra parte, es importante saber que el entorno empresarial y económico puede cambiar con el tiempo y es necesario la revisión y actualización del análisis PESTEL periódicamente para mantener competitiva a la empresa La Tropical, con otras empresas que ofrecen productos similares.

- Análisis Social

Los cambios en los estilos de vida, como la creciente popularidad de la alimentación saludable, pueden afectar la demanda de dulces, para esto relevante adaptar los productos para satisfacer las necesidades de los consumidores que buscan opciones más saludables.

- Análisis factor tecnológico

Actualmente la empresa cuenta con los equipos adecuados para realizar una producción, sin embargo, teniendo en cuenta los avances tecnológicos limpias es importante que la empresa evalúe la posibilidad de implementar estas nuevas tecnologías. También importante resaltar que la empresa cuenta con un soporte de ciberseguridad que le permite tener el control del proceso de seguridad y de la información relevante.

- Análisis factor ambiental

La empresa cuenta con una política ambiental y objetivos basados en el cumplimiento de requisitos legales, con el objetivo de minimizar y controlar los impactos ambientales, mediante

programas, procedimientos y prácticas dirigidos hacia una producción más limpia y desarrollo sostenible, mejoramiento continuo que contribuya en la conservación del medio ambiente y en la disminución de la huella de carbono.

- **Análisis factor legal**

En relación con el cumplimiento de contratos con los proveedores se han cumplido bajo los criterios que rige el código del comercio nacional. En el aspecto legal - comercial los procesos reguladores favorecen el desarrollo, producción y comercialización de este tipo de productos (Dulces masticables) así como la transmisión de conocimientos y experiencias para el desarrollo empresarial.

2.4.2 Descripción y categorización de impactos ambientales

El proyecto denominado Desarrollo e implementación de una línea de producción de confitería masticable para la empresa La Tropical se va a realizar a partir de este documento el estudio ambiental y social donde se inicia con la categorización y análisis de los riesgos generados por el mismo.

Para el análisis DOFA se realizó una evaluación del proyecto, con el objetivo de crear estrategias de crecimiento en donde pudimos identificar las Fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas, diagnosticando situaciones internas de la organización con el fin de desarrollar un plan estratégico para Desarrollo e implementación de una línea de producción de confitería masticable.

De acuerdo al análisis DOFA aplicado a la organización nos permitió planificar estrategias empresariales para aplicarlas en el ámbito corporativo, en este análisis encontramos que las fortalezas y debilidades son factores que están bajo control de la organización, mientras que las oportunidades y amenazas generan variables que no dependen de la organización, sin embargo, la organización debe tener la capacidad de enfrentar estas condiciones sin tener problemas internos, a

continuación en la tabla #. Matriz DOFA describimos los factores internos y externos que intervienen en el desempeño del proyecto y Las variables internas son fortalezas y debilidades, las externas son oportunidades y amenazas.

Fortalezas 1. Compromiso con los objetivos del ODS. 2. Prácticas de producción responsable. 3. Cumplimiento de requisitos legales ambientales 4. Disponer de procesos y programas para control y mejoramiento ambiental 5. Contar con proveedores ecosostenibles en los procesos de producción de la materia prima utilizada por la empresa. 6. Control de impactos y medidas de control según normatividad nacional.	Debilidades 1. No contar con un proceso de acreditación en el sistema de gestión ambiental que esta actualmente. 2. No encontrar proveedores de materia prima ecosostenibles 3. Incremento en los costos de producción por la escases de materias primas 4. Capacidad instalada limitada
Oportunidades 1. Implementación de tecnologías energéticas sostenibles 2. Creación de un departamento de sostenibilidad que se encargue de gestionar las oportunidades asociadas a los ODS durante el proceso. 3. Reconocimiento en el mercado 4. Creciente demanda de procesos sostenibles. 5. Inversión en tecnología de punta. 6. Realizar un proceso de acreditación en el en la norma ISO 14001:2015	Amenazas 1. No tener oportunidades de negociación con países desarrollados en los cuales exigen reconocimientos o certificaciones ambientales. 2. Nuevos competidores con producción sostenible 3. Competencia de empresas no sostenibles. 4. Desastres naturales. 5. Crisis económicas que pueden afectar el precio de las materias primas 6. Cambio climático.

Imagen 12 Matriz DOFA Desarrollo e implementación de línea de producción de confitería masticables
Fuente: Construcción del autor

• RAM

La matriz de riesgos ambientales basada en la metodología de uso de la matriz de valoración de riesgos RAM (Risk Assessment Matrix), la matriz se debe utilizar como herramienta de decisión para el manejo de riesgos que impliquen consecuencias para las personas, el ambiente, los clientes, los bienes y la imagen de La tropical, En el Anexo Externo E Matriz de Riesgos

Ambientales La Tropical se presenta la evaluación de riesgos para el desarrollo e implementación de la línea de producción de confitería masticable.

De acuerdo a los con los resultados obtenidos en la Matriz de Riesgos Ambientales RAM se identificaron 5 Riesgos probables de los cuales 4 (80%) alcanzó una valorización M = Medio estos riesgos hacen referencia a No contar con certificación ambientales, No contar con prácticas sostenibles, Generar Emisiones gases efecto invernadero por el consumo de energía y consumo de combustible, No desarrollar o hacer cumplir el plan de gestión integral de residuos debido a la calificación es necesario contemplar y realizar las medidas de mitigación como:

- Gestionar una acreditación en ISO 14001 en donde se pueda certificar el sistema de gestión ambiental.
- Presentar a la gerencia un informe sobre la relevancia de la certificación de la ISO 14001 y los beneficios que esta traería.
- Desarrollar un plan de sostenibilidad de buenas prácticas ambientales.
- Implementar el uso de energía solar para alimentar la maquinaria y equipos.
- Optimizar las rutas de transportes
- utilizar vehículos de bajo consumo de combustible
- Desarrollar las actividades planteadas dentro de programa como rutas de recolección de residuos, manejo y disposición adecuada.
- Capacitación en segregación de residuos
- Campañas de siembra anual de arboles

Los riesgos categorizados como L= Bajo identificados para el proyecto es 1 que equivale al (20 %) este riesgo está relacionado con ocurrencias de desastres naturales y como el proyecto está ubicado en Bogotá la probabilidad Según los Mapas de Amenaza Sísmica para Colombia, basados en la Norma Colombiana para Construcción Sismo Resistente y preparados por la Asociación

Colombiana de Ingeniería Sísmica (AIS) en 1996, el país fue clasificado en nueve zonas de acuerdo con la máxima aceleración esperada; el Área del Estudio está localizada en la zona clasificada como de amenaza media.

2.4.3 Análisis del ciclo de vida del producto o bien o servicio o resultado (Eco indicador)

Los indicadores de sostenibilidad propuestos en la tabla 6, permiten evaluar las metas de sostenibilidad establecidas para el Proyecto de Desarrollo e implementación de una línea de producción de confitería masticable, también permitirán valorar afirmaciones de carácter calificativo en torno al avance registrado de cada indicador, dándole valor a su desempeño. Por lo tanto, los indicadores propuestos se utilizarán para realizar seguimiento y evaluación al plan de gestión de sostenibilidad del Proyecto.

Nombre del objetivo	Nombre del indicador	Descripción	Unidad medida	Fórmula	Periodicidad	Tipología
Combatir el cambio climático provocado por la quema de combustibles fósiles en la movilidad de las personas y las mercancías.	Cantidad de emisión de CO2	Cantidad de CO2 generado por el uso de vehículos	Toneladas	Huella Carbono mes actual/Huella de carbono mes anterior *100	Mensual	Efecto
Disminuir el consumo de energía eléctrica durante la vida del proyecto.	Consumo de Energía	Medir la cantidad de kw-h/ tonelada de producto para disminuir el impacto ambiental por la cantidad de energía usada durante el proyecto	KW-h	Consumo de kw-h /Ton Producida de caramelos	Mensual	Gestión
Minimizar los residuos ordinarios y aprovechar los residuos reciclables producidos en la compañía La Tropical	Cantidad de residuos tratados.	Cantidad de residuos sólidos tratados, a partir de los residuos generados en el proyecto.	%	Material reciclado mes actual/material reciclado mes anterior * 100	Mensual	Efecto
Disminuir la frecuencia y severidad en la accidentalidad anual	Control de accidentalidad	cuantificar la accidentalidad	El ILI es una medida global de las lesiones incapacitantes. %	ILI AÑO 2023/ILI 2024 *100	Anual	Gestión

Tabla 6 Indicadores de Sostenibilidad

Fuente: Construcción del autor

2.4.4 Definición del flujo de entradas y salidas

A continuación, en la tabla 7 se relacionan los criterios que aportan a la huella de carbono durante el desarrollo e implementación de la línea de producción de confitería masticable.

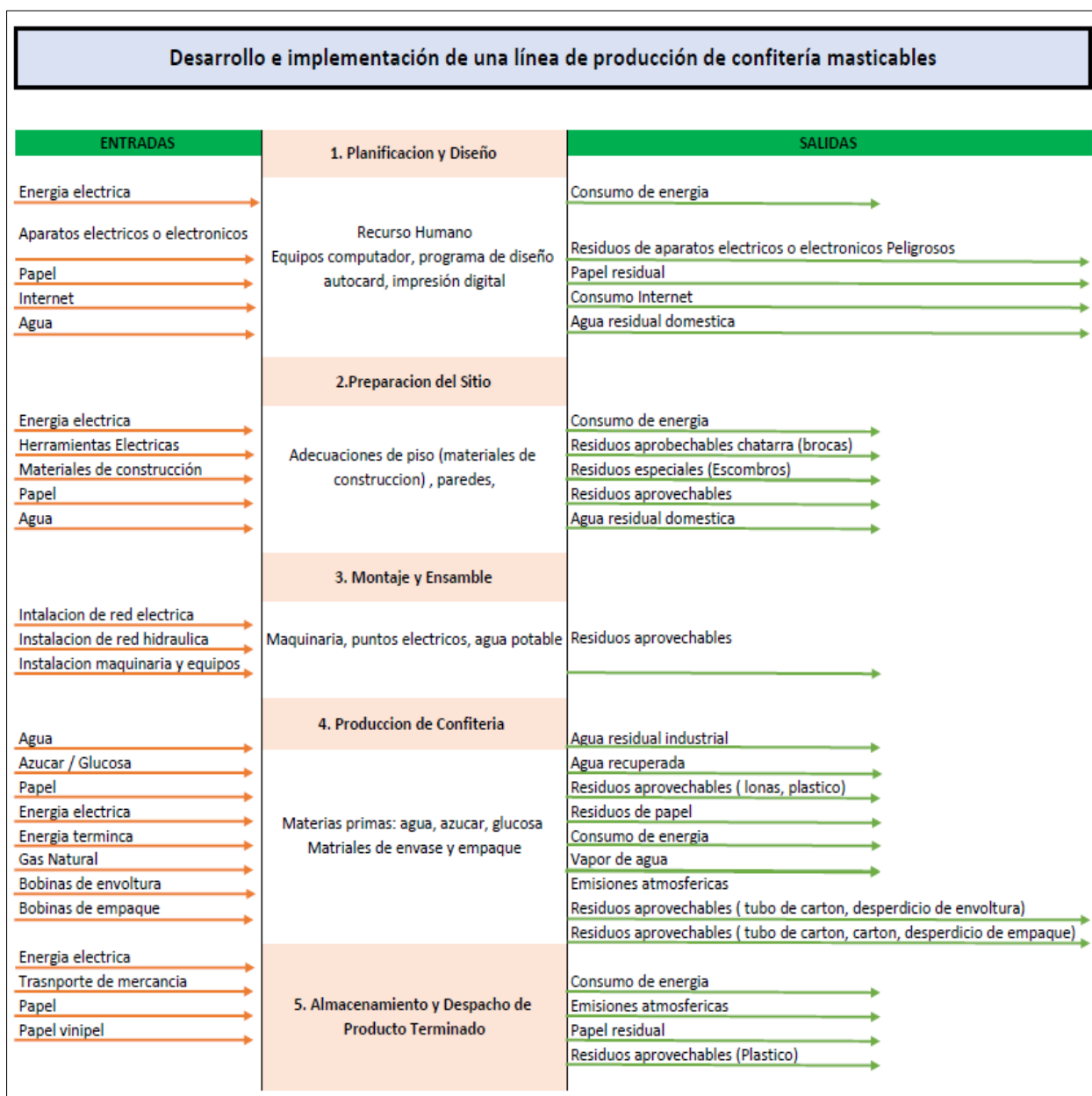


Tabla 7 Entradas y Salidas Desarrollo e implementación de línea de producción de confitería masticable

Fuente: construcción del autor

Los indicadores de sostenibilidad ambiental propuestos constituyen una metodología que permite evaluar las incidencias, el progreso y la eficacia del proceso productivo de la confitería sobre el medio ambiente, estos indicadores permitirán cuantificar el grado de responsabilidad y sostenibilidad ambiental de la organización. En un futuro no muy lejano las compañías o proyectos deberán contar con una certificación en cuando a los indicadores que permitirá el posicionamiento en escenarios de negocios internacionales obteniendo beneficios como:

- Toma de decisiones basada en evidencia: Permitiendo a los actores tomar decisiones informadas sobre la asignación de recursos y la implementación de políticas públicas.
- Mejora la gestión pública: la cual fortalece la transparencia, la rendición de cuentas y la eficiencia en la gestión de las políticas públicas.
- Moviliza la acción colectiva: Dado que promueve la participación de todos los sectores de la sociedad en la construcción de un futuro más sostenible.
- Promueve la innovación: Incentiva la búsqueda de soluciones innovadoras a los desafíos del desarrollo sostenible.

2.4.5 Cálculo del impacto ambiental bajo criterios P5TM

La matriz de riesgos ambientales basada en la metodología de uso de la matriz de valoración de riesgos RAM (Risk Assessment Matrix), se usó para evaluar los riesgos asociados a las actividades de desarrollo e implementación de una línea de producción de confitería masticables, en la imagen 13 Matriz de Riesgos Ambientales empresa Dulces LA TROPICAL se muestran los resultados de la evaluación cualitativa de los riesgos ambientales.

PROYECTO	Desarrolla e implementación de línea de producción de confitería masticables	GERENCIA DEL PROYECTO				Liliana Patricia Castro Neme Gilma Aurora Mulleón Morago Jaime Alberto Herrera Benjumea				ESTIMADO DE COSTOS (\$COP)	\$ 800.000.000,00									
										DURACIÓN (DÍAS)	365									
PLAN DE TRATAMIENTO A LOS RIESGOS																				
VALORACIÓN DE IMPACTO Y PROBABILIDAD																				
CATEGORÍA	RIESGO	PERSONAS	DAÑOS A INSTALACIONES	AMBIENTAL	ECONÓMICOS (COSTOS)	TIEMPO	IMAGEN Y CLIENTES	OTROS	VALORACIÓN IMPACTO / PROBABILIDAD	VALORACIÓN GLOBAL	PLAN DE RESPUESTA	ACCIÓN DE TRATAMIENTO	Vale por Índice Seg.	PERSONAS	DAÑOS A INSTALACIONES	AMBIENTAL	ECONÓMICOS (COSTOS)	TIEMPO	IMAGEN Y CLIENTES	OTROS
AMBIENTE	No contar con certificación ambientales que permitan el reconocimiento ambiental	0	0	2A	2A	0	5D	0	29	VH	Transferir	1. Certificar una acreditación en ISO 14001 en donde se pueda certificar el sistema de gestión ambiental. 2. Presentar a la gerencia un informe	5	0	0	5	5	0	29	0
AMBIENTE	No contar con practicas sostenibles en el desarrollo de la empresa	1B	2B	3C	3C	3B	2A	0	18	M	Mitigar	1. Desarrollar un plan de sostenibilidad de buenas practicas ambientales.	2	4	12	18	18	16	5	0
AMBIENTE	Ocurrencia de desastres naturales	1A	3B	3B	2C	2A	2A	0	16	L	Aceptar	1. Contar con el plan de emergencias y desastres 2. Capacitar al personal	1	8	16	16	13	5	5	0
AMBIENTE	Generar Emisiones gases efecto invernadero por el consumo de energía y consumo de combustibles fósiles no renovables	1A	2B	3C	3C	3D	2B	0	19	M	Mitigar	1. Implementar el uso de energía solar para alimentar la maquinaria y equipos. 2. Optimizar las rutas de transportes 3. Utilizar vehiculos de bajo consumo de combustible. 4. Desarrollar las actividades planeadas dentro de programas como rutas de recolección de residuos, manejo y disposición adecuada.	2	8	12	18	18	19	12	0
AMBIENTE	No desarrollar o hacer cumplir el plan de gestión integral de residuos	1A	3B	4B	4B	2A	1A	0	21	M	Mitigar		2	8	16	21	21	5	8	0

Imagen 13 Matriz de Riesgos RAM La Tropical

Fuente: Construcción del autor

La metodología RAM nos permitió identificar y validar el grado de severidad asociados a las consecuencias y probabilidades de ocurrencia de un incidente, para este caso de proyecto de Desarrollar e implementar la línea de producción de confitería masticable se identificaron 5 riesgos ambientales de los cuales uno de ellos arrojó una valoración de riesgo VH = muy alto, esto quiere decir que para la compañía el no contar con certificaciones ambientales que permitan el reconocimiento ambiental es un riesgo que puede llegar a materializarse y se debe iniciar a trabajar en el plan de acción propuesto.

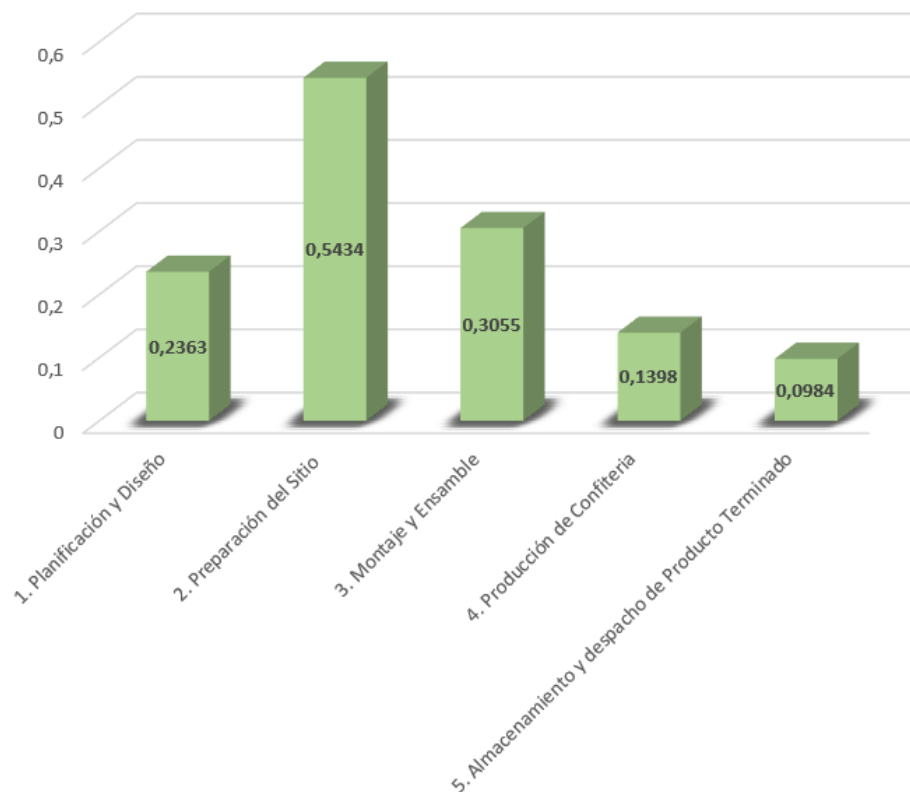
2.4.6 Cálculo de huella de carbono

El proyecto DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA LINEA DE PRODUCCIÓN DE CONFITERIA MASTICABLE., tendrá una duración de 11 meses, tiempo durante el cual se calcula que se producirá 1,3234 TON de CO₂, un valor bajo debido a que este es un proyecto encaminado a implementar estrategias sostenibles en la empresa.

Durante el desarrollo del cálculo de la huella de carbono se determinó un valor total de 1,3234 Ton de CO₂, soportado en todas las fases (5) del proyecto, siendo la Fase 2 (Preparación del sitio) la que

mayor emisión genera basado en la generación de los escombros de la obra y uso intensivo de la energía, generación de residuos, fugas y emisiones. En un segundo lugar tenemos la fase de Montaje y Ensamble dada la recopilación y procesamiento de la información necesaria para la gestión empresarial, ya que durante esta etapa las pruebas de la maquinaria aportan un factor determinante en la puesta a punto de la línea de producción. Lo anterior desarrolla un plan de control y monitoreo durante el desarrollo de las fases, logrando de esta manera mejor control sobre el proyecto. En la gráfica 1 se muestran los valores hallados basados en la matriz de cálculo de huella de carbono.

VALORES DE CALCULO DE HUELLA CARBONO POR FASES



Gráfica 1
Cálculo valores huella
carbono por fases
Fuentes construcción
autor

de
del

2.3.7 Estrategias de mitigación del impacto ambiental

De acuerdo con los análisis desarrollados para el proyecto (análisis PESTLE, Análisis de riesgos, Huella de carbono, Matriz P5) los cuales se han presentado previamente, se definen a continuación las estrategias que contribuirán a disminuir los impactos negativos del proyecto y aumentar los beneficios sociales y ambientales del mismo. En general se contarán con los siguientes planes:

- Plan de movilidad sostenible y plan de ahorro y uso eficiente de energía, debido a la generación de emisiones de gases de efecto invernadero, consumo de energía y consumo de combustibles fósiles no renovables durante el desarrollo e implementación de la línea de producción de confitería masticable con la implementación y ejecución de las diferentes actividades se contribuirá con la reducción de la huella de carbono y para esto se han definido las siguientes estrategias
 - Promover el uso de transporte público, o transporte alternativo (bicicleta- monopatines), ofreciendo incentivos a los empleados que usen medios de transporte sostenibles, como subsidios para el transporte público o la instalación de duchas y casilleros para ciclistas.
 - Implementar un programa de carpooling mediante aplicaciones que ayudes a los empleados a encontrar compañeros de viaje para compartir el vehículo.
 - Optimizar las rutas de transporte mediante la planificación de las rutas de transporte de materiales y productos de manera eficiente para reducir el consumo de combustible y las emisiones.
 - Invertir en vehículos más eficientes o eléctricos para la flota de la empresa.

- Plan de ahorro y uso eficiente de energía para el desarrollo de este plan se definieron las siguientes actividades:

- Realizar auditorías energéticas para evaluar el consumo de energía en la línea de producción y en las instalaciones de la empresa para identificar oportunidades de ahorro.
- Implementar medidas de eficiencia energética mediante la instalación de equipos y tecnologías eficientes, como iluminación LED, motores de alta eficiencia y sistemas de control de temperatura.
- Apagar equipos y luces cuando no se usen para evitar el consumo de energía innecesario.
- Promover una cultura de ahorro de energía capacitando a los empleados sobre la importancia del ahorro de energía y cómo pueden contribuir a ello.
- El plan de gestión integral de residuos permitirá reducir la generación de residuos, realizar aprovechamiento de este teniendo en cuenta sus características, volumen, procedencia, costos, tratamiento con fines de valorización energética y posibilidades de aprovechamiento y comercialización, para esto se han definido las siguientes estrategias
 - Diseño ecológico de los envases mediante la utilización de materiales reciclables o biodegradables para los empaques de la confitería.
 - Optimización de los procesos de producción reduciendo al mínimo las mermas y los residuos generados durante la producción.
 - Reducir la cantidad de envases unitarios.
 - Reutilizar los envases y otros materiales que sean posibles.
 - Reciclar los envases y otros materiales que sean reciclables.
 - Transformar los residuos orgánicos en compost para su uso como fertilizante.
 - Disponer de forma segura los residuos que no se pueden valorizar, como los residuos peligrosos y los residuos de construcción y demolición.

- El plan de trabajo anual en seguridad y salud en el trabajo tiene como finalidad promover y mantener el mayor grado de bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las ocupaciones; prevenir todo daño a la salud causado por las condiciones de trabajo y por los factores de riesgo. Para lo cual se definieron las siguientes actividades o estrategias:
 - Realizar una identificación y evaluación de los peligros y riesgos asociados al desarrollo e implementación de la línea de producción, incluyendo:
 - Riesgos físicos ruido, vibraciones, iluminación, etc.).
 - Riesgos químicos (productos químicos, polvo, etc.).
 - Riesgos biológicos (bacterias, virus, etc.).
 - Riesgos ergonómicos (posturas forzadas, movimientos repetitivos, etc.).
 - Riesgos psicosociales (estrés, carga de trabajo, etc.)
- Definición de objetivos y metas: Se establecerán objetivos y metas específicos, medibles, alcanzables, relevantes y con un plazo de tiempo definido para la gestión de la SST y mediante un cronograma para la implementación del plan de trabajo anual en SST, incluyendo:
 - Fechas de inicio y fin de las actividades.
 - Responsables de las actividades.
 - Recursos necesarios para las actividades.

Diseño de programas y actividades: Se diseñarán programas y actividades para la prevención de accidentes y enfermedades laborales, la promoción de la salud y el bienestar de los trabajadores, y la mejora de las condiciones de trabajo.

Plan de recursos humanos en este plan de recursos humanos se establecen las estrategias y acciones necesarias para garantizar que la empresa cuente con el personal adecuado, en el momento adecuado, con las habilidades y competencias requeridas para el éxito del Proyecto, mediante las siguientes estrategias o actividades:

- Identificar los diferentes puestos de trabajo necesarios para la operación de la línea de producción, incluyendo las tareas, responsabilidades y requisitos de cada uno.
- Determinar la cantidad de empleados necesarios para cada puesto de trabajo, teniendo en cuenta la capacidad de producción deseada y los turnos de trabajo.
- Identificar las habilidades, conocimientos y experiencia necesarios para cada puesto de trabajo.

Una vez definidas las necesidades de personal, se debe desarrollar un plan de reclutamiento y selección que incluya:

- Identificar las fuentes de reclutamiento más adecuadas para cada puesto de trabajo, como portales de empleo, universidades, agencias de empleo, etc.
- Desarrollar pruebas, entrevistas y otras herramientas de selección para evaluar las habilidades y competencias de los candidatos.
- Seleccionar a los candidatos que mejor se ajusten a los requisitos de cada puesto de trabajo.

Es fundamental brindar a los empleados la capacitación y el desarrollo necesarios para que puedan desempeñar sus funciones de manera eficiente y segura. El plan de capacitación debe incluir:

- Programas de inducción dirigidos a los nuevos empleados sobre la empresa, la cultura organizacional, las normas de seguridad y los procedimientos de trabajo.
- Brindar a los empleados la formación técnica necesaria para operar la maquinaria y los equipos de la línea de producción.
- Capacitar a los empleados en materia de seguridad y salud en el trabajo para prevenir accidentes y enfermedades laborales.

Para mantener un alto nivel de desempeño y productividad, es importante motivar y retener al personal. El plan de recursos humanos debe incluir estrategias para:

- Crear un ambiente de trabajo seguro, saludable y motivador para los empleados.
- Brindar a los empleados oportunidades de crecimiento y desarrollo profesional dentro de la empresa.

- Ofrecer un salario y beneficios que sean competitivos en el mercado laboral.

Es importante realizar un seguimiento y evaluación del plan de recursos humanos para verificar su eficacia y realizar las modificaciones necesarias.

- El departamento de recursos humanos será responsable de la implementación del plan de recursos humanos.

- Se asignará un presupuesto para la implementación del plan de recursos humanos.

- Se dispondrá de la infraestructura necesaria para la capacitación y el desarrollo del personal.

En la tabla 8 se muestra las estrategias principales actividades, objetivos y meta de cada de las metas establecidas

Nombre de la estrategia	Principales actividades de la estrategia	Objetivo	Meta
Plan de Movilidad sostenible	1. Campaña para promover el uso de la bicicleta. 2. utilizar vehículos de bajo consumo de combustible	Combatir el cambio climático provocado por la quema de combustibles fósiles en la movilidad de las personas y las mercancías.	Reducir el 10% del uso del vehículo durante el proyecto.
Plan ahorro y uso eficiente de Energía	1. Implementar el uso de energía solar para alimentar la maquinaria y equipos. 2. utilizar vehículos de bajo consumo de combustible 3. Instalar sensores de movimiento para encendido y apagado de iluminación.	Sensibilizar al personal respecto al consumo energético y la generación de Gases de Efecto Invernadero	Disminuir progresivamente el 10% del consumo de energía en la empresa, luego de implementar el plan de uso eficiente y de energía.

	4. Instalación de bombillas ahorradoras. 5. Capacitar al personal para que desconecte los aparatos electrónicos al finalizar su horario de trabajo. 6. Campañas de siembra anual de árboles.		
Plan de gestión integral de residuos	1. Definir Rutas de recolección de residuos, manejo y disposición adecuada. 2. Capacitación en segregación de residuos 3. Campañas de reutilización del papel	Minimizar los residuos ordinarios y aprovechar los residuos reciclables producidos en la compañía La Tropical	Contar con el certificado de aprovechamiento, tratamiento o disposición final del 100% de los residuos peligrosos, aprovechables y especiales, garantizando la trazabilidad. Capacitar al 100% del personal que manipula los residuos, a fin de garantizar el manejo adecuado.
Plan de trabajo anual en seguridad y salud en el trabajo	1. Crear un plan de salud ocupacional en el trabajo 2. Entrenar y capacitar a los empleados. 3. Promover una comunicación abierta. 4. Investigar los incidentes y accidentes. 5. Mantener registros y documentar los eventos de seguridad y salud en el trabajo.	Mejorar las condiciones laborales y el ambiente en el trabajo que conlleva la promoción del mantenimiento del bienestar físico, mental y social de los empleados.	Velar por la salud, seguridad y bienestar del 100% de los colaboradores Bajar la accidentalidad máxima a un ILI del 1.48%
Plan de recursos humanos	1. Selección de personal. 2. Contratación de personal. 3. Formación continua de los trabajadores 4. Protocolo de resolución de conflictos	Identificar las necesidades futuras y presentes de la organización y plantear soluciones y herramientas para cubrirlas.	Cumplimiento al 100% de las actividades para la estrategia del plan de recursos humanos

Tabla 8 Estrategias de mitigación de impacto ambiental

Fuente: construcción del autor

2.4.8 Definición del impacto social

El desarrollo e implementación de una línea de producción de confitería masticable puede tener un impacto social significativo, tanto positivo como negativo. Es importante considerar estos impactos y tomar medidas para mitigar los negativos y maximizar los positivos. El proyecto se alinea con los siguientes objetivos para el desarrollo sostenible ODS



Innovar en el desarrollo de productos más saludables que promuevan una dieta equilibrada. Educar a los consumidores sobre la importancia de un consumo moderado de azúcar y hábitos alimenticios saludables. Implementar prácticas de marketing responsables que no perjudiquen la salud de los niños y adolescentes y apoyar la investigación científica para comprender mejor los efectos del consumo de confitería masticable en la salud.

Contribuir al desarrollo social, económico y ambiental de las comunidades donde operan generando empleos decentes, protegiendo los derechos laborales y promoviendo un entorno de trabajo seguro y saludable para todos los trabajadores

Implementación de programa de reciclaje de envases en las escuelas y colegios donde se encuentra ubicada la empresa. Desarrollar campañas educativas para promover el consumo responsable de confitería masticable y la importancia de una dieta equilibrada.



3. Inicio y Planeación del proyecto

3.1 Aprobación del proyecto (Project Charter)

Anexo Externo F se encuentra el acta de constitución, en la cual se describe la información más importante y relevante del proyecto con el objetivo de dar inicio al mismo.



3.2 Plan de gestión del proyecto

3.2.1 Plan de gestión de interesados

El desarrollo e implementación de una línea de producción de confitería masticable requiere una planificación cuidadosa para garantizar el éxito del proyecto. El objetivo de este plan de gestión de interesados es garantizar que todas las partes interesadas estén informadas y comprometidas con el proyecto, y que sus necesidades e intereses se consideren en la toma de decisiones.

a. Identificación y categorización de interesados

En la tabla 9, se identifican y clasifican las partes interesadas para la ejecución del proyecto.

Caracterización de los interesados			
Rol en el proyecto	Interés	Postura	Fase de mayor interés
Gerente general	Alto	Apoyo	Planificación
Gerente financiero	Alto	Apoyo	Planificación implementación operación
Investigación y desarrollo	Alto	Apoyo	Planificación implementación operación
Marketing y diseño	Medio	Apoyo	Implementación
Producción	Alto	Neutral	Implementación operación
Talento humano	Medio	Escepticismo	Instalación operación
Gerente del proyecto	Alto	Líder	Planificación implementación operación
Compras	Alto	Apoyo	Planificación implementación operación
Mantenimiento	Medio	Apoyo	Planificación implementación operación
Comercio exterior	Alto	Apoyo	Planificación implementación operación
Tecnología informática	Medio	Apoyo	Planificación implementación operación
Seguridad	Bajo	Apoyo	Planificación implementación operación
Sistemas de gestión integral	Alto	Apoyo	Planificación implementación operación
Jefe de Calidad	Medio	Apoyo	Planificación implementación operación

Tabla 9 Identificación de interesados

Fuente: Construcción del autor

Con la finalidad de dar cumplimiento a los objetivos trazados, se establecen los siguientes roles y responsabilidades dentro del equipo de los proyectos.

- **Gerente General – Sponsor:** Es el responsable de suministrar los recursos financieros para el desarrollo e implementación del proyecto, trabaja con el equipo de gestión de proyectos para establecer y definir los objetivos y el alcance del proyecto, comunica las expectativas de la alta dirección y otras partes interesadas clave. Evalúa el rendimiento del proyecto en relación, brinda apoyo en la toma de decisiones críticas, identificar y evaluar los riesgos potenciales del proyecto, y

desarrollar planes para mitigarlos y participar en el cierre del proyecto, revisando los resultados y asegurándose de que los beneficios.

- **Gerente del proyecto:** Es responsable de la planificación, organización, ejecución y control. debe trabajar con el equipo del proyecto para desarrollar un plan detallado que incluya todos los objetivos, tareas, recursos y cronogramas del proyecto. reclutar, capacitar y motivar al equipo del proyecto para que complete las tareas del proyecto, también debe asegurarse de que el proyecto cuente con los recursos necesarios para su ejecución, incluidos los recursos humanos, materiales y financieros, identificar y evaluar los riesgos potenciales del proyecto, y desarrollar planes para mitigarlos, de proyectos debe gestionar los cambios que se produzcan durante la ejecución del proyecto y mantener una comunicación efectiva entre las partes interesadas.

- **Investigación y desarrollo:** Es el responsable de formular y ejecutar las estrategias de investigación y desarrollo del producto, trabajando en estrecha colaboración con equipos de diseño y producción, marketing producción y ventas para identificar oportunidades y evaluar las tendencias del mercado y tecnológicas relevantes. También es el encargado de proteger y gestionar la propiedad intelectual de la organización, incluyendo patentes, marcas registradas y derechos de autor, identificar y evaluar los riesgos potenciales del proyecto, y desarrollar planes para mitigarlos. Desarrollar y mejorar los procesos internos para optimizar la eficiencia y la efectividad en la generación de innovaciones.

- **Gerencia Financiera:** Es responsable de la planificación, gestión y control de los aspectos financieros del proyecto. Su función es garantizar que el proyecto se desarrolle dentro del presupuesto y los plazos previstos, y que genere los beneficios esperados, también es el responsable de supervisar el flujo de entrada y salida de dinero del proyecto, para garantizar que se disponga de los recursos necesarios en el momento adecuado, monitorear los costos reales del proyecto para identificar cualquier desviación del presupuesto y tomar medidas correctivas si es necesario e

informar al equipo del proyecto y a los interesados externos sobre el desempeño financiero del proyecto, identificar y evaluar los riesgos potenciales del proyecto, y desarrollar planes para mitigarlos y demás responsabilidad asociadas a su cargo.

- **Compras:** Responsable de adquirir los bienes y servicios necesarios para completar un proyecto; Planificar y gestionar el proceso de adquisición, de identificar y seleccionar proveedores, negociar contratos y acuerdos, gestionar el envío y la entrega de bienes y servicios, seguir el rendimiento de los proveedores.

- **Gestión Humana:** Es el responsable de planificar, organizar, dirigir y controlar los recursos humanos necesarios para completar un proyecto. Garantizar que se cuente con el personal adecuado con las habilidades y competencias necesarias para completar el proyecto a tiempo, dentro del presupuesto y con los resultados deseados.

- **Mantenimiento:** Es el responsable de planificar y ejecutar el mantenimiento preventivo y correctivo de los activos del proyecto. Gestionar las existencias de repuestos y suministros de mantenimiento. Documentar el historial de mantenimiento de los activos del proyecto y adoptar nuevas tecnologías y métodos de mantenimiento.

- **Marketing y Diseño:** Es el responsable de desarrollar la estrategia de marketing y comunicaciones del proyecto. Crear y ejecutar los materiales de marketing y comunicaciones del proyecto. Gestionar la presencia digital del proyecto. Gestionar las relaciones con los medios de comunicación.

- **Comercio Exterior:** Es el encargado de investigar y seleccionar mercados potenciales para la confitería masticable, desarrollar junto con el área de marketing y diseño las estrategias de marketing y ventas para los mercados potenciales. Negociar contratos internacionales con socios comerciales. Gestionar el transporte y la logística de las exportaciones e importaciones y de verificar el cumplimiento de las regulaciones aduaneras y de importación.

- **Tecnología Informática:** Es el encargado de diseñar la arquitectura de sistemas que soportará la línea de producción de confitería masticable, desarrollar el software necesario para la línea, implementar y gestionar la infraestructura de TI necesaria para el proyecto y proveer soporte técnico y de ciberseguridad a los usuarios del proyecto.

- **Seguridad:** Es el encargado de desarrollar la protección de los activos de la organización, tanto físicos como intangibles. Sus funciones abarcan desde la prevención de riesgos hasta la respuesta a incidentes

- **Sistemas de Gestión Integral:** Desarrollar una política de calidad para la organización, desarrollar un manual de calidad que describa los procesos y procedimientos del sistema de gestión de calidad. Implementar el sistema de gestión de calidad en todos los proyectos de la organización. Realizar auditorías internas para garantizar que el sistema de gestión de calidad se cumpla. Mantener el sistema de gestión de calidad actualizado a las últimas normas y requisitos.

- **Jefe de Calidad:** Supervisar las actividades de control de calidad, gestionar a los equipos de calidad, incluyendo contratar, capacitar y motivar al personal de calidad. Generar informes sobre el desempeño de calidad y recomendar acciones correctivas. Mantenerse actualizado sobre las regulaciones y normas de calidad.

b. Matriz de interesados (Poder-Influencia, Poder-impacto)

La imagen 14 se muestra la matriz de poder e interés, donde se clasificaron los interesados en grupos, de acuerdo con el nivel de interés y poder en una escala de alto y bajo.

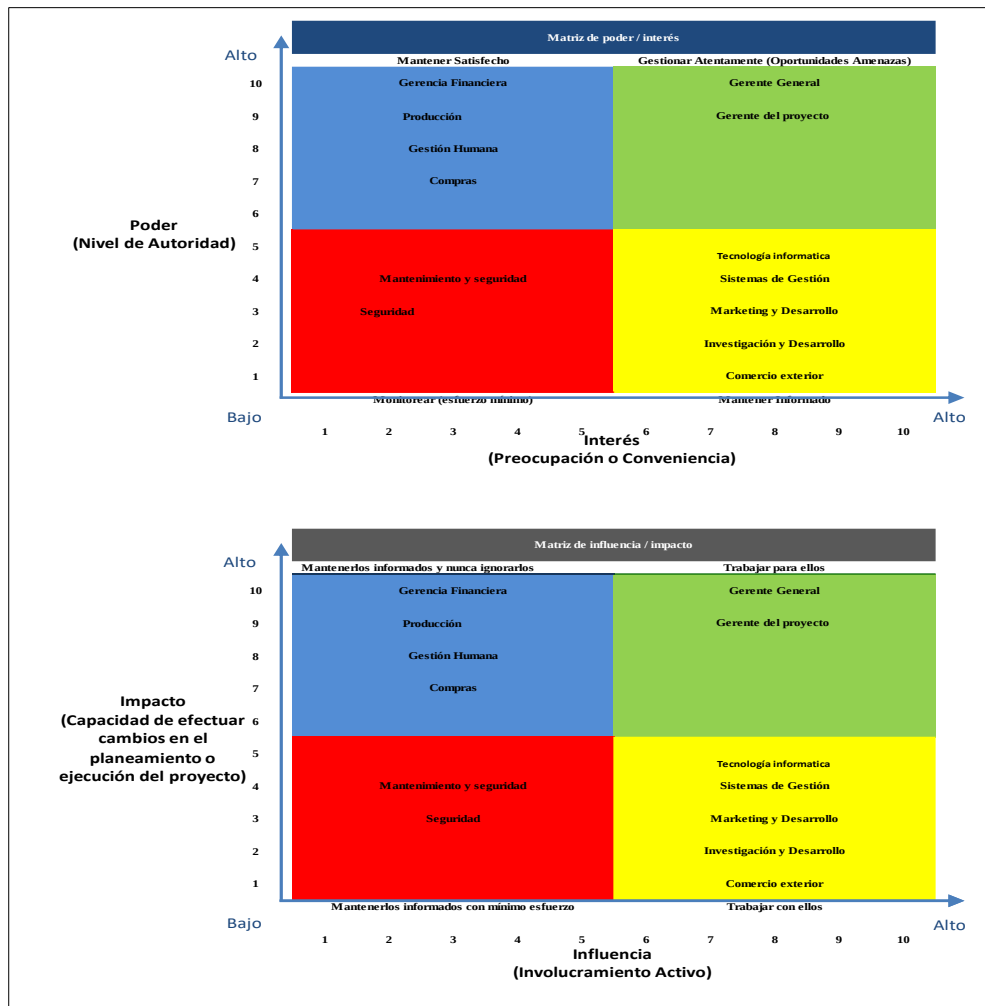


Imagen 14 Matriz

Poder-interés / influencia impacto
Fuente: creación del autor

En la imagen 15 se muestra el sociograma de los interesados del proyecto

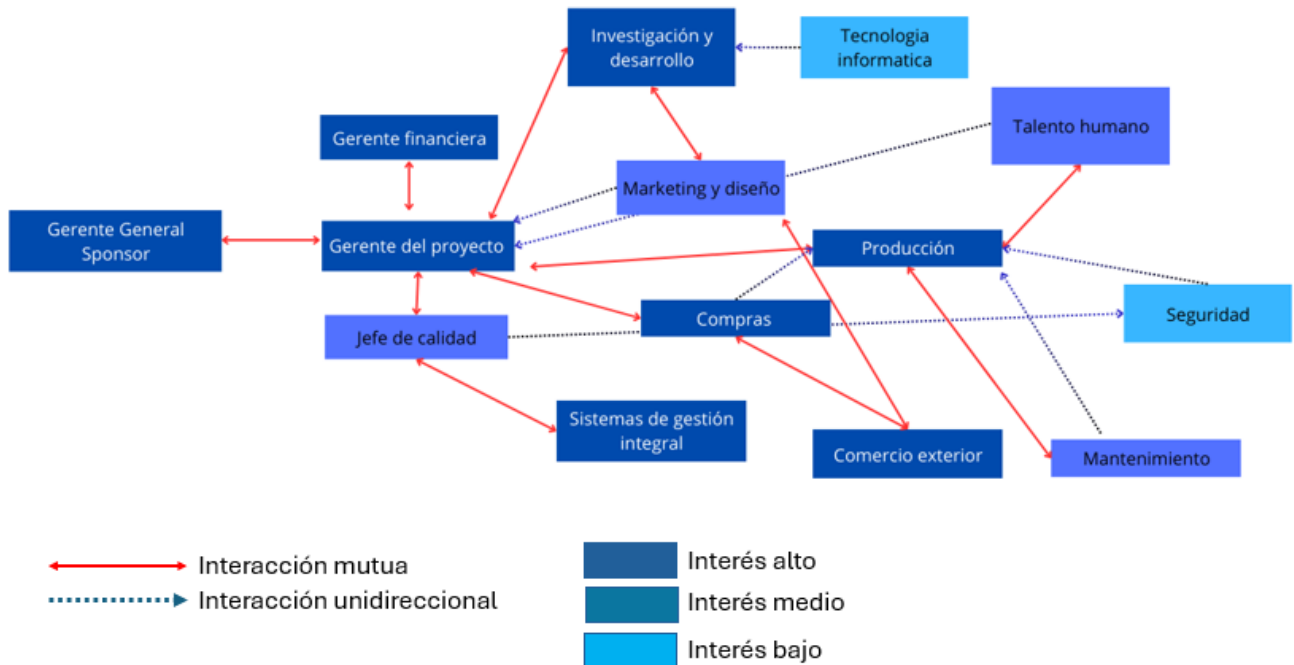


Imagen 15 Sociograma de interesados
Fuente: Construcción del autor

c. Matriz dependencia de influencia

La matriz de dependencia e influencia es una herramienta clave en la gestión de interesados del proyecto Hito.

Esta matriz permite identificar y evaluar el nivel de dependencia y la influencia que cada interesado tiene sobre el proyecto, lo que facilita la planificación de estrategias de gestión efectivas para cada grupo. Ver tabla 11

Seguida plantilla básico para esta matriz bajo la siguiente estructura.

- Dependencia (D): Nivel de dependencia del proyecto en el interesado (Alta, Media, Baja)
- Influencia (I): Nivel de influencia del interesado en el proyecto (Alta, Media, Baja)

- Estrategia: Enfoque recomendado para gestionar al interesado (Monitorear, Informar, Involucrar, Colaborar)

MATRIZ DEPENDENCIA E INFLUENCIA (LA TROPICAL)				
PARTE INTERESADA	DEPENDENCIA	INFLUENCIA	ESTRATEGIA	DESCRIPCIÓN
Gerente General	Alta	Alta	Colaborar	Estratégico para el desarrollo e implementación del proyecto
Gerente Financiero	Alta	Alta	Colaborar	Administrar y gestionar todo tipo de información financiera, realizar y documentar diferentes informes, evaluar los desempeños de la compañía y analizar las diferentes tendencias.
Investigación & Desarrollo	Alta	Alta	Involucrar	Encargado de la formulación de los nuevos productos y oportunidades
Marketing & Diseño	Media	Media	Involucrar	Crear y gestionar las estrategias de comunicación de la organización
Producción	Alta	Alta	Involucrar	Responsable de dirigir, planificar y coordinar la producción de la empresa gestionando de forma equilibrada los recursos que le proporcionar para así garantizar los niveles de calidad necesarios.
Talento Humano	Media	Media	Involucrar	Gestor del talento humano y generador de los programas de formación
Gerente Proyecto	Alta	Alta	Involucrar	Encargado de la planificación, organización, ejecución y control - Trabajo en conjunto con el equipo para lograr los objetivos del proyecto
Compras Exterior	Alta	Alta	Involucrar	Controlar variaciones del mercado y generar los planes de choque
Tecnología	Media	Media	Colaborar	Brindar el soporte a la áreas de la organización
Seguridad	Alta	Alta	Involucrar	Control de la gestión de activos
Sistema Gestión Integral	Media	Media	Colaborar	Control y aseguramiento de una cultura en calidad
Jefe Calidad	Alta	Alta	Involucrar	Supervisión, control y gestión de la política integral de calidad

Tabla 10 Matriz de dependencia
Fuente: Construcción del autor

d. Formato para la resolución de conflictos y gestión de expectativas

En la imagen 15 se muestra el formato para la resolución de conflictos y gestión de expectativas, cuyo objetivo es Establecer un marco claro y estructurado para la resolución de conflictos y la gestión de expectativas de manera efectiva, que puedan surgir durante el desarrollo de un proyecto, trabajo en equipo o cualquier otra situación que involucre a varias partes. promoviendo la comunicación abierta, el respeto mutuo y la búsqueda de soluciones constructivas.

Empresa Dulces la Tropical	FORMATO PARA LA RESOLUCION DE CONFLICTOS Y GESTION DE EXPECTATIVAS		Código:			
			Versión:			
			Fecha:			
Descripción del Problema						
Personas implicadas	Áreas involucradas					
Fecha y hora de reunión						
Impacto del conflicto Leve __ Moderado__ Serio__						
Causas del Problema		Soluciones del Problema				
Se soluciono el problema: SI _____ NO_____						
Efectividad de las Soluciones		Gestión de Expectativas				
Lecciones Aprendidas						
Firma del director		Firma Integrantes del problema				

Imagen 15 Formato resolución de conflictos y gestión de expectativas

Fuente: Creación del autor

3.2.2 Plan de gestión del alcance

a. Project Scope Atatement (Acta de declaración del alcance)

El desarrollo e implementación de línea de producción de confitería masticable, se realizará con el objetivo de incursionar en el mercado de confitería masticable tanto a nivel nacional o internacional, lo que le permitirá a la empresa La Tropical ser más competitiva y fortalecer su portafolio de productos, para lo cual se implementará mediante el cumplimiento del cronograma, para dar un seguimiento a los objetivos y avances establecidos. Ver Anexo

F se encuentra el acta de constitución, la información más importante y relevante del proyecto con el objetivo de dar inicio al mismo.

b. Documento de requisitos

Como documentos requisitos para el desarrollo del proyecto se consideraron los siguientes: Acta de constitución del proyecto, políticas, Flujograma de proceso, formatos de requisitos, actas, matrices de riesgo y de interesados y otros documentos que se consideren relevantes para el proyecto.

c. Matriz de trazabilidad de requisitos

Con la matriz de requisitos diseñada para el proyecto se podrán identificar las necesidades que se presenten durante el desarrollo e implementación de la línea de producción de confitería masticable, de tal manera que se pueden registrar, organizar y analizar, para generar informes y establecer los requerimientos, de diseño, requerimientos técnicos e infraestructura para dar inicio al desarrollo e implementación de la línea de producción. Ver Anexo G Matriz de trazabilidad de requisitos

Las reuniones de seguimiento se realizarán de cada 15 días para controlar los avances de la ejecución del proyecto, dentro de los tiempos establecidos y atender de manera oportuna los requerimientos o necesidades del proyecto. En estas reuniones se revisarán y estudiarán los cambios que el proyecto requiera para gestionarlos, con el objetivo de controlarlos y no generar sobrecostos y retrasos. En la tabla 12 se relacionan las actividades y descripción de cada una estas relacionadas con el plan de trazabilidad de requisitos.

Actividades	Descripción
Identificación de requisitos	Se realizarán mediante entrevista a los usuarios de las áreas interesadas. Entrevistas con proveedores.
Priorización	Para determinar la prioridad de los requisitos se implementará un listado de requerimientos, los cuales se clasificarán en una escala de 1 a 10 donde se

	considera el grado capacidad de cumplimiento de los interesados en cumplir el requerimiento, impacto del requerimiento del proyecto.
Procesos de Trazabilidad	Realizar el seguimiento ordenado a los requerimientos de los interesados mediante la matriz de trazabilidad, donde se registrarán detalladamente y oportunamente los requerimientos
Responsabilidades	Personas y equipos responsables de cada etapa del proceso. La gerencia general y el Gerente son quienes deben evaluar, aprobar o rechazar.
Verificación de requisitos	Los responsables de la verificación de cada requisito es responsabilidad de mismo propietario
Comunicación	Crear un documento de trazabilidad que pueda ser compartido con el equipo y partes interesadas. Asegurarse de que los requisitos estén fácilmente accesibles para proyectos futuros.

Tabla 11 Plan de trazabilidad de requisitos

Fuente: Creación del autor.

d. Actas de cierre de proyecto o fase

El acta de cierre de proyecto o fase se utiliza para registrar el cierre formal del proyecto o fases del mismo. Es importante que este documento se realiza ya que es importante para el registro de las lecciones aprendidas y para el seguimiento de los compromisos. Ver Anexo H Formato acta de cierre de proyecto o fase.

e. Línea base de alcance EDT/WBS a quinto nivel de desagregación

En la imagen 16 se muestra la estructura de trabajo y cada uno de los paquetes con sus actividades que la componen, categorizándolos de manera jerárquica, esta está compuesta por 7 paquetes de trabajo y 17 actividades.

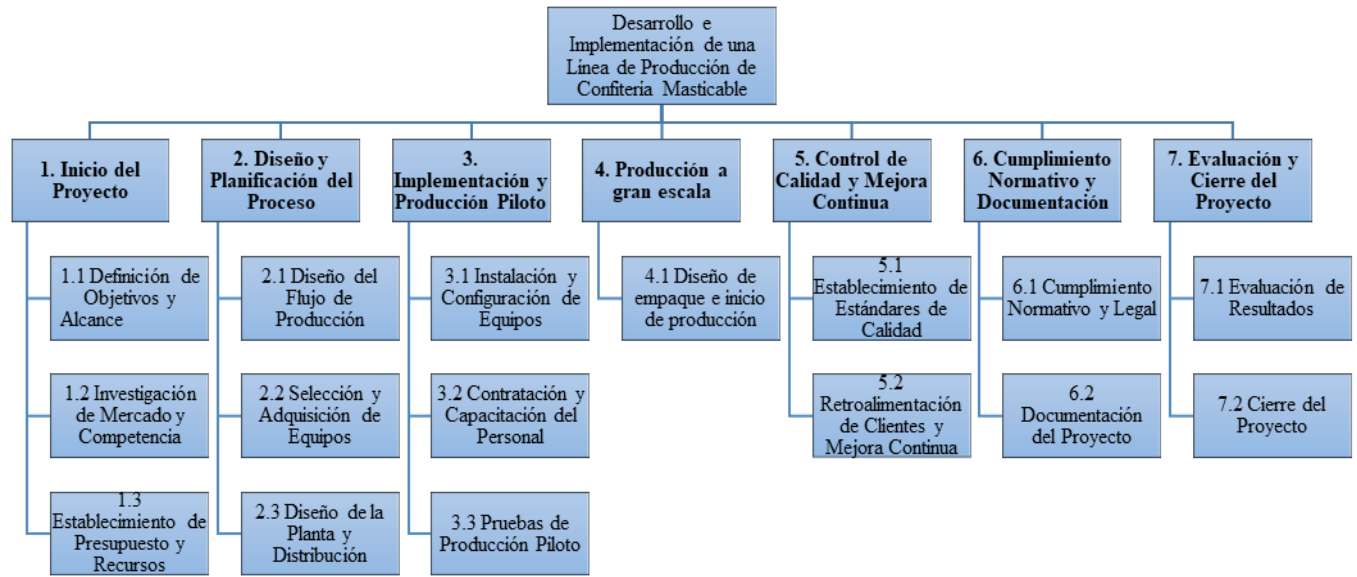


Imagen 16 EDT proyecto línea de confitería masticable

Fuente: Construcción de autor

f. EDP

La EDP permite desglosar el proyecto en sus componentes más pequeños y manejables, facilitando la planificación, ejecución y control del mismo. En el caso de la Línea de producción de confitería masticable esta estructura permite definir el alcance del proyecto, planificar las actividades, los materiales, equipos y mano de obra necesarios para cada componente. Mejora la comunicación entre el equipo de trabajo entre otros aspectos tanto administrativos, financieros y de operación. Ver imagen 17

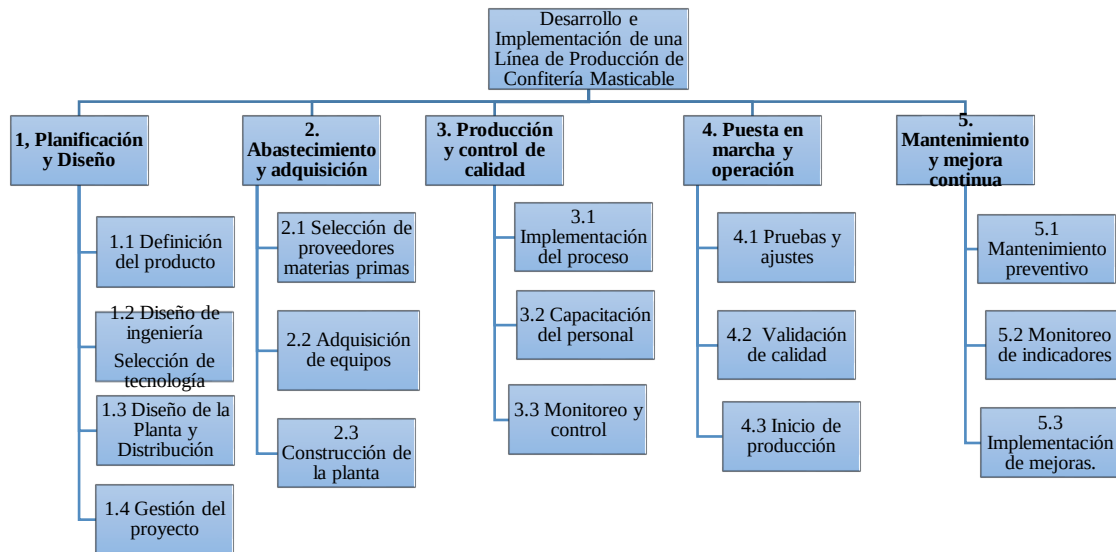


Imagen 17 EDP línea de confitería masticable

Fuente: Construcción de autor

g. Diccionario WBS

Se realizó la descripción detallada de los paquetes de trabajo (tercer nivel de la EDT), el cual tiene como objetivos: brindar una visión más detallada de cada elemento en la estructura de desglose del trabajo, lo que facilita la comprensión de las tareas y entregables, ayuda a asignar recursos de manera más precisa, permite identificar posibles riesgos y establecer criterios claros para la aceptación de cada componente del proyecto. Ver Anexo I Diccionario EDT/WSB

3.2.3 Plan de gestión de comunicaciones

El objetivo de este plan es definir los procesos y procedimientos para gestionar las comunicaciones del proyecto de desarrollo e implementación de una línea de producción de confitería masticable. Este plan se aplica a todas las comunicaciones del proyecto, incluidas las comunicaciones internas y externas. El plan se basará en los siguientes principios:

- Eficacia: La comunicación debe ser clara, concisa y precisa.
- Eficiencia: La comunicación debe ser oportuna y eficiente.
- Participación: Todos los interesados deben ser incluidos en el proceso de comunicación.

El plan de comunicación es un esquema de cómo se comunicará, a los integrantes claves, la información importante del proyecto que vaya surgiendo continuamente. La información crítica se notifica al gerente de proyecto y sponsor, los cuales definen si es aprobada o no para proceder a comunicar la información a quien interese.

El gerente del proyecto es el que designa quien tendrá la responsabilidad para la revisión de las notificaciones y a su vez transmite al equipo de trabajo la información entregada por parte del sponsor, para ello se ha definido un canal de comunicación. En la tabla 13 se relacionan los tipos de comunicación del para el desarrollo del proyecto.

Grupo	Empresa	N°	Rol	Tipo de Comunicación
Involucrados en el negocio (<i>sponsor</i>)	Empresa confites tropical	La 1	Gerente del proyecto	Receptor/ Difusor
		2	Personal de Línea de Producción	
		3	Equipo de calidad	
		4	Gerente de adquisiciones compras	
		5	Jefe de investigación y desarrollo	
Equipo de trabajo	Empresa confites tropical	La 6	Gerente financiero	Difusor/ receptor
		7	Gestión humana	
		8	Mantenimiento	
		9	Marketing y Diseño	
		10	comercio exterior	
		11	Tecnología informática	
		12	Seguridad	
		13	Sistemas de gestión	

Tabla 12 Tipos de comunicaciones
Fuente: Construcción del autor

a. Matriz de comunicaciones

La matriz de comunicaciones es una herramienta importante dentro del proceso de gestión de la comunicación dentro del proyecto de Desarrollo e implementación de una línea de producción de confitería masticable, ya que asegura que toda la información sobre el proyecto cumpla con la calidad y amplitud adecuada, manteniendo a todos los involucrados en la misma línea, evitando desviaciones y rupturas durante el ciclo de vida del proyecto, Ver tabla 14.

Matriz Comunicación								
Proyecto:	Desarrollo e implementación de una línea de producción de confitería masticable							
Organización	Confites La Tropical							
Sponsor								
Gerente del proyecto								
Información	Contenido	Formato	Nivel de Detalle	Responsable de Comunicar	Grupo Receptor	Metodología o Tecnología	Canal	Frecuencia de Comunicación
Inicio del Proyecto	Acta de Constitución	Word	Bajo	Director del Proyecto	Todos los Interesados	Plantilla	Reunión Presencial	Una sola vez
Planificación	Línea Base del Alcance	Word	Alto	Director del Proyecto	Interesados Clave + Equipo de Trabajo	Plantilla	Email	Una sola vez
Planificación	Plan de Dirección del Proyecto	Word	Alto	Director del Proyecto	Interesados Clave + Equipo de Trabajo	Plantilla	Email	Una sola vez (posteriormente se comunican cambios)
Avance Proyecto	Datos de Desempeño	Ficha	Medio	Equipo de Trabajo	Gestor Proyecto	Complementar Formulario	Implementado en Herramienta de PM	Diario
Avance Proyecto	Informe de Seguimiento	Word	Medio	Director del Proyecto	Cliente	Plantilla	Reunión Presencial	Mensual
Cambios	Plan de Dirección del Proyecto Actualizado	Ficha	Medio	Director del Proyecto	Interesados Clave + Equipo de Trabajo	Complementar Formulario	Publicado en Herramienta de PM	Semanal (o antes si hay cambios urgentes)
Planificación de Emergencia	Temas Hacia el Proyecto	N.A.	Alta, Media, Baja	Equipo de Trabajo e Interesados	Equipo de Trabajo e Interesados	N.A.	Llamada Telefónica	Por demanda
		Word	Media	Equipo de Trabajo e Interesados	Equipo de Trabajo e Interesados	Acta de Seguimiento	Vídeo Conferencia	Por demanda
Planificación y Seguimiento	Reunión Equipo del Proyecto	Word	Alta, Media, Baja	Gerente del Proyecto / Sponsor	Equipo de Trabajo	N.A.	Reunión Presencial	Por demanda

Tabla 13 Matriz de Comunicación

Fuente: Construcción del autor

b. Flujograma de las comunicaciones (proceso de escalonamiento de la información)

El flujo de la información durante el desarrollo del proyecto se basará en el siguiente diagrama de flujo. Ver imagen 3.

Flujo de información:

- Comunicación descendente: La información se comunicará desde el director del proyecto al equipo del proyecto y a los interesados.
- Comunicación ascendente: El equipo del proyecto y los interesados comunicarán sus preguntas, inquietudes y comentarios al director del proyecto.
- Comunicación horizontal: Los miembros del equipo del proyecto se comunicarán entre sí para compartir información y colaborar en tareas.

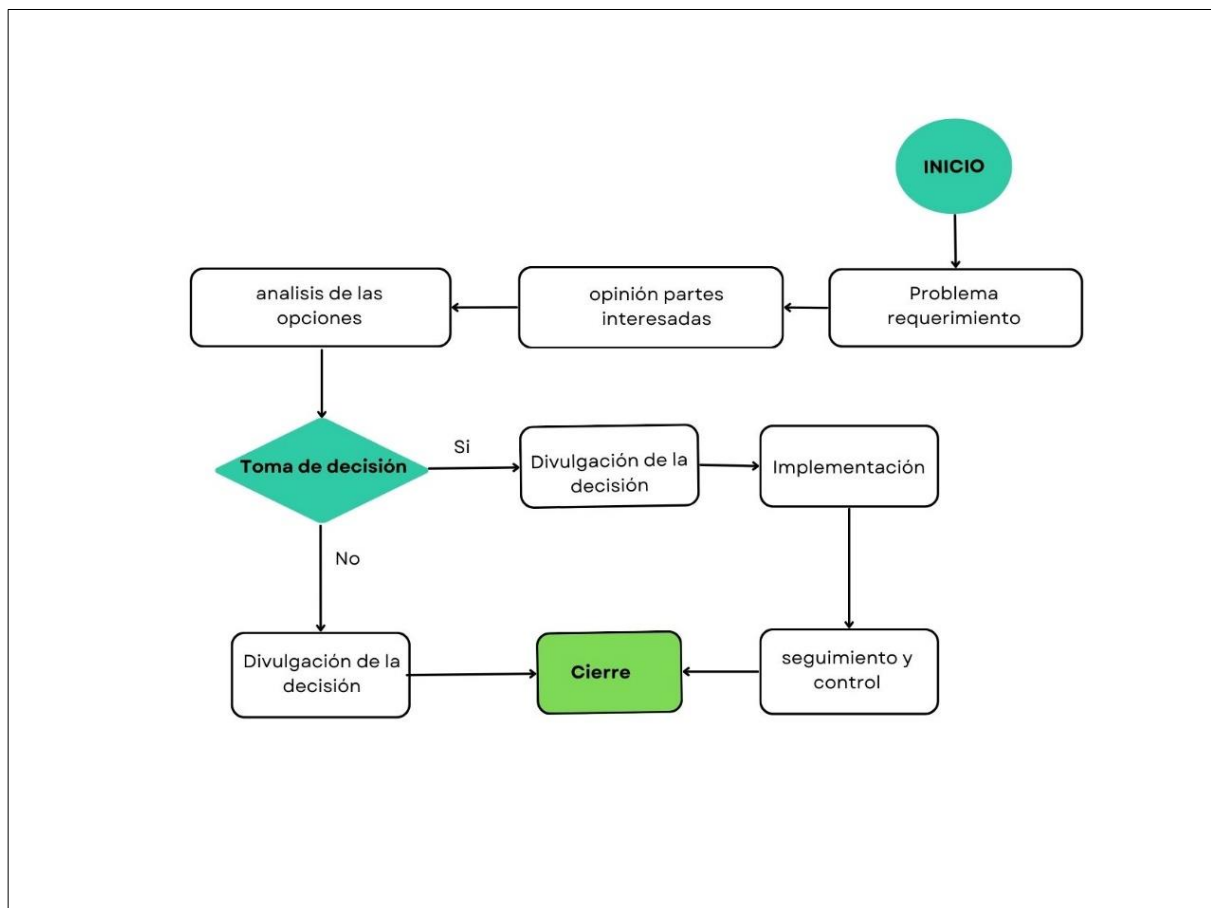


Imagen 18 Flujo de comunicaciones
Fuente: Construcción del autor

Listas de informes

Dentro de los informes que se presentaran durante el desarrollo del proyecto se determinaron los siguientes:

- Informe de inicio del proyecto
- Informes de progreso mensuales
- Informe de finalización del proyecto
- Informes de riesgos y problemas
- Informes de cambios

Planes de reuniones

Para las reuniones durante el desarrollo del proyecto se definieron las siguientes:

- Reunión de inicio del proyecto: Fecha, hora, ubicación, agenda
- Reuniones de seguimiento semanales: Fecha, hora, ubicación, agenda
- Reunión de cierre del proyecto: Fecha, hora, ubicación, agenda

Plazo y frecuencia

El plazo y frecuencia de la entrega de informes y reuniones son los siguientes:

- Los informes de progreso se enviarán mensualmente.
- Las reuniones de seguimiento se realizarán semanalmente.
- La reunión de cierre del proyecto se realizará al finalizar el proyecto.

c. Glosario de la terminología

A medida que el proyecto se va desarrollando el glosario se va actualizando y publicando para que las partes interesadas estén informadas y que puedan contribuir con el enriquecimiento del mismo. A continuación, se relacionan algunos términos.

- Alcance de las comunicaciones: Define el alcance de la información que se comunicará, incluyendo los canales, la frecuencia y la audiencia.

- Audiencia: Los grupos de personas que necesitan ser informados sobre el proyecto o iniciativa.
- Canal de comunicación: El medio a través del cual se transmite la información, como correo electrónico, reuniones, sitio web o redes sociales.
- Comunicación efectiva: La transmisión clara, precisa y oportuna de información a la audiencia objetivo.
- Estrategia de comunicación: El plan general para lograr los objetivos de comunicación del proyecto.
- Mensaje clave: El punto principal que se quiere comunicar a la audiencia.
- Partes interesadas: Cualquier persona o grupo que puede verse afectado por el proyecto o iniciativa.
- Plan de comunicación: Un documento que describe la estrategia, los canales, la frecuencia y el contenido de las comunicaciones del proyecto.
- Retroalimentación: La información que se recibe de la audiencia sobre las comunicaciones del proyecto.
- Riesgos de comunicación: Los posibles problemas o desafíos que pueden surgir en el proceso de comunicación.
- Stakeholders: Las partes interesadas en el proyecto, que pueden ser internas o externas.
- Tono de la comunicación: El estilo y la actitud utilizados al transmitir información.
(Berzkalns, 2003)

3.2.4 Plan de gestión de cronograma

El desarrollo e implementación de una línea de producción de confitería masticable es un proyecto complejo que requiere una cuidadosa planificación y ejecución. Un plan de gestión

del cronograma bien definido ayudará a garantizar que el proyecto se complete a tiempo, dentro del presupuesto y de acuerdo con el alcance previsto.

a. Listado de actividades con estimación de duraciones esperadas con uso de la distribución PERT beta-normal

Para determinar la duración optimista, pesimista y esperada de cada actividad se utilizó el juicio de expertos quien ayudó a determinar la cantidad de días que duraría cada actividad, posteriormente se aplica la formula PERT en cada actividad, esta herramienta se utiliza para programar, organizar y planificar en detalle las tareas del proyecto de desarrollo e implementación de una línea de producción de confitería masticable. Donde se identificó que la La actividad B y Q tienen una holgura de 56 días, la actividad C tiene una holgura de 31 días, la actividad E tiene una Holgura de 85 días, la actividad O tiene una holgura de 15 días, la actividad S tiene una holgura de 46 días, la actividad T tiene una holgura de 90 días, lo que quiere decir la actividad con mayor cantidad en poder retrasarse es la actividad T, sin embargo, la fecha de finalización del proyecto sigue siendo el mismo tiempo de desarrollo que son 158 días. Ver Anexo J Listado de actividades con estimación de duraciones esperadas

b. Línea base de tiempo.

Una vez ajustadas las actividades, el cronograma y haciendo un análisis probabilístico, en el cual se determina la duración del proyecto con una probabilidad del 84,1%; en el caso del proyecto Diseño e implementación de una línea de producción de confitería masticable corresponde a 148,65 días.

Nivel Sigma	%	Días
1	68%	139,3095

2	95%	143,9822
3	99,50%	148,6548
6	99,99%	153,3274

Tabla 14 Tabla six Sigma

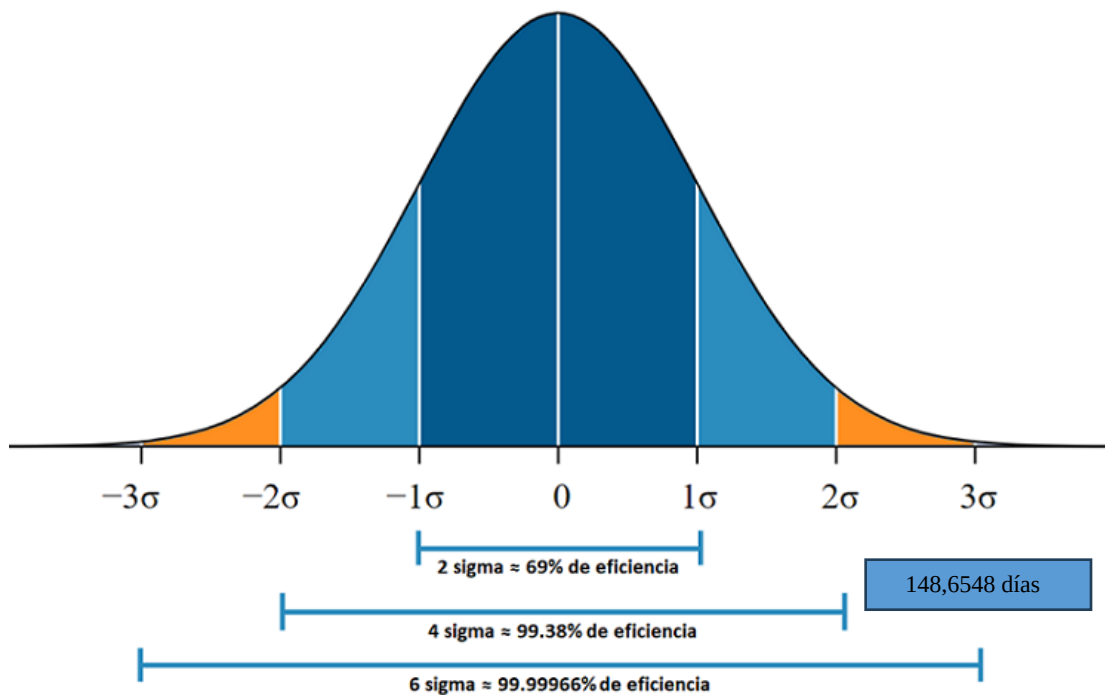


Imagen 19 Campana de Gauss

c. Diagrama de red (producto de la programación en Ms Project completamente cerrado “Canónico”).

La ruta crítica de la gestión del proyecto para la implementación de una línea de producción de confitería masticable está dada en la secuencia de las actividades A,I,J,L,M,P,N,R,U,V en donde deben finalizarse a tiempo para completar todo el proyecto, cualquier retraso en las tareas críticas provocará el retraso del resto del proyecto.

d. Cronograma – Diagrama de Gantt (con no menos de 200 líneas en MS Project) donde se identifique la ruta crítica.

En la imagen 20 se puede observar el cronograma, la gráfica de Gantt y la ruta crítica del proyecto de acuerdo obtenido en el ajuste del cronograma: Ver Anexo Externo K MS Project Línea de confitería masticable y en Anexo Externo L Ruta crítica del proyecto.

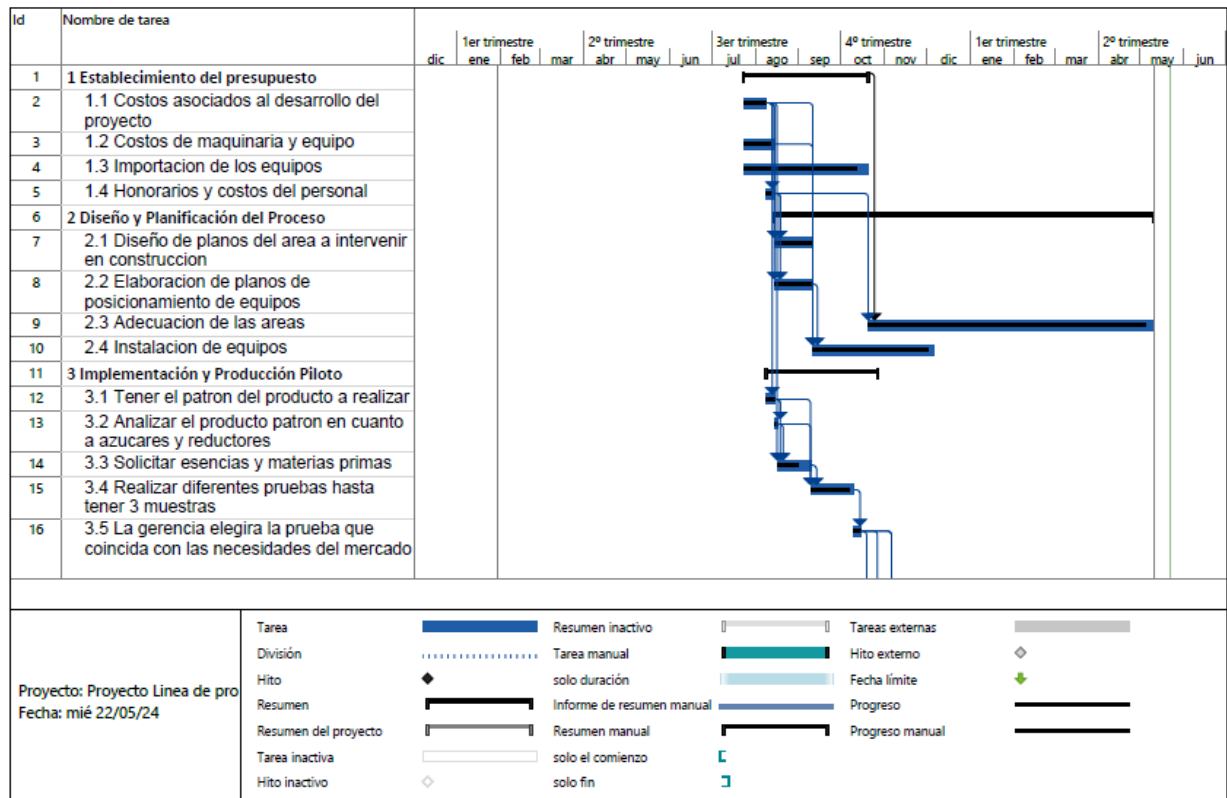


Imagen 20 Gráfica de Gantt- Ruta crítica
 Fuente: Construcción del autor

e. Nivelación de recurso y uso de recursos.

La nivelación de recursos y el uso eficiente de los mismos son aspectos cruciales para el éxito en la implementación de una línea de producción de confitería masticable. Es fundamental identificar y cuantificar la demanda de cada tipo de recurso en cada etapa del proceso productivo. Basándose en el análisis de la demanda y de la eficiencia en el desarrollo de las actividades se realizará la nivelación de los recursos. Por el momento no se ha

requerido realizar el proceso de nivelación de recursos, lo que conlleva a una ejecución eficiente tanto en tiempo como en recursos asignados para el desarrollo del proyecto

Una adecuada planificación y gestión de los recursos permite optimizar el proceso productivo, minimizar los costos y maximizar la rentabilidad del proyecto, hasta el momento no se han realizado asignaciones de los recursos, dados que estos se han realizado de acuerdo con lo planeado.

3.2.5 Plan de gestión de costos

La elaboración de un plan de gestión de costos es fundamental para el éxito en el desarrollo e implementación de una línea de producción de confitería masticable. Este plan permite estimar, controlar y optimizar los costos asociados al proyecto, asegurando su viabilidad financiera y rentabilidad.

a. Línea base de costos

Se realiza el análisis de estimación ascendente y presupuesto de acuerdo con el valor por cada actividad del proyecto Diseño e implementación de línea de producción de confitería masticable, se identifica que el costo total de las cuentas de control es de \$ 705.818.182, la gestión de contingencia se asignó equivale a \$70.581.818 y para la reserva de gestión de riesgos el costo es de 23.600.000.

b. Presupuesto por actividades

En la imagen 21 se muestra la asignación y uso de recursos de acuerdo con las actividades definidas en el último nivel de cada paquete de trabajo EDT en el proyecto en Microsoft Project.

Id		Modo de tarea	Nombre de tarea	costos
1			Establecimiento de presupuesto y recursos	
3			Costos asociados al desarrollo del proyecto	\$ 8.000.000,00
4			Costos de maquinaria y equipo	\$ 550.000.000,00
5			Importacion de los equipos	\$ 50.000.000,00
6			Honorarios y costos del personal	\$ 10.000.000,00
7			Diseño de la planta y distribucion	
8			Diseño de planos del area a intervenir en construccion	\$ 8.000.000,00
9			Elaboracion de planos de posicionamiento de equipos	\$ 2.500.000,00
10			Adecuacion de las areas	\$ 8.000.000,00
11			Instalacion de equipos	\$ 50.000.000,00
12			Puebas de produccion Piloto	
13			Tener el patron del producto a realizar	\$ 5.000,00
14			Analizar el producto patron en cuanto a azucares y reductores	\$ 1.500.000,00
15			Solicitar esencias y materias primas	\$ 500.000,00
16			Realizar diferentes pruebas hasta tener 3 muestras	\$ 2.000.000,00
18			Entrega de cantidades e ingredientes para la creacion de la formulacion en el sistema	\$ 5.000.000,00
19			Costeo del producto	\$ 500.000,00
20			Diseño de empaque e inicio de producción	
22			Creacion del diseño y aprobacion	\$ 1.500.000,00
23			Registrar el producto ante el invima	\$ 2.944.176,00
24			Produccion del producto	\$ 13.555.824,00
25			Retroalimentacion de clientes y Mejora continua	
26			Encuesta de satisfaccion al cliente	\$ 1.000.000,00
27			Documentacion del proyecto	
28			Registro sanitario vigente para inicio de la produccion	\$ 2.944.176,00

Imagen 21 Tabla de recursos Project

Fuente: Construcción del autor

La tabla 15, Muestra que el resumen del presupuesto del proyecto y los porcentajes representativos de las reservas de gestión y contingencia.

Reserva de contingencias	10%	\$ 70.581.818
Reserva de riegos	3,34%	\$ 23.600.000
Costo líneas de control		\$ 705.818.182
Costo total del proyecto		\$ 800.000.000

Tabla 15 Resumen asignación de presupuesto.

Fuente: Construcción del autor

c. Estructura de desagregación de recursos ReBS

Paquete	Actividad	Recurso	Cantidad	Estimación de tiempo
Inicio del Proyecto	Definición de Objetivos y Alcance	Patrocinador, Gerente del proyecto Financiera	3	1 mes
	Investigación de Mercado y Competencia	Marketing y diseño, Investigación y desarrollo	4	1 mes
	Establecimiento de Presupuesto y Recursos	Patrocinador, Gerente del proyecto Financiera	3	1 mes
Diseño y Planificación del Proceso	Diseño del Flujo de Producción	Gerente del proyecto, producción, calidad, mantenimiento, investigación y desarrollo	8	2 meses
	Selección y Adquisición de Equipos	Compras, comercio exterior, financiera	3	3 meses
	Diseño de la Planta y Distribución (incluye a construcción)	Gerente del proyecto, Arquitecto; producción	3	4 meses
Implementación y Producción Piloto	Instalación y Configuración de Equipos	Personal de mantenimiento	3	3 semanas
	Contratación y Capacitación del Personal	Talento humano y producción	3	2 meses
	Pruebas de Producción Piloto	Ingeniero de alimentos, producción, operario	3	24 horas
Producción a gran escala	Diseño de empaque e inicio de producción	Marketing y diseño, Investigación y desarrollo	2	1 mes
Control de Calidad y Mejora Continua	Establecimiento de Estándares de Calidad	Sistema de gestión integral de calidad, Ingeniero de alimentos	4	2 meses
	Retroalimentación de Clientes y Mejora Continua	Equipo del proyecto	Equipo del proyecto	una vez al mes y al finalizar el proyecto
Cumplimiento Normativo y Documentación	Cumplimiento Normativo y Legal	Oficina legal, Sistema de gestión integral de calidad, Ingeniero de alimentos	3	Durante el proceso del proyecto
	Documentación del Proyecto	Equipo del proyecto	equipo del proyecto	Durante el proceso del proyecto
Evaluación y Cierre del Proyecto	Evaluación de Resultados	Equipo del proyecto	equipo del proyecto	al finalizar el proyecto

Tabla 16 Estructura de desagregación de recursos

Fuente: Construcción del autor

d. Estructura de desagregación de costos CBS

En la tabla 17 se muestra la asignación de costos de las actividades de la EDT, la cual ser realizo mediante el juicio de expertos y proyectos anteriores.

Paquete	Actividad	Costo actividad	Total paquete
Inicio del Proyecto	Definición de Objetivos y Alcance		
	Investigación de Mercado y Competencia	\$ 2.361.407,00	\$ 2.361.407,00
	Establecimiento de Presupuesto y Recursos	\$ -	
Diseño y Planificación del Proceso	Diseño del Flujo de Producción	\$ 2.500.000,00	\$ 610.500.000,00
	Selección y Adquisición de Equipos	\$ 600.000.000,00	
	Diseño de la Planta y Distribución	\$ 8.000.000,00	
Implementación y Producción Piloto	Instalación y Configuración de Equipos	\$ 35.000.000,00	\$ 50.000.000,00
	Contratación y Capacitación del Personal	\$ 10.000.000,00	
	Pruebas de Producción Piloto	\$ 5.000.000,00	
Producción a gran escala	Diseño de empaque e inicio de producción	\$ 18.012.472,83	\$ 18.012.472,83
Control de Calidad y Mejora Continua	Establecimiento de Estándares de Calidad	\$ 20.000.000,00	\$ 21.000.000,00
	Retroalimentación de Clientes y Mejora Continua	\$ 1.000.000,00	
Cumplimiento Normativo y Documentación	Cumplimiento Normativo y Legal	\$ 2.944.176,00	\$ 3.444.176,00
	Documentación del Proyecto	\$ 500.000,00	
Evaluación y Cierre del Proyecto	Evaluación de Resultados	\$ 500.000,00	\$ 500.000,00
	Cierre del Proyecto		
Total			\$ 705.818.055,83

Tabla 17 Desagregación de costos CBS

Fuente: Construcción del autor

e. Indicadores de medición de desempeño

Para el éxito del diseño e implementación de una línea de producción de confitería masticable los indicadores de desempeño (KPIs) deben estar alineados a los objetivos estratégicos, para lo cual se definieron los siguientes indicadores:

- Retorno de la inversión: Medir el beneficio o utilidad de lo invertido por la empresa en el desarrollo del proyecto.

$$\text{ROI} = (\text{Rendimiento obtenido} - \text{inversión}) / \text{inversión} * 100$$

f. Aplicación técnica del valor ganado con curva S avance.

La ejecución de las actividades del proyecto inició el 24 de julio de 2023 y como fecha prevista de finalización sería el 10 de mayo de 2024.

Teniendo en cuenta los indicadores de gestión, el presupuesto ejecutado va en un 85%, no se han presentado demoras en la ejecución de las tareas, sin embargo, se puede evidenciar que tareas relevantes como la importación de los equipos tuvo una variación entre lo presupuestado y ejecutado lo que genero un ahorro del 10% en su valor final.

Como estrategia para mitigar los riesgos de desvío tanto de tiempo como de presupuesto se continuará con el seguimiento a aquellas actividades que aún faltan por completar para que se cumplan dentro de los tiempos establecidos y el presupuesto asignado

En el caso que de las actividades que aún faltan por cumplir que por alguno imprevisto se corra el riesgo de generar sobre costos y un tiempo mayor de finalización se informará oportunamente al gerente del proyecto y al patrocinador para validar las medidas a tomar y ejecutarlas.

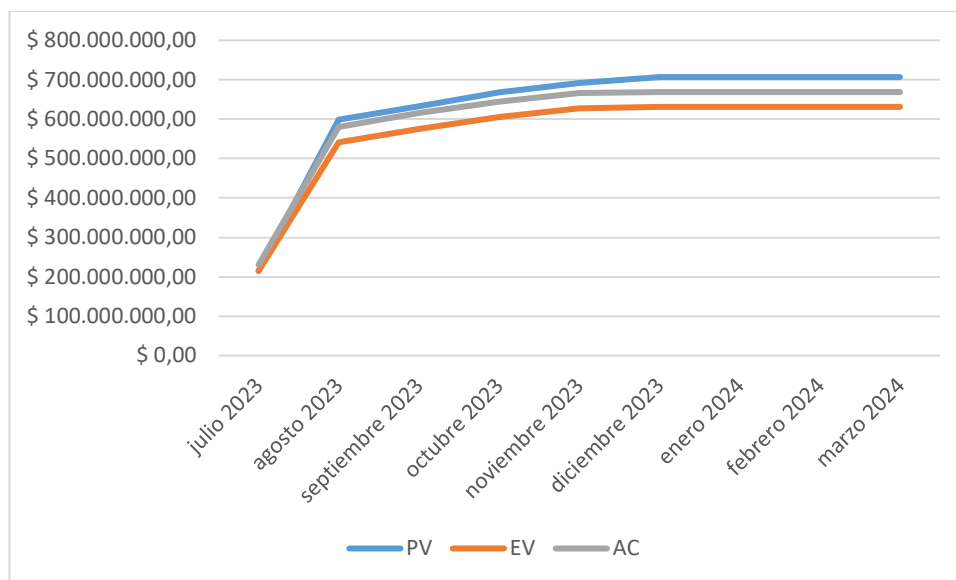


Imagen 22 Gráfica Imagen Curva S seguimiento abril 2024

Fuente: Construcción del autor – Project

3.2.6 Plan de gestión de la calidad

En el marco del proyecto de desarrollo e implementación de una línea de producción de confitería masticable, es un imperativo fundamental asegurar que los productos finales cumplan con los más altos estándares de calidad. La calidad es un pilar central en la industria de alimentos y confitería, y la misión del equipo del proyecto y de la empresa La Tropical es ofrecer a los clientes productos seguros, deliciosos y consistentemente de alta calidad.

Este Plan de Gestión de Calidad se ha diseñado para proporcionar una hoja de ruta clara y un marco integral para el manejo de la calidad durante el desarrollo del proyecto. Este plan no solo define las estrategias y procesos que asegurarán la calidad en todas las etapas de desarrollo e implementación, sino que también establece los roles y responsabilidades claras para cada miembro del equipo.

La calidad no se limita a la producción final de la confitería masticable, sino que abarca desde la selección de ingredientes y el diseño de la línea de producción hasta la entrega del

producto a los clientes finales. En un mercado altamente competitivo, la calidad es lo que diferenciará la empresa y construirá la confianza y fidelidad de los clientes.

Este plan se basa en los principios de mejora continua, cumplimiento de normativas y regulaciones, comunicación efectiva y responsabilidad compartida. El compromiso de las personas que integran el equipo de gestión del proyecto con la calidad no solo se refleja en este documento, sino en cada tarea que se ejecuta día a día

A lo largo de este plan, se detallarán los procesos específicos que se implementarán para asegurar la calidad en cada etapa del proyecto, desde la planificación y diseño hasta la producción y distribución. Además, se establecerán medidas de control de calidad, acciones correctivas y preventivas, y se definirán los roles y responsabilidades de calidad para cada miembro del equipo.

El objetivo final es superar las expectativas de las partes interesadas, ofreciendo productos de confitería masticable que no solo satisfagan sus necesidades y deseos, sino que los deleiten. La calidad es la prioridad, y este Plan de Gestión de Calidad es la brújula que guiará al equipo hacia el éxito de proyecto.

Este plan es un documento que se revisará y actualizará periódicamente para asegurar su relevancia y efectividad en la consecución de los objetivos de calidad establecidos. La colaboración de todos los miembros del equipo de trabajo es esencial para el cumplimiento de esta política de calidad y para lograr el éxito del proyecto de “línea de producción de confitería masticable

a. Especificaciones técnicas de requerimientos

Confites la Tropical se compromete a elaborar productos de confitería masticable, con insumos de alta calidad que satisfacen las necesidades de los clientes y consumidores nacionales e internacionales, trabajando bajo un enfoque de mejora continua, conscientes de la responsabilidad

social como fabricantes en el cumplimiento de las regulaciones ambientales, de salud ocupacional y de bienestar social establecidas en la legislación.

Entendiendo que la que la calidad es esencial para el éxito del proyecto y la satisfacción de los clientes, la empresa La Tropical, está comprometida con la excelencia en la calidad en todas las fases de desarrollo e implementación de la línea de producción de confitería masticable, por lo tanto, se compromete a seguir los siguientes principios de calidad:

- **Cumplimiento de Regulaciones y Normativas:** La línea de producción se desarrollará y operará cumpliendo rigurosamente con todas las regulaciones y normativas nacionales locales e internacionales relacionadas con la producción de alimentos y confitería, manteniéndose actualizada en los cambios sobre las normas de regulaciones y la adopción y adaptación de estas a los procesos de la empresa.

- **Satisfacción del Cliente:** Continuamente se buscará comprender y entender las necesidades y expectativas de los clientes, con el objetivo de superar las expectativas al proporcionar productos de confitería masticable que sean seguros, deliciosos y de alta calidad.

- **Mejora Continua:** se implementará una cultura de mejora continua en todo el proyecto y cada miembro del equipo será alentado a identificar oportunidades de mejora y aportar soluciones para aumentar la eficiencia y la calidad en todas las etapas del proyecto.

- **Capacitación y Desarrollo del Personal:** Se brindará capacitación y desarrollo continuo a los colaboradores generando conocimientos y habilidades necesarios para el logro de los objetivos y mantener y mejorar la calidad del proyecto.

- **Control de Calidad y Monitoreo:** se implementarán sistemas sólidos de control de calidad y monitoreo en cada una de las etapas del proyecto. Esto incluirá pruebas de calidad, inspecciones y auditorías regulares, que garanticen el cumplimiento de los estándares de calidad definidos.

- **Comunicación asertiva:** Fomentaremos una comunicación efectiva en todo el equipo del proyecto y con todas las partes interesadas para resolver problemas de calidad de manera oportuna y eficiente.

- **Innovación y Tecnología:** la innovación y la tecnología se usarán para mejorar los procesos de producción y calidad, buscando constantemente oportunidades para implementar nuevas tecnologías que mejoren la eficiencia y la calidad de los procesos y productos.

- **Sostenibilidad y Responsabilidad Social:** cada uno de los integrantes del proyecto se compromete a ser social y ambientalmente responsable, en cada una de las operaciones. Buscando prácticas sostenibles que minimicen el impacto ambiental y promuevan el bienestar de la comunidad.

- **Rendición de Cuentas:** Los miembros del equipo serán responsables de la calidad de su trabajo y del cumplimiento de esta política de calidad, rindiendo cuentas de los resultados y aprendiendo de los errores.

- **Revisión y Actualización:** Esta política de calidad será revisada y actualizada periódicamente para asegurar su relevancia y efectividad en la consecución de los objetivos de calidad definidos y establecidos.

Esta política de calidad es un compromiso fundamental de la empresa La Tropical y de los integrantes del equipo del proyecto, para asegurar proyecto de línea de producción de confitería masticable cumpla con los más altos estándares de calidad en cada una de las etapas de su desarrollo e implementación.

Objetivos de calidad del proyecto

- Garantizar que el producto final cumpla con todas las especificaciones técnicas y requisitos establecidos al inicio del proyecto.

- Garantizar que el cliente esté satisfecho con el resultado final del proyecto, incluyendo la entrega a tiempo, el producto de alta calidad y la funcionalidad.
- Minimizar la cantidad de defectos o errores en el producto final.
- Implementar procesos de mejora continua que permitan identificar oportunidades de optimización del proceso a lo largo del proyecto.
- Asegurar que los procesos utilizados durante la ejecución del proyecto sean eficaces y eficientes, logrando un mejor control de calidad.
- Cumplir con los estándares, regulaciones y buenas prácticas de manufactura de productos alimenticios y/o confiterías aplicables, garantizando así la calidad y la legalidad del producto.
- Establecer estándares de calidad para el soporte y el servicio postventa, garantizando que los clientes estén satisfechos con el producto a largo plazo.

En la imagen 23 se encuentra el formato de lista de chequeo de validación y verificación de los entregables.

Codigo GG-F-003 Versión 1. 2 Fecha de emisión <u>2022/10/2022</u>	LISTA DE CHEQUEO DE VALIDACIÓN Y VERIFICACIÓN DE LOS ENTREGABLES LA TROPICAL						La Tropical	
Nombre del Proyecto:			Desarrollo e implementación de línea de producción de confitería masticable					
Fecha:								
ID	Fecha de entrega	Entregable	Paquete de Trabajo al que pertenece	Criterio de aceptación	Cumple S/N	Acepta S/N	Quien lo acepta	Comentario

Imagen 23 lista de chequeo de validación y verificación de los entregables

Fuente: Construcción del Autor

a. Especificaciones técnicas de requisitos

En la tabla 18 se relaciona la normatividad vigente para el Desarrollo del proyecto.

Norma	Descripción
Resolución 2674 de 2013. Artículo 21 Control de la calidad e inocuidad	Establecer los requisitos sanitarios que deben cumplir las personas naturales y/o jurídicas que ejercen actividades de fabricación, procesamiento, preparación, envase, almacenamiento, transporte, distribución y comercialización de los alimentos y materias primas de alimentos y los requisitos para la notificación, permiso o registro sanitario de los alimentos, según el riesgo en salud pública, con el fin de proteger la vida y la salud de las personas. Art 21. Los procedimientos de control de calidad e inocuidad deben prevenir los defectos evitables y reducir los defectos naturales o inevitables a niveles tales que no representen riesgo para la salud. Estos controles variarán según el tipo de alimento y las necesidades del establecimiento y deben rechazar todo alimento que represente riesgo para la salud del consumidor. (Resolución 2674 de 2013. Artículo 21 Control de la calidad e inocuidad, 2013)
NTC 22000 Numerales 8 y 9	Sistemas de gestión de inocuidad de los alimentos. Requisitos para cualquier organización de la cadena alimentaria. Numeral 8 y 9 “control de no conformidades del producto y del proceso” (Icontec, 2022)
Ley 2120 de 2021	La presente ley adopta medidas efectivas que promueven entornos alimentarios saludables, garantizando el derecho fundamental a la salud, especialmente de las niñas, niños y adolescentes, con el fin de prevenir la aparición de Enfermedades No Transmisibles, mediante el acceso a información clara, veraz, oportuna, visible, idónea y suficiente, sobre componentes de los alimentos a efectos de fomentar hábitos alimentarios saludables. (LEY N° 2120 DE 2021, s.f.)

Tabla 18 Normatividad
Fuente Construcción del autor

Roles y responsabilidades de calidad

Para la gestión de la calidad es importante especificar los roles que serán necesarios en el equipo de proyecto para desarrollar los entregables y actividades de gestión de la calidad; para cada rol se

especifican: objetivos, funciones, niveles de autoridad, a quien reporta, a quien supervisa, requisitos de conocimientos, habilidades, y experiencia para desempeñar el rol. Ver tabla 19.

ROL NO 1: Gerente Proyecto	Objetivos del rol: Asegurar que los objetivos de calidad estén alineados con los objetivos del proyecto. Supervisar la ejecución del proyecto para garantizar el cumplimiento de los estándares de calidad y los plazos establecidos. Identificar y resolver problemas de calidad en el proyecto. Gestionar los recursos necesarios para cumplir con los requisitos de calidad Funciones del rol: Es el responsable del mantenimiento del plan de riesgos. Desarrollar y mantener el plan de gestión de riesgos. Identifica los riesgos del proyecto. Dirige el proceso de planificación de respuestas, identifica a los participantes y define los planes de respuesta de riesgos con la ayuda del equipo del proyecto. Responsable final de la monitorización y control de riesgos. Registra las lecciones aprendidas durante la gestión de riesgos y proporciona los resultados durante el cierre del proyecto. Niveles de autoridad: Superior Reporta a: Gerente de la empresa Supervisa a: Equipo de proyecto Requisitos de conocimientos: Administración de empresas, especialista en calidad, gerente de proyectos Requisitos de habilidades: Comunicación efectiva, liderazgo, capacidad resolutive. Requisitos de experiencia: Gerenciamiento de proyectos.
ROL NO 2: Involucrado en el negocio (sponsor)	Objetivos del rol: Asegurar que los objetivos de calidad estén alineados con los objetivos del proyecto. Supervisar la ejecución del proyecto para garantizar el cumplimiento de los estándares de calidad y los plazos establecidos. Identificar y resolver problemas de calidad en el proyecto. Gestionar los recursos necesarios para cumplir con los requisitos de calidad. Funciones del rol: Proporciona información acerca del nivel de riesgo que se considera aceptable. Niveles de autoridad: Superior. Reporta a: Junta directiva/ socios de la empresa. Supervisa a: Gerente del proyecto.

	Requisitos de conocimientos: Administración de empresas, especialista en calidad, gerente de proyectos.
	Requisitos de habilidades: Comunicación efectiva, liderazgo, capacidad resolutive.
	Requisitos de experiencia: Administración de empresas con experiencia en procesos industriales de alimentos.
ROL NO 3: Personal de Línea de Producción	Objetivos del rol: Seguir los procedimientos y estándares de calidad en la producción diaria. Informar sobre problemas de calidad al supervisor de producción y seguir las instrucciones para abordarlos.
	Funciones del rol: realizar el proceso productivo de manera eficiente.
	Niveles de autoridad: ninguna.
	Reporta a: jefe de Producción.
	Supervisa a: N/A
	Requisitos de conocimientos: Procesos producción de industria de alimentos.
	Requisitos de habilidades: Manejo de maquinaria, Comunicación efectiva, liderazgo, capacidad resolutive
	Requisitos de experiencia: en procesos productivos y manejo de maquinaria.
ROL NO 4: Equipo de calidad	Objetivos del rol: Realizar pruebas y verificaciones de calidad en productos y procesos en cada etapa del proyecto. Documentar y registrar los resultados de las pruebas y verificar el cumplimiento de los estándares de calidad. Proporcionar retroalimentación a los equipos de diseño y producción sobre desviaciones y problemas de calidad. Colaborar en la identificación de áreas de mejora y en la implementación de acciones correctivas o preventivas
	Funciones del rol: Realizar rutas y verificación de cada uno de los procesos de producción de los caramelos masticables.
	Niveles de autoridad: Alto
	Reporta a: Gerente del proyecto, gerente general.
	Supervisa a: Proceso de producción y equipo del proyecto.
	Requisitos de conocimientos: Ingenieros industrial, ambientales.
	Requisitos de habilidades: Comunicación efectiva, liderazgo, capacidad resolutive.
	Requisitos de experiencia: experiencia en procesos industriales de alimentos y gestión de calidad.

Tabla 19 Roles y responsabilidades de calidad

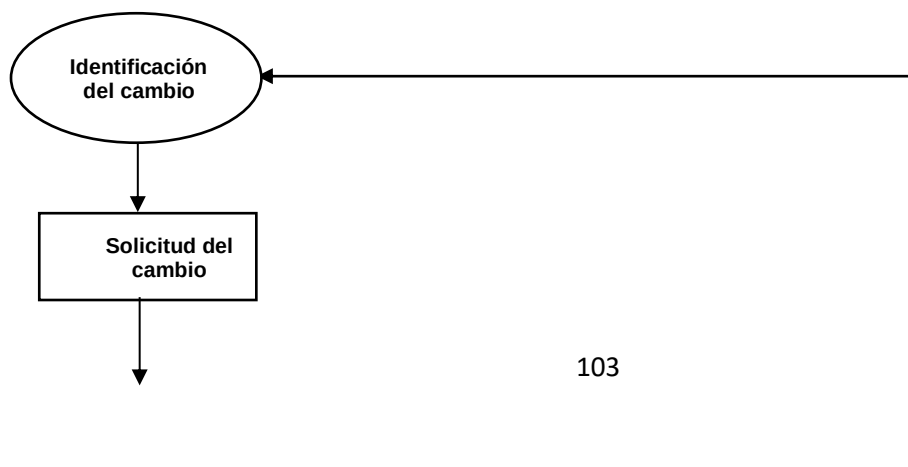
Fuente: Construcción del autor

- b. Herramientas de control de la calidad (Diagramas de flujo, Diagrama Ishikawa, hojas de chequeo)

Para la gestión y control efectivo la empresa ha implementado una serie de herramientas y técnicas de control de calidad que permitirán una gestión eficiente y un control efectivo del proyecto, facilitando el cumplimiento de los objetivos establecidos para el desarrollo e implementación de la línea de producción de confitería masticable. Dentro de estas herramientas y técnicas están la matriz de riesgos, el diagrama de flujo del proceso de producción y las métricas o indicadores de calidad.

- **Matriz de Riesgos:** Se identificaron, evaluaron y priorizaron los riesgos potenciales que pueden llegar afectar el desarrollo e implementación de la línea de producción de caramelos blandos, identificando e implementado las acciones preventivas y planes de contingencia que **reduzcan y mitiguen la probabilidad o el impacto del riesgo.**
- **Diagrama de Flujo de Proceso:** representan de manera gráfica las etapas y pasos involucrados en desarrollo y ejecución del proyecto y la puesta en marcha de la línea de producción, este diagrama permite a los involucrados comprender y analizar el proceso de producción, identificar los posibles cuellos de botella, mejorar la eficiencia y la calidad, y facilitar la comunicación entre los miembros del equipo y las partes interesadas. En la imagen 24 se muestra Flujograma el proceso de gestión de cambios.

En el Anexo Externo M se encuentran algunos formatos y lista de gestión de la calidad para el desarrollo del proyecto y producto.



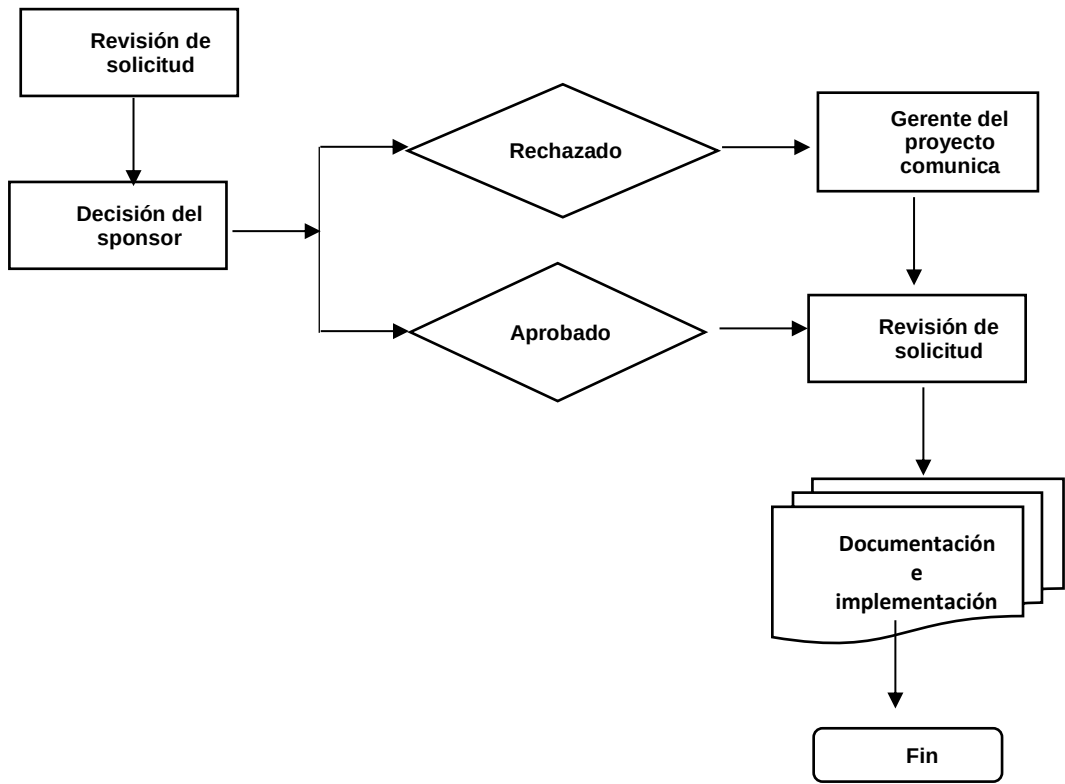


Imagen 23 Flujograma gestión de cambios
Fuente: Construcción del autor

- **Métricas de calidad:** Permiten evaluar y asegurar la calidad de los entregables y procesos a lo largo de la ejecución del proyecto. Estas métricas son fundamentales para garantizar que el proyecto cumpla con los estándares de calidad establecidos y que satisfaga las necesidades y expectativas de las partes interesadas. Dentro de estas se pueden medir índice de cumplimiento de requisitos, porcentaje de cambios aceptados, índice de satisfacción de las partes interesadas, entre otros. Ver Anexo N Métricas de calidad del proyecto. En la siguiente tabla 20 se muestra un resumen cada métrica.

Entregable	Objetivo de la métrica	Factor calidad	de	Método medición	de	Frecuencia de medición	Meta	Responsable del factor de calidad
------------	------------------------	----------------	----	-----------------	----	------------------------	------	-----------------------------------

Diseño y Planificación del Proceso	Evaluar el grado de conformidad del producto o proyecto con las especificaciones de diseño. Evaluando si los componentes, características y funcionalidades del producto se ajustan a lo que se definió inicialmente en el diseño.	Satisfacción de los interesados de cada proceso.	Comparar las características técnicas con requisitos predefinidos.	Mensual	El 100% de aceptación entregable por parte del interesado.	Equipo de trabajo.	de
Implementación y Producción Piloto	Evaluar la eficacia y la calidad de la implementación y producción piloto de los caramelos masticables,	Satisfacción del interesado frente a su producto.	Comparar los procesos iniciales con los entregables de.	Mensual	El 100% de aceptación entregable por parte del interesado	Equipo de trabajo, gerente de proyecto	de
Producción a Gran Escala y Distribución	Evaluar cuán eficiente es el proceso de producción a gran escala en términos de utilización de recursos, tiempo y costos	Garantizar la satisfacción del cliente, la eficiencia operativa y el cumplimiento de los estándares y regulaciones	Verificar las contramaestres del producto terminado, que cumplan con los requerimientos de la formulación, definida en la prueba piloto	Diaria	El 100% de aceptación entregable por parte del interesado	Equipo de trabajo, gerente de proyecto	de
Control de Calidad y Mejora Continua	Garantizar que el proceso de diseño y planificación sea sólido y que los resultados sean efectivos, eficientes y alineados con los objetivos del negocio.	Cumplimiento del 100% de los estándares implantados y establecidos	Realiza auditorías internas para evaluar la conformidad con normas de calidad y procedimientos establecidos.	Mensual	El 100% de aceptación entregable por parte del interesado	Equipo de trabajo, gerente de proyecto	de
Cumplimiento Normativo y Documentación	Evaluar y medir el cumplimiento de la normatividad aplicable al proyecto.	Garantizar la calidad y la seguridad en las operaciones, y cumplir con los estándares éticos y legales	Se medirá la implementación y cumplimiento después de su divulgación.	Mensual	Cumplimiento del 100% de los estándares y regulaciones normativas establecidas.	Equipo de trabajo, gerente de proyecto	de

Tabla 20 Métricas de calidad de entregables
Fuente: Construcción del autor

c. Formatos de inspecciones

La compañía cuenta con el procedimiento GP-CA-P-001 TRATAMIENTO DE PRODUCTO NO CONFORME este procedimiento solucionara las diferentes no conformidades encontradas después de haber realizado auditorías internas y externas. El cual se implementará en este proyecto. Ver Anexo Externo O Tratamiento de producto no conforme. En el Anexo P se puede observar el formato de gestión de cambios.

d. Formato de auditorías

La empresa La TROPICAL cuentan con la política de GG-P-002-V7 Auditorías internas y Externas, para planificar y facilitar una ejecución de la auditoría eficiente y eficaz, con el fin de conocer el estado del sistema de gestión, para así con esa información poder tomar decisiones encaminadas a la mejora continua del sistema de gestión integrado. Ver Anexo Externo Q GG-P-002-V7 Auditorías internas y Externas. La cual se toma como base para realizar la auditoria del proyecto.

e. Listas de verificación de los entregables (producto/servicio)

Documentos de prueba y evaluación

En el proceso de desarrollo e implementación de la línea de producción de confitería masticable, es crucial realizar pruebas y evaluaciones para asegurar la calidad del producto y la eficiencia del proceso, para esto se diseñaron e implementaron una serie de documentos donde se describen las actividades para determinar que el proceso y el producto final cumplen con los requisitos establecidos en el plan de gestión de riesgos.

En el Anexo R se muestra el formato de prueba y evaluación del proyecto a emplearse en cada una de las etapas de desarrollo e implementación de la línea de producción para verificar y validar su funcionalidad.

3.2.7 Plan de Gestión de Recursos

El desarrollo e implementación de una línea de producción de confitería masticable implica la coordinación de diversos recursos, en los cuales se incluye personal, equipos, materiales y espacios. La gestión efectiva de esos recursos es crucial para el éxito del proyecto asegurando la eficiencia, calidad y rentabilidad de la operación.

Al focalizarnos en el plan de la gestión de recursos se evidencia que es una práctica esencial en la gestión de proyectos. Este plan define cómo se identificarán, adquirirán, asignarán y utilizarán los recursos necesarios para completar el proyecto de manera exitosa.

Un plan bien elaborado permite optimizar y gestionar de manera eficiente los recursos a emplear, impactando directamente en la reducción de los gastos asociados a la adquisición y utilización de recursos, como también en el mejoramiento de la calidad, al disponer de los recursos adecuados para cumplir con los estándares de calidad establecidos, reduciendo los riesgos asociados a la disponibilidad de los recursos e incrementando la eficiencia de los procesos al reducir los tiempos de los ciclos.

En el caso específico e importante para el desarrollo e implementación de la línea de producción de confitería masticable, el plan de gestión de recursos adquiere especial relevancia basada en:

Naturaleza compleja de la operación: La producción de confitería masticable involucra una serie de procesos interrelacionados que requieren de diversos recursos especializados.

Necesidad de coordinación: La gestión efectiva de los recursos humanos, equipos, materiales y espacios es esencial para garantizar la sincronización de las actividades y el flujo continuo de la producción.

Impacto en la calidad: La disponibilidad y el uso adecuado de los recursos tienen un impacto directo en la calidad del producto final.

Optimización de costos: La gestión eficiente de los recursos permite reducir los costos de producción y aumentar la rentabilidad del proyecto.

Beneficios Esperados

Dentro de los beneficios que se pueden lograr al desarrollar un proyecto con un buen plan de gestión de los recursos se puede tener:

Entrega oportuna del proyecto: Disponibilidad oportuna de recursos para cumplir con el cronograma establecido.

Cumplimiento de objetivos: Asignación efectiva de recursos para alcanzar los objetivos del proyecto.

Reducción de costos: Optimización del uso de recursos y reducción de gastos innecesarios.

Mejora de la calidad: Disponibilidad de recursos adecuados para garantizar la calidad del producto final.

Satisfacción del cliente: Entrega de productos de alta calidad en el tiempo acordado.

Estrategia

Para desarrollar la estrategia de un buen plan de gestión de los recursos en el marco de la Implementación de la línea de producción de confitería masticable se recomienda acatar los siguientes puntos:

- Definir los objetivos específicos del plan de gestión de los recursos, alineados con los objetivos generales del proyecto, en el cual se incorporen la identificación de las fases del proyecto y los recursos a utilizar.
- Evaluar los recursos actuales para cada fase, en el cual se identifique los que requieren mantenimiento y/o reemplazo.
- Identificar los recursos necesarios, considerando las características y capacidades técnicas de cada recurso que permitan el cumplimiento de los estándares de calidad y seguridad aplicables.
- Planificar la adquisición de los recursos, estableciendo estrategias para la adquisición de faltantes de compras, alquileres, entre otros definiendo los plazos según sea el caso.
- Asignar los recursos, considerando las habilidades, experiencias, así como hacer uso de las herramientas de gestión de los proyectos facilitando su asignación y control.

- Realizar el control y monitoreo del proceso, generando los KPIs y cuando se presenten desviaciones actuar de una manera rápida.
- Gestionar los riesgos asociados a la gestión de recursos (Disponibilidad, Costos, Calidad) y de igual manera levantar los planes de contingencia
- Comunicación y documentación, para lo cual todos los interesados deben conocer el desarrollo del proyecto y los cambios que ocurran notificarlos.
- Implementar herramientas útiles, tales como los softwares de gestión de proyectos, generación de hojas de cálculos para los KPIs, implementación de los diagramas de Gantt.
- Siguiendo esta estrategia y utilizando las herramientas adecuadas, se puede desarrollar un plan de gestión de recursos efectivo que contribuya al éxito del proyecto de implementación de una línea de producción de confitería masticable.
- **Objetivos del Plan de Gestión de los Recursos**

Identificar las herramientas para gestionar y asignar todo tipo de recursos humanos, financieros, técnicos y físicos, asegurara el tiempo y el momento para todas las actividades necesarias durante el desarrollo del proyecto de implementación de la línea de producción de confitería masticable.

- **Alcance Plan de Gestión de los Recursos**

Garantizar que se cumpla la gestión de los recursos humanos y físicos del proyecto desde el inicio de la implementación de la línea de producción de confitería masticable, su desarrollo y continuidad del proyecto logrando cumplir con los objetivos deseados en el entorno y los recursos de la organización.

a. Identificación y adquisición de recurso

- Mano de obra: Ingenieros, técnicos, operarios, personal administrativo.
- Materiales: Insumos directos (azúcar, cacao, gelatina), insumos indirectos (empaques, etiquetas).

- Equipos y maquinaria: Mezcladoras, moldes, empaquetadoras, equipos de refrigeración.
- Servicios: Alquiler de instalaciones, servicios públicos (electricidad, agua), mantenimiento.

b. Estructura desagregación de recursos

El organigrama que se presenta a continuación describe la organización básica del plan de gestión de los Recursos (Equipo), muestra la estructura jerárquica y las responsabilidades de los equipos involucrados en la planificación, ejecución y control de los recursos necesarios para alcanzar los objetivos de la organización. Este organigrama se basa en la agrupación de funciones similares, permitiendo una mayor especialización y eficiencia en la gestión de recursos. En la imagen 25 se muestra la estructura organizacional de talento humano y en la imagen 26 se muestra la asignación de recursos humanos y físicos.

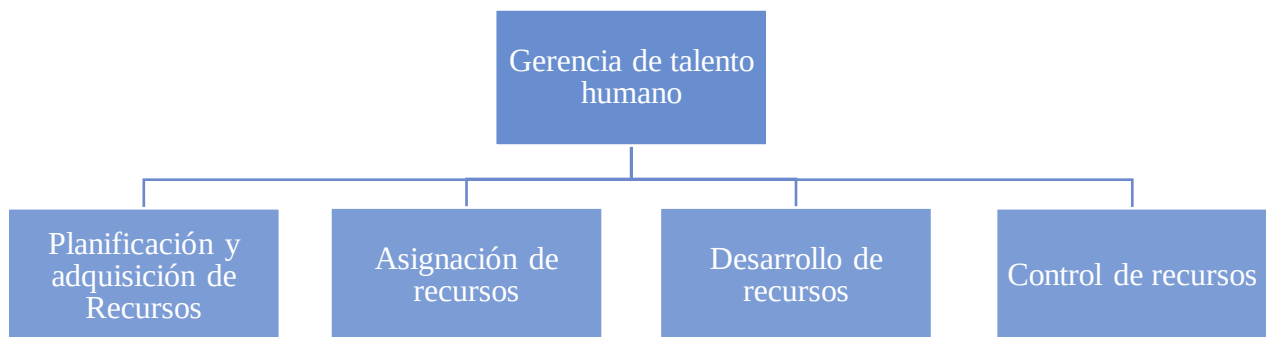
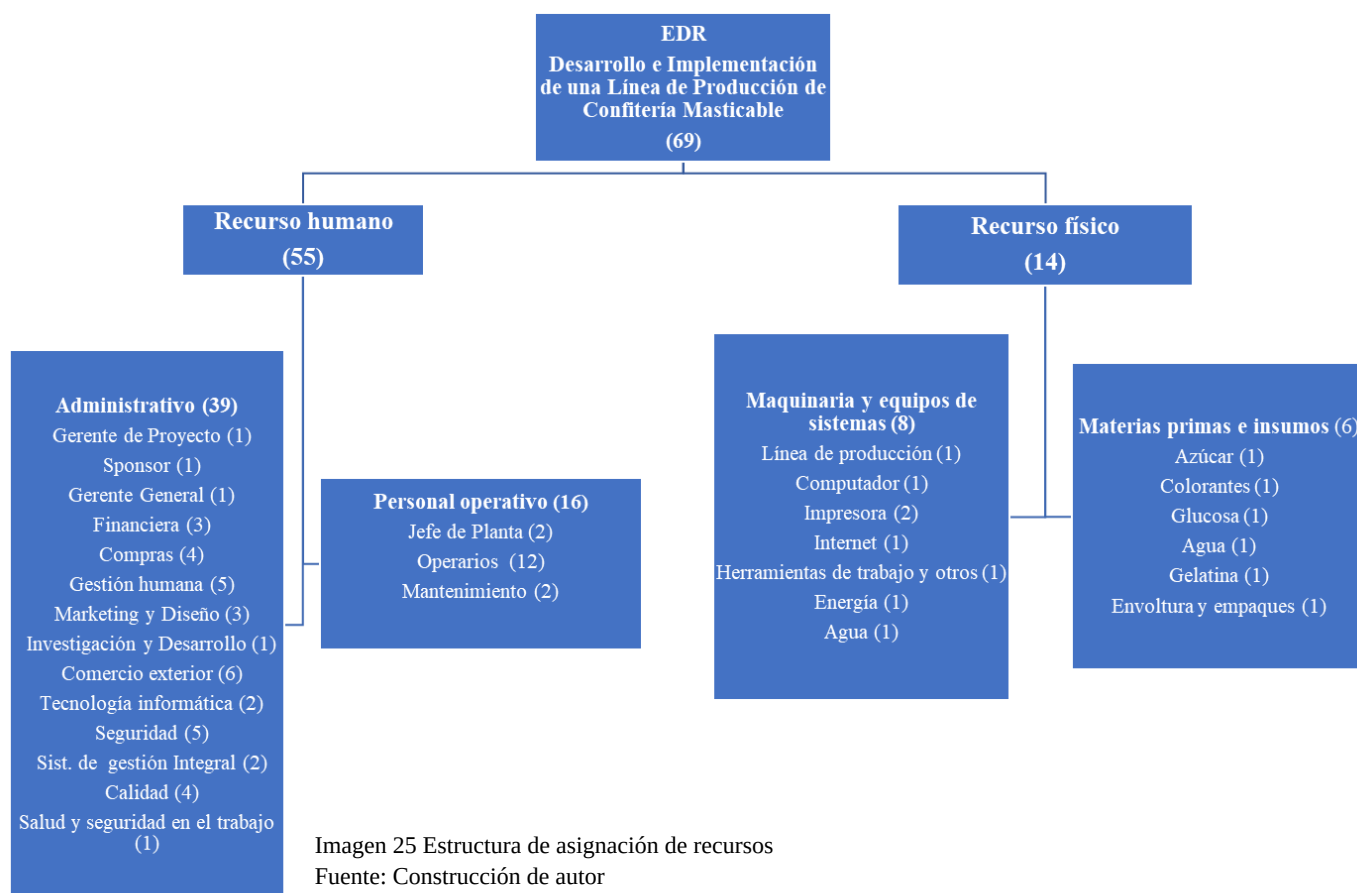


Imagen 24 Estructura organizacional talento humano
Fuente: Construcción del autor



c. Definición de roles y responsabilidades y competencia del equipo

En la siguiente tabla se relacionan los roles y sus responsabilidades. Ver tabla 21

Rol	Responsabilidad
Gerente de Proyecto	Lidera la planeación, la organización y el control de actividades Supervisar que se cumpla con lo planificado Motivar, liderar e inspirar al equipo del proyecto Comunicar, informar, delegar y resolver conflictos para tomar decisiones Centrarse en desarrollar y apoyar al equipo a lo largo del ciclo de vida de este. Impulsar el trabajo en equipo
(sponsor) Involucrado en el negocio	Llega a un consenso sobre las necesidades del proyecto

	Realizar actividades que mejoren las relaciones sociales del equipo y establezca un ambiente de trabajo colaborativo
Equipo del proyecto (Gerente General, financiera, compras, gestión humana, mantenimiento, Marketing y Diseño, Investigación y Desarrollo, comercio exterior Tecnología informática Seguridad. Sistemas de gestión Integral. Jefe Calidad	Recopila la información relevante y esencial para abordar las cuestiones importantes del proyecto Trabajar conjuntamente y ajustar sus hábitos y comportamientos para apoyar al equipo.
Dirección de Gestión de Recursos	Lidera la planificación, organización, dirección y control de los recursos de la organización
Adquisición y asignación de Recursos	Encargado de la selección, contratación y adquisición. Asigna los recursos disponibles a las diferentes áreas y proyectos de la organización de acuerdo con las necesidades y prioridades.
Desarrollo de Recursos:	Implementa programas de capacitación, entrenamiento y desarrollo para optimizar el uso de los recursos humanos de la organización
Control de Recursos:	Monitorea y evalúa el uso de los recursos, identificando oportunidades de mejora y optimización.

Tabla 21 Roles y Responsabilidades
Fuente: Construcción del autor

Matriz de asignación de responsabilidades RACI³ a nivel de paquete de trabajo

A continuación, en la tabla 22, se relaciona en la matriz RACI la asignación de las responsabilidades de acuerdo a cada paquete de trabajo, para garantizar que el proyecto se complete de manera oportuna y dentro del presupuesto. La matriz debe revisarse y actualizarse periódicamente.

Paquete de trabajo	R	A	C	I
--------------------	---	---	---	---

³ • **R (Responsable):** La persona o equipo que tiene la obligación de completar la tarea.

- **A (Acontable):** La persona o equipo que tiene la responsabilidad final de que la tarea se complete con éxito.
- **C (Consultado):** Las personas o equipos que deben ser consultados antes de tomar una decisión o realizar un trabajo.
- **I (Informado):** Las personas o equipos que deben ser informados sobre el progreso o la finalización de la tarea.

Establecimiento de presupuesto y recursos	Patrocinador, Financiera	Financiera	compras	Equipo del proyecto
Diseño de la planta y distribución	Gerente del proyecto, Arquitecto; producción	Patrocinador - Financiera	Mantenimiento	Equipo del proyecto
Compra de maquinaria e instalación	Compras, financiera, Producción, técnicos de montaje de maquinaria	Equipo de proyecto-patrocinador	compras, producción	Equipo del proyecto
Pruebas de producción Piloto	Jefe de planta, Operario, I+D	Marketing, patrocinador	I+D, marketing	
Diseño de empaque e inicio de producción	Marketing y Diseño, jefe de producción, operarios	Patrocinador, I+D	I+D, marketing y diseño	Equipo del proyecto
Retroalimentación de clientes y Mejora continua	Equipo del proyecto	Gerente del proyecto, Financiera, Calidad	-	Patrocinador
Documentación del proyecto	Equipo del proyecto	Patrocinador	-	-

Tabla 22 Matriz RACI
Fuente: Construcción del autor

d. Histograma y horario de recursos

En la tabla ## se relacionan los recursos y el tiempo. La parte administrativa tiene una jornada laboral de 48 horas semanales de lunes a viernes de 7 am a 4 pm, sábados de 7 am a pm. Se maneja tres turnos de 8 horas en los cuales se tienen 8 operarios y un líder de turno, y entre las 6 am y 2 pm hay un supervisor.

Etapas	Recursos humanos	Total, recursos humanos	Tiempo
Establecimiento de presupuesto y recursos	Sponsor (1), Gerente del proyecto (1) Financiera (1)	3	1 mes
Diseño de la planta y distribución	I+D (1) Gerente del proyecto (1), Patrocinador (1),	4	5 meses

Compara de maquinaria e instalación	Compras (3), Financiera (1), Producción (1), técnicos de montaje de maquinaria (3)	7	4 meses
Pruebas de producción Piloto	Jefe de planta (1); Operario (1) técnico (1)	3	1 semana
Diseño de empaque e inicio de producción	Marketing (3); jefe de producción (1), operarios (9)	13	2 semanas
Retroalimentación de clientes y Mejora continua	Gerente del proyecto (1), Financiera (1), Calidad (1)	3	1 semana
Documentación del proyecto	Equipo del proyecto	8	1 mes

Tabla 23 Horario de recursos
Fuente: Construcción del autor

e. Plan de capacitación y desarrollo del equipo

El éxito del proyecto desarrollo e implementación de una línea de producción de confitería masticable depende en gran medida de la capacitación y el desarrollo del equipo. Ya que equipo bien capacitado y desarrollado tendrá las habilidades y los conocimientos necesarios para realizar su trabajo de manera eficiente y segura, lo que ayudará a garantizar que el proyecto se complete a tiempo y dentro del presupuesto. Con este plan de capacitación se busca:

- Reducir el tiempo de inactividad y los errores
- Mejorar la calidad del producto
- Aumentar la moral y la retención de los empleados.

En la imagen 27 se muestra el plan de capacitaciones que describe el nombre de la capacitación, tema a tratar, responsable de la capacitación, a quien se dirige la capacitación, la fecha programada y duración, los costos asociados a la capacitación y los recursos o materiales a utilizar.

LA TROPICAL									
CRONOGRAMA DE CAPACITACIONES - 2024									
No.	NOMBRE DE LA CAPACITACION	CAPACITADOR	DIRIGIDO A	FECHA	DURACION - N.º HORAS	COSTOS	RECURSOS	ESTADO	%
1	Induccion de Personal	Equipo (Gestion Humana, jefe calidad, jefe ambiental,	Personal Nuevo que ingresa a la compañía	Al ingresar a la compañía	8 horas	\$ 1.280.000,00	Video Beam, Salon de capacitaciones, Portatil, esferos, evaluaciones.	NO CUMPLE	0%
2	Buenas Practicas de Manufactura (registros, orden, aseo, material extraño)	Jefe calidad	Personal Operativo	24/04/2024	1 Hora	\$ 160.000,00	Formatos, in situ	NO CUMPLE	0%
3	Gestion de recursos - Administración del tiempo.	Gerente del proyecto	Equipo del proyecto	5/05/2024	1 Hora	\$ 250.000,00	Video Beam, Salon de capacitaciones,	NO CUMPLE	0%
4	Gestion Indicadores Planta.	Sistema de gestion	Equipo auditor Personal Operativo	14/05/2024	2 horas	\$ 160.000,00	Video Beam, Salon de capacitaciones,	NO CUMPLE	0%
5	Manejo de Conflictos.	Externo	Personal Operativo Equipo Auditor	30/05/2024	2 horas	\$ 530.000,00	Video Beam, Salon de capacitaciones,	NO CUMPLE	0%
6	Liderazgo, trabajo en equipo, comunicación.	Externo	Personal Operativo Equipo Auditor	5/06/2024	1 hora	\$ 650.000,00	Video Beam, Salon de capacitaciones,	NO CUMPLE	0%
7	Peligro biomecanico y manipulacion de cargas	ARL	Personal Operativo	12/06/2024	1 hora	\$ -	in situ- cajas de producto terminado	NO CUMPLE	0%
								7	0%
								PROMEDIO POR ACTIVIDAD	
								CUMPLE	0
								NO CUMPLE	7

Imagen 26 Plan de capacitaciones

Fuente: Dulces la Tropical

Para el desarrollo del equipo altamente eficientes, y comprometidos, la as estrategias de recompensas son un componente esencial para el desarrollo efectivo de los equipos de trabajo, ya que, al reconocer y premiar los comportamientos y logros deseados, la organización fomenta la colaboración, la motivación y el rendimiento general de los equipos. Las estrategias con las que la organización busca mantener y conservar al personal se basan en plan de incentivos y recompensas. Ver en tabla # Estrategias de Incentivos y desarrollo de personal.

f. Esquema de contratación y liberación de personal

Como parte del proceso del desarrollo de proyecto Desarrollo e implementación de la línea de producción de confitería masticable la gestión del recurso humanos es fundamental, ya que permite planificar y ejecutar de manera eficiente la incorporación y salida de empleados, garantizando el cumplimiento de las normas legales y laborales, así como la optimización del talento humano dentro de la empresa.

Para esto se tiene el siguiente esquema de contratación:

Planificación de la Contratación

- **Análisis de necesidades:** Identificar la necesidad de contratar personal nuevo, determinar número de vacantes, habilidades, experiencia y perfil del candidato
- **Elaboración del plan de contratación:** Definir cronograma de contratación, estrategias de búsqueda de candidatos, los métodos de selección y evaluación, y el presupuesto asignado.

Reclutamiento y Selección de Personal

- **Difusión de las vacantes:** Convocatoria interna o externa mediante bolsas de empleo, redes sociales, portales web de la empresa o anuncios en medios locales.
- **Recepción de currículos:** Recopilar y organizar las hojas de vida y demás documentos enviados por los candidatos interesados.
- **Pruebas y entrevistas:** Realizar pruebas de aptitud y entrevistas personales con los candidatos preseleccionados para evaluar sus habilidades, conocimientos y experiencia.
- **Selección final:** Se selecciona al candidato que mejor se ajuste al perfil del puesto y a las necesidades de la empresa.

Contratación e Inducción

- **Preparación del contrato de trabajo:** Elaboración del contrato de trabajo que incluya las condiciones salariales, beneficios, responsabilidades y expectativas del puesto.
- **Firma del contrato laboral:** Se firma el contrato laboral entre el empleador y el trabajador, estableciendo los términos y condiciones de la relación laboral.
- **Inducción al puesto:** Se realiza un proceso de inducción al nuevo empleado, familiarizándolo con la cultura organizacional, las normas y políticas de la empresa, el funcionamiento de su área de trabajo y las tareas específicas de su puesto.

- **Asignación de un mentor:** Asignar al nuevo empleado un mentor o tutor que le brinde apoyo y guía durante su proceso de adaptación a la organización.

Gestión del Desempeño

- **Evaluación del desempeño:** Se realizará cada 6 meses donde se evalúen el alcance de los objetivos propuesto de acuerdo con el cargo y las competencias del trabajador, identificando sus fortalezas, áreas de mejora y oportunidades de desarrollo.
- **Retroalimentación y coaching:** Se proporciona retroalimentación constructiva al trabajador sobre su desempeño, brindándole apoyo y orientación para mejorar su rendimiento.
- **Capacitación y desarrollo:** Se ofrecen oportunidades de capacitación y desarrollo al trabajador para fortalecer sus habilidades y conocimientos, permitiéndole crecer profesionalmente dentro de la empresa.

Liberación de personal

- **Causas de liberación:** Identificar las causas que pueden llevar a la liberación del personal, como renuncia, despido, jubilación o reducción de personal.
 - **Proceso de liberación:** Establecer un proceso claro y transparente para la liberación del personal, siguiendo las leyes y normas laborales vigentes.
 - **Comunicación y apoyo:** Comunicar al empleado de manera clara y oportuna la decisión de su liberación y ofrecerle apoyo durante el proceso de transición.
- g. Definición de indicadores de medición de desempeño del equipo y esquema de incentivos y recompensas.

Para garantizar el éxito del proyecto, es importante establecer indicadores de medición del desempeño que permitan evaluar el avance de este y el cumplimiento de los objetivos establecidos.

Además, un esquema de incentivos y recompensas bien diseñado puede motivar al personal y contribuir a la consecución de los resultados esperados, para lo cual se establecieron los siguientes indicadores:

Costo total del proyecto: refleja el gasto total incurrido en el desarrollo del proyecto, incluyendo los costos de materiales, mano de obra, equipos y servicios.

Costo por unidad de producto: permite evaluar la eficiencia del proceso de producción en términos de costos. Se calcula dividiendo el costo total del proyecto por la cantidad de unidades de producto producidas.

Tiempo total del proyecto: mide la duración total del proyecto, desde su inicio hasta su finalización.

Plazo de entrega de la línea de producción: mide el tiempo que se tarda en diseñar, implementar y poner en marcha la línea de producción.

Productos defectuosos: cantidad de productos que no cumplen con los estándares de calidad establecidos.

Nivel de satisfacción del cliente: Este indicador mide la percepción que tienen los clientes sobre la calidad de los productos elaborados en la línea de producción.

Tasa de accidentes laborales: frecuencia de accidentes laborales que se producen durante el desarrollo del proyecto o la operación de la línea de producción.

Cumplimiento de las normas de seguridad: mide el grado en que se cumplen las normas de seguridad establecidas para el proyecto y la operación de la línea de producción

Teniendo en cuenta el desempeño de los colaboradores y el cumplimiento de los objetivos tanto individuales como de equipo se definió el siguiente sistema de recompensas e incentivos.

Categoría	Estrategia	Descripción
Reconocimiento y apreciación	Reconocimiento publico	Elogiar los logros de los equipos de trabajo en: Reuniones institucionales y Boletines informativos internos

	Reconocimiento personal	Realizar una carta o tarjeta de agradecimiento otorgando certificados o premios individuales.
	Celebración de equipo	Programar actividades sociales de integración y celebración del logro de los objetivos.
Recompensas basadas en desempeño	Bonificaciones	Entregar bonos por el logro de los objetivos. Esto se pueden entregar de manera grupal o individual.
Formación y desarrollo	Capacitación y desarrollo	Brindar oportunidades aprendizaje y crecimiento, que permitan al grupo de colaboradores mejorar sus habilidades y conocimientos.
	Mentoring y Coaching	Brindar programas para que el grupo de colaboradores reciban apoyo y orientación de profesionales experimentado
Recompensas intangibles	Flexibilidad laboral	Implementar un horario laboral flexible sin que afecte el normal funcionamiento de la empresa pero que mejore el equilibrio entre la vida laboral, profesional y familiar
	Celebración cumpleaños	Para los cumpleaños de los colaboradores otorgarles el día libre y entregarles un obsequio.
	Ambiente de trabajo positivo	Fomentar un ambiente de trabajo positivo mediante el acondicionamiento de los puestos y líneas de trabajo acorde a los lineamientos de salud y seguridad en el trabajo. Entregarles los elementos de trabajo y protección individual oportunamente. Tener espacios de descanso con los elementos necesarios para este y mantenerlos en buen estado.

Tabla 24 Estrategias de Incentivos y desarrollo de personal
Fuente: Construcción del autor

3.2.8 Plan de gestión del riesgo

El plan de gestión del riesgo abarca todos los aspectos del desarrollo e implementación de la línea de confitería masticable, En la siguiente imagen²⁸ se identifican los 5 procesos a tener en cuenta.



Imagen 27 Metodología de la gestión de riesgos
Fuente: Construcción del autor

a. Identificación del riesgos y determinación de umbral

La empresa está dispuesta a asumir un apetito del riesgo moderado este se consideró en el momento de la planificación del tratamiento del riesgo. La empresa está dispuesta a asumir un 10% adicional del presupuesto en caso de presentarse demoras en la importación de los equipos, ya que para el desarrollo del proyecto son indispensables los equipos.

En la tabla 25 se hace una clasificación del tipo de riesgo a los cuales está expuesto el desarrollo del proyecto y a su vez la empresa.

Clasificación o tipología del riesgo	Significado

Estratégico	Afecta la misión, objetivos, estrategias, políticas, estructura de la organización.
Reputación/Imagen	Afecta la percepción y confianza por parte de los clientes o Contrapartes/Parte interesadas hacia la organización, su buen nombre o reputación, por desprestigio, publicidad negativa, cierta o no, respecto de la organización y sus prácticas de negocios, que cause pérdida de clientes, disminución de ingresos o procesos judiciales.
Operativo	Afecta el funcionamiento, operatividad e interacción de los procesos misionales. Posibilidad de incurrir en pérdidas por deficiencias, fallas o inadecuaciones, en el recurso humano, equipos o herramientas operativas.
Financiero	afecta el manejo de recursos económicos, activos de la organización, estados financieros y los procesos relacionados a presupuestos, tesorería, contabilidad, cartera, central de cuentas, costos.
Tecnológico	Afecta la infraestructura tecnológica (hardware, software, redes, etc.) de la organización.
Legal/Cumplimiento	Afecta la situación jurídica o contractual de la organización. Posibilidad de pérdida en que incurre la organización al ser sancionada u obligada a indemnizar daños como resultado del incumplimiento o desacato de normas o regulaciones y obligaciones contractuales. Surge también como consecuencia de fallas en los contratos y transacciones, derivadas de actuaciones malintencionadas, negligencia o actos involuntarios que afectan la formalización o ejecución de contratos o transacciones.
Seguridad digital	Afecta la información que se encuentre en los sistemas digitales de información.
De contagio	Afecta la organización por la posibilidad de pérdida que puede sufrir, directa o indirectamente, por una acción o experiencia de una Contraparte/Parte interesada.

Tabla 25 Clasificación o tipología de los riesgos

Fuente: Empresa la Tropical

En la siguiente tabla 26 se enlistan los riesgos con su tipificación.

N°	Riesgo estructurado	Tipo de riesgo (+ / -)	Clasificación del riesgo	Acción de manejo	Probabilidad	Impacto	Clasificación de exposición
R01	Incumplimiento de entrega de maquinaria dada por la no disponibilidad	Negativo	Operativo	Manejar varias listas de proveedores	2	5	40%
R02	No disponibilidad de materia prima dada la escasez de producción y/o aumento de precios	Negativo	Operativo	Manejar varias listas de proveedores. Mantener un stock acorde a la producción	3	4	60%
R03	Suministro de energía dada por fallas en la red eléctrica	Negativo	Operativo	Contar con una planta de energía de back up y mantenimiento preventivo de redes.	2	3	40%
R04	No aprobación de concepto sanitario por parte del INVIMA de la línea de producción	Negativo	Legal / operativo	Revisión de documentación y complementación de faltante	1	2	20%
R05	Realización de cambios derivados del diseño de la planta y especificaciones técnicas	Negativo	Operativo	Verificación de planos y diseños basados en el espacio asignado dentro de la empresa y especificaciones técnicas de la nueva maquinaria de producción	1	3	20%
R06	No disponibilidad del diseño de láminas y envolturas.	Negativo	Operativo	Aprobación de diseños y entrega de láminas durante el proceso de montaje y pruebas	2	2	20%
R07	Dificultades en el proceso de capacitaciones del personal.	Negativo	Operativo	Selección del personal y capacitación del personal que estará a cargo de la nueva línea de producción de confitería masticable posterior	3	4	60%
R08	Demora en el montaje y ensamble de la maquinaria	Negativo	Operativo		4	3	60%
R09	Contaminación del producto derivado de fallas de manufactura y otros agentes	Negativo	Operativo	Controles de calidad de producción y	4	5	80%

Tabla 26 Identificación de riesgos

Fuente: Empresa la Tropical

b. Risk Breakdown Structure – RiBS-

Para la identificación de los riesgos se utilizó la siguiente matriz de riesgos, donde se define tanto los criterios de impacto y probabilidad de los riesgos ver tabla 27 Criterio de clasificación de probabilidad y tabla 28 Criterio de calificación del impacto

Criterios de Calificación		
PROBABILIDAD (P)	CALIFICACIÓN	PORCENTAJE
Rara vez	1	20%
Improbable	2	40%
Posible	3	60%
Probable	4	80%
Casi seguro	5	98%

Tabla 27 Criterio de calificación de la probabilidad
Fuente: Empresa La Tropical

Criterios de calificación	
IMPACTO (I)	CALIFICACIÓN
Insignificante	1
Pequeño o menor	2
Moderado	3
Grande	4
Extremo o catastrófico	5

Tabla 28 Criterio de calificación del impacto
Fuente: Empresa La Tropical

En la imagen 29 Matriz de riesgos se puede observar el mapeo de los riesgos identificados para el desarrollo del proyecto

IMPACTO		MAPA DE CALOR DEL NIVEL DE RIESGO				
5	Catastrófico		R16	R1	R9	
4	Mayor	R13		R2 -R3- R7 R17-R18		
3	Moderado	R5	R4	R11-R12 R15-R19 R29-R21 R22-R23	R8	
2	Menor		R6-R10- R14			
1	Insignificante					
PROBABILIDAD		Improbable	Rara vez	Posible	Probable	Casi seguro
		1	2	3	4	5

Imagen 28 Matriz de mapeo del riesgo.

Fuente: Construcción del autor

c. Análisis de los riesgos del proyecto (cualitativo y cuantitativo) Cálculo del valor económico esperado

En la tabla 29 se realiza el análisis cuantitativo de cada riesgo identificado para el proyecto, donde **la reserva de contingencia en costos es de \$23.600.000** y **la reserva de contingencia de tiempo es de 52 días**.

N°	Riesgo Estructurado	Porcentaje	Impacto en costos	Reserva de contingencia en costos
R01	Incumplimiento en la entrega de la maquinaria pactada con el fabricante generando retrasos en el montaje.	60%	\$ 5.000.000	\$ 3.000.000

R02	No disponibilidad de materia prima dada la escasez de producción y/o aumento de precios, fallas en la planeación de compra de materia prima o tiempos extensos de entrega por parte del proveedor afectando la producción e inventarios de reserva.	60%	\$ 1.500.000	\$ 900.000
R03	Falla en el suministro de energía eléctrica asociada a una falla externa y/o mantenimientos programados Ocasionando daños a la maquinaria o retrasos en la producción	40%	\$ 5.000.000	\$ 2.000.000
R07	Dificultades en el proceso de capacitaciones del personal, lo cual generaría retrasos el montaje e inicio de la producción.	60%	\$ 5.000.000	\$ 3.000.000
R08	Demora en el montaje y ensamblaje de la maquinaria, derivado a posibles inoportunidades de entrega o cambio de estructura, lo cual generaría retrasos en el inicio de las pruebas e inicio de la producción	60%	\$ 5.000.000	\$ 3.000.000
R09	Contaminación del producto derivado de fallas de manufactura y otros agentes, que generarían pérdida de materia prima	80%	\$ 10.000.000	\$ 8.000.000
R10	Fallas operacionales en el proceso productivo asociado a maquinaria, generando atrasos en el inicio de la producción	60%	\$ 3.000.000	\$ 1.800.000
R12	Demora en el Desarrollo de la formulación del producto, afectando el proceso de pruebas e inicio de producción	60%	\$ 2.000.000	\$ 1.200.000
R17	Alzas en el tipo de cambio durante la nacionalización de mercancía importada, generando sobrecostos	30%	\$ 1.000.000	\$ 300.000
R18	Fuga de Información a través de medios tecnológicos y/o físicos, afectando la seguridad cibernética del sistema operativo de la línea de producción	40%	\$ 1.000.000	\$ 400.000

Tabla 29 Análisis cuantitativo de los riesgos

Fuente: Construcción del autor

En la siguiente tabla 30 se realiza la cualificación de los riesgos según la matriz de riesgos.

Riesgo Estructurado	Probabilidad	Impacto	Porcentaje	Clasificación de Exposición	Urgencia
Incumplimiento en la entrega de la maquinaria pactada con el fabricante generando retrasos en el montaje.	3	5	60%	15	15
No disponibilidad de materia prima dada la escasez de producción y/o aumento de precios, fallas en la planeación de compra de materia prima o tiempos extensos de entrega por parte del proveedor afectando la producción e inventarios de reserva.	3	4	60%	12	8
Falla en el suministro de energía eléctrica asociada a una falla externa y/o mantenimientos programados ocasionando daños a la maquinaria o retrasos en le producción	3	4	40%	12	1
Falla en el suministro de agua potable asociada a una falla externa y/o mantenimientos programados ocasionando daños a la maquinaria o retrasos en le producción	3	4	60%	12	10
Realización de cambios derivados del diseño de la planta y especificaciones técnicas, es posible que se presenten retrasos en el montaje.	4	3	60%	12	15
No disponibilidad del diseño de láminas y envolturas para el producto final, generando retrasos en el montaje.	4	5	80%	20	1
Dificultades en el proceso de capacitaciones del personal, lo cual generaría retrasos el montaje e inicio de la producción	3	4	60%	12	1
Demora en el montaje y ensamblaje de la maquinaria, derivado a posibles inoportunidades de entrega o cambio de estructura, lo cual generaría retrasos en el inicio de las pruebas e inicio de la producción	3	5	60%	15	8
Contaminación del producto derivado de fallas de manufactura y otros agentes, que generarían pérdida de materia prima	3	4	30%	12	4
Fallas operacionales en el proceso productivo asociado a maquinaria, generando atrasos en el inicio de la producción	3	4	40%	12	1

Tabla 30 Análisis cualitativo de los riesgos
Fuente: Construcción del autor

d. Matriz de riesgos

En el Anexo S se encuentra parametrización de la matriz de riesgos utilizada para la identificación, cualificación y cuantificación de los riesgos relacionados con el desarrollo del proyecto.

e. Plan de respuesta al riesgo

Una vez identificados los riesgos y realizar el análisis cualitativo y cuantitativo se definieron las siguientes medidas como plan de respuesta al riesgo Ver tabla 31

N°	Riesgo Estructurado	Plan específico
R01	Incumplimiento en la entrega de la maquinaria pactada con el fabricante generando retrasos en el montaje.	Cobro de pólizas de cumplimiento
R02	No disponibilidad de materia prima dada la escasez de producción y/o aumento de precios, fallas en la planeación de compra de materia prima o tiempos extensos de entrega por parte del proveedor afectando la producción e inventarios de reserva.	Uso de materia prima de reserva y compra de materia prima a otro proveedor
R03	Falla en el suministro de energía eléctrica asociada a una falla externa y/o mantenimientos programados ocasionando daños a la maquinaria o retrasos en la producción	Incorporación de sistemas de UPS en los puntos críticos de la operación a fin de reducir el impacto
R07	Dificultades en el proceso de capacitaciones del personal, lo cual generaría retrasos en el montaje e inicio de la producción.	Cronograma de capacitación con fechas y tiempos específicos. Reprogramación
R08	Demora en el montaje y ensamblaje de la maquinaria, derivado a posibles inoportunidades de entrega o cambio de estructura, lo cual generaría retrasos en el inicio de las pruebas e inicio de la producción	Se trabaja fines de semana corridos con el fin de recuperar el tiempo. Corre por cuenta del proveedor ya que se estipularon unos tiempos de entrega.
R09	Contaminación del producto derivado de fallas de manufactura y otros agentes, que generarían pérdida de materia prima	Cumplimiento de programas BPM. Programa de control de contaminación cruzada, enmarca de contaminación de producto no conforme en el proceso, contaminación con metales, contaminación de elementos extraño diferente a metales. Programa de control de plagas
R10	Fallas operacionales en el proceso productivo asociado a maquinaria, generando atrasos en el inicio de la producción	Realizar mantenimiento preventivo según cronograma de mantenimiento, y realizar mantenimiento correctivo cuando se requiera.
R12	Demora en el Desarrollo de la formulación del producto, afectando el proceso de pruebas e inicio de producción	Capacitación técnica a personal de Jefatura de desarrollos. Acompañamiento de experto en preparación de caramelos blandos
R17	Alzas en el tipo de cambio durante la nacionalización de mercancía importada, generando sobrecostos	Se revisa el tiempo de la mercancía en puerto, la urgencia de la mercancía y se compara con el estimado de Tasa de Cambio semana a semana
R18	Fuga de Información a través de medios tecnológicos y/o físicos, afectando la seguridad cibernética del sistema operativo de la línea de producción	se bloquean acceso a ingreso de correos personales, páginas web, bloqueo de puertos USB, se tiene lista de autorización de personal que puede acceder a información de desarrollos de proyectos y que tiene acceso a información de instructivos de preparación de un producto. Se firman cláusulas de confidencialidad de la información de

		la compañía a cargos críticos, se adjunta clausula a contrato en hoja de vida.
--	--	--

Tabla 31 Riesgos Estructurados

Fuente: Construcción del autor

3.2.9 Plan de gestión de adquisiciones.

En la gestión de adquisiciones y compras, es esencial contar con un plan y un conjunto de herramientas adecuadas para asegurar que las adquisiciones se realicen de manera eficiente y efectiva, la planificación estratégica, la evaluación de proveedores, la gestión de riesgos, la documentación y el control de calidad entre otros hacen parte primordial de este proceso, este plan tiene como objetivos

- Asegurar que todos los materiales, equipos y suministros necesarios estén disponibles en el momento adecuado, para evitar retrasos en el desarrollo del proyecto
- Gestionar de manera eficiente los gastos de adquisición para mantener el presupuesto del proyecto.
- Identificar y elegir proveedores confiables, y garantizar que las materias primas, insumos y equipos adquiridos cumplan con las especificaciones técnicas y los estándares de calidad requeridos.
- Identificar y reducir los peligros asociados con las adquisiciones, como demoras en la entrega, problemas de calidad o incumplimiento de los contratos.
- Utilizar los recursos disponibles de manera efectiva para maximizar el valor de las adquisiciones y reducir el desperdicio.

Realizar y mantener un registro completo de todas las adquisiciones, contratos, entregas y pagos para seguir y auditar.

Cada una de las partes interesadas desempeña un papel crucial en el éxito del proyecto de desarrollo e implementación de la línea de producción de confitería masticable y tiene unas responsabilidades específicas para contribuir al logro de los objetivos del proyecto establecidos.

En la Tabla 32 se relacionan los responsables y actividades.

Rol	Responsabilidades
Director del Proyecto	Responsable de la gestión general del proyecto, incluyendo la planificación, ejecución y control. Definir los objetivos y entregables del proyecto. Supervisar al equipo de proyecto y asegurarse de que se cumplan los plazos y el presupuesto. Tomar decisiones críticas para el proyecto.
Equipo de Proyecto:	Participar en la planificación y ejecución del proyecto. Realizar las tareas específicas asignadas. Colaborar en la resolución de problemas y tomar decisiones. Informar regularmente al director del Proyecto sobre el progreso del mismo.
Gerente de Adquisiciones-Compras	Responsable de la gestión de las adquisiciones y contratos relacionados con el proyecto. Identificar proveedores potenciales y evaluar sus ofertas. Negociar contratos con proveedores. Supervisar la entrega de bienes y/o servicios adquiridos.

Tabla 32 Roles y responsabilidades
Fuente: Construcción del autor

a. Definición y criterios de valoración de proveedores

La matriz de evaluación de proveedores tiene como objetivo establecer criterios y ponderaciones para evaluar a los proveedores potenciales de equipos, maquinaria, materiales y servicios para la línea de producción de confitería masticable. Ver tabla 33 Matriz de evaluación de proveedores.

Los criterios de evaluación son los siguientes:

- **Aspectos técnicos (40%)**
 - Experiencia en la industria de confitería masticable (20%)
 - Capacidad técnica para suministrar los equipos, maquinaria y materiales requeridos (20%)
- **Aspectos comerciales (30%)**
 - Precio (15%)
 - Condiciones de pago (10%)
 - Plazos de entrega (5%)
- **Aspectos de calidad (20%)**
 - Certificaciones de calidad (10%)
 - Historial de calidad en el suministro de productos y servicios (10%)
- **Aspectos de servicio (10%)**
 - Atención al cliente (5%)
 - Soporte técnico (5%)

La ponderación asignada a cada criterio refleja la importancia relativa en la evaluación de cada uno de los proveedores. Se utilizará una escala de 1 a cinco para identificar la importancia durante la evaluación, donde:

- 1: No cumple con el criterio.
- 2: Cumple parcialmente con el criterio.
- 3: Cumple con el criterio.
- 4: Cumple muy bien con el criterio.
- 5: Excede las expectativas del criterio

Empresa Dulces la Tropical								GG-COMP-MP-001		
								Versión: 0003		
Matriz de evaluación de Proveedores								Fecha de emisión: 2023-11-08		
Proveedor	Aspectos técnicos (40%)		Aspectos comerciales (30%)			Aspectos de calidad (20%)		Aspectos de servicio (10%)		
	Experiencia (20%)	Capacidad Técnica (20%)	Precio (15%)	Condiciones de Pago (10%)	Plazos de Entrega (5%)	Certificaciones (10%)	Historial de Calidad (10%)	Atención al Cliente (5)	Soporte Técnico (5)	Puntuación Total

Imagen 29 Matriz de evaluación de proveedores
Fuente: Dulces la Tropical

b. Selección y tipificación de contratos

En la siguiente tabla 33 se muestra la selección y tipificación de los contratos según el producto o servicio a adquirir.

Producto o Servicio para adquirir	Código de elemento EDT	Tipo de Contrato	Procedimiento de contratación	Forma de contactar Proveedores	Área / Rol / Persona Responsable de la Compra	Proveedores pre-calificados
Maquinaria de proceso	2.2	Contrato de precio fijo con ajuste económico de precio	Selección y evaluación de proveedores	Puntuación mas alta según matriz de evaluación de proveedores	Gerente de proyecto, Sponsor, compras e importaciones	Si
Maquinaria de servicios generales	2.2	Contrato de precio fijo con ajuste económico de precio	Selección y evaluación de proveedores	Puntuación más alta según matriz de evaluación de proveedores	Gerente de proyecto, Sponsor, compras e importaciones	Si
Layut de la planta	2.2	Contrato de precio fijo cerrado	Mano de obra interna	N/A	Gerente de proyecto, Sponsor	N/A
Instalación y Configuración de Equipos	3.1	Contrato de precio fijo cerrado	Selección y evaluación de proveedores	Puntuación más alta según matriz de evaluación de proveedores	Gerente de proyecto, Sponsor	Si
Compra de materia prima y suministros	2.2	Contrato de precio fijo cerrado	Selección y evaluación de proveedores	Puntuación más alta según matriz de evaluación de proveedores	Gerente de proyecto, compras, producción.	Si
Contratación y Capacitación del Personal	3.2	Contrato de precio fijo cerrado	Selección y evaluación de proveedores	Puntuación más alta según matriz de evaluación de proveedores	Talento Humano, producción	Si

Tabla 33 Tipificación de contratos

Fuente: Construcción del autor

c. Criterios de contratación, ejecución y control de compras y contratos

Para la gestión adecuada del proceso de contratación, ejecución y control de compra y contratos se definieron los siguientes criterios:

Contratación

- **Capacidad técnica y financiera** El proveedor o contratista debe contar con la experiencia y la capacidad técnica necesarias para cumplir con el objeto del contrato.
- **Calidad de los productos o servicios:** El proveedor o contratista debe garantizar la calidad de los bienes, servicios o obras que se contraten.

- **Precio:** Se deben obtener cotizaciones de varios proveedores para comparar precios y seleccionar la oferta más conveniente. El precio ofrecido por el proveedor o contratista debe ser competitivo y razonable.
- **Condiciones de pago:** Se deben establecer condiciones de pago claras y justas, que protejan los intereses de ambas partes.
- **Plazos de entrega:** Se deben establecer plazos de entregas razonables y acordes con las necesidades de la empresa.
- **Garantías:** Se deben exigir garantías para cubrir posibles defectos o fallas en los productos o servicios contratados.
- **Servicio al cliente:** El proveedor o contratista debe brindar un buen servicio al cliente.

Ejecución de Compras y Contratos

- **Firma del contrato:** El contrato debe ser firmado por ambas partes y se debe cumplir con todos los requisitos legales y formales.
- **Comunicación:** El proveedor o contratista debe mantener una comunicación fluida y transparente con la organización.
- **Seguimiento del cumplimiento del contrato:** Se debe realizar un seguimiento continuo del cumplimiento del contrato por parte del contratista, para garantizar que se están cumpliendo los plazos, las especificaciones y las condiciones acordadas.
- **Control de calidad:** Se debe realizar un control de calidad de los productos o servicios entregados por el contratista, para verificar que cumplen con los estándares establecidos.
- **Pagos al contratista o proveedor:** Se deben realizar los pagos al contratista de acuerdo con las condiciones establecidas en el contrato.

- **Seguridad** El proveedor o contratista debe cumplir con las normas de seguridad aplicables al contrato.

Control de Compras y Contratos

- **Auditorías internas:** Se deben realizar auditorías internas de manera periódica para evaluar los procesos de contratación y ejecución de compras y contratos.
- **Gestión de riesgos:** Se deben identificar y evaluar los riesgos asociados a los procesos de contratación y ejecución de compras y contratos, y se deben implementar medidas para mitigar dichos riesgos.
- **Mejora continua:** Se deben implementar mecanismos para identificar oportunidades de mejora en los procesos de contratación y ejecución de compras y contratos.
- **Informes:** El proveedor o contratista debe presentar informes periódicos sobre el avance de la ejecución del contrato.
- **Reuniones:** Se deben realizar reuniones periódicas para monitorear el avance del contrato y resolver cualquier problema que pueda surgir.

d. Cronograma de compras para la asignación de responsable

El objetivo de este cronograma es garantizar la adquisición oportuna y eficiente de los recursos necesarios para la ejecución del proyecto, de acuerdo con las especificaciones técnicas y presupuestales establecidas.

Producto o Servicio para adquirir	Año 2023						año 2024						
	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul
Compra de maquinaria de proceso													
Compra de maquinaria de servicios generales													
Layut de la planta													
Instalación y Configuración de Equipos													
Compra de materia prima y suministros													
Contratación y Capacitación del Personal													

Imagen 30 Cronograma de compras

Fuente: Construcción del autor

En la tabla 34 se relacionan los responsables de la gestión de adquisiciones de materias primas, maquinaria y personal.

Producto o Servicio para adquirir	Responsable
Compra de maquinaria de proceso	Sponsor Gerente de Proyecto
Compra de maquinaria de servicios generales	Mantenimiento -Compras
Layut de la planta	Ingeniero de Diseño - producción
Instalación y Configuración de Equipos	Ingeniero de Instalaciones y Proveedor de la Maquinaria
Compra de materia prima y suministros	Departamento de Compras
Contratación y Capacitación del Personal	Recursos Humanos y Producción

Tabla 34 Responsables de las compras

Fuente: Construcción del autor

4. Conclusiones y recomendaciones

Conclusiones

El desarrollo e implementación de una línea de producción de confitería masticable es un proyecto complejo que requiere de una planificación cuidadosa, la selección adecuada de tecnología y equipos, la implementación de procesos eficientes y un enfoque continuo en la mejora de la calidad basado en la metodología de PMBOOK se obtiene el cumplimiento de todos los objetivos trazados para el desarrollo del proyecto, incluyendo la creación de una nueva línea de confitería masticable la cual ha sido bien recibida por los consumidores. El proyecto presenta una viabilidad técnica y económica favorable, considerando la demanda del mercado, la disponibilidad de recursos y la tecnología existente.

Existe una oportunidad significativa en el mercado para la confitería masticable, impulsada por factores como el aumento de los ingresos disponibles, la creciente demanda de productos indulgentes y la preferencia por snacks saludables. Al implementar esta línea de producción confitería masticable beneficiara a la empresa La Tropical dado que ampliara su portafolio de productos y a su vez las ventas que conlleva un crecimiento económico y financiero que beneficia al mercado local y de esta manera posicionar la marca y la empresa en el sector de confitería masticable.

Posicionar a la empresa como líder en la fabricación de confitería masticable a nivel nacional e internacional es un objetivo ambicioso pero alcanzable, para poder cumplir con este objetivo la empresa debe realizar una investigación de mercado exhaustiva, desarrollar una estrategia de marketing y ventas efectiva, invertir en innovación de productos, construir relaciones sólidas con los distribuidores y monitorear las tendencias del mercado para tener éxito.

Producir confitería masticable desarrollada con la más alta calidad es una estrategia beneficiosa que puede conducir a una mayor satisfacción del cliente, una mayor reputación de la empresa, mayores márgenes de ganancia y una reducción de costos, para lograrlo la empresa debe estar

dispuesta a invertir en control de calidad, utilizar materias primas de alta calidad, capacitar a sus empleados y monitorear la satisfacción del cliente para tener éxito.

Enfatizar en la importancia de la comunicación y la colaboración entre los integrantes del equipo desarrollador del proyecto, obteniendo mejoras en la comprensión mutua, la toma de decisiones y la resolución de problemas.

Recomendaciones

Implementar un sistema de gestión de calidad robusto para garantizar el cumplimiento de las normas de calidad y seguridad alimentaria. Esto incluye establecer procedimientos de control de calidad, realizar pruebas de laboratorio y obtener las certificaciones necesarias.

Fomentar la cultura organizacional que le permita a la empresa generar ambientes de trabajo saludables, sentido de pertenencia y orgullo a personal, capacitar al personal de manera integral en la operación de los equipos, los procedimientos de producción y las normas de seguridad. Un personal bien capacitado es esencial para la eficiencia, la calidad y la seguridad de la producción.

Establecer alianzas estratégicas con proveedores confiables y socios comerciales para optimizar la cadena de suministro y acceder a nuevas oportunidades de mercado a nivel nacional e internacional.

Realizar una investigación de mercado exhaustiva: La empresa debe realizar una investigación de mercado exhaustiva para identificar las oportunidades y desafíos del mercado. Esto incluye comprender las preferencias de los consumidores, las tendencias del mercado y la competencia.

Invertir en investigación y desarrollo para identificar nuevas formas de reducir su impacto ambiental. Esto puede ayudar a la empresa a mantenerse a la vanguardia de las prácticas sostenibles y a encontrar nuevas formas de ahorrar dinero y proteger el medio ambiente.

Bibliografía

Berzkalns, I. (. (05 de may de 2003). Project communication--foundation for project success. Obtenido de <https://www.pmi.org/learning/library/project-communication-foundation-project-success-7796>

Invest Bogota. (22 de abril de 2023). *Invest Bogota*. Recuperado el 25 de septiembre de 2023 , de <https://es.investinbogota.org/por-que-bogota/datos-generales-y-cifras-de-bogota/>

Ministerio de Salud y Protección social. (2013). Obtenido de <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/paginas/freesearchresults.aspx?k=&k=Resoluci%C3%B3n%202674%20de%202013%2E%2Articulo%2021%20Control%20de%20la%20calidad%20e%20inocuidad>

Programas prerrequisitos sobre inocuidad de los alimentos. parte 1: fabricación de alimentos. (s/f). Icontec.org. Recuperado el 22 de mayo de 2024, de <https://tienda.icontec.org/gp-ntc-iso-ts-programas-prerrequisitos-sobre-inocuidad-de-los-alimentos-parte-1-fabricacion-de-alimentos-ntc-iso-ts22002-1-2022.html>

Ley 2120 de 2021 - Gestor Normativo. (s/f). Gov.co. Recuperado el 22 de mayo de 2024, de <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=168029>

(S/f). Recuperado el 23 de mayo de 2024, de <http://chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.funcionpublica.gov.co/documents/418537/1035318/Manual+de+Contrataci%C3%B3n+V12.pdf/bd03b7b9-b76b-49c0-a762-bda48c6f5a59>

Colombia Compra Eficiente . (s/f). Colombia Compra Eficiente | Agencia Nacional de Contratación Pública. Recuperado el 23 de mayo de 2024, de <https://www.colombiacompra.gov.co/>

(S/f-b). Recuperado el 24 de mayo de 2024, de <http://chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.mheducation.es/bcv/guide/capitulo/8448181042.pdf>

de Colombia, M. de S. y. P. S. (s/f). *Minsalud afirma que 'Impuesto saludable' fortalece la política de salud pública*. Gov.co. Recuperado el 24 de mayo de 2024, de <https://www.minsalud.gov.co/Paginas/impuesto-saludable-fortalece-la-politica-de-salud-publica.aspx>

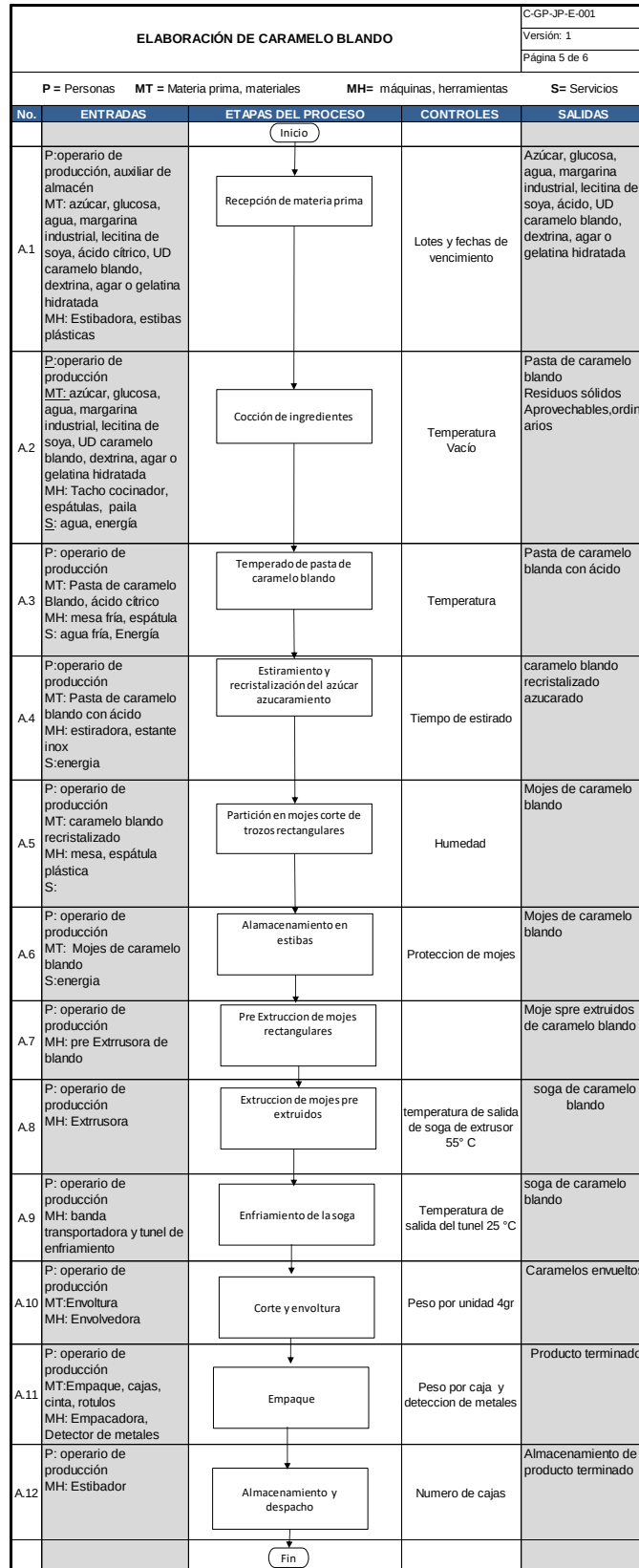
País, E. (2024, febrero 13). *¿Valen 4 veces más? Precio de los dulces en Colombia tuvo importante cambio que afectó a más de uno*. El País. <https://www.elpais.com.co/colombia/valen-4-veces-mas-precio-de-los-dulces-en-colombia-tuvo-importante-cambio-que-afecto-a-mas-de-uno-1325.html>

País, E. (2024, febrero 13). *¿Valen 4 veces más? Precio de los dulces en Colombia tuvo importante cambio que afectó a más de uno*. El País. <https://www.elpais.com.co/colombia/valen-4-veces-mas-precio-de-los-dulces-en-colombia-tuvo-importante-cambio-que-afecto-a-mas-de-uno-1325.html>

ANEXOS

Anexo A
caramelo

Flujograma elaboración
blando



Anexo B Flujo de Caja



FLUJO DE CAJA LA TROPICAL 2024 (0)

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Saldo inicial	800,00	606,50	471,13	363,35	273,64	211,47	132,31	145,63	26,90	15,08	191,16	394,59
Ingresos												
Ventas Brutas	350,00	350,00	400,00	400,00	450,00	450,00	500,00	500,00	600,00	600,00	650,00	650,00
Cartera Recaudar 1	210,00	350,00	380,00	400,00	430,00	450,00	480,00	500,00	560,00	600,00	630,00	650,00
Cartera Recaudar 2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total Ingresos	210,00	350,00	380,00	400,00	430,00	450,00	480,00	500,00	560,00	600,00	630,00	650,00
	60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%
	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%
Gastos												
Compra & Insumos	125,00	126,88	128,78	130,71	132,67	134,66	136,68	138,73	140,81	142,92	145,07	147,24
Inversiones	200,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	150,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Arriendos Bodegas	45,00	45,00	45,00	45,00	45,00	45,00	45,00	45,00	45,00	45,00	45,00	45,00
Impuestos	3,50	3,50	4,00	4,00	4,50	4,50	5,00	5,00	6,00	6,00	6,50	6,50
Servicios Publicos	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00
Nomina & Parafiscales	215,00	215,00	215,00	215,00	215,00	350,00	215,00	215,00	215,00	215,00	215,00	430,00
Cuotas Obligaciones 1	0,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	0,00	75,00	75,00	0,00	0,00	0,00
Cuotas Obligaciones 2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Creditos Rotativos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total Gastos	603,50	445,38	447,78	449,71	452,17	589,16	566,68	493,73	496,81	423,92	426,57	643,74
Flujo de caja económico	406,50	511,13	403,35	313,64	251,47	72,31	45,63	151,90	90,08	191,16	394,59	400,85
Financiamiento Recibido												
Préstamo 1	200					100						
Préstamo 2							150					
Total Financiamiento	200	0	0	0	0	100	150	0	0	0	0	0
Pagos de financiamiento												
Pagos préstamo 1		40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	50,00	50,00				
Pagos préstamo 2								75,00	75,00			
Total Financiamiento	0	40	40	40	40	40	50	125	75	0	0	0
Flujo de caja financiero	606,50	471,13	363,35	273,64	211,47	132,31	145,63	26,90	15,08	191,16	394,59	400,85



FLUJO DE CAJA LA TROPICAL 2025 (1)

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Saldo Inicial	394,59	453,09	329,53	233,37	155,09	104,15	51,03	104,68	46,07	94,18	329,97	592,89
Ingresos												
Ventas Brutas	400,00	400,00	450,00	450,00	500,00	500,00	600,00	600,00	700,00	700,00	750,00	750,00
Cartera Recaudar 1	500,00	400,00	430,00	450,00	480,00	500,00	560,00	600,00	660,00	700,00	730,00	750,00
Cartera Recaudar 2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total Ingresos	500,00	400,00	430,00	450,00	480,00	500,00	560,00	600,00	660,00	700,00	730,00	750,00
	60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%
	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%
Gastos												
Compra & Insumos	137,50	139,56	141,66	143,78	145,94	148,13	150,35	152,60	154,89	157,22	159,57	161,97
Inversiones	200,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	150,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Arrendos Bodegas	45,00	45,00	45,00	45,00	45,00	45,00	45,00	45,00	45,00	45,00	45,00	45,00
Impuestos	4,00	4,00	4,50	4,50	5,00	5,00	6,00	6,00	7,00	7,00	7,50	7,50
Servicios Publicos	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00
Nomina & Parafiscales	240,00	240,00	240,00	240,00	240,00	360,00	240,00	240,00	240,00	240,00	240,00	360,00
Cuotas Obligaciones 1	0,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	0,00	75,00	75,00	0,00	0,00	0,00
Cuotas Obligaciones 2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Creditos Rotativos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total Gastos	641,50	483,56	486,16	488,28	490,94	613,13	606,35	533,60	536,89	464,22	467,07	589,47
Flujo de caja económico	253,09	369,53	273,37	195,09	144,15	-8,97	4,68	171,07	169,18	329,97	592,89	753,42
Financiamiento Recibido												
Préstamo 1	200					100						
Préstamo 2							150					
Total Financiamiento	200	0	0	0	0	100	150	0	0	0	0	0
Pagos de financiamiento												
Pagos préstamo 1		40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	50,00	50,00				
Pagos préstamo 2								75,00	75,00			
Total Financiamiento	0	40	40	40	40	40	50	125	75	0	0	0
Flujo de caja financiero	453,09	329,53	233,37	155,09	104,15	51,03	104,68	46,07	94,18	329,97	592,89	753,42



FLUJO DE CAJA LA TROPICAL 2025 (2)

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Saldo Inicial	592,89	427,39	309,79	219,55	147,14	114,53	141,20	181,09	118,18	114,94	308,83	587,32
Ingresos												
Ventas Brutas	450,00	450,00	500,00	500,00	550,00	550,00	600,00	650,00	700,00	750,00	800,00	850,00
Cartera Recaudar 1	310,00	450,00	480,00	500,00	530,00	550,00	580,00	630,00	680,00	730,00	780,00	830,00
Cartera Recaudar 2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total Ingresos	310,00	450,00	480,00	500,00	530,00	550,00	580,00	630,00	680,00	730,00	780,00	830,00
	60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%
	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%
Gastos												
Compra & Insumos	140,25	142,35	144,49	146,66	148,86	151,09	153,36	155,66	157,99	160,36	162,77	165,21
Inversiones	150,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	150,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Arriendos Bodegas	51,75	51,75	51,75	51,75	51,75	51,75	51,75	51,75	51,75	51,75	51,75	51,75
Impuestos	4,50	4,50	5,00	5,00	5,50	5,50	6,00	6,50	7,00	7,50	8,00	8,50
Servicios Publicos	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00
Nomina & Parafiscales	264,00	264,00	264,00	264,00	264,00	360,00	264,00	264,00	264,00	264,00	264,00	360,00
Cuotas Obligaciones 1	0,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	0,00	75,00	75,00	0,00	0,00	0,00
Cuotas Obligaciones 2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Creditos Rotativos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total Gastos	625,50	517,60	520,24	522,41	525,11	623,34	640,11	567,91	570,74	498,61	501,52	600,46
Flujo de caja económico	277,39	359,79	269,55	197,14	152,03	41,20	81,09	243,18	227,44	346,33	587,32	816,86
Financiamiento Recibido												
Préstamo 1	150					150						
Préstamo 2							150					
Total Financiamiento	150	0	0	0	0	150	150	0	0	0	0	0
Pagos de financiamiento												
Pagos préstamo 1		50,00	50,00	50,00	37,50	50,00	50,00	50,00	37,50			
Pagos préstamo 2								75,00	75,00	37,50		
Total Financiamiento	0	50	50	50	37,5	50	50	125	112,5	37,5	0	0
Flujo de caja financiero	427,39	309,79	219,55	147,14	114,53	141,20	181,09	118,18	114,94	308,83	587,32	816,86



FLUJO DE CAJA LA TROPICAL 2025 (3)

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Saldo Inicial	587,32	666,07	518,60	413,51	315,34	282,53	161,46	215,90	217,53	229,44	374,58	596,29
Ingresos												
Ventas Brutas	500,00	500,00	550,00	550,00	600,00	600,00	700,00	700,00	750,00	850,00	950,00	1000,00
Cartera Recaudar 1	600,00	500,00	530,00	550,00	580,00	600,00	660,00	700,00	730,00	810,00	910,00	980,00
Cartera Recaudar 2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total Ingresos	600,00	500,00	530,00	550,00	580,00	600,00	660,00	700,00	730,00	810,00	910,00	980,00
	60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%
	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%
Gastos												
Compra & Insumos	140,25	151,47	163,59	176,67	190,81	206,07	222,56	240,36	259,59	280,36	302,79	327,01
Inversiones	150,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Arriendos Bodegas	57,00	57,00	57,00	57,00	57,00	57,00	57,00	57,00	57,00	57,00	57,00	57,00
Impuestos	5,00	5,00	5,50	5,50	6,00	6,00	7,00	7,00	7,50	8,50	9,50	10,00
Servicios Publicos	16,00	16,00	16,00	16,00	16,00	16,00	16,00	16,00	16,00	16,00	16,00	16,00
Nomina & Parafiscales	303,00	303,00	303,00	303,00	303,00	396,00	303,00	303,00	303,00	303,00	303,00	396,00
Cuotas Obligaciones 1	0,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	0,00	75,00	75,00	0,00	0,00	0,00
Cuotas Obligaciones 2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Creditos Rotativos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total Gastos	671,25	572,47	585,09	598,17	612,81	721,07	605,56	698,36	718,09	664,86	688,29	806,01
Flujo de caja económico	516,07	593,60	463,51	365,34	282,53	161,46	215,90	217,53	229,44	374,58	596,29	770,28
Financiamiento Recibido												
Préstamo 1	150											
Préstamo 2												
Total Financiamiento	150	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pagos de financiamiento												
Pagos préstamo 1		75,00	50,00	50,00								
Pagos préstamo 2												
Total Financiamiento	0	75	50	50	0	0	0	0	0	0	0	0
Flujo de caja financiero	666,07	518,60	413,51	315,34	282,53	161,46	215,90	217,53	229,44	374,58	596,29	770,28



FLUJO DE CAJA LA TROPICAL 2025 (4)

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Saldo Inicial	596,29	675,54	596,06	545,47	521,11	534,93	438,53	563,04	624,08	691,74	835,42	973,83
Ingresos												
Ventas Brutas	550,00	600,00	650,00	700,00	750,00	800,00	850,00	900,00	950,00	1000,00	1050,00	1100,00
Cartera Recaudar 1	630,00	580,00	630,00	680,00	730,00	780,00	830,00	880,00	930,00	980,00	1030,00	1080,00
Cartera Recaudar 2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total Ingresos	630,00	580,00	630,00	680,00	730,00	780,00	830,00	880,00	930,00	980,00	1030,00	1080,00
	60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%
	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%
Gastos												
Compra & Insumos	140,25	158,48	179,09	202,37	228,67	258,40	291,99	329,95	372,85	421,32	476,09	537,98
Inversiones	150,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Arriendos Bodegas	57,00	57,00	57,00	57,00	57,00	57,00	57,00	57,00	57,00	57,00	57,00	57,00
Impuestos	5,50	6,00	6,50	7,00	7,50	8,00	8,50	9,00	9,50	10,00	10,50	11,00
Servicios Publicos	18,00	18,00	18,00	18,00	18,00	18,00	18,00	18,00	18,00	18,00	18,00	18,00
Nomina & Parafiscales	330,00	330,00	330,00	330,00	330,00	495,00	330,00	330,00	330,00	330,00	330,00	495,00
Cuotas Obligaciones 1	0,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	0,00	75,00	75,00	0,00	0,00	0,00
Cuotas Obligaciones 2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Creditos Rotativos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total Gastos	700,75	609,48	630,59	654,37	681,17	876,40	705,49	818,95	862,35	836,32	891,59	1118,98
Flujo de caja económico	525,54	646,06	595,47	571,11	569,93	438,53	563,04	624,08	691,74	835,42	973,83	934,85
Financiamiento Recibido												
Préstamo 1	150											
Préstamo 2												
Total Financiamiento	150	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pagos de financiamiento												
Pagos préstamo 1		50,00	50,00	50,00	35,00							
Pagos préstamo 2												
Total Financiamiento	0	50	50	50	35	0	0	0	0	0	0	0
Flujo de caja financiero	675,54	596,06	545,47	521,11	534,93	438,53	563,04	624,08	691,74	835,42	973,83	934,85

Anexo Externo C Estados Financieros proyectos

Anexo D Matriz Análisis PESTLE

Componente	Factor	Descripción del factor en el entorno del proyecto	Fase de análisis					Nivel de incidencia					¿Describa cómo incide en el proyecto?	¿Cómo potenciaría los efectos positivos y disminuiría los negativos?
			I	P	IM	C	Cr	Mn	N	I	P	Mp		
Político	Leyes y normas	Normas de seguridad alimentaria y las normas de etiquetado.	X		X	X						X	Cambios en las políticas públicas de alimentos relacionado con el etiquetado nutricional frontal de los alimentos empacados pueden generar sobre costos en la producción.	Cumplir con la normatividad relacionada con la fabricación y comercialización de productos alimenticios a base de azúcares. Presupuestar los costos adicionales relacionados con los cambios de regulación alimentaria.
	Licencias y permisos	Registro sanitario por parte del INVIMA de la línea de producción	X		X				X				No aprobación de concepto sanitario por parte del INVIMA de la línea de producción, generando atrasos en el inicio de la producción.	Cumplir con los requisitos exigidos por parte del INVIMA para la obtención del registro sanitario del producto
Económico	Materia prima	Escasez de la materia prima			X				X				Disminución de la producción de confitería masticable	Manejar varias listas de proveedores. Mantener un stock acorde a la producción y demanda del mercado nacional e Internacional
	Costos de producción	Variación de los costos de producción			X				X				El aumento de los costos de producción llevaría a que se fabricaran menos unidades del producto.	Minimizar el riesgo de sobre costos en la producción siguiendo el plan de gestión de riesgos asociados con los costos y presupuestos
	Crecimiento económico	Influye positiva o negativamente el proceso de producción y comercialización del producto			X							X	Incrementa o disminuye las ganancias de la empresa	Tener en cuenta el comportamiento de los consumidores y del mercado tanto nacional como internacional
	Competencia	Diversidad de productos similares	X					X					Producción de nuevas formas y tamaños de confitería masticable	Producir confitería masticable, con materias primas de alta calidad, bajo los estándares y normatividad
Social	Alimentación saludable	Cambios de estilo de vida			X			X		X			Disminución en el consumo de confitería	adaptar los productos para satisfacer las necesidades de los consumidores que buscan opciones más saludables.
	Demografía	Cambios demográficos	X				X						Envejecimiento de la población, pueden afectar la demanda de confitería masticable	Producir confitería masticable para personas con condiciones de salud específicas
Tecnológico	Cambios tecnológicos	Automatización de línea de producción	X								X		Disminución en los tiempos y costos de producción	adoptar las últimas tecnologías para permanecer competitivos en el mercado
	Ciberseguridad	Protección de la información de la empresa				X					X		Hackeo del sistema de información y seguridad	Contar con un soporte de tecnología informática que garantice la seguridad de los sistemas de información.
Legal	Propiedad intelectual	Derechos de propiedad intelectual sobre los productos, patentes, marcas y secretos comerciales		X								X	Protección de la propiedad intelectual de las patentes, marcas y secretos comerciales	Realizar el registro de la marca de los productos, patentes y secretos comerciales ante los entes correspondientes
	Contratos	Firma de contratos		X		X						X	contratos con proveedores, distribuidores y clientes	Cumplir con los contratos con los proveedores Mantener una buena relación comercial con los proveedores distribuidores y clientes.
	Permisos de exportación/importación	Registro de importación y exportación		X		X						X	Permite adquirir materia prima de otros países y comercializar el producto en el mercado internacional	Mantener actualizados los registros de importación y exportación de materias primas y producto terminado.
Ambiental	Agua	Disposición final de agua residual resultante del proceso				X			X				Vertimientos industriales	Realizar la disposición final con el proveedor autorizado, manteniendo los drenajes sellados para evitar vertimientos.
	Aire	Emisiones atmosféricas de la caldera a gas natural				X			X				Contaminación del aire	El gas natural tiene menor contenido de dióxido de carbono, estos efectos negativos la compañía los disminuye plantando árboles y sosteniéndolos cada año, desde el año 2016.
	Residuos	Control de los residuos en el proceso productivo				X			X				Contaminación del suelo y riesgo para la salud de los colaboradores	Divulgación de los programas de los objetivos del desarrollo sostenible.
	Energía	Evaluación de la eficiencia energética			X							X	Formación del personal para el posterior control y seguimiento de la sostenibilidad energética del proyecto	Para la energía se llevará la Implementación de fuentes de energías limpias y programas de ahorro que permitan tener reducir los costos de producción
	Suelo	Contaminación por mala segregación de los residuos peligrosos				X			X				Riesgo de contaminación de fuentes hídricas, suelo	Se cuentan con protocolo de manejo y disposición final, lo efectos negativos los evitamos aplicando las buenas prácticas de minimización de residuos.

Anexo Externo E Matriz RAM

Anexo F Acta de constitución – Project Charter

Nombre del Proyecto
Desarrollo e implementación de línea de producción de confitería masticable.
Descripción del Proyecto
Montaje e implementación de la línea de producción de confitería masticable.

Definición de Requerimientos Del Proyecto		
- Cumplir con el plazo de finalización - Cumplir con el presupuesto inicial - Cumplir con el alcance del proyecto - Capacitación del personal a cargo de la línea de producción.		
Cronograma de hitos		
HITO	MES CLAVE	FASE
Firma de acta de constitución	24/07/23	Inicio
Aceptación del desarrollo e implementación	01/08/23	Pendiente
Cierre de capacitación de usuario final	24/05/24	Pendiente
Presupuesto de alto nivel		
CONCEPTO	COSTO	
Costos directos	\$ 650.000 000	
Reserva de contingencia	\$ 100.000.000	
Reserva de gestión Presupuesto	\$ 50.000.000	
Riesgos de alto nivel		
- Dificultades en el proceso de capacitaciones del personal. - Fallas de energía tanto en red principal como planta de contingencia. - No aprobación de concepto sanitario por parte del INVIMA de la línea de producción. - Realización de cambios derivados del diseño de la planta y especificaciones técnicas		
Principales oportunidades del proyecto		
- Competitividad en el mercado de confitería masticable a nivel nacional e internacional - Apertura de nuevos mercados a nivel nacional e internacional. - Ampliación del portafolio de productos		
Identificación de interesados		
Nombre de la Organización	Rol Dentro del Proyecto	
- Grupo 4 - Dulces La Tropical	Encargado de desarrollar el proyecto	
Designación del gerente de proyectos		
Nombre: Liliana Patricia Castro Neme		
Reporta a: Jaime Alberto Herrera Benjumea		
Supervisa a: Gilma Aurora Muñetón Mortigo		
Niveles de Autoridad		
Niveles de autoridad: Puede afectar presupuesto, así como el personal de las unidades colaboradoras Sponsor Gerente del proyecto		

Anexo G Matriz de trazabilidad de requisitos

MATRIZ DE TRAZABILIDAD DE REQUISITOS LA TROPICAL										
DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA LÍNEA DE PRODUCCIÓN DE CONFITERÍA MASTICABLE										
FASE A DESARROLLAR										
IMPLEMENTACIÓN LÍNEA DE PRODUCCIÓN										
ID	REQUIREMIENTO DE ACTUABIL	JUSTIFICACIÓN / OBJETIVO	REQUIREMIENTO ASIGNADO AL REQUIREMIENTO	SOLICITANTE	PRIOIRIDAD	ENTREGABLE CON EL CUAL SE CUMPLE EL REQUIREMTO	CRITERIOS DE ACEPTACIÓN POR ENTREGABLE	QUEM ACEPTA POR PARTE DEL CLIENTE	RESPONSABLE DEL CUMPLIMIENTO DEL REQUIREMTO	ESTADO DEL REQUIREMTO
1	DISEÑO DEL FLUJO DE PRODUCCIÓN	Evaluar el desarrollo de la nueva línea de producción de la manera que permita su máxima eficiencia	Flujo del proceso	Sponsor	Alta	Layout Planta Operativa	Todo lo que debe entender el flujo del proceso Que se cumplan con los requisitos y expectativas del cliente El diseño del flujo del proceso debe demostrar la eficiencia en términos de tiempo y espacio	Jefe del Proyecto Partes interesadas Óptico Interventoría	Asignado XP Cliente	En Ejecución
2	SELECCIÓN DE ADQUISICIÓN DE EQUIPOS	Realizar las especificaciones de los equipos que requiere en el área de producción a fin de lograr los objetivos de la producción	Características de los equipos involucrados a la línea de producción	Sponsor	Alta	Ficha Característica Especificaciones Técnicas	Que los equipos sean compatibles con los procesos de fabricación de confitería masticable Que los equipos cumplan con los requisitos de cumplimiento con los criterios y estándares de seguridad alimentaria	Jefe del Proyecto Partes interesadas Óptico Interventoría	Asignado XP Cliente	Ejecución Parcial 50%
3	DISEÑO DE LA PLANTA Y VISIBILIZACIÓN	Planificar y diseñar de la línea de producción de una manera que permita su máxima eficiencia y seguridad alimentaria	Flujo del proceso	Sponsor Gerente del Proyecto	Alta	Layout Planta Operativa	Ultravioleta eficiente de los equipos, el flujo del proceso para el flujo del proyecto Facilidad en el flujo lógico y eficiente Capacidad de almacenamiento para satisfacer la demanda del mercado	Jefe del Proyecto Partes interesadas Óptico Interventoría	Asignado XP Cliente	En Ejecución
4	INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DE LOS EQUIPOS DE LA LÍNEA DE PRODUCCIÓN	Realizar el desarrollo de la línea de producción de una manera que permita su máxima eficiencia y seguridad alimentaria	Layout Planta Operativa Plano Arquitectónico, Eléctrico e Hidráulico	Jefe del Proyecto Equipo del Proyecto (Interventoría)	Alta	Plano Layout Planta Dossier Maquina Protocolos Comisionamiento	Producción de comisionamiento Cronograma del proyecto Cumplimiento de los requerimientos de eficiencia energética	Jefe del Proyecto Partes interesadas Óptico Interventoría	Asignado XP Cliente	Ejecución Parcial 50%
5	CONTRATACIÓN Y CAPACITACIÓN DEL PERSONAL	Contratar al personal necesario para cubrir las necesidades de la producción	Legislación Colombiana (Reglamento Trabajo) Entes Gubernamentales	Jefe del Proyecto Equipo del Proyecto (Interventoría)	Alta	Lista de personal contratado y entrenado Protocolo Comisionamiento	Para que el personal sea contratado, debe contar con la siguiente información: Nombre completo, edad, sexo, estado civil, profesión y la experiencia en el área	Departamento Trabajo Humano Departamento de Calidad	Asignado XP Cliente	Ejecución Parcial 50%
6	PRUEBAS DE PRODUCCIÓN EN PLANTA PILOTO	Realizar pruebas de producción en la planta piloto para verificar la calidad y eficiencia de la producción	Formulaciones de los productos involucrados a la línea de producción Control de calidad en línea de producción	Jefe del Proyecto Equipo del Proyecto (Interventoría)	Alta	Informe de la prueba de la planta piloto que incluye la descripción del proceso, los resultados de la prueba, el análisis de los resultados, así como también las conclusiones.	Para ser separado, el informe debe cumplir con la siguiente información: Nombre completo, edad, sexo, estado civil, profesión y la experiencia en el área	Departamento de Producción Departamento de Calidad	Asignado XP Cliente	En Espera
7	INICIO DE PRODUCCIÓN	Asegurar que el proyecto se encuentre listo para iniciar la producción	Validación inventario de materia prima Estimación de la capacidad operativa	Jefe del Proyecto Equipo del Proyecto (Interventoría)	Alta	Plan de inicio de producción	Descripción del proyecto (objetivos, alcance, cronograma, presupuesto, recursos humanos, técnicos y materiales, un plan de comunicación y el riesgo)	Departamento de Producción Departamento de Calidad	Asignado XP Cliente	En Espera
8	DISEÑO DE EMPAQUE Y LOGÍSTICA AL MARKETING	La Tropical requiere establecer un adecuado diseño para la comercialización de los productos y conseguir su distribución en el mercado Que en el proceso de desarrollo y posicionamiento logístico la empresa pueda cumplir con los requisitos de la ley y la normativa aplicable a la organización	Publicaciones en las redes sociales seleccionadas (Facebook, Instagram y YouTube) Videos que permitan visualizar la experiencia del cliente en el ámbito de las relaciones públicas y las relaciones	Gerente del Proyecto Equipo del Proyecto (Interventoría)	Medio	Descripción de etiquetas de los productos Cronograma de lanzamiento Plan de comunicación	Estructura modular que permita la inserción de archivos multimediales de acuerdo a la necesidad de la campaña	Partes interesadas	Asignado XP Cliente	En Trámite
9	ESTABLECIMIENTO DE ESTÁNDARES DE CALIDAD	Establecer los estándares de calidad para los productos de confitería masticable	Plan de gestión de calidad Requisitos mínimos BMA	Gerente del Proyecto Equipo del Proyecto (Interventoría)	Medio	Manual de estándares de calidad	El manual debe estar completo y actualizado, y debe contar con la siguiente información: Nombre completo, edad, sexo, estado civil, profesión y la experiencia en el área	Departamento de Producción Departamento de Calidad	Asignado XP Cliente	En Trámite
10	RETROALIMENTACIÓN DE CANALES Y MEDIO CONTINUA	Implementar un sistema de retroalimentación de clientes y proveedores para mejorar los productos y servicios de la empresa	Plan de gestión de calidad Implementación del ciclo PHVA Revisión de los procesos basados en la DOXA	Gerente del Proyecto Equipo del Proyecto (Interventoría)	Medio	Manual del sistema de retroalimentación de clientes y proveedores	Debe contener: objetivos del sistema, canales de retroalimentación, responsables, el proceso de retroalimentación y análisis de la información, así como el plan de implementación de mejoras	Jefe del Proyecto Partes interesadas Óptico Interventoría Departamento de Producción Departamento de Calidad	Asignado XP Cliente	En Espera
11	CUMPLIMIENTO FORMATIVO Y LEGAL	Garantizar el cumplimiento de los requisitos normativos y legales aplicables a la organización	Seguridad Alimentaria: La línea debe cumplir con las normas de seguridad alimentaria Normas de higiene: La línea debe cumplir con las normas de higiene establecidas por la ley y la normativa aplicable a la organización Normas de etiquetado: La línea debe cumplir con las normas de etiquetado establecidas por la ley y la normativa aplicable a la organización	Sponsor Gerente del Proyecto Equipo del Proyecto (Interventoría)	Medio	Documento de cumplimiento normativo y legal	El documento debe identificar y describir todos los requisitos normativos y legales aplicables a la organización, así como las acciones necesarias para garantizar el cumplimiento	Partes interesadas	Asignado XP Cliente	En Ejecución
12	DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO	Desarrollar la documentación del proyecto para el desarrollo de la línea de producción de confitería masticable	Requisitos mínimos del sistema de calidad	Sponsor Gerente del Proyecto Equipo del Proyecto (Interventoría)	Medio	Dossier general proyecto	Validación de todos y cada uno de los protocolos de trabajo, así como la validación del sistema de gestión de calidad	Jefe del Proyecto Partes interesadas Óptico Interventoría Departamento de Producción Departamento de Calidad	Asignado XP Cliente	En Ejecución
13	EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS	Determinar el grado de cumplimiento de los objetivos y metas establecidas para el desarrollo de la línea de producción de confitería masticable	Requisitos mínimos del sistema de calidad	Sponsor Gerente del Proyecto Equipo del Proyecto (Interventoría)	Alta	Informe de evaluación de los resultados de la línea de producción de confitería masticable	El informe debe incluir: cobertura (objetivos, metas, indicadores, acciones y resultados), producción y el tiempo de entrega a tiempo	Partes interesadas	Asignado XP Cliente	Ejecución Parcial 50%
14	CIERRE DEL PROYECTO	Cerrar el proyecto de desarrollo e implementación de la línea de producción de confitería masticable, garantizando la satisfacción del cliente	Dossier general proyecto Requisitos mínimos del sistema de calidad	Sponsor Gerente del Proyecto Equipo del Proyecto (Interventoría)	Medio	Documento de cierre del proyecto que incluya los logros alcanzados y los resultados de la línea de producción de confitería masticable	El documento de cierre del proyecto debe cumplir con los siguientes criterios de aceptación: el alcance, el cronograma y el presupuesto del proyecto	Partes interesadas	Asignado XP Cliente	En Espera
15	FIN				**					**

Anexo H. Acta de cierre de proyecto o fase

ACTA DE CIERRE DE PROYECTO O FASE.

Empresa/organización			
Ubicación			
Fecha de inicio			
Cliente			
Patrocinador principal			
Gerente del Proyecto			
Patrocinador / patrocinadores			
Nombre		Cargo	Departamento / División
Datos del proyecto			
Nombre del proyecto			
Justificación o propósito			
Objetivo:			
Descripción			
Razón del cierre o entregable			
Resultados			
Lecciones aprendidas			
Riesgos			
Siguientes pasos			
Aceptación del producto o entregable			
Entregable	Aceptación		Observaciones/Recomendaciones
	Si	No	
Notas adicionales:			
Aprobaciones			
Patrocinador	Fecha	Firma	

Anexo I Diccionario EDT/WBS

	Actividad	Descripción
1.1	Definición de objetivos y alcance	El equipo de proyectos definirá claramente los objetivos y el alcance del proyecto

1.2	Investigación de mercado y competencias	Con la ayuda del área de marketing el equipo del proyecto realizara un estudio de mercados.
1.3	Establecimiento de Presupuesto y Recursos	El Sponsor junto definirá el presupuesto para el desarrollo del proyecto.
2.1	Diseño del Flujo de Producción.	Producción y gerente de proyectos diseñaran el flujo de la línea de producción
2.2	Selección y Adquisición de Equipos	Producción, compras y Gerencia general realizaran la revisión de las ofertas de los proveedores para compra la maquinaria
2.3	Diseño de la Planta y Distribución	Reunión con producción y mantenimiento donde se definirá el sitio de ubicación de la maquinaria.
3.1	Instalación y Configuración de Equipos.	Mantenimiento realizara el montaje y configuración de la maquinaria.
3.2	Contratación y capacitación del personal	Talento humano realizara la contratación del personal y producción realizara la capacitación.
3.3	Pruebas de producción Piloto	Producción e investigación y desarrollo realizarán pruebas piloto para identificar fallos y realizar correcciones.
4.1	Inicio de la Producción a Gran Escala	Una vez realizados los ajustes identificados en la prueba piloto se iniciará la producción.
4.2	Diseño de Empaque y logística	Marketing y Diseño se encargará de realizar el diseño del empaque y logística se encargará de definir el proceso logístico de almacenaje y distribución.
5.1	Establecimiento de Estándares de Calidad	Sistemas de gestión Integral realizara el control y seguimiento de los estándares de calidad definidos para el proceso.

Anexo J Listado de actividades con estimación de duraciones esperadas

Último nivel de la EDT	Nombre de la Actividad	Duración Optimista	Duración Esperada	Duración Pesimista	PERT
1.3 Establecimiento de presupuesto y recursos	Costos asociados al desarrollo del proyecto	15	21	26	21
	Costos de maquinaria y equipo	20	28	35	28
	Importación de los equipos	90	112	150	115
	Honorarios y costos del personal	3	7	12	7

2.3. Diseño de la planta y distribución	Diseño de planos del área a intervenir en construcción	25	35	45	35
	Elaboración de planos de posicionamiento de equipos	30	35	42	35
	Adecuación de las áreas	135	140	150	141
	Instalación de equipos	100	112	125	112
3.3. Pruebas de producción Piloto	Tener el patrón del producto a realizar	4	7	10	7
	Analizar el producto patrón en cuanto a azúcares y reductores	2	3	5	3
	Solicitar esencias y materias primas	28	30	40	31
	Realizar diferentes pruebas hasta tener 3 muestras	28	40	45	39
	La gerencia elegirá la prueba que coincida con las necesidades del mercado	5	7	8	7
	Entrega de cantidades e ingredientes para la creación de la formulación en el sistema	5	7	8	7
	Costeo del producto	5	7	12	8
4.1. Diseño de empaque e inicio de producción	Envío de ficha técnica y planos mecánicos de las envolturas y empaques	10	12	15	12
	Creación del diseño y aprobación	25	30	35	30
	Registrar el producto ante el Invima	28	30	40	31
	Producción del producto	10	15	20	15
5.2. Retroalimentación de clientes y Mejora continua	Encuesta de satisfacción al cliente	26	28	35	29
6.2. Documentación del proyecto	Registro sanitario vigente para inicio de la producción	28	30	40	31
7.2. Cierre del proyecto	Producto terminado	0	0	0	0

Anexo Externo K MS Project Línea de producción de confitería masticable

Anexo Externo L Ruta crítica

Anexo Externo M Formatos y listas gestión de la calidad

*Anexo N Métricas de calidad de entregables del proyecto***Entregable 1: Diseño y Planificación del Proceso**

Métricas de calidad para diseño y Planificación del Proceso de producción

Nombre de la métrica	Cumplimiento de especificaciones del diseño y Planificación del Proceso
Objetivo de la métrica	Evaluar el grado de conformidad del producto o proyecto con las especificaciones de diseño. Evaluando si los componentes, características y funcionalidades del producto se ajustan a lo que se definió inicialmente en el diseño.
Factor de calidad	El factor relevante de calidad es la entera satisfacción de los interesados de cada proceso, frente a los entregables del

	proyecto los cuales deben cumplir con la calidad propuesta.
Método de medición	Comparar las características técnicas con requisitos predefinidos.
Frecuencia de medición	La medición se realizará mensualmente después de realizada la entrega del diseño y planificación del proceso de producción de acuerdo con el cronograma establecido en la línea base de tiempo, la periodicidad es mensual los 5 primeros días de cada mes, en acuerdo con el interesado.
Meta	El 100% de aceptación de entregable por parte del interesado.
Responsable del factor de calidad	Equipo de trabajo.

Entregable 2: Implementación y Producción Piloto

Métricas de calidad para la Implementación y Producción Piloto.

Nombre de la métrica	Implementación y Producción Piloto
Objetivo de la métrica	Evaluar la eficacia y la calidad de la implementación y producción piloto de los caramelos masticables, asegurando que la implementación se realice de acuerdo con los estándares de calidad establecidos en el proyecto y a su vez garantizar que el producto cuente con los términos de calidad, funcionalidad, lo que permitirá tomar medidas correctivas si es necesario antes de una implementación completa.

Factor de calidad	Entera satisfacción del interesado frente a su producto (ACEPTADO O NO)
Método de medición	Comparar los procesos iniciales con los entregables de procesos de tiempos optimizados para la aceptación o no del interesado.
Frecuencia de medición	La medición se realizará durante las pruebas de acuerdo con el cronograma establecido en la línea base de tiempo, la periodicidad es mensual los 5 primeros días de cada mes, en acuerdo con el interesado.
Meta	El 100% de aceptación de entregable por parte del interesado
Responsable del factor de calidad	Equipo de trabajo, gerente de proyecto

Entregable 3: Producción a Gran Escala y Distribución

Métricas de calidad para Producción a Gran Escala y Distribución

Nombre de la métrica	Producción a Gran Escala y Distribución
Objetivo de la métrica	Evaluar cuán eficiente es el proceso de producción a gran escala en términos de utilización de recursos, tiempo y costos y mejorar la calidad en la producción a gran escala y la distribución, lo que a su vez contribuye a la satisfacción del cliente y al éxito de la empresa.
Factor de calidad	Garantizar la satisfacción del cliente, la eficiencia operativa y el cumplimiento de los estándares y regulaciones en un 100%
Método de medición	Se verificarán las contramuestras del producto terminado, verificando que

	cumplan con los requerimientos de la formulación, definida en la prueba piloto
Frecuencia de medición	La medición se realizará por cada lote si este presenta alguna irregularidad del producto final frente a las características de la prueba piloto, en acuerdo con el interesado.
Meta	El 100% de aceptación de entregable por parte del interesado
Responsable del factor de calidad	Equipo de trabajo, gerente de proyecto

Entregable 4: Control de Calidad y Mejora Continua

Métricas de calidad para Control de Calidad y Mejora Continua

Nombre de la métrica	Control de Calidad y Mejora Continua
Objetivo de la métrica	Medir y evaluar la calidad para garantizar que los procesos sean efectivos, eficientes y cumplan con los objetivos establecidos en el largo plazo, realizando inspecciones, pruebas y evaluaciones para garantizar que se mantenga la calidad.
Factor de calidad	Cumplimiento del 100% de los estándares implantados y establecidos
Método de medición	Realiza auditorías internas para evaluar la conformidad con normas de calidad y procedimientos establecidos.

Frecuencia de medición	La medición se realizará mensualmente acuerdo al cronograma establecido en la línea base de tiempo, la periodicidad es mensual los 5 primeros días de cada mes, en acuerdo con el interesado.
Meta	El 100% de aceptación de entregable por parte del interesado
Responsable del factor de calidad	Equipo de trabajo, gerente de proyecto

Entregable 5: Cumplimiento Normativo y Documentación

Métricas de calidad para el Cumplimiento Normativo y Documentación

Nombre de la métrica	Cumplimiento Normativo y Documentación
Objetivo de la métrica	Evaluar y medir el cumplimiento de la normatividad aplicable al proyecto.
Factor de calidad	Garantizar la calidad y la seguridad en las operaciones, y cumplir con los estándares éticos y legales
Método de medición	Se medirá la implementación y cumplimiento después de su divulgación.

Frecuencia de medición	La medición se realizará mensualmente acuerdo al cronograma establecido en la línea base de tiempo, la periodicidad es mensual los 5 primeros días de cada mes, en acuerdo con el interesado.
Meta	Cumplimiento del 100% de los estándares y regulaciones normativas establecidas.
Responsable del factor de calidad	Equipo de trabajo, gerente de proyecto

Anexo Externo O Tratamiento de producto no conforme

Anexo P Formato gestión de cambios

Anexo Externo Q Política de Auditoría interna y externa

Anexo R Formato de prueba y evaluación del proyecto

Código GG-F-002 Versión 1.2 Fecha de emisión 2022/10/2022	Formato de Pruebas y Evaluación del Proyecto		La Tropical
Nombre del Proyecto		Objetivo de la Prueba	
Fecha de Prueba			
Responsable de la Prueba			
Descripción de la prueba/evaluación			
Tipo de Prueba			
Descripción Detallada			
Criterios de Aceptación			
Criterios de Aceptación			
Recursos y Equipos			
Integrantes equipo de Prueba			
Recursos Necesarios			
Procedimiento de Prueba			
Pasos de la Prueba			
Datos de Entrada			
Resultados Esperados			
Registro de Pruebas			
Fecha y Hora de Inicio de la Prueba			
Fecha y Hora de Finalización de la Prueba			
Resultados de la Prueba			
Observaciones			
Evaluación de Resultados			
Cumplimiento de Criterios de Aceptación			
Comentarios sobre los Resultados			
Conclusiones			
Acciones Correctivas:			
Acciones Correctivas Requeridas			
Responsable de las Acciones Correctivas			
Fecha de Implementación			
Fecha de Cierre de Acciones Correctivas			
Aprobación			
Firma del Responsable de Prueba			
Fecha de Aprobación			

Anexo Externo S Matriz de identificación de riesgos, análisis cualitativo y cuantitativo