

Universidad de Lima

Facultad de Ingeniería y Arquitectura

Carrera de Ingeniería Industrial



**ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA
INSTALACIÓN DE UNA PLANTA
PRODUCTORA DE GOMA DE MASCAR
ENERGÉTICA A PARTIR DEL BOROJÓ
(*Borojoa patinoi*) PARA EL MERCADO DE LIMA
METROPOLITANA**

Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial

Bisbal Zarate, Alvaro

Código: 20161835

Rodriguez Roncal, Sergio Antonio

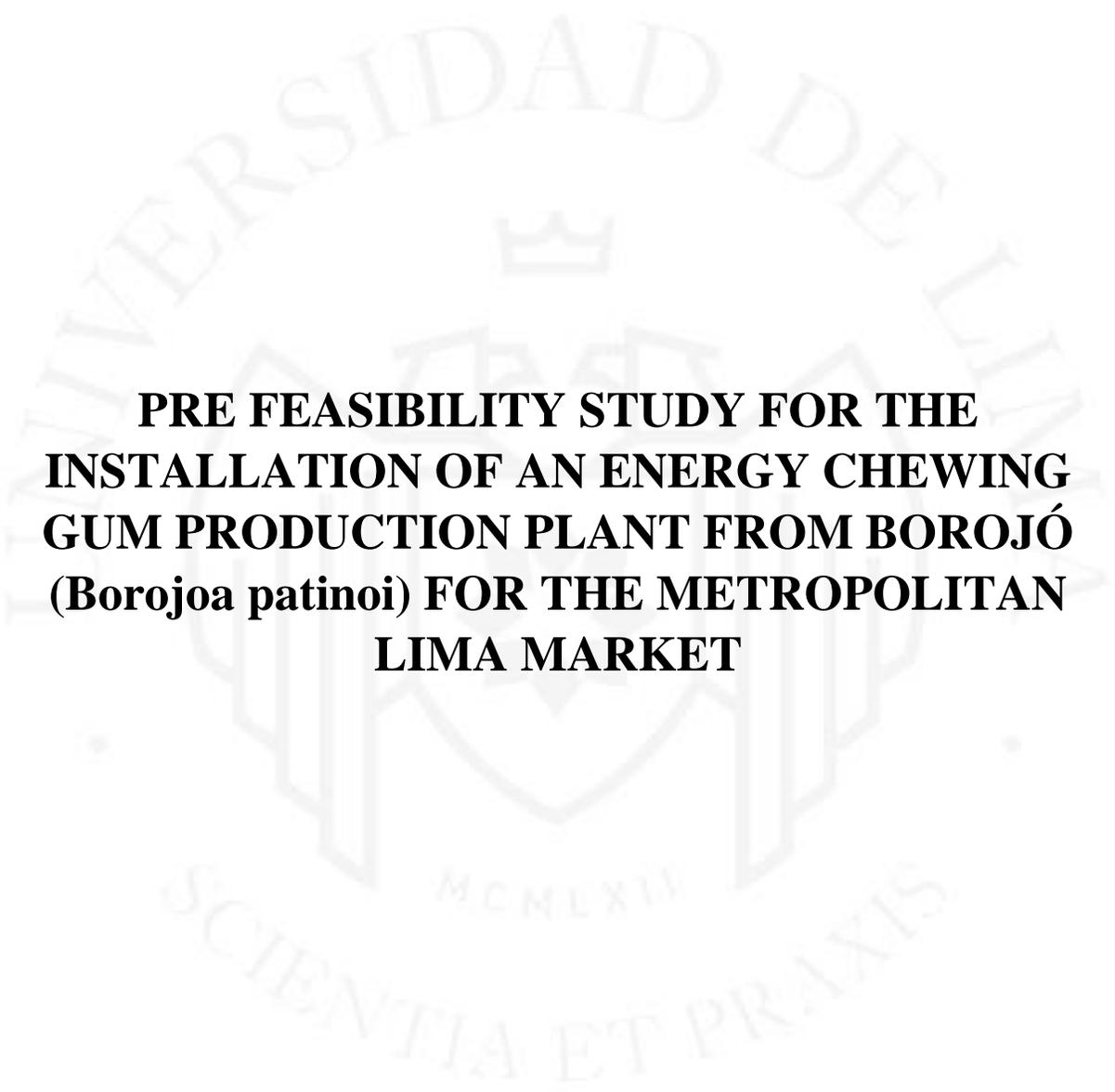
Código: 20162467

Asesor

Flores Pérez, Alberto Enrique

Lima-Perú

Diciembre del 2022



**PRE FEASIBILITY STUDY FOR THE
INSTALLATION OF AN ENERGY CHEWING
GUM PRODUCTION PLANT FROM BOROJÓ
(*Borojoa patinoi*) FOR THE METROPOLITAN
LIMA MARKET**

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN	xviii
ABSTRACT	xix
CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES	xix
1.1 Problemática de la investigación.....	1
1.2 Objetivos de la investigación	2
1.2.1 Objetivo general	2
1.2.2 Objetivos específicos.....	2
1.3 Alcance de la investigación.....	3
1.3.1 Unidad de análisis	3
1.3.2 Población.....	3
1.3.3 Espacio	3
1.3.4 Tiempo	3
1.4 Justificación de la investigación.....	3
1.4.1 Técnica	3
1.4.2 Económica.....	4
1.4.3 Social.....	4
1.5 Hipótesis.....	5
1.6 Marco referencial	5
1.7 Marco conceptual	11
CAPÍTULO II: ESTUDIO DE MERCADO	14
2.1 Aspectos Generales del Estudio de mercado.....	14
2.1.1 Definición comercial del producto	14
2.1.2 Usos del producto, bienes sustitutos y complementarios	15
2.1.2.1 Usos del producto.....	15

2.1.2.2 Bienes sustitutos y complementarios	16
2.1.3 Determinación del área geográfica que abarcará el estudio	17
2.1.4 Análisis del Sector Industrial	18
2.1.5 Modelo de Negocios (Canvas)	24
2.2 Metodología para la investigación del mercado.....	25
2.3 Demanda potencial.....	27
2.3.1 Patrones de consumo: incremento poblacional, estacionalidad, aspectos culturales	27
2.3.2 Determinación de la demanda potencial en base a patrones de consumo similares.....	28
2.4 Determinación de la demanda de mercado en base a fuentes secundarias o primarias.....	31
2.4.1 Demanda del proyecto en base a data histórica.....	31
2.5 Análisis de la oferta.....	35
2.5.1 Empresas productoras, importadoras y comercializadoras	35
2.5.2 Participación de mercado de los competidores actuales.....	38
2.5.3 Competidores potenciales	39
2.6 Definición de la estrategia de comercialización.....	40
2.6.1 Políticas de comercialización y distribución	40
2.6.2 Publicidad y promoción	41
2.6.3 Análisis de Precios	41
2.6.3.1 Tendencia histórica de precios	41
2.6.3.2 Precios Actuales	42
2.6.3.3 Estrategia de Precios	42
CAPÍTULO III: LOCALIZACIÓN DE PLANTA	43
3.1 Identificación y análisis detallado de los factores macro localización.....	43
3.2 Identificación y descripción de las alternativas de macro localización.....	44
3.3 Evaluación y selección de la macro localización	49
3.4 Identificación y análisis detallado de los factores de micro localización.....	51
3.5 Evaluación y selección de la micro localización.....	53

CAPÍTULO IV: TAMAÑO DE PLANTA	56
4.1 Relación tamaño-mercado.....	56
4.2 Relación tamaño-recursos productivos	56
4.3 Relación tamaño-tecnología.....	60
4.4 Relación tamaño-punto de equilibrio	61
4.5 Selección del tamaño de planta	61
CAPÍTULO V: INGENIERÍA DE PROYECTO	62
5.1 Definición técnica del producto	62
5.1.1 Especificaciones técnicas, composición y diseño del producto	62
5.1.2 Marco regulatorio para el producto.....	63
5.2 Tecnologías existentes y procesos de producción.....	64
5.2.1 Naturaleza de la tecnología requerida	64
5.2.1.1 Descripción de las tecnologías existentes	65
5.2.1.2 Selección de la tecnología.....	66
5.2.2 Proceso de producción	66
5.2.2.1 Descripción del proceso	66
5.2.2.2 Diagrama de proceso: DOP.....	69
5.2.2.3 Balance de materia	71
5.3 Características de las instalaciones y equipo.....	72
5.3.1 Selección de la maquinaria y equipos	72
5.3.2 Especificaciones de la maquinaria	72
5.4 Capacidad instalada.....	76
5.4.1 Cálculo detallado del número de máquinas y operarios requeridos	78
5.4.2 Cálculo de la capacidad instalada.....	79
5.5 Resguardo de la calidad y/o inocuidad del producto.....	80
5.5.1 Calidad de la materia prima, de los insumos, del proceso y del producto	80
5.6 Estudio de Impacto Ambiental	84

5.7 Seguridad y Salud ocupacional	86
5.8 Sistema de mantenimiento	90
5.9 Diseño de la Cadena de Suministro.....	91
5.10 Programa de producción.....	93
5.11 Requerimiento de insumos, servicios y personal indirecto	94
5.11.1 Materia prima, insumos y otros materiales	94
5.11.2 Servicios: energía eléctrica, agua, vapor, combustible, etc.....	95
5.11.3 Determinación del número de trabajadores indirectos	96
5.11.4 Servicios de terceros.....	96
5.12 Disposición de planta	97
5.12.1 Características físicas del proyecto	97
5.12.2 Determinación de las zonas físicas requeridas	98
5.12.3 Cálculo de áreas para cada zona.....	99
5.12.4 Dispositivos de seguridad industrial y señalización.....	101
5.12.5 Disposición de detalle de la zona productiva	102
5.12.6 Disposición general.....	103
5.13 Cronograma de implementación del proyecto.....	109
CAPÍTULO VI: ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN	110
6.1 Formación de la organización empresarial.....	110
6.2 Requerimientos de personal directivo, administrativo y de servicios; y funciones generales de los principales puestos.....	111
6.3 Esquema de la estructura organizacional	115
CAPÍTULO VII: PRESUPUESTOS Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO	116
7.1 Inversiones	116
7.1.1 Estimación de las inversiones de largo plazo (tangibles e intangibles).....	116
7.1.2 Estimación de las inversiones de corto plazo (Capital de trabajo).....	118

7.2 Costos de producción	119
7.2.1 Costos de las materias primas	119
7.2.2 Costo de la mano de obra directa	120
7.2.3 Costo Indirecto de Fabricación (materiales indirectos, mano de obra indirecta y costos generales de planta).....	121
7.3 Presupuesto Operativos	122
7.3.1 Presupuesto de ingreso por ventas	122
7.3.2 Presupuesto operativo de costos.....	123
7.3.3 Presupuesto operativo de gastos.....	124
7.4 Presupuestos Financieros	124
7.4.1 Presupuesto de Servicio de Deuda	124
7.4.2 Presupuesto de Estado de Resultados.....	125
7.4.3 Presupuesto de Estado de Situación Financiera (apertura).....	126
7.4.4. Flujo de fondos netos	126
7.4.4.1 Flujo de fondos económicos.....	126
7.4.4.2 Flujo de fondos financieros.....	127
7.5 Evaluación Económica y Financiera	127
7.5.1 Evaluación económica: VAN, TIR, B/C, PR.....	128
7.5.2 Evaluación financiera: VAN, TIR, B/C, PR	128
7.5.3 Análisis de ratios (liquidez, solvencia, rentabilidad) e indicadores económicos y financieros del proyecto.....	128
7.5.4 Análisis de sensibilidad del proyecto	130
CAPÍTULO VIII: EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO.....	133
8.1 Indicadores sociales.....	133
8.2 Interpretación de indicadores sociales.....	133
CONCLUSIONES	135

RECOMENDACIONES	136
REFERENCIAS	137
BIBLIOGRAFÍA	148
ANEXOS	151



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2.1 Proveedores de insumos primordiales	20
Tabla 2.2 Productos Sustitutos para la goma de Mascar	22
Tabla 2.3 Participación de mercado por marca de goma de mascar.....	23
Tabla 2.4 CPC por país.....	27
Tabla 2.5 Población peruana total y de Lima Metropolitana	28
Tabla 2.6 Demanda potencial de la población peruana total y de Lima Metropolitana	29
Tabla 2.7 Demanda potencial proyectada.....	30
Tabla 2.8 Demanda potencial proyectada.....	31
Tabla 2.9 Porcentajes de Segmentación	31
Tabla 2.10 Porcentajes de Segmentación según NSE	32
Tabla 2.11 Demanda del proyecto	32
Tabla 2.12 Tabla Cálculo de intensidad de compra.....	34
Tabla 2.13 Demanda específica del proyecto	35
Tabla 2.14 Porcentaje de participación del mercado de gomas de mascar.....	38
Tabla 2.15 Porcentaje de participación del mercado de gomas de mascar de alta gama	38
Tabla 2.16 Porcentaje de participación del mercado de bebidas energéticas	38
Tabla 2.17 Competidores Potenciales	39
Tabla 2.18 Precios actuales	42
Tabla 3.1 Cercanía a puertos Internacionales.....	45
Tabla 3.2 Cercanía al Mercado.....	46
Tabla 3.3 Disponibilidad de M.O.	46
Tabla 3.4 Precio Promedio por metro cuadrado.....	47

Tabla 3.5 Proyección a futuro de las zonas por variación del PBI.....	48
Tabla 3.6 Proyección por variación porcentual de actividades productivas.....	48
Tabla 3.7 Importancia de cada factor de macro localización	49
Tabla 3.8 Matriz de enfrentamiento para la macro localización	50
Tabla 3.9 Valores de calificación	50
Tabla 3.10 Matriz de ranking de factores para la macro localización	50
Tabla 3.11 Cercanía a puerto Callao	52
Tabla 3.12 Disponibilidad de Terreno.....	53
Tabla 3.13 Cercanía al mercado	53
Tabla 3.14 Importancia de cada factor de micro localización.....	54
Tabla 3.15 Matriz de enfrentamiento de factores para la macro localización.....	54
Tabla 3.16 Valores de calificación	54
Tabla 3.17 Matriz de ranking de factores para la macro localización.....	55
Tabla 4.1 Demanda Proyectada.....	56
Tabla 4.2 Composición de goma de mascar.....	56
Tabla 4.3 Exportación de la goma base.....	58
Tabla 4.4 Participación sobre exportaciones de goma base en México	58
Tabla 4.5 Producción de fruta fresca de borjón en Colombia	59
Tabla 4.6 Consumo de fruta fresca para satisfacer requerimientos de borjón en polvo.....	60
Tabla 4.7 Capacidad por máquina	60
Tabla 4.8 Tamaño de planta	61
Tabla 5.1 Ficha técnica del producto.....	62
Tabla 5.2 Maquinaria y equipo seleccionado	72
Tabla 5.3 Cálculo de máquinas.....	78
Tabla 5.4 Cálculo de operarios.....	78

Tabla 5.5 Capacidad Instalada.....	79
Tabla 5.6 Análisis de riesgos HACCP.....	82
Tabla 5.7 Plan de Control HACCP.....	83
Tabla 5.8 Matriz de Caracterización.....	85
Tabla 5.9 Criterio de probabilidad.....	86
Tabla 5.10 Matriz IPERC.....	87
Tabla 5.11 Criterio de Riesgo y Significancia.....	89
Tabla 5.12 Equipos de seguridad.....	90
Tabla 5.13 Periodicidad de Inspecciones	91
Tabla 5.14 Programa de Producción en unidades.....	93
Tabla 5.15 Programa de producción en cajas de 200 unidades	94
Tabla 5.16 Requerimientos de materia prima, insumos y materiales.....	94
Tabla 5.17 Consumo de energía eléctrica anual.....	95
Tabla 5.18 Consumo de agua anual.....	96
Tabla 5.19 Cálculo de parihuelas necesarias para insumos.....	99
Tabla 5.20 Método de Guerchet	102
Tabla 5.21 Códigos de proximidades	103
Tabla 5.22 Lista de motivos	103
Tabla 6.1 Personal Administrativo.....	111
Tabla 6.2 Personal Operativo	112
Tabla 6.3 Funciones principales de los puestos de trabajo.....	113
Tabla 7.1 Inversión en maquinaria	116
Tabla 7.2 Inversión en equipos de planta y oficina	117
Tabla 7.3 Inversión tangible	117
Tabla 7.4 Costos intangibles.....	118

Tabla 7.5 Inversión largo plazo	118
Tabla 7.6 Capital del trabajo.....	119
Tabla 7.7 Inversión total.....	119
Tabla 7.8 Costo de Materia Prima	119
Tabla 7.9 Costo de insumos (S/)... ..	120
Tabla 7.10 Costo de Mano de Obra Directa	120
Tabla 7.11 Costo de MOD proyectado (S/)... ..	120
Tabla 7.12 Costo de Mano de Obra Indirecta anual (S/)... ..	121
Tabla 7.13 Costo de Mano de Obra Indirecta proyectada (S/)... ..	121
Tabla 7.14 Costos de servicio de planta (S/)... ..	121
Tabla 7.15 Costos de materiales indirectos (S/)... ..	122
Tabla 7.16 Costos de depreciación (S/)... ..	122
Tabla 7.17 Costos indirectos de fabricación (S/)... ..	122
Tabla 7.18 Presupuesto de ventas anuales.....	123
Tabla 7.19 Presupuesto de depreciación de activos fijos (S/)... ..	123
Tabla 7.20 Presupuesto de costo de producción (S/)... ..	123
Tabla 7.21 Presupuesto de gastos administrativos y ventas (S/)... ..	124
Tabla 7.22 Presupuesto de gastos generales (S/)... ..	124
Tabla 7.23 Presupuesto de servicio de deuda (S/)... ..	125
Tabla 7.24 Presupuesto de Estado de Resultados (S/)... ..	125
Tabla 7.25 Presupuesto de Estado de Situación Financiera (apertura).....	126
Tabla 7.26 Flujo de fondos económicos (S/)... ..	126
Tabla 7.27 Flujo de fondos financieros (S/)... ..	127
Tabla 7.28 Evaluación económica.....	128
Tabla 7.29 Evaluación financiera	128

Tabla 7.30 Análisis de sensibilidad con variación en la demanda	130
Tabla 7.31 Valores esperados con una variación en la demanda	131
Tabla 7.32 Análisis de sensibilidad con variación del valor de venta.....	131
Tabla 7.33 Valores esperados con una variación del valor de venta.....	131
Tabla 7.34 Análisis de sensibilidad con variación del costo de insumos	132
Tabla 7.35 Valores esperados con una variación del costo de insumos.....	132
Tabla 8.1 Valor agregado del proyecto	133



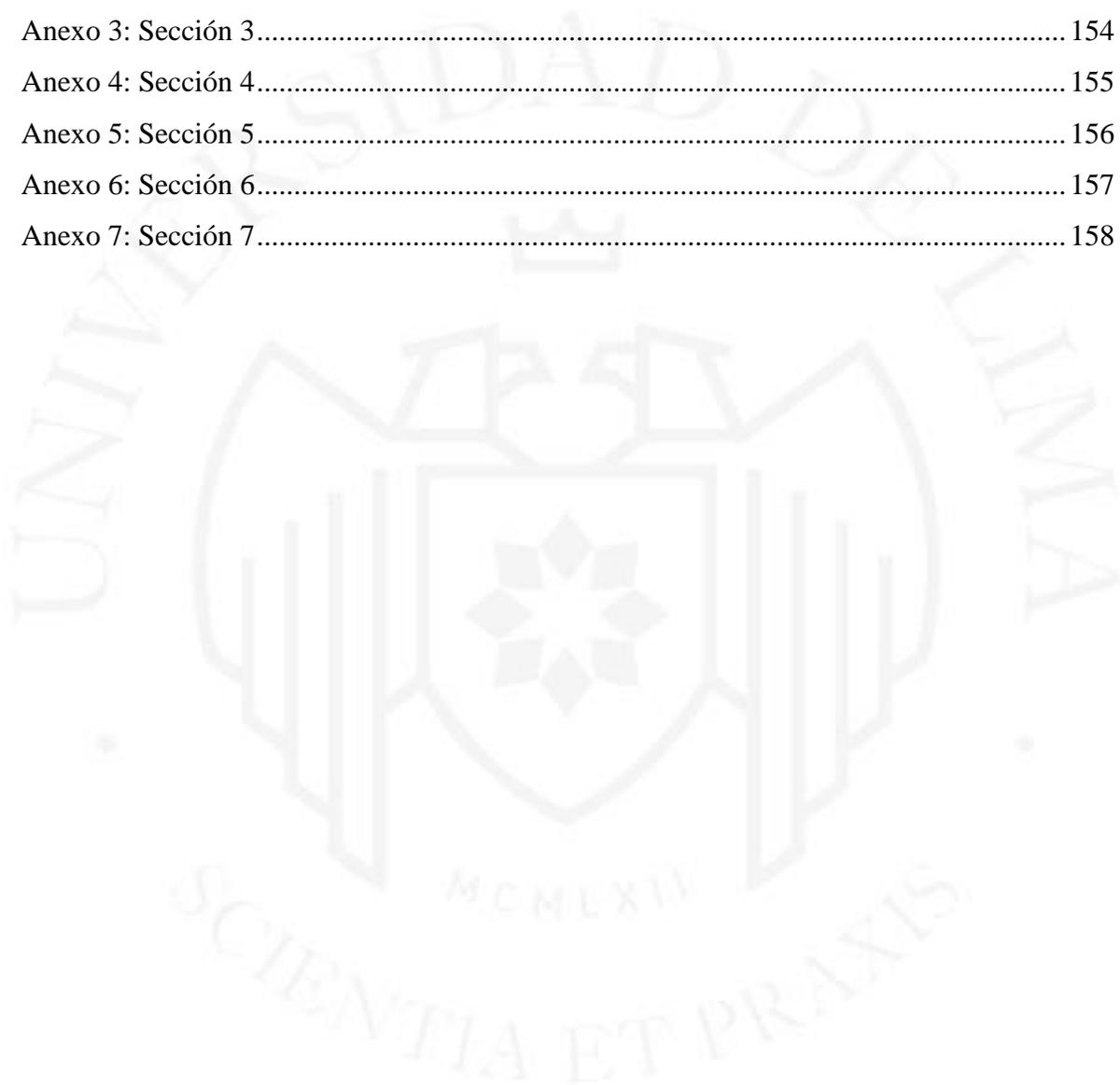
ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1 Clasificación de edulcorante propuesta por García & Almeida.....	13
Figura 2.1 Prototipo de goma de mascar energética.....	14
Figura 2.2 Bebidas Energéticas	16
Figura 2.3 Golosinas.....	17
Figura 2.4 NSE por Persona en Lima Metropolitana	18
Figura 2.5 Modelo Canvas.....	24
Figura 2.6 Metodología para el Desarrollo del estudio de mercado.....	25
Figura 2.7 Demanda Potencial.....	29
Figura 2.8 Demanda Potencial Ajustada	30
Figura 2.9 Intención de compra.....	33
Figura 2.10 Intensidad de compra	33
Figura 2.11 Trident, Chiclets y Bubbalo	35
Figura 2.12 Orbit White	36
Figura 2.13 Five Chicles.....	36
Figura 2.14 Redbull	37
Figura 2.15 Volt.....	37
Figura 4.1 Exportaciones de goma base en México	57
Figura 5.1 Diseño referencial del producto (1 unidad).....	63
Figura 5.2 Diagrama de operaciones de proceso.....	69
Figura 5.3 Balance de materia	71
Figura 5.4 Balanza digital.....	72
Figura 5.5 Balanza.....	73

Figura 5.6 Máquina de mezclado	73
Figura 5.7 Carretilla.....	74
Figura 5.8 Máquina Pre- Extrusora	74
Figura 5.9 Máquina extrusora.....	74
Figura 5.10 Sala de refrigeración	75
Figura 5.11 Máquina de rodillos.....	75
Figura 5.12 Máquina selladora	76
Figura 5.13 Rotulador.....	76
Figura 5.14 Cadena de Suministro	92
Figura 5.15 Tabla relacional.....	104
Figura 5.16 Análisis relacional.....	105
Figura 5.17 Diagrama relacional de espacios.....	106
Figura 5.18 Plano del primer piso de la planta.....	107
Figura 5.19 Plano del segundo piso de la planta	108
Figura 5.20 Diagrama de Gantt	109
Figura 6.1 Organigrama de la empresa.....	115

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Sección 1.....	152
Anexo 2: Sección 2.....	153
Anexo 3: Sección 3.....	154
Anexo 4: Sección 4.....	155
Anexo 5: Sección 5.....	156
Anexo 6: Sección 6.....	157
Anexo 7: Sección 7.....	158



RESUMEN

El objetivo principal del presente trabajo es determinar la viabilidad económica, técnica y social para la instalación de una planta de producción de goma de mascar energética a partir del borjón. Para ello, se estudió el mercado conformado por personas entre 18 y 35 años que habitan en Lima Metropolitana y que pertenecen a los sectores NSE A y B de las zonas 6 y 7. Posteriormente, se define el producto como paquetes con 10 pastillas de gomas de mascar y el precio de venta unitario se fijó en S/ 3,49 por unidad. De este modo, la mejor ubicación de la planta es en el Callao y contará con 10 trabajadores. Con respecto a la factibilidad económica del trabajo, se calculó una inversión total de S/ 1 582 967 y se obtuvo un VAN económico y financiero de S/ 645 771 y S/ 678 212 respectivamente, y una TIR de 33% y 40% respectivamente. Por lo que se concluye que el proyecto es viable.

Palabras clave: Licenciatura, prefactibilidad, producción, ingeniería, chicle, energético, borjón, cafeína.

ABSTRACT

The main objective of this work is to determine the economic, technical, and social feasibility for the installation of a plant to produce energetic chewing gum mainly made from borojó. For this, the market of people between 18 and 35 years old who live in Metropolitan Lima and who belong to the NSE A and B sectors of zones 6 and 7 was studied. Subsequently, the product is defined as packages with 10 pills of chewing gum and the unit sale price was set at S/ 3,49 per unit. In this way, the best location for the plant is in Callao and it will have 10 workers. Regarding the economic feasibility of the work, a total investment of S/ 1 582 967 was calculated and an economic and financial NPV of S/ 645 771 and S/ 678 212 respectively, and an IRR of 33% and 40% respectively, were obtained. Therefore, it is concluded that the project is viable.

Keywords: degree, pre-feasibility, production, engineering, gum, energetic, borojo, caffeine.

CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES

1.1 Problemática de la investigación

A lo largo de la historia, el ser humano ha descubierto diversas formas de obtener energía a través de alimentos, plantas o bebidas. El primer registro fue aproximadamente hace 13 mil años en Asia. Los habitantes del sudeste asiático descubrieron las nueces de betel, la cual era mascada para estimular y respirar con mayor facilidad. Siguiendo esta línea, en África se empleaba la hoja de khat, en Oceanía la planta pituri, en Norteamérica el tabaco, en Sumeria el Opio; y en América del Sur la hoja de coca (Alter, 2017, pp. 34-35). No obstante, el verdadero “boom” de los energizantes empezaría en el siglo X en Etiopía, donde se encuentra el primer registro histórico del café (Fisac, 2014, p. 15). Posteriormente, el ser humano desarrolló diversas maneras de energizarse tomando café; hasta el siglo XX, cuando las bebidas energéticas fueron inventadas. A partir de ese momento, la industria de los energizantes ha ido evolucionando y sus productos han sido consumidos en todo el mundo. Surgieron marcas de alto impacto y presencia mundial como Redbull y Monster.

La realidad no es diferente para el caso peruano, según Euromonitor (2020), en el 2015 se registró que el consumo de bebidas energéticas había aumentado en un 138,9% y para el año 2016 se evidenció un crecimiento de 146% con respecto al año anterior. Dentro de las marcas presentes en el mercado se encuentran las de alto precio: Redbull, Monster y Burn; y las más económicas de la industria: Volt y 220V. No obstante, estos productos energizantes encuentran varias desventajas para los actuales clientes que buscan estimularse mediante las bebidas. Estas se han vuelto poco portables, su efecto energético para algunas personas es poco efectivo; y la presencia de azúcar, hoy en día, suele desmotivar la compra de estas. En consecuencia, surge una necesidad de un producto energético que sea fácil de llevar y de consumir en cualquier tipo de circunstancia; que posea insumos naturales con daños mínimos a la salud; y cuyo efecto energético sea rápido y efectivo. Por esta razón, el presente trabajo de investigación propone la instalación de una fábrica de gomas de mascar con ese aporte energético que requieren las personas a base de una fruta originaria de Colombia llamada borojó, conocida por sus características estimulantes, afrodisiacas y

antioxidantes; junto con insumos como la Cafeína y Taurina. Este producto busca satisfacer la necesidad creciente por energizantes, evidenciada a lo largo de toda historia, ofreciendo un producto innovador, eficaz y natural.

1.2 Objetivos de la investigación

1.2.1 Objetivo general

Determinar la viabilidad económica, técnica y social para la instalación de una planta de producción de goma de mascar energética a partir del borjón.

1.2.2 Objetivos específicos

- Evaluar la demanda y determinar el nicho de mercado para la goma de mascar energética a partir del borjón.
- Determinar la mejor localización para la instalación de una planta productora de gomas de mascar energéticas.
- Establecer el tamaño de planta que más se adecue al presente proyecto de investigación, tomando en cuenta el mercado, los recursos productivos, la tecnología y el punto de equilibrio.
- Establecer los requerimientos de personal directivo, administrativo y de servicios, así como explicar la estructura organizacional para el presente proyecto.
- Evaluar la rentabilidad económica y financiera para la instalación de una planta productora de goma de mascar a partir del borjón mediante el análisis del VAN, TIR, B/C y PR.
- Evaluar el impacto social que tendrá la instalación de una planta productora de goma de mascar a partir del borjón mediante indicadores sociales.

1.3 Alcance de la investigación

1.3.1 Unidad de análisis

Goma de mascar energética a base de Borojón, Cafeína, Taurina y demás ingredientes cuya presentación será en forma de pastilla y contará con 10 unidades por caja.

1.3.2 Población

Consumidores de gomas de mascar pertenecientes al nivel socioeconómico (NSE) A y B entre los 18 y 35 años en Lima Metropolitana.

1.3.3 Espacio

El estudio de prefactibilidad para la goma de mascar energética se desarrollará en Lima metropolitana.

1.3.4 Tiempo

El estudio de prefactibilidad para la instalación de una fábrica productora de gomas de mascar energéticas tendrá un alcance de 5 años.

1.4 Justificación de la investigación

1.4.1 Técnica

En la actualidad, alrededor de todo el mundo se producen diversos tipos de goma de mascar fabricados de distintas maneras con insumos variados. Existen chicles saborizados, especializados para mascar, especializados para realizar burbujas de goma, energéticos y hasta para tratamientos anti-caries. Además, la goma de mascar se puede producir con base sintética como la goma base o con recursos naturales como la savia del árbol Manilkara zapota. Siguiendo la misma línea, Discovery UK (2018) detallada en su documental “Bubblegum | How it’s made” que para el proceso de producción de la goma de mascar las

máquinas más relevantes son la extrusora y mezcladora industrial. De este modo, según Winkworth (s.f.), existe un extenso catálogo de máquinas mezcladoras de diversos tipos, tamaños, capacidades y precios. Asimismo, Aasted (s.f.) cuenta con una amplia variedad de extrusoras que se pueden acomodar a cualquier producto que se quiera realizar. Por esta razón, la instalación de una planta de producción de goma de mascar energética a partir del borojó se justifica tecnológicamente al existir una amplia variedad de maquinaria, herramientas e insumos para producirla.

1.4.2 Económica

Actualmente, en el mercado nacional no se evidencia una goma de mascar que le ofrezca al consumidor un aporte energético. Sin embargo, existen mercados potenciales de productos similares lo cual podría ayudar a proyectar un posible nicho para la goma de mascar a partir del borojó. En este caso, se presentan dos: la goma de mascar tradicional y las bebidas energéticas. El primero, según Euromonitor (2019), cuenta con siete mil toneladas aproximadamente en ventas al año. Siguiendo la misma línea, se pronostica que esta cifra se mantenga hasta el 2024. En segundo lugar, según Euromonitor (2020), el mercado de bebidas energéticas en el 2014 contaba con ventas de 4,6 millones de litros al año hasta que se presenció un crecimiento exponencial que registró aproximadamente 30 millones de litros por año contando desde el 2016. Además, el mercado se proyecta a mantener sus ventas en dicha cifra con un ligero crecimiento a partir del año 2021.

1.4.3 Social

Actualmente, según el INEI (2020), el producto bruto interno a precios constantes de 2007 registró un decrecimiento de 30,2%. Asimismo, se presenció un golpe fuerte en la población económicamente activa ocupada. Según el INEI (2020), más de 1.2 millones de personas se quedaron sin empleo en comparación al año pasado. Esto representa una disminución del 23,6% en la PEA. Por otro lado, la elaboración de la goma de mascar propuesta necesitará insumos producidos fuera del país, específicamente los más relevantes para este proyecto, es decir, el borojó en polvo y goma base. De igual manera, demandará cafeína, taurina,

saborizantes, aditivos, envoltorios y envases a proveedores locales. El proyecto deberá contar con el recurso humano suficiente en todas las áreas de la empresa y a lo largo de toda su cadena de suministro. Por ello, la implementación de una planta productora de goma de mascar energética a partir del borojó se justifica socialmente, ya que aumentará la actividad en el sector de importaciones, demandará productos nacionales y, sobre todo, generará nuevos puestos de trabajo en vías de mejorar el PBI.

1.5 Hipótesis

La instalación de una planta de producción de gomas de mascar a partir del borojó es viable pues existe mercado para el producto, tecnología para su producción y distribución, y recursos económicos para su financiamiento.

1.6 Marco referencial

Para la investigación en cuestión existen estudios previos que se asemejan al tema propuesto y; por ello, son de conveniencia para el proyecto como marco referencial. De tal modo, es importante resaltar las semejanzas y diferencias existentes con el presente trabajo. A continuación, se presentarán las de mayor relevancia.

“Plan de negocio para la producción y comercialización de una bebida energizante natural a base de borojó en la ciudad de Quito” (Jara & Santiana, 2016)

Institución: Universidad de las Américas (Tesis de licenciatura)

Autores: María Jara y Ana María Santiana

Jara y Santiana (2016) busca demostrar la viabilidad de la implementación de una empresa en la ciudad de Quito dedicada a la producción y comercialización de una bebida natural a base del borojó. El producto presentado se llama Exótico y busca generar los mismos efectos y sensaciones que las bebidas tradicionales del mercado, pero utilizando la fruta originaria de Colombia. Para ello, los autores realizaron un estudio de mercado, una estructura

organizacional, plan de marketing, plan de operaciones y producción; y finalizando con la propuesta del negocio exponiendo resultados financieros e indicadores de rentabilidad.

Es importante recalcar que parte de la estructura y metodologías de investigación de la tesis analizada y el presente estudio son similares. Además, ambos trabajos proponen un producto energizante a partir del borojó que sea capaz de competir con los activadores más conocidos de la industria. No obstante, es importante remarcar que existen diferencias entre estudios propio de la carrera profesional que lo desarrollan (Ingeniería de negocios internacionales e ingeniería industrial). Asimismo, el producto de la investigación analizada es una bebida, mientras que el presente trabajo propone una goma de mascar.

“Plan de negocios para la elaboración y comercialización de chicle energético en la ciudad de Quito mediante la importación de Ginseng desde Canadá” (Paredes, 2018)

Institución: Universidad de las Américas (Tesis de licenciatura)

Autores: José Miguel Paredes

Paredes (2018) busca definir un plan de negocios que demuestre la factibilidad de la goma de mascar energética “ActiveGum” en el mercado de Quito Norte, así como probar la viabilidad financiera del proyecto. La estrategia a tomar será ofrecer un producto diferenciado a un segmento de mercado exclusivo. Asimismo, la producción de la goma de mascar será de manera artesanal brindando una imagen natural al producto y abaratando el costo inicial.

La similitud de mayor relevancia entre ambos estudios de prefactibilidad es el desarrollo de una goma de mascar energética cuya finalidad es ofrecer un producto innovador y accesible a sus consumidores. Además, las investigaciones ahondan en aspectos como el estudio de mercado, diseño del producto y concluyen con la evaluación financiera de indicadores como VAN, TIR, B/C y PR. Sin embargo, el insumo de aporte energético principal y mercado difieren en ambos casos. Para la tesis de Paredes es el ginseng importado

de Canadá y será producido para el mercado de Quito; por lo contrario, para el estudio de prefactibilidad en cuestión es el borjón importado de Colombia o México y la goma de mascar será ofertada en el mercado de Lima metropolitana.

“Estudio de pre - factibilidad de una planta productora de chicles energizantes mentolados a base de guayusa” (Avalos et al., 2019)

Institución: Universidad San Ignacio de Loyola (Tesis de licenciatura)

Autores: Axel Avalos, Jocelyne Barreto, Almendra Chung y César Erribari

Avalos et al. (2019) desarrollan un estudio de prefactibilidad para implementar una planta productora de chicles energizantes mentolados a base de la planta guayusa, la cual proviene de la selva peruana; dicha materia prima no es muy conocida a nivel industrial y posee características energéticas. La investigación se divide en 10 capítulos y aborda temas como estudio de mercado, ingeniería del proyecto, aspectos organizacionales, plan de marketing, y evaluación económico-financiera y social.

En este caso, ambos estudios presentan un trabajo de investigación para implementar una planta productora de goma de mascar energética a base de componentes naturales en Perú. Estos buscan, principalmente, determinar la viabilidad económica, tecnológica y social del proyecto. No obstante, los insumos son diferentes: la guayusa es una planta de origen peruano, mientras que el borjón es una fruta procedente de Colombia.

“Bases neurocientíficas de la función masticatoria y su efecto sobre el estrés y las funciones cognitivas” (Aguirre-Siancas, 2020)

Institución: Revista chilena de Neuro-Psiquiatría

Autores: Elías Ernesto Aguirre-Siancas

Aguirre-Siancas (2020) analizó las bases neurocientíficas de la función masticatoria de la goma de mascar y su efecto sobre el estrés cotidiano. El estudio explica cómo esta función

puede estimular diversas áreas del neocórtex, de tal manera que actúe como un mecanismo fisiológico modulador tanto en el estrés como en importantes funciones cognitivas. De esta forma, el uso de la goma de mascar podría tener interesantes beneficios sobre poblaciones vulnerables propensas a sufrir deterioro de la memoria y/o de los procesos de aprendizaje.

Con respecto al presente trabajo, el estudio desarrollado por Aguirre-Siancas añade una función importante al producto que se quiere desarrollar (goma de mascar energética a partir de borjón). Debido a ello, es importante tener en cuenta dicha función para la posterior definición del producto y desarrollo de estrategias de promoción.

Por otro lado, analizando las semejanzas de ambos estudios, el artículo de Aguirre-Siancas enfatiza una de las funciones del chicle que se analizarán también en el presente trabajo, la cual es la función masticatoria. El beneficio de esta da a entender la necesidad del cliente por comprar el producto y la importancia de su adecuada elaboración. No obstante, la investigación de Aguirre-Siancas se resume en un análisis de esta función mas no una manera de promocionarla en el producto.

“Elaboración de una bebida funcional de alto valor biológico a base de borjón (Borjonia pationi Cuatrec)” (Salamanca et al., 2010)

Institución: Revista chilena de nutrición

Autores: Guillermo Salamanca, Mónica Osorio y Leidy Montoya

Salamanca et al. (2010) presentan un estudio científico de revista sobre la elaboración de una bebida funcional de alto valor biológico a base de borjón. Incluyendo insumos como la materia prima (borjón), miel como edulcorante y yogur para la base láctea. Se hicieron análisis fisicoquímicos, microbiológicos, modelos de optimización, y evaluaciones sensoriales para determinar la viabilidad de dicho proyecto. Posteriormente, el presente trabajo logró optimizar una nueva forma de consumo del fruto borjón en forma de un cremo lácteo endulzado a base de miel. “El producto optimizado mantiene las propiedades de la

fruta, provee antioxidantes, minerales y vitaminas, aportados por sus componentes; la adición de miel resalta los sabores y el aroma de la mezcla final” (Salamanca et al., 2010).

El artículo en cuestión tiene una semejanza relevante con el presente estudio de prefactibilidad. Esta se trata del desarrollo de un producto alimenticio para consumo humano a partir de borojó. Con ello, la información relevante propuesta por Salamanca y compañía refuerza la justificación técnica del proyecto, así como el desarrollo del capítulo 5 (Ingeniería del proyecto), específicamente para la formulación y métodos de producción de la goma de mascar. En cuanto a las diferencia, el estudio científico no se centra en una golosina sino en una bebida, por lo que no toma en cuenta la función masticatoria ni las consecuencias que trae un producto no comestible en el cuerpo humano.

“Composiciones de goma de mascar y métodos para su preparación” (Modak et al., 2020)

Institución: Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial

Autores: Bhairavi Modak, Simman Wong, William Hirt, Bharat Jani, Tapashi Sengupta, Suraksha Rajagopal, Hanqing Yang y Helen Terrezza

Modak et al. (2020) desarrollan una patente que propone, describe y discute diferentes formulaciones para gomas de mascar a partir de polimorfos de grasa. Asimismo, la patente en cuestión describe métodos de mejora para la conformación de gomas de mascar a manera de reducir costos, tiempo de procesamiento, acondicionamiento, entre otros. Para ello, Modak y compañía evalúan distintas variables relevantes a la hora de desarrollar una goma de mascar como la temperatura, tiempo, humedad, dureza, etc.

Debido a esto, lo propuesto en la patente, es de conveniencia para el presente proyecto, puesto que aportará conocimientos relevantes para desarrollar de la manera más adecuada la formulación del producto y obtener un método de producción óptimo según las características del chicle energizante a base de borojó.

Por otro lado, la patente se asemeja al presente trabajo en la importancia de diseñar un proceso de producción que se traduzca en valor para la empresa capaz de reducir varios

tipos de costo y poder aumentar la ventaja competitiva dentro del mercado. En cuanto a las diferencias, se resumen en que, la patente diseña un proceso de producción único con el fin de protegerlo y que no se reproduzcan imitaciones en el mercado; mientras que el presente trabajo diseña un proceso de producción con fines netamente académicos.

“Conformación de una goma de mascar avanzada” (Jani et al., 2021)

Institución: Oficina española de patentes y marcas

Autores: Bharat Jani, Leonard Scarola, Miles Van Niekerk, Krishna Adivi y Jesse Kiefer

Jani et al. (2021) proponen una mejoría en los clásicos métodos de producción de gomas de mascar avanzada. Este método plantea el uso de rodillos para desarrollar una masa de goma continua y uniforme que facilitará el proceso y reducirá los tiempos de producción. Asimismo, la patente toma en cuenta y describe como se deben tratar las variables fundamentales e insumos del proceso en su nueva metodología de producción de chicle.

En semejanza, lo propuesto por Jani y compañía será de utilidad para poder tener un mayor conocimiento acerca de todos los insumos que se requieren para la elaboración de la goma de mascar y cómo tratarlos a fin de desarrollar un proceso de producción óptimo. Va de la mano con el presente proyecto para optimizar la producción del chicle. Por otro lado, la presente patente está específicamente dedicada a definir los precedentes, variables, mejorías y herramientas para lograr un proceso de producción único; mientras que el trabajo de pre factibilidad se enfoca en determinar la viabilidad de una empresa productora de goma de mascar.

“Influence of chewing gum packaging design on consumer expectation and willingness to buy. An analysis of functional, sensory and experience attributes” (Rebollar et al., 2012)

Institución: Universidad de Salamanca

Autores: Rubén Rebollar, Iván Lidón, Ana Serrano, Javier Martín y María J. Fernández

Rebollar et al. (2012) estudiaron la influencia que el empaque de una goma de mascar puede generar en los clientes en cuanto sus expectativas del producto y su deseo de comprarlo. Elaboraron un análisis sobre los atributos funcionales y sensoriales que trae consigo un buen diseño en el empaque. Principalmente se enfocaron en el color y el formato de este. Un total de 390 consumidores fueron involucrados para evaluar 30 funcionalidades en total a lo largo del estudio.

En conclusión, el estudio reveló que el formato de empaque (forma cuadrada, rectangular, etc) influye en la expectativa de los atributos funcionales y sensoriales de la propia textura que posee el producto; en cambio, el color influye en los atributos funcionales sobre el gusto y el sabor. Así también, el deseo de compra va más de la mano con el color del empaque que con su formato en específico.

En este sentido y en similitud al proyecto, las conclusiones recabadas por Rebollar y compañía tendrán un papel importante a la hora de diseñar la goma energética a base de borjón. Con la finalidad de desarrollar un producto cuyo diseño sea capaz de conectarse con los consumidores y potenciar las buenas expectativas que se tenga sobre el producto previa a la compra. En contraste, el estudio solo analizó el formato del empaque mas no como este formato podría variar dependiendo del producto y su procedencia.

1.7 Marco conceptual

El concepto que prevalecerá a lo largo del presente trabajo es el carácter energizante. Para empezar, existen dos formas en que una persona puede activarse. La primera es por el consumo de alimentos o bebidas con altos niveles de calorías. De este modo, los seres humanos, a través de las comidas diarias, obtienen la energía suficiente para realizar sus quehaceres. Por otro lado, la segunda forma es por medio de productos estimulantes específicos del sistema nervioso central. Estos contienen ciertos componentes que aumentan la concentración de sustancias químicas en el cerebro y con ello se incrementa el grado de alerta, atención, energía y actividad física (NIH, s.f., sección de Publicaciones). En este caso, algunos productos de esta índole son el café (cafeína), té (teína), cacao (teobromina) (Nutrimarket, 2019, sección de Dietas & Alimentación).

En el presente plan de investigación se utilizarán diversos insumos para poder elaborar el producto propuesto. Uno de los de mayor relevancia es o bien la base de goma o el chicozapote. Debido a sus características naturales, su sabor dulce y aromático, se optó por el Chicozapote (Bautista, 2005). Con su nombre de origen, *Manilkara zapota* es un árbol de la familia de las sapotáceas en México, América Central y América Sur Tropical. El insumo se comercializa a través del polímero gomoso que se obtiene de la savia de este árbol.

Asimismo, el borojó (*Borojoa patinoi*) es una fruta amazónica que aportará diversos efectos a nuestro producto, tanto el sabor natural como su efecto de afrodisíaco y energético. Es originario tanto del bosque tropical del pacífico de Panamá, el occidente de Colombia y el norte-occidente de Ecuador. La fruta tiene de 7 a 12 cm de diámetro, es de color verde/marrón y se recoge del suelo al estar madura. Pesa entre 740 y 1000 gramos de los cuales el 88% es pulpa (Hincapié, 2011; Salamanca et al., 2010).

Del mismo modo, el borojó en polvo o borojó deshidratado conserva muchas de sus propiedades fisicoquímicas como las proteínas, carbohidratos y vitaminas (B1, B2, B3). Esta presentación es ligeramente más dulce y menos ácido que la propia pulpa fresca. Además, presenta algunas ventajas en cuanto a su transporte y almacenamiento ocupando menos espacio, peso y siendo un insumo más duradero (Hincapié, 2011; Salamanca et al., 2010).

Por otro lado, se integran elementos como la Cafeína, un alcaloide que actúa como una droga psicoactiva que estimula el sistema nervioso central otorgando un efecto “energético” en el usuario (Pardo et al., 2007). También la Taurina, la cual es un compuesto orgánico distribuido en los tejidos animales; favorece el flujo de glucosa en los músculos garantizando una fuente primordial de energía para su funcionamiento (Cultura Gym, 2019; Cañas, 2002).

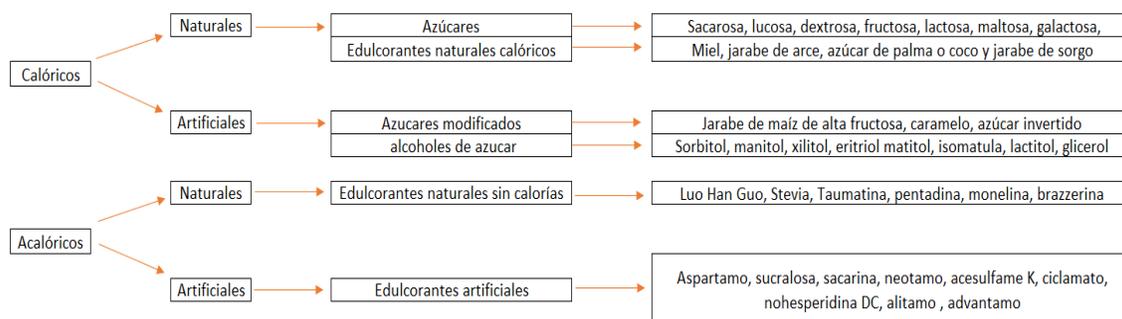
En cuanto a insumos añadidos se encuentra en primer lugar el edulcorante, un sustituto del azúcar. El término edulcorantes se refiere a aquel aditivo alimentario que es capaz de replicar el efecto dulce que el azúcar aporta. Estos aportan menos calorías que el azúcar y se definen en dos categorías: calóricos y los acalóricos. (García & Almeida, 2013).

Los edulcorantes calóricos son aquellos que aportan energía mientras que los acalóricos no. Dentro de cada categoría se pueden encontrar a los edulcorantes naturales; los

cuales se encuentran en la naturaleza de forma natural o los sintéticos; los cuales se obtienen mediante métodos químicos y no existen en la naturaleza en su estado puro (Guzmán, 2015).

Figura 1.1

Clasificación de edulcorante propuesta por García & Almeida



Nota. Adaptado de A current and global review of sweeteners; regulatory aspects, 2013 por J. M. García-Almeida. Gracia M.^a Casado Fdez, y J. García Alemán, *nutrición Hospitalaria*, 28, 17-31. (DOI: 10.3305/nh.2013.28.sup4.6793)

Finalmente, el producto tiene dos funciones principales. En primer lugar, está el valor energético el cual es punto clave de interés para nuestros consumidores objetivos, pues crea la necesidad en ellos de tener que consumir la goma de mascar para obtener esta valiosa energía extra. Por lo contrario, se encuentra la función masticatoria, la cual aparte de ser un pasatiempo de las personas, también cumple la función de ser un antiestrés. Aguirre-Siancas (2017) explica en su artículo como los beneficios de masticar podrían ser explotados en poblaciones vulnerables para tratar aspectos como el deterioro en la función mnésica, de aprendizaje y estrés.

CAPÍTULO II: ESTUDIO DE MERCADO

2.1 Aspectos Generales del Estudio de mercado

2.1.1 Definición comercial del producto

Para definir comercialmente el producto se optó por los niveles de productos y servicios que Philip Kotler y Gary Armstrong detallan en su libro Marketing (2012). En la literatura establecen tres niveles diferentes: El valor fundamental para el cliente, el producto real y el producto aumentado (Kotler & Armstrong, 2012, pp. 225-226).

Valor fundamental

Para definir el valor fundamental del producto es importante responder a la siguiente pregunta ¿Qué está comprando o va a comprar realmente el cliente? En este caso, es energía o activación mediante una goma de mascar. En otras palabras, es un producto sin azúcar que es capaz de saciar la necesidad de dulce, reducir el estrés mediante la masticación, cambiar el sabor de boca y dotar a su consumidor de energía al momento mediante el borojón, cafeína y taurina.

Producto Real.

Como se puede observar en la figura 2.1, el producto consta de una caja con 10 chicles, un diseño sofisticado y fácil de guardar o transportar. Además, las gomas de mascar destacarán por su calidad de sabor e insumos, y su eficiencia a la hora de energizar al consumidor.

Figura 2.1

Prototipo de goma de mascar energética



Producto Aumentado

Existirá una filosofía para el producto y esta consta en energizar al cliente en cualquier momento o circunstancia. Por ello, se apuntará a que la goma de mascar esté presente en todos los puntos de venta de nuestro mercado en Lima metropolitana tomando en cuenta lugares como grifos, supermercados, Tambos u Oxxos, máquina expendedoras en las universidades, entre otros. De este modo, el cliente solo tendrá que dirigirse al punto de venta más cercano para adquirir energía.

Por otra parte, se tendrá un contacto activo y directo con los clientes mediante las redes sociales, principalmente Instagram y Facebook; donde se podrán informar acerca de cualquier variación del producto que se lanzará al mercado y recibir feedback de los mismos.

2.1.2 Usos del producto, bienes sustitutos y complementarios

2.1.2.1 Usos del producto

La goma de mascar energética a partir del borjón tiene como fin el consumo humano para dos particulares funciones. Primero, como su nombre lo detalla, tiene el valor estimulante. Esto ayudará a quien lo consuma portándolo de energía, quitándole el sueño y activando su sentido de alerta para realizar sus actividades pendientes del día. Su segunda funcionalidad es gracias a su compuesto principal, la goma base por medio de su función masticatoria. Según Aguirre-Siancas (2017), “También se ha encontrado que la **masticación** activa al sistema serotoninérgico, el cual regula los corticoesteroides inducidos por el estrés, así como la **ansiedad** relacionada al estrés” (p. 10). En este sentido, nuestro producto no solo otorgará el valor energético al consumidor final, sino que también serviría como un aliviador de estrés y ansiedad.

2.1.2.2 Bienes sustitutos y complementarios

Bienes Sustitutos

Los principales bienes sustitutos de la goma de mascar en cuestión pueden dividirse en dos categorías. Los bienes sustitutos de la goma de mascar debido al valor energético y los bienes sustitutos debido a la goma de mascar como golosinas.

El principal bien sustituto en cuanto a valor energético son las bebidas energizantes como Red Bull, Monster, Bang, Volt, etc. Estas tienen como valor agregado estimular al consumidor mediante bebidas refrescantes y de buen sabor.

Figura 2.2

Bebidas Energéticas



Nota. De Neodentis – Blog (<http://www.neodentis.com/blog/bebidas-energizantes-caries/>)

Por otro lado, viendo goma de mascar como golosina, se encuentran tanto caramelos masticables como también las pastillas de goma o frunas. Los cuales cumplen la función masticatoria y de snack. Por lo que cualquier usuario que desea una golosina por esta función, podría adquirirlo como sustituto de nuestro producto. Dentro de estos están los caramelos de Ambrosoli o Sayon, las frunas de Ambrosoli, los Mentos de Perfetti Van Melle, los toffies de diferentes marcas, entre otros.

Figura 2.3

Golosinas



Nota. De Facebook

(<https://www.facebook.com/golosinasoscatogui/photos/pcb.200686910363416/200685407030233/>)

Bienes Complementarios

No existen bienes complementarios para la goma de mascar. Sin embargo, si se toma en cuenta la función energizante del producto, pueden existir bienes complementarios que aporten más energía al consumidor como el café, las bebidas energizantes, etc. Cabe resaltar que el uso en conjunto de estos productos con la goma de mascar en cuestión dependerá del usuario en su totalidad; por lo que no se pueden denominar bienes complementarios en general.

2.1.3 Determinación del área geográfica que abarcará el estudio

El área geográfica para el presente trabajo y el estudio de mercado será Lima Metropolitana. Se considero esta zona, pues es el área más grande y poblada de todo Perú con el mayor índice de actividad económica. Según APEIM (2020), Lima Metropolitana cuenta con 11 046 220 habitantes y representan más de un tercio de la población total de Perú (32 625 948).

Figura 2.4

NSE por Persona en Lima Metropolitana



Nota. De APEIM (<http://apeim.com.pe/wp-content/uploads/2020/10/APEIM-NSE-2020.pdf>)

Dentro de esta área, el mercado objetivo son las personas con nivel socioeconómico A y B entre las edades de 18 y 35 años. Se estima que las personas dentro de este NSE y este rango de edad tienen el poder adquisitivo para comprar las gomas de mascar energéticas a partir del borojó y también tienen un alto nivel de recompra. Asimismo, las personas entre ese rango de edad suelen tener una mayor actividad física por lo que verían mayor valor en el producto en cuestión. Por último, se eligieron los sectores 6 y 7 debido a su alta concentración de población del NSE A y B.

2.1.4 Análisis del Sector Industrial

Amenaza de nuevos participantes

El nivel de amenaza de competidores potenciales guarda una relación inversamente proporcional con la cantidad de barreras de entrada y salida de la industria de la goma de mascar. En primer lugar, las barreras de entrada son establecidas por el capital que se necesita invertir, la tecnología requerida, las economías de escala y la diferenciación de los productos. Actualmente, según Euromonitor (2020), en el 2019 se registró un volumen de ventas de 7,7 mil toneladas de goma de mascar. Por ello, para generar nueva competencia dentro del mercado, al margen del ámbito comercial, se recomienda contar con grandes volúmenes de fabricación respaldados por una línea de producción semi automatizada de 5 máquinas:

Mezcladora, pre extrusora, extrusora, máquina de refrigeración y empaquetadora. Por esta razón, el capital a invertir en maquinaria es alto y el nivel de tecnología a emplear también. Por otro lado, según Euromonitor (2020), Trident es la goma de mascar con mayor participación del mercado (33,8%) seguido de Chiclets (10,7%); ambas marcas manejan volúmenes de producción y ventas elevados. Esto les facilita gestionar economías de escala capaces de reducir sus costos y con ello, sus precios. Finalmente, la diferenciación de los productos es muy alta y resulta un problema para los posibles nuevos competidores, ya que existen gomas de mascar de distinta calidad, precios, presentación (tiras largas, cortas, pastillas, con relleno, esféricas), sabor (fresa, sandía, menta, combinaciones), función (refrescar aliento, saborizar, realizar burbujas) y endulzado (con o sin azúcar). Por los motivos expuestos, se considera que las barreras de entrada a la industria de gomas de mascar son altas y retadoras.

En segundo lugar, las barreras de salida representan otro punto importante a la hora de considerar entrar a un nuevo mercado y están definidas por el nivel de especialización de los activos, el cariño por la empresa y las restricciones gubernamentales. En este caso, maquinaria como la extrusora, mezcladora y etiquetadora son activos presentes en miles de líneas de producción dentro del rubro de alimentos empacados y/o producción de plásticos. Por consiguiente, la reventa de los equipos no significa un problema mayor. Además, las restricciones gubernamentales para la industria de la goma de mascar en Perú son inexistentes y el cariño del propietario hacia su empresa es relativo para cada caso. Por ello, las barreras de salida del mercado de goma de mascar son bajas y estables.

Como resultado, el sector industrial es atractivo para la implementación del presente proyecto, puesto que las barreras de entrada son altas y difíciles, mientras que las de salida son bajas y fáciles. Por ello, se concluye que hay una amenaza baja de nuevos participantes.

Poder de negociación de los proveedores

Los insumos de mayor importancia para la producción de la goma de mascar propuesta son: borjón en polvo y base goma (base sintética) o chicozapote (base orgánica). Para ello, se requerirá la importación de dichos elementos debido a la carencia de proveedores a nivel nacional. A continuación, se detallarán algunas opciones para proveer cada insumo.

Tabla 2.1*Proveedores de insumos primordiales*

Insumo	Proveedor	Lugar
Boroj3	Finca Canta Rana S.A.S.	Colombia
	Cantarana	Colombia
	Nutricargo	Estados Unidos
Base goma (goma xantana)	Corporativo Qu3mico SYR	M3xico
	Maquimex	M3xico
	Agroindustrias Fernet S.A.	M3xico
Chicozapote	Veggie House	M3xico
	Tonalli	M3xico
	Source International Marketer	M3xico
	Siembre Sana	Per3
Cafe3na	Abaquim. S.A.	M3xico
	Abei Qu3mica	M3xico
	Alifarma	M3xico
	Alcotrade S.A.	M3xico
	Raw Chemical	Colombia
	Qu3mica Industrial	Per3
Taurina	World Ingredients	M3xico
	Alifarma	M3xico
	Abei Qu3mica	M3xico
	Prinova	M3xico
	Qu3mica Industrial	Per3

Nota. Quiminet (2020). Los datos de Boroj3 son de InfoAgro (2020), Borojocantarana (2020) y NutriCargo (2020).

Como se puede observar en la tabla anterior, existen varias opciones en cuanto a proveedores para cada insumo y, en el caso de la base para la goma de mascar, se contemplan proveedores sustitutos. No obstante, todos los proveedores de los insumos primordiales para producir la goma de mascar son extranjeros; lo que incrementa exponencialmente la amenaza de los mismo. Debido a ello, el poder de negociaci3n de los proveedores es alta, por lo que se recomienda altamente contar con varias opciones internacionales con el fin de no depender de una sola.

Poder de negociación de los compradores

Actualmente, existe un grupo de personas entre 18 – 35 años que llevan una vida cargada de pendientes, trabajos, estudios, proyectos o actividades deportivas, cuya necesidad surge en la búsqueda de productos energizantes que sean fáciles de llevar y que los mantengan activos durante largas jornadas de desgaste. Para ello, se ofrecerá la goma de mascar en cuestión. Esta buscará acompañar y facilitar el consumo al cliente en cualquier lugar y situación. No obstante, es importante analizar el poder de negociación de dicho grupo para determinar el nivel de amenaza que representa a la industria. De este modo, se deben tomar en cuenta aspectos como la concentración demográfica, manejo de la información y la estandarización de productos. Según el INEI (2020), la población de Lima representa el 29,7% del total nacional y la gran mayoría cuenta con acceso a internet como para poder informarse sobre el mercado de gomas de mascar y sus precios. Este hecho facilita a que se formen grupos de personas suficientemente informadas como para ejercer presión sobre los precios que les puedan parecer “injustos” en el mercado. Sin embargo, el escenario no es del todo negativo, puesto que, al existir una evidente diferenciación entre cada producto de la industria del chicle, el poder de negociación de los clientes se reduce por falta de opciones a la necesidad que desean cubrir. Por esta razón, se considera que la amenaza de los compradores es media para la industria y el presente proyecto.

Amenaza de los sustitutos

Para determinar los productos sustitutos en el Perú de la goma de mascar energética a partir del borjón es necesario analizarla con dos perspectivas diferentes: El chicle como golosina y como producto energético.

Tabla 2.2*Productos Sustitutos para la goma de Mascar*

Perspectiva	Producto sustituto	Marca o fabricante
	Caramelos masticables	Mentos
Chicle golosina		Clorets
		Fruna (Ambrosoli)
Chicle golosina	Frunas/Pastilla de goma	Haribo
		Frugelé (Ambrosoli)
		Redbull
Chicle energético	Bebidas energizantes	Monster
		Volt
		220V
	Barras energéticas	Protein Energy Bar (Lab nutrition)

Nota. InfoAgro (2020). Borojocantarana (2020). NutriCargo (2020). Quiminet (2020)

Además de los productos desde la perspectiva de golosinas detallados en la tabla anterior existen más categorías y marcas, pero con menor presencia en el mercado de golosinas. De este modo, surge una amenaza considerablemente alta para toda la industria de gomas de mascar, ya que las opciones sustitutas son diversas en cuanto a sabor, función, precio, presentación y calidad. Por ello, se considera que la amenaza de productos sustitutos es alta al existir diferentes opciones que pueden reemplazar algunas características o funcionalidades que ofrecerá la goma de mascar energizante a partir del borojó.

Rivalidad entre los competidores

Euromonitor (2020), el mercado de gomas de mascar en el Perú registra ventas de 384 millones de soles en el año 2020 con un pronóstico de crecimiento de 14,2% para el año siguiente y luego, un incremento constante de 6% a partir del 2022 hasta el 2025. La repartición de mercado se muestra a continuación:

Tabla 2.3*Participación de mercado por marca de goma de mascar*

Marca	Porcentaje de participación
Tridente	33,8%
Chiclets	10,7%
Bubbaloo	10,2%
Top Line	8%
Boogie	3,6%
Chichiste	3,1%
Clorets	2,4%
Grosso	1,3%
Agogó	0,6%
Orbit	0,2%
Kataboom	0,1%
Chicle Globo Sayon	0,1%
Otros	26%

Nota. Euromonitor (2020).

Cabe resaltar que, existen más de 200 marcas de chicles distribuidas por todo el país cuya calidad, presentación, combinación de sabores y función varían según el público a los que estén enfocados. Por ello, se considera que la amenaza para la goma de mascar energética a partir del borojé es baja por su propuesta diferenciadora y el ritmo de crecimiento del sector.

2.1.5 Modelo de Negocios (Canvas)

Figura 2.5

Modelo Canvas

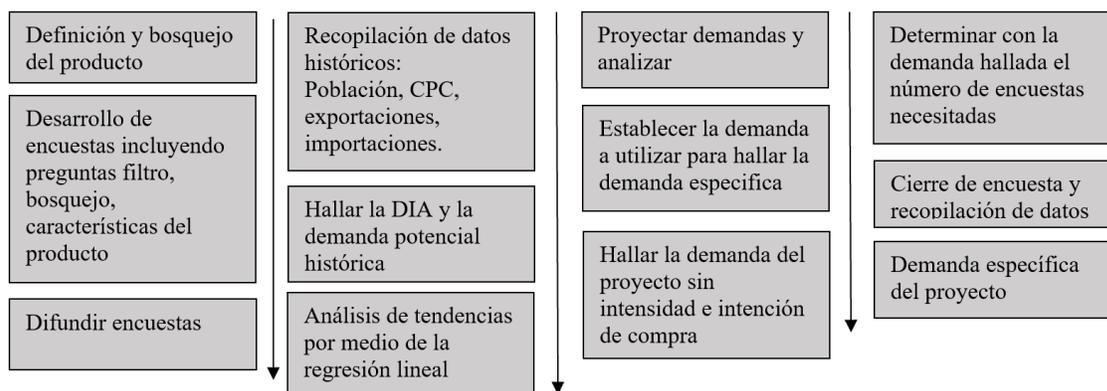
<p>Aliados Claves</p> <p>Minoristas: Supermercados peruanos, Cencosud, Tambo, Oxxo.</p> <p>Proveedores.</p> <p>Influencers.</p>	<p>Actividades clave</p> <p>Marketing digital.</p> <p>Calidad en procesos y productos.</p> <p>Feedback de los clientes.</p> <p>Recursos clave</p> <p>Fórmula secreta.</p> <p>Maquinaria.</p> <p>Materia prima e insumos de calidad.</p> <p>Capital humano.</p>	<p>Propuesta de valor</p> <p>Brindar aporte energético de calidad y rápido efecto en cualquier momento o circunstancia aprovechando las propiedades del borjón.</p>	<p>Relaciones con los clientes</p> <p>Captación a través de Instagram, Facebook, Youtube, Twitch.</p> <p>Generar vínculos a largo plazo. Fidelización del cliente.</p> <p>Canales de distribución/Comunicación</p> <p>Minoristas: Tambo, Oxxo, supermercados peruanos, Cencosud.</p> <p>Puestos de venta y máquinas expendedoras en universidades.</p>	<p>Segmentos de clientes</p> <p>Jóvenes y adultos entre 18 – 35 años.</p> <p>Personas activas con bastante carga diaria ya sea laboral, deportiva, académica, entre otros.</p> <p>Sofisticadas: segmento mixto con nivel de ingreso más alto que el promedio. Modernos, educados y liberales.</p>
<p>Estructura de Costos</p> <p>Costo de producción.</p> <p>Costo total de la cadena de suministro.</p> <p>Gastos administrativos y de ventas.</p> <p>Gastos financieros.</p>		<p>Flujo de ingresos</p> <p>Ingresos por pagos de clientes en los diferentes puntos de venta.</p>		

2.2 Metodología para la investigación del mercado

Para el desarrollo del estudio de mercado se llevará a cabo el siguiente proceso:

Figura 2.6

Metodología para el Desarrollo del estudio de mercado



Por otro lado, se realizará investigaciones primarias y secundarias. En primer lugar, las primarias constan de la propia investigación del mercado por medio de encuestas. En este caso, se recopilarán 385 encuestas con el objetivo de determinar la intención e intensidad del consumidor.

El número de encuestas a realizar es el resultado de un muestreo aleatorio simple. En este caso, se calcula el tamaño de la muestra para una población finita con la siguiente fórmula:

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

Donde “n” representa el tamaño de la muestra, “N” el tamaño de la población, “p” representa la probabilidad de que ocurra el evento, “q” representa la probabilidad de que no ocurra el evento, “e” representa el error de estimación máximo aceptado y la “Z” representa el parámetro estadístico que depende del nivel de confianza (NC) (Aguilar-Barojas, 2005)

En segundo lugar, la investigación secundaria se lleva a cabo mediante la búsqueda y recopilación de estudios de mercado realizados por otras personas. Estos son de vital importancia para el trabajo, puesto que se necesitan conocer datos históricos y actuales sobre el mercado cuya investigación propia se ve limitada.

Método

El método con mayor relevancia para el presente trabajo es el de investigación. Este consta de una serie de procesos que el autor deberá llevar a cabo de forma ordenada con el fin de demostrar la hipótesis propuesta o el cumplimiento de algún objetivo. Asimismo, los métodos cuantitativos serán de suma importancia para desarrollar de manera fructífera el trabajo. En este caso, los métodos en cuestión son de vital importancia para el proyecto, ya que este se enfoca en la realización, recopilación y procesamiento de información propia y cuantitativa para estudiar un acontecimiento y poder establecer conclusiones a partir de ello.

Técnica

Las técnicas permitirán obtener información valiosa para poder demostrar la hipótesis planteada. Por ello, se utilizarán las siguientes técnicas: la encuesta para el estudio de mercado, la regresión para proyectar la demanda del proyecto, el ranking de factores para determinar la localización de planta y los diferentes estados financieros para la evaluación del proyecto.

Instrumento

Para la regresión se utilizará la lineal simple evaluando el R^2 . En el caso del ranking de factores se utilizará la tabla de enfrentamiento y; se emplearán los estados de resultados, estados de situación financiera y el flujo de fondos neto para la evaluación económica financiera.

Por otro lado, en el caso de la encuesta, se utilizará una guía de preguntas principalmente de carácter cerradas entre ellas las dicotómicas, de elección múltiple, ranking y escala. Las primeras 5 secciones son preguntas filtro (consultar Anexos 1-5). El instrumento en cuestión se divide en ocho secciones siendo las primeras cinco preguntas filtro para asegurar que solo el público objetivo del presente trabajo culmine la encuesta en su totalidad. Luego, en la sección número seis se presenta el producto y se realiza la pregunta correspondiente a la intención del consumidor. Posteriormente, la parte siete de la encuesta contiene tres preguntas donde se averiguará la intensidad de compra, frecuencia y dónde le gustaría al usuario encontrar el producto propuesto. Finalmente, la sección final es para agradecimientos.

Recopilación de datos

La recopilación de datos se llevará a cabo a través de Google Forms por su sencillez para el usuario, como para la presentación de las estadísticas. Para el resto de las técnicas el instrumento de registro será mediante Excel y copiado al presente documento.

2.3 Demanda potencial

2.3.1 Patrones de consumo: incremento poblacional, estacionalidad, aspectos culturales

En este caso, se evaluaron los países de América Latina que registraron un mayor consumo per cápita (CPC) en gomas de mascar que Perú desde el 2013.

Tabla 2.4

CPC por país

Año	Perú (kg/persona)	Bolivia (kg/persona)	México (kg/persona)	Argentina (kg/persona)
2013	0,3	0,5	0,6	0,4
2014	0,3	0,5	0,6	0,4
2015	0,3	0,5	0,6	0,4
2016	0,3	0,5	0,6	0,4
2017	0,3	0,5	0,5	0,3
2018	0,2	0,5	0,5	0,3
2019	0,2	0,5	0,5	0,3
2020	0,2	0,4	0,5	0,3

Nota. Euromonitor (2020).

Solo existen 3 naciones que superan el consumo per cápita peruano en la totalidad de años.

Dentro de estos países, México y Argentina fueron descartados, ya que su PBI es por amplia diferencia mayor al caso peruano (Statista, 2020). Además, presentan poblaciones superiores y situaciones económicas distintas. En cambio, Bolivia es la realidad más cercana al Perú. Ambos pertenecen a la comunidad andina y comparten muchas costumbres culturales

como bailes, lenguas originarias, vestimenta, entre otros (Canal IPE, 2017). Por ello se eligió dicho país para continuar con el cálculo de la demanda potencial.

Posteriormente, se empleará la población total peruana y la población de Lima metropolitana (área geográfica del proyecto) para hallar sus respectivas demandas potenciales.

Tabla 2.5

Población peruana total y de Lima Metropolitana

Año	Habitantes del Perú	Habitantes en Lima metropolitana
2013	29 341 346	9 600 114
2014	29 616 414	10 090 714
2015	29 964 499	10 269 613
2016	30 422 831	10 012 437
2017	30 973 992	10 190 922
2018	31 562 130	10 295 249
2019	32 131 400	11 046 220
2020	32 625 948	10 925 238

Nota. Datos obtenidos de INEI (2019) para la columna de Habitantes del Perú, y de APEIM (2020) para la columna de Habitantes en Lima Metropolitana.

2.3.2 Determinación de la demanda potencial en base a patrones de consumo similares

Para hallar la demanda potencial se aplicó la siguiente fórmula siendo el país potencial

Bolivia:

$$Demanda\ potencial = Población * CPC_{(País\ potencial)}$$

Tabla 2.6

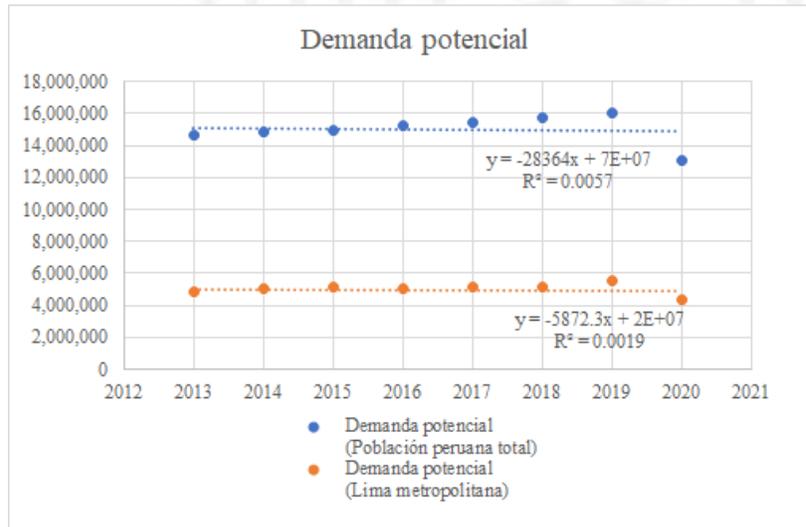
Demanda potencial de la población peruana total y de Lima Metropolitana

Año	Demanda potencial en kg (Población peruana total)	Demanda potencial en kg (Lima metropolitana)
2013	14 670 673	4 800 057
2014	14 808 207	5 045 357
2015	14 982 250	5 134 807
2016	15 211 416	5 006 219
2017	15 486 996	5 095 461
2018	15 781 065	5 147 625
2019	16 065 700	5 523 110
2020	13 050 379	4 370 095

La proyección de la demanda potencial se realizó por medio del método de regresión lineal. Por ello, antes de aplicar la debida proyección se analizó la variabilidad de los datos para asegurar la exactitud de los resultados.

Figura 2.7

Demanda Potencial

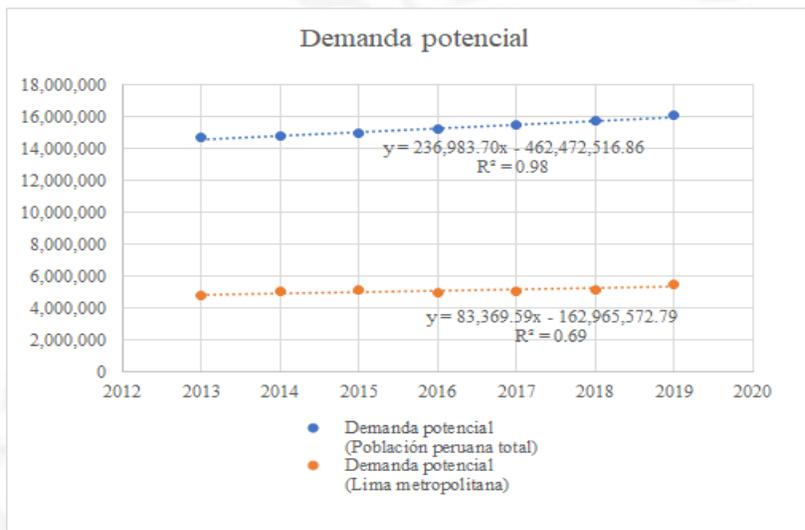


Como se puede observar, ambos R^2 representan valores muy bajos que evidencian la no representatividad del modelo lineal. La principal razón de dicho fenómeno es la presencia de un dato atípico dentro de todos los valores. Las demandas potenciales registradas en el 2020 cumplen perfectamente con el perfil de un valor atípico: este se encuentra totalmente

desproporcionado a la tendencia generada a través de los años y, sobre todo, es producto de un acontecimiento extraordinario; es decir, el Covid-19 y sus restricciones o dificultades que imposibilitaron que el mercado de goma de mascar se desarrollara de manera regular como los años anteriores. Por esta razón, los valores del 2020 serán excluidos para realizar la regresión lineal.

Figura 2.8

Demanda Potencial Ajustada



Finalmente, por medio del R^2 se eligió la de mayor exactitud; es decir, la demanda potencial proyectada de la población peruana total y se proyectó para el intervalo de años de 2021 a 2025.

Tabla 2.7

Demanda potencial proyectada

Año	Demanda potencial en kg
2021	16 471 541
2022	16 708 525
2023	16 945 508
2024	17 182 492
2025	17 419 476

2.4 Determinación de la demanda de mercado en base a fuentes secundarias o primarias

2.4.1 Demanda del proyecto en base a data histórica

Para hallar la demanda del proyecto se empleará la demanda potencial hallada en el subcapítulo anterior a partir del CPC de Bolivia.

Tabla 2.8

Demanda potencial proyectada

Año	Demanda potencial en kg
2021	16 471 541
2022	16 708 525
2023	16 945 508
2024	17 182 492
2025	17 419 476

A continuación, se presentarán los porcentajes de segmentación que serán aplicados para hallar la demanda específica del proyecto.

Tabla 2.9

Porcentajes de Segmentación

Año	% personas entre 18-35 años sobre población total (%EDAD)
2021	28,78%
2022	28,44%
2023	28,05%
2024	27,67%
2025	27,34%

Nota. INEI (2020)

Tabla 2.10*Porcentajes de Segmentación según NSE*

Criterio	Abreviación	Porcentaje
% de personas pertenecientes a Lima metropolitana	%LM	33,86%
% de personas del NSE A en Lima metropolitana	%NSE_A	3,9%
% de personas del NSE B en Lima metropolitana	%NSE_B	22,1%
% de personas del Sector 6 pertenecientes al NSE A	%S6_NSE_A	23,0%
% de personas del Sector 6 pertenecientes al NSE B	%S6_NSE_B	11,0%
% de personas del Sector 7 pertenecientes al NSE A	%S7_NSE_A	53,2%
% de personas del Sector 7 pertenecientes al NSE B	%S7_NSE_B	12,9%

Nota. APEIM (2020)

Se empleó la siguiente fórmula para determinar la demanda del mercado partiendo de la demanda potencial (DP):

$$DP * \%EDAD * \%LM * [\%NSE_A * (\%S6_{NSE_A} + \%S7_{NSE_A}) + \%NSE_B * (\%S6_{NSE_B} + \%S7_{NSE_B})]$$

Tabla 2.11*Demanda del mercado*

Año	Demanda del proyecto en kg
2021	132 484
2022	132 779
2023	132 838
2024	132 863
2025	133 062

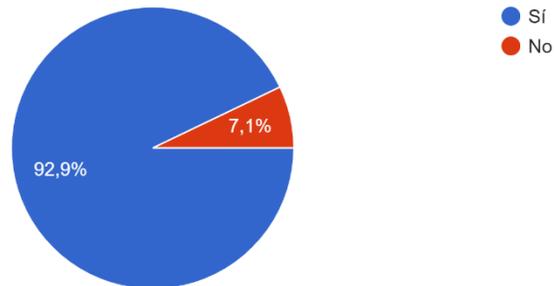
Luego, para hallar la demanda específica del mercado faltan emplear las dos variables recopiladas por las investigaciones primarias: intensidad e intensidad. En este caso, 774 personas fueron encuestadas de las cuales 391 pasaron los filtros, es decir, fueron 391 encuestas válidas que determinaron las dos variables.

Figura 2.9

Intención de compra

¿Compraría usted la goma de mascar energizante propuesta?

421 respuestas



El indicador de intención de compra resulta siendo 92.9%

Figura 2.10

Intensidad de compra

De una escala del 1 al 10, donde 1 es nunca y 10 con toda seguridad ¿Cómo clasificaría su intención de adquirir nuestro producto?

391 respuestas

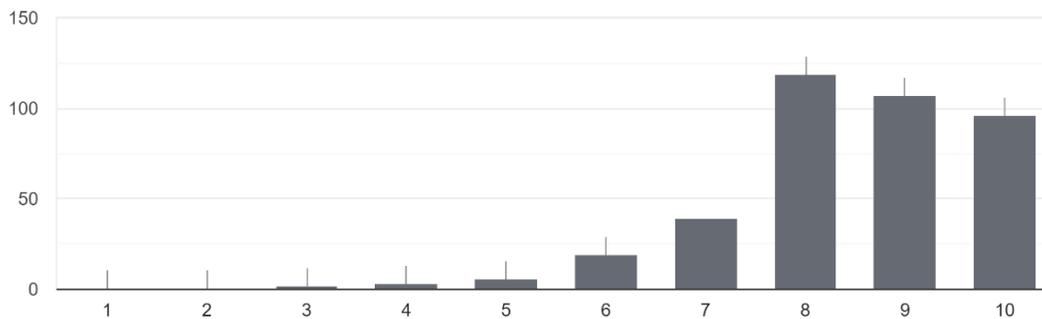


Tabla 2.12*Tabla Cálculo de intensidad de compra*

Puntaje	Frecuencia	Puntaje x Frecuencia
1	0	0
2	0	0
3	2	6
4	3	12
5	6	30
6	19	114
7	39	273
8	119	952
9	107	963
10	96	960
Total	391	3310

A partir de esta tabla, se saca el promedio ponderado total.

$$\text{Promedio ponderado total} = \frac{3310}{391} * 10 = 84,65\%$$

Luego, se multiplicó la intensidad e intención de compra a la demanda del mercado, y al resultado de esta operación, se le aplicó una toma de mercado del 30%.

Este porcentaje se determinó analizando el volumen del mercado nacional de gomas de mascar. El cual asciende a 4500 toneladas anuales; de las cuales el 0,7% será tomado por el presente proyecto. Es decir, 31 256 kilogramos para el primer año.

Para determinar este porcentaje se asumió que la goma de mascar a base de borojó será un competidor pequeño dentro de la gran variedad de marcas presentes en el mercado nacional. Una de las características de este sector es una participación menor a 1%.

Tabla 2.13

Demanda específica del proyecto

Año	Demanda específica del mercado en Kg	Demanda específica del proyecto en Kg
2021	104 185	31 256
2022	104 417	31 325
2023	104 464	31 339
2024	104 483	31 345
2025	104 640	31 392

2.5 Análisis de la oferta

2.5.1 Empresas productoras, importadoras y comercializadoras

Analizando la competencia en cuanto a la función masticatoria, las principales empresas productoras de gomas de mascar a nivel nacional son Trident, Chiclets y Top line los tres pertenecientes al grupo Mondelez International. Con un 34,6%, 12,6% y 8,3% de participación en el mercado actual (Euromonitor, 2021). Las tres marcas juntas cubren más del 50% de la participación del mercado por lo que se cementan como la empresa líder en este sector.

Figura 2.11

Trident & Chiclets



Nota. De Google (https://storage.googleapis.com/codigo_bucket/wp-content/uploads/2015/05/Sint%C3%ADtulo-119.jpg)

Por otro lado, las empresas productoras de gomas de mascar de alta gama son escasas. Estas empresas están dirigidas al NSE A y B, a localidades y sectores demográficos similares

al del presente análisis. Entre estas se pueden encontrar: Los chicles “Orbit White” y los chicles “Five”, ambos de la empresa Wrigley de USA, distinguidos por tener 0 azúcar, los “Mentos centro liquido” de la empresa italiana Perfetti Van Melle y finalmente los chicles “Doublemint” todos con un precio por paquete en el mercado mayor a 5 soles Plaza Veá (2020).

Figura 2.12

Orbit White



Nota. De Amazon (https://images-na.ssl-images-amazon.com/images/I/710QckaA3uL._SX425_PIbundle-4,TopRight,0,0_AA425SH20_.jpg)

Figura 2.13

Five Chicles



Nota. De casa de las golosinas (https://www.lacasadelasgolosinas.com/3471-large_default/chicle-five-electro-de-wrigley-s-10-paquetes-de-15-laminas.jpg)

Por último, principales empresas productoras de bebidas energéticas en el Perú son las siguiente: Redbull de la compañía austriaca Redbull GmbH, ingresó al mercado peruano en el año 2002 con un gran respaldo debido a su larga trayectoria en mercados internacionales (desde 1980). Dirigido al NSE A y B, Redbull tuvo un precio de entrada de 7 nuevos soles

generando muy buena acogida. Por otro lado, está la marca peruana Volt del Grupo AJE, la cual ingresó al mercado peruano en el año 2013 y no tuvo la acogida esperada hasta el año 2015, en el cual obtuvo una participación del 93% del mercado, dirigida al NSE B y C a un precio base de 2 nuevos soles. Volt es la principal competidora en el Perú de productos energéticos seguida de Redbull. (Llaque et al., 2019).

Figura 2.14

Redbull



Nota. De Wong (<https://wongfood.vteximg.com.br/arquivos/ids/353441-1000-1000/91598-1.jpg?v=637223962575870000>)

Figura 2.15

Volt



Nota. De Corporación líder (https://www.corporacionliderperu.com/shop/29714-large_default/volt-bebida-energizante-x-300-ml.jpg)

2.5.2 Participación de mercado de los competidores actuales

La participación del mercado se estimará a través del volumen de producción nacional del año 2020, lo podemos observar en la Tabla 2.14 para gomas de mascar, 2.15 para gomas de mascar de alta gama (de mayor precio y enfocada a mercados A/B) y la 2.16 para bebidas energizantes.

Tabla 2.14

Porcentaje de participación del mercado de gomas de mascar

Marca	% de Participación
Trident	34,6%
Chiclets	12,6%
Top Line	8,3%

Nota. Euromonitor (2021)

Tabla 2.15

Porcentaje de participación del mercado de gomas de mascar de alta gama

Marca	% de Participación
Orbit White	0,7%
Hubba Bubba	0,2%
Doublemint	0,1%
Chicles Five	0,1%

Nota. Euromonitor (2021)

Tabla 2.16

Porcentaje de participación del mercado de bebidas energéticas

Marca	% de participación
Volt	91,8%
Red Bull	4,2%
Burn	0,9%

Nota. Euromonitor (2021)

La mayor participación de las gomas de mascar la tienen Trident, Chiclets y Top Line como mencionado anteriormente, mientras que las gomas de mascar de alta gama no pasan de la unidad porcentual en cuanto a participación en el mercado peruano.

Por otro lado, en cuanto a bebidas energizantes, la participación más grande la tiene Volt debido a su cómodo precio en el mercado y buena intensidad de venta.

2.5.3 Competidores potenciales

Los competidores potenciales de la goma de mascar energética a base de borjón son todas aquellas empresas elaboradoras de gomas de mascar energéticas provenientes de otros países que aún no han comercializado su producto en territorio nacional, pero podrían ser una amenaza a futuro.

En la siguiente tabla se presentarán las principales empresas, marcas o emprendimientos de gomas de mascar energéticas en países: México, Estados Unidos y España.

Tabla 2.17

Competidores Potenciales

País	Empresa	Marca	Insumos	Precio
México	IPN	Coffee Gin	Cafeína y ginseng	-
Estados Unidos	MEG	Military Energy Gums	100 mg de Cafeína	0,25 dólares/ unidad
España	L.A Fuel	L.A. Fuel Supreme Energy Gum	100 mg de Cafeína 25 mg de Taurina	0,428 euros / unidad

Nota. Los datos de México son de CNN (2018), los datos de Estados Unidos son de Amazon (s.f.) y los datos de España son de El Mundo (2016).

2.6 Definición de la estrategia de comercialización

2.6.1 Políticas de comercialización y distribución

Política de Producto

Aun así, el producto sea único en el mercado peruano (sirviendo como goma de mascar y producto energizante), este cumple la misma funcionalidad final de ambos. Por ello, implementaremos el uso del insumo a base de borjón como potenciador del valor energético funcionando como valor agregado del producto final.

Por otro lado, la goma de mascar a partir del borjón también contendrá Taurina y Cafeína como insumos potenciadores. Además, la base de goma natural a partir de savia de Chicozapote le dará un sabor más dulce al chicle y asegurará que el mismo prevalezca suave durante su masticación. De esta forma nos encargaremos de cubrir todos los aspectos que los demás productos sustitutos y competidores ofrecen.

Política de Comunicación

Utilizaremos una política de comunicación multicanal, en la cual potenciaremos la imagen de marca del producto a través de las redes sociales como Instagram y Facebook para todo tipo de público que se encuentre dentro de nuestros clientes potenciales. Así mismo, se usarán herramientas como los Ads en las aplicaciones, promoción directa en módulos, volantes y encuestas para evaluar la satisfacción y los gustos de nuestros clientes.

Para adquirir mayor alcance, se contactará a personas de alto impacto público para que den a conocer el producto, digan sus beneficios y elaboren sorteos y promociones para así obtener una mayor aceptación de nuestros posibles clientes y un mejor posicionamiento en el mercado de productos energéticos.

Política de Distribución

Nuestro sistema de distribución se llevará a cabo en Lima Metropolitana, más específicamente a los Sectores 6 y 7 del NSE A y B, dirigido exclusivamente a hombres y

mujeres entre 18 y 35 años. Aplicaremos un sistema de abastecimiento a mercados minoristas que vendan el producto al consumidor final, nuestro canal será b2b (business to business).

Aplicaremos una política de distribución intensiva, en supermercados y bodegas, puntos de ventas de golosinas como los Tambos, Oxxos, grifos y también los relacionados a productos energéticos como Labnutrition o Nutripoint. Se utilizará un canal indirecto corto en el cual le venderemos el producto a un solo intermediario el cual le venderá al cliente final.

2.6.2 Publicidad y promoción

Se aplicará una estrategia que consiste en lanzar el producto en puntos de venta estratégicos, precisamente los de mayor concurrencia del NSE A y B. Además, la entrada al mercado de la goma de mascar irá acompañada de publicidad a través de Facebook Ads, Instagram Ads y alianzas con influencers de alto impacto para poder dar a conocer las características especiales del producto. En este sentido, observaremos su acogida, potencial de compra, volumen de ventas, entre otros aspectos.

Una vez la goma de mascar este mejor posicionada en el mercado se aplicará de manera progresiva la distribución intensiva cubriendo poco a poco todos los puntos de venta del mercado objetivo. A su vez, se implementará una estrategia por promociones donde se ofrecerán sorteos online mediante nuestra página oficial de Instagram que ya ha sido desarrollada previamente, descuentos 3x2, 2x1 con ayuda de la cadena retail. Además, se colocará publicidad en puntos estratégicos como gimnasios, tiendas de suplementos deportivos, universidades privadas.

2.6.3 Análisis de Precios

2.6.3.1 Tendencia histórica de precios

La goma de mascar energética a partir de borjón es un producto nuevo en el Perú y no se enfrenta a una competencia que ofrezca todas las características expuestas. Por ello, se considerarán los precios de los chicles regulares.

2.6.3.2 Precios Actuales

Tabla 2.18

Precios actuales

Marca	Presentación	Precio
Trident Twist	9 unidades	S/ 3,00
Trident Evup	18 unidades	S/ 2,85
Mentos centro líquido	30 g	S/ 5,9
Mentos UP2U	56 g	S/ 9
Topline	75 g	S/ 0,6
Juicy Fruit	15 unidades	S/ 5,5
Orbit White	15 unidades	S/ 6,5
Spearmint	5 unidades	S/ 1,9
Doublemint	15 unidades	S/ 5,5
Five	40,5 g	S/ 5,9
Chiclets	16,8 g	S/ 1,6

Nota. Plaza Vea (2020). Tambo (2020).

2.6.3.3 Estrategia de Precios

El precio del producto se fijará siguiendo el proceso a continuación. En primer lugar, se calculará mediante presupuestos los costos fijos y variables de producción. De este modo, se obtendrá el costo unitario del producto. Luego, se revisarán los precios actuales del mercado y se determinará (junto con el costo unitario) el margen que llevará el precio de venta, el cual deberá rondar entre 15-30%.

Los grandes esfuerzos serán para la producción de un chicle de alta calidad en cuanto a presentación, insumos, función, distribución y valor agregado. En este sentido, el precio será reflejo de ello y se planea demostrar a los clientes que el precio propuesto es indicador directo de su calidad.

CAPÍTULO III: LOCALIZACIÓN DE PLANTA

3.1 Identificación y análisis detallado de los factores macro localización

Factores de macro localización:

Cercanía a puertos internacionales (CP)

El factor en cuestión se define como la distancia desde los puertos internacionales de interés hasta los terminales portuarios nacionales pertenecientes a los departamentos seleccionados (detallados posteriormente). La relevancia del presente factor para el proyecto se encuentra directamente relacionada con la cantidad de insumos a importar y la importancia de estos en la conformación del producto final, puesto que impactará de forma directa en los costos logísticos totales. Siguiendo esta línea, la materia prima (goma base) e insumos (borojó, cafeína y taurina) serán importados de México y Colombia. Por ello, la cercanía a puertos internacionales es de vital importancia para la localización de la planta productora de goma de mascar energética a partir de borojó.

Cercanía al mercado (CM)

El presente factor se define por la distancia entre los departamentos y el mercado en cuestión (zona 6 y 7 de Lima Metropolitana). Este aspecto por analizar es de suma importancia para el proceso de macro localización, ya que la distancia que divide ambas locaciones (región – mercado) incurre directamente en los costos logísticos totales y en la capacidad de respuesta ante variaciones de la demanda en Lima Metropolitana.

Disponibilidad de M.O. (MO)

No es novedad que la fuerza productiva para una empresa es de los factores más importantes por el que se deben preocupar. En este sentido, es relevante para el proyecto en cuestión asegurar la disponibilidad de mano de obra a la hora de elegir la región donde se localizará la planta productora de goma de mascar.

Precio promedio por metro cuadrado (PP)

El presente factor se define como el precio promedio por metro cuadrado en zonas industriales dentro de las regiones seleccionadas para el proceso de localización. La relevancia del factor en cuestión se refleja en el análisis de la inversión que se deberá realizar para la construcción de la planta productora. Por ello, se deben conocer los precios por cada región y elegir aquella zona de mayor conveniencia para el proyecto.

Proyección a futuro de las zonas (PF)

El presente proyecto tendrá un alcance de cinco años y es de vital importancia asegurar que la región elegida para la planta productora tenga una proyección a futuro favorable para los intereses del propio proyecto. El factor en cuestión busca poner en tela de juicio los aspectos económicos e industriales de las zonas designadas y su posible desenvolvimiento a futuro.

3.2 Identificación y descripción de las alternativas de macro localización

A continuación, se presentarán las regiones de conveniencia para el proyecto y su posterior análisis con los factores de macro localización:

Lima Metropolitana

Lima es la capital de Perú ubicada en la costa central y con una población de más de 10 millones de habitantes. Esta región cuenta con el puerto más grande e importante a nivel nacional ubicado en el Callao. Además, según APEIM (2020, p.29), Lima cuenta con un 26% de personas dentro de los niveles socioeconómicos A/B y se convierte en el departamento con mayor concentración de público objetivo. Por ello, el mercado donde posicionaremos la goma de mascar a partir de borjón se encuentra dentro de Lima Metropolitana, en específico las zonas 6 y 7.

Piura

Región la segunda mayor población después de Lima, ubicada en la costa norte de Perú. Solo tiene un 6,1% de su población en el NSE A/B según APEIM (2020, p.39) y cuenta con el puerto de Paita, el cual es el segundo puerto más importante a nivel nacional y el más cercano a los puertos de México (país productor de la materia prima y algunos insumos). Asimismo,

Piura también cuenta con bajos precios promedio por metro cuadrado a analizar posteriormente. (REMAX, 2020)

Arequipa

Arequipa es el cuarto departamento más poblado del país y está ubicado al sur de este. Por otro lado, la presente región tiene uno de los puertos más importantes a nivel nacional por su relevancia internacional en importaciones (Matarani). Además, Arequipa presenta el segundo mayor porcentaje de distribución de personas en el NSE A/B con un 22,2% de su población urbana según APEIM (2020, p.38).

La Libertad

Departamento del Perú con la tercera mayor población. Está ubicado en la costa noroeste del país y tiene consigo al puerto de Salaverry, el cual es uno de los más activos a nivel nacional. Según el diario Gestión “La empresa Consorcio Transportadora Salaverry, del Grupo Romero, obtuvo la buena pro en la licitación para la modernización del terminal portuario de Salaverry, haciéndolo uno de los mejores puertos a nivel nacional. Además, la región en cuestión tiene un 10.7% de personas pertenecientes al NSE A y B según APEIM (2020, p.38).

Cercanía a puertos internacionales (CP)

A continuación, se determinaron las distancias entre los puertos más relevantes de México y Colombia (Manzanillo y Buenaventura respectivamente) hasta los puertos pertenecientes a las regiones establecidas mediante vías marítimas.

Tabla 3.1

Cercanía a puertos Internacionales

Región - Puerto	Distancia a Manzanillo (km)	Distancia a Buenaventura (km)
Lima Metropolitana - Callao	4579	2066
Piura - Paita	3710	1160
La Libertad - Salaverry	4157	1656
Arequipa - Matarani	5373	2869

Nota. Searates (2020)

Se evidencia que el puerto de mayor conveniencia por cercanía es el terminal de Paita seguido por Salaverry, Callao y, finalmente, Matarani.

Cercanía al Mercado (CM)

Se analizó la cercanía entre Lima metropolitana (mercado) y las cuatro regiones previamente detalladas considerando las rutas de menor tramo.

Tabla 3.2

Cercanía al Mercado

Región	Distancia a mercado (km)
Lima Metropolitana	0
Piura	988
La Libertad	587
Arequipa	1012

Nota. Google Maps (2020)

Como se puede observar en la tabla, la distancia de Callao con Lima Metropolitana es la menor de todos los puertos por lo que recibiría la mayor calificación en este factor, seguido de La Libertad y, posteriormente, Arequipa y Piura.

Disponibilidad de M.O. (M.O.)

En primera instancia, se determinó, por medio de informes técnicos del INEI, la población económicamente activa (PEA) por departamento y su evolución desde el 2017 hasta el primer trimestre del 2020.

Tabla 3.3

Disponibilidad de M.O.

Región	2017	2018	2019	I trim. 2020
Lima Metropolitana	5543	5 583	5763	5554
Piura	931	975	1006	970
La Libertad	1006	1033	1067	1028
Arequipa	709	729	753	726

Nota. Los valores pertenecen a la PEA total en miles de personas. INEI (2020).

Es importante recalcar que la PEA nacional y, por ende, la de cada departamento se vio directamente afectada por el brote del COVID-19. En consecuencia, se evidencia una disminución de la población económicamente activa para el primer trimestre del año 2020. No obstante, el fuerte impacto que la pandemia mundial generó al desempleo nacional se desarrolló entre la segunda mitad del mes de marzo y la primera de abril (periodo no considerado en el informe técnico del INEI).

De este modo, El Comercio (21 de abril 2020, párr. 8) realizó junto a IPSOS una encuesta sobre la percepción del impacto del COVID-19 en la economía peruana. El cuestionario reveló la situación económica de los peruanos mayores a 18 años y se obtuvo un 42% de personas que afirman haberse quedado sin trabajo y no perciben ingreso alguno. En otras palabras, la PEA ocupada disminuyó y la desocupada aumentó. Por ello, se considera que la disponibilidad de mano de obra como factor de decisión para la localización de la planta es de menor relevancia comparado a un año regular.

Precio promedio por metro cuadrado (PP)

Se investigó el precio promedio por metro cuadrado de los terrenos industriales en los cuatro departamentos clave para la localización de la planta de producción de goma de mascar.

Tabla 3.4

Precio Promedio por metro cuadrado

Departamento	Precio promedio por m2 en soles	Precio promedio por m2 en dólares
Lima Metropolitana	500 - 1500	140 - 390
Piura	500-600	140 - 167
La Libertad	300-600	84 - 167
Arequipa	500 - 1000	140 - 278

Nota. Remax (2020)

De los cuatro departamentos, el más económico en cuanto al costo de metro cuadrado fue La Libertad.

Proyección a futuro de las zonas (PF)

En primer lugar, se evaluó la variación del producto bruto interno departamental para determinar el crecimiento económico respectivo. Para tener una mejor visión de sobre el

aporte de las regiones al PBI nacional, la variación total fue de 4% en el 2018 (INEI, 2019, p.2).

Tabla 3.5

Proyección a futuro de las zonas por variación del PBI

Región	Variación porcentual anual del PBI en el 2018
Lima Metropolitana	4,4
Piura	6,6
La Libertad	4,8
Arequipa	2,6

Nota. INEI (2019)

Se evidencia que Arequipa es el único departamento evaluado que presenta una variación menor al total nacional. Por otro lado, Piura destaca su crecimiento frente al resto.

En segundo lugar, según el INEI (2019, p.1), el Perú creció un 1,8% en sus actividades productivas (agropecuarias, pesqueras, minera e hidrocarburos, manufacturera, construcción, comercio, etc.) entre el 2018 y 2019. Sin embargo, para el segundo trimestre del 2020 se evidenció una contracción del 30,2% (INEI, 2020, p.1).

Tabla 3.6

Proyección por variación porcentual de actividades productivas

Departamento	Variación porcentual (2018/2019)	Variación porcentual (II trim. 2019/II trim. 2020)
Lima Metropolitana	2,2%	-32,2
Piura	0,9%	-34,9
La Libertad	5,6%	-20,5
Arequipa	0,7%	-32,7

Nota. INEI (2019) para la variación porcentual (2018/2019).

INEI (2020) para variación porcentual (II trim. 2019/II trim. 2020)

El cuadro anterior evidencia que La Libertad aumentó en gran medida sus actividades productivas para el 2019 y en el 2020 obtuvo la menor contracción de todas. Esto significa que La Libertad es la región con mejor proyección en cuanto a su desarrollo de actividades productivas.

Finalmente, Calderón (2016) detalla que en Lima se concentra el 42% de la población nacional urbana y si se comparan las pirámides socioeconómicas de la capital con la del resto del Perú, parecerían lugares distintos. Además, “gracias al centralismo” si no existiera el departamento de Lima, más de la mitad del país viviría en pobreza extrema (párr. 2). Por esta razón, cabe resaltar que el espacio de crecimiento económico y productivo de todos los departamentos (a excepción de la capital) es mayor.

3.3 Evaluación y selección de la macro localización

En cuanto a los factores de macro localización, la cercanía a puertos internacionales y a mercado son los aspectos más importantes por su impacto en los costos logísticos totales y, sobre todo, porque parte de las estrategias del presente proyecto es la distribución intensiva y como tal, se deberá asegurar una buena capacidad de respuesta ante cualquier variación de la demanda. Por otro lado, el precio promedio por metro cuadrado en zonas industriales es de relevancia media por la inversión inicial a realizar, al igual que proyección a futuro de las zonas y la disponibilidad de M.O.

Tabla 3.7

Importancia de cada factor de macro localización

Importancia	Abreviatura	Factor de Localización
Alta	CP	Cercanía puerto
Alta	CM	Cercanía mercado
Media	PP	Precio Promedio metro cuadrado
Media	MO	Disponibilidad Mano de Obra
Media	PF	Proyección a futuro

Matriz de enfrentamiento de factores para la macro localización

Tabla 3.8

Matriz de enfrentamiento para la macro localización

Factor	CP	CM	MO	PP	PF	Conteo	Ponderado
CP	X	1	1	1	1	4	28,57%
CM	1	X	1	1	1	4	28,57%
MO	0	0	X	1	1	2	14,29%
PP	0	0	1	X	1	2	14,29%
PF	0	0	1	1	X	2	14,29%
TOTAL						14	100%

Valores de calificación

Tabla 3.9

Valores de calificación

Nivel	Calificación
Excelente	10
Muy Bueno	8
Bueno	6
Regular	4
Malo	2
Pésimo	0

Matriz de ranking de factores para la macro localización

Tabla 3.10

Matriz de ranking de factores para la macro localización

Factor	Pond (%)	Lima							
		Metropolitana		Piura		Arequipa		La Libertad	
		Calf	Pts	Calf	Pts	Calf	Pts	Calf	Pts
CP	0,29	4	1,14	8	2,29	2	0,57	6	1,71
CM	0,29	10	2,86	4	1,14	4	1,14	6	1,71
MO	0,14	10	1,43	6	0,86	4	0,57	6	0,86
PP	0,14	4	0,57	8	1,14	6	0,86	8	1,14
PF	0,14	8	1,14	4	0,57	2	0,29	8	1,14
Total			7,14		6,00		3,43		6,57

De acuerdo con la metodología del ranking de factores, se determina que Lima es la ubicación que de mejor manera reúne las características que permitirán un adecuado desenvolvimiento de las operaciones del proyecto en estudio.

3.4 Identificación y análisis detallado de los factores de micro localización

De acuerdo con la matriz de enfrentamiento y al ranking de factores, la región con mayor calificación es el departamento de Lima.

Entre las diversas zonas posibles para la instalación de la fábrica productora de gomas de mascar a partir del borojó se eligieron las siguientes tres, pues cuentan con una amplia y económica gama de terrenos industriales de los que escoger, se encuentran ubicadas cerca de carreteras de tránsito de mercadería y contienen zonas industriales activas al momento.

A continuación, una breve descripción de las posibles ubicaciones de la planta:

CALLAO

Callao es una ciudad portuaria ubicada en la provincia constitucional del Callao. Según La Municipalidad Provincial del Callao, “Callao, centro estratégico del Pacífico Sur. Modelo de desarrollo planificado, ecoeficiente y con calidad de vida; con oportunidades de desarrollo social, cultural y económico para sus ciudadanos.” (2020). Además, contiene al puerto más importante de todo Perú y uno de los más importantes del continente. Tiene una población total de 1 129 854 millones de habitantes, siendo la tercera ciudad más grande a nivel nacional (Minsa, 2020).

Famoso por las actividades portuarias, la explotación de recursos marinos y la actividad industrial, el Callao se convirtió en una zona prometedora para la instalación de la fábrica productora de gomas de mascar.

LURÍN

Limita al norte con Villa María del Triunfo y Villa el Salvador, al este con Pachacamac, por el sur con Punta Hermosa y al oeste con el Océano Pacífico (Google Maps, 2020). Según el Minsa (2020), cuenta con una población aproximada de 89 818 habitantes distribuidos en 181 120 km² de superficie. Sus principales actividades son la manufactura, desarrollo agropecuario, turismo y ecología.

Es una de las ubicaciones más prometedoras por su amplia disponibilidad de terrenos y el bajo coste de estos. Además, se encuentra cerca de la Panamericana Sur, una de las carreteras con mayor longitud de Lima.

CHILCA

Chilca es una localidad peruana ubicada en el departamento de Lima dentro de la provincia de Cañete. Al sur de Punta Hermosa, norte de San Antonio (Google Maps, 2020) y con una población total de 16 808 personas (Minsa, 2020). Chilca se tomó en cuenta como zona potencial para la localización de la planta, pues posee una zona industrial con terrenos muy económicos y un parque industrial recién construido.

Factores de micro localización:

Cercanía a puerto de Callao (CP)

La cercanía al puerto local de Callao es un factor de suma importancia, pues esto influenciará en los costos logísticos totales y los tiempos de distribución que, a su vez, podrían afectar de manera negativa o positiva la rentabilidad del proyecto.

Tabla 3.11

Cercanía a puerto Callao

Zona	Distancia a puerto
Callao	3 km
Lurín	42 km
Chilca	75 km

Nota. Google Maps (2020)

Disponibilidad de terreno (DT)

La disponibilidad de terrenos es otro factor clave para considerar al momento de localizar la planta. Se debe tener una amplia gama de opciones para buscar y analizar cuál se adecua de mejor manera a los requerimientos del proyecto.

Tabla 3.12*Disponibilidad de Terreno*

Zona	Nro. de terrenos en venta
Callao	14
Lurín	27
Chilca	19

Nota. Remax (2020)

Cercanía al mercado (CM)

La cercanía al mercado es el factor de mayor importancia para la micro localización. Una ubicación cercana al mercado objetivo (zona 6 y 7 de Lima Metropolitana) facilitará la capacidad de respuesta y asegurará una rápida distribución (al menor costo) del producto final elaborado hacia los consumidores, sean estos supermercados, bodegas o directamente al consumidor final.

Por esta razón, se realizará el método de centro de gravedad (C.G.) para poder hallar el punto medio entre 42 supermercados de interés dentro de los distritos de Santiago de Surco, Miraflores, San Isidro, La Molina, San Borja, Jesús María, Lince, Pueblo Libre, Magdalena y San Miguel. En este sentido, el resultado en coordenadas geográficas fue -12,10 de latitud y -77,01 de longitud. Posteriormente, se determinaron las distancias entre el centro de gravedad obtenido y las zonas industriales de cada ubicación potencial. Los resultados fueron los siguientes:

Tabla 3.13*Cercanía al mercado*

Distancia entre	Distancia (metros)	Distancia (kilómetros)
Zona industrial Callao – C.G.	19 847	19,8
Zona industrial Lurín – C.G.	27 201	27,2
Zona industrial Chilca – C.G.	50 707	50,7

Nota. Google Maps (2020)

3.5 Evaluación y selección de la micro localización.

En cuanto a los factores de micro localización, la cercanía al mercado es el aspecto más importante por su impacto en los costos logísticos de la cadena de suministro y, sobre todo, porque parte de la estrategia de distribución intensiva es ubicar nuestro producto en la

mayoría de los puntos de venta dentro de nuestro mercado objetivo. Por otro lado, los factores de cercanía al puerto y de disponibilidad de terrenos tienen importancia media pues el tiempo y distancias de transporte entre cualquiera de las localidades y el puerto no es tan grande; y la disponibilidad de terrenos es relativamente amplia en cualquiera de los tres.

Tabla 3.14

Importancia de cada factor de micro localización

Importancia	Abreviatura	Factor de Localización
Media	CP	Cercanía al Puerto
Media	DT	Disponibilidad de Terreno
Alta	CM	Cercanía al Mercado

Matriz de enfrentamiento de factores para la macro localización

Tabla 3.15

Matriz de enfrentamiento de factores para la macro localización

Factor	CP	DT	CM	Conteo	Ponderado
CP	X	1	0	1	25%
DT	1	X	0	1	25%
CM	1	1	X	2	50%
TOTAL				4	100%

Valores de calificación según nivel

Tabla 3.16

Valores de calificación

Nivel	Calificación
Excelente	10
Muy Bueno	8
Bueno	6
Regular	4
Malo	2
Pésimo	0

Matriz de ranking de factores para la macro localización

Tabla 3.17

Matriz de ranking de factores para la macro localización

FACTOR	Pond. (%)	Callao		Lurín		Chilca	
		Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje
CP	0,25	10	2,5	6	1,5	4	1
DT	0,25	4	1	10	2,5	6	1,5
CM	0,5	10	5	6	3	2	1
Total			8,5		7		3,5

En conclusión, debido a los resultados del ranking de factores por micro y macro localización, optaremos por construir una planta de producción para goma de mascar energético a partir del borjón en el Callao dentro del departamento de Lima.

CAPÍTULO IV: TAMAÑO DE PLANTA

4.1 Relación tamaño-mercado

Para hallar la relación tamaño-mercado se utilizarán los cálculos obtenidos del capítulo de estudio de mercado, específicamente el subcapítulo 2.4.1 (tabla 2.13).

Cabe resaltar que una unidad tiene 10 chicles y un peso neto de 20,85 gramos.

Tabla 4.1

Demanda Proyectada

Año	Demanda proyectada (kg)	Demanda proyectada (unidades)
2021	31 256	1 499 067
2022	31 325	1 502 405
2023	31 339	1 503 073
2024	31 345	1 503 356
2025	31 392	1 505 608

4.2 Relación tamaño-recursos productivos

Para hallar el tamaño de recursos productivos se estableció, en primera instancia, la composición de una goma de mascar de 2 085 miligramos.

Tabla 4.2

Composición de goma de mascar

Ingrediente	Fración de masa	Peso (mg)
Goma base natural	28,8%	600
Borjón en polvo	10,6%	220
Cafeína en polvo	7,4%	155
Taurina en polvo	4,8%	100
Sorbitol	18,2%	380
Xylitol	12,0%	250
Glicerol	2,1%	44
Maltitol	9,1%	190
Dioxido de silicio (E-551)	0,2%	4
Dioxido de titanio	0,1%	2
Estearato de magnesio	2,4%	50
Saborizantes naturales y artificiales	4,3%	90
Total	100%	2085

Nota. Espacenet (2020).

En este caso, la materia prima es la goma base; y el borjón en polvo resalta por su relevancia a la hora de añadirle valor al producto. Por ello, a continuación, se determinará la cantidad de kilogramos necesarios de ambos insumos para satisfacer la demanda del proyecto y la disponibilidad de estos en el mercado. Además, es importante resaltar que, para ambos recursos se va a acudir al mercado internacional, ya que el Perú no los produce.

Goma base natural

A nivel mundial, México es el productor principal de la goma base natural proveniente de la savia del árbol *Manilkara zapota*. Este país comenzó sus exportaciones en el año 2016 y ha obtenido un crecimiento exponencial debido al aumento de popularidad de insumos naturales para la producción de gomas de mascar.

Figura 4.1

Exportaciones de goma base en México



Nota. Los valores del eje vertical están expresados en kg. Veritrade (2020).

Para proyectar las exportaciones de los siguientes años se empleó regresión lineal con un R^2 igual a 0,81 y se calculó con la ecuación mostrada en la Figura 4.1.

Tabla 4.3*Exportación de la goma base*

Año	Goma base (kg)
2016	6950
2017	2900
2018	14 900
2019	37 000
2020	77 800
2021	80 650
2022	98 230
2023	115 810
2024	133 390
2025	150 970

Nota. Datos históricos y proyectados. Veritrade (2020).

A partir de los datos obtenidos, se puede analizar el porcentaje de participación sobre las exportaciones totales proyectadas:

Tabla 4.4*Participación sobre exportaciones de goma base en México*

Año	Demanda del proyecto (kg)	Consumo de goma base del proyecto (kg)	Exportaciones proyectadas de goma base (kg)	% de participación sobre exportaciones
2021	31 256	8994	80 650	11,15%
2022	31 325	9014	98 230	9,18%
2023	31 339	9018	115 810	7,79%
2024	31 345	9020	133 390	6,76%
2025	31 392	9034	150 970	5,98%

Nota. Veritrade (2020).

Como se puede evidenciar, en los años proyectados se registra un porcentaje de participación por encima del 9%. En primera instancia podría parecer preocupante; no obstante, se necesitan resaltar dos puntos importantes que aseguraría a la goma base como no limitante para el proyecto. En primer lugar, el crecimiento de las exportaciones históricas ha evidenciado aumentos de más del 100% a través de los años. En segundo lugar, Aboafsite

corp es el principal proveedor de goma base natural en México y cuenta con una capacidad de producción de 12 360 toneladas métricas al año (Afoafsite Corp, s.f.).

Por ello, el tamaño – materia prima es igual a la exportación proyectada para el 2025, es decir, 150 970 kilogramos de goma base que, a su vez, puede producir 25 161 666 unidades de producto terminado (paquete de 10 chicles).

Borojón deshidratado o en polvo

El borojón en polvo no registra exportaciones históricas para su análisis y posterior proyección. Sin embargo, se evaluará los datos con respecto a la producción del fruto fresco de borojón (materia prima del polvo) y si estos son suficientes para cubrir el consumo del proyecto.

Tabla 4.5

Producción de fruta fresca de borojón en Colombia

Año	Producción (T)
2007	17 760
2008	17 400
2009	15 825
2010	15 247
2011	18 117
2012	17 509
2013	16 295
2014	18 372
2015	18 052
2016	18 290
2017	15 603

Nota. Adaptado de Evaluaciones agropecuarias municipales: Borojón, por Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural de Colombia (2018).

Con los datos obtenidos, se estima que la producción de la fruta fresca de borojón se mantenga entre las 15 000 y 18 000 toneladas al año. En este sentido, para asegurar que existe

suficiente materia prima del borrojó en polvo, se analizará el consumo necesario de la fruta fresca para satisfacer la demanda del proyecto.

Tabla 4.6

Consumo de fruta fresca para satisfacer requerimientos de borrojó en polvo

Año	Demanda del proyecto (kg)	Consumo de borrojó en polvo del proyecto (kg)	Factor conversión de borrojó (kg fruta fresca/kg polvo)	Consumo de fruta fresca (kg)
2021	31 256	3298	2,84	9369
2022	31 325	3305	2,84	9390
2023	31 339	3307	2,84	9394
2024	31 345	3307	2,84	9396
2025	31 392	3312	2,84	9410

Nota. Hincapié, Palacio, Paéz, Restrepo, y Vélez (2012).

Considerando el rango de producción en Colombia de 15 000 – 18 000 toneladas anuales, el consumo necesario de fruta fresca está entre 0,05% - 0,06% con respecto a la producción total de Colombia al año. Asimismo, Nutripharma laboratorios (Bogotá, Colombia) y Canta rana borrojó (Antioquía, Colombia) son dos de los proveedores especializados en la producción y distribución del borrojó en polvo a nivel nacional. Por estas razones, el borrojó en polvo no es limitante para el desarrollo del proyecto.

4.3 Relación tamaño-tecnología

Esta relación determina la función que cumple cada máquina del proceso productivo con la capacidad que se exige para cubrir la demanda total del producto. La tabla a continuación muestra la operación que ejecuta cada máquina, su capacidad de acuerdo con la unidad de medida, tanto por hora como por año.

Tabla 4.7 *Capacidad por máquina*

Operación	Máquina	Capacidad	Capacidad (kg/año)	Capacidad (unidad/año)
Mezclado	Máquina mezcladora	42,5 kg/hora	88 400	4 239 808
Pre- Moldeado	Máquina pre-extrusora	25 kg/hora	52 000	2 494 005
Moldeado	Máquina extrusora	25 kg/hora	52 000	2 494 005
Enfriado	Túnel de enfriamiento	150 kg/hora	312 000	14 964 029
Cortado	Máquina cortadora	60 kg/hora	124 800	5 985 612
Sellado	Máquina selladora	2400 blisters/hora	104 083	4 992 000
Rotulado	Rotulador	8 000 nm/S	-	-

Nota. 1 unidad equivale a un paquete de 10 gomas. Made-in-China (2021).

En la tabla mostrada, se observa que el cuello de botella lo realizan las máquinas pre-extrusora y extrusora con 25 kg de goma de mascar por hora cada una.

4.4 Relación tamaño-punto de equilibrio

Para determinar el tamaño – punto de equilibrio se utilizará la siguiente fórmula:

$$\text{Punto de equilibrio} = \frac{\text{Costo fijo total}}{\text{Valor de venta unitario} - \text{Costo variable unitario}}$$

Además, los datos utilizados para el cálculo pertenecen al último año de operación del proyecto (2025) y se ven afectados por una inflación constante anual (de años anteriores) de 2% (Statista, 2020).

Costos y gastos fijos = 1 354 623 soles

Costo variable unitario = 2,07 soles

Valor de venta unitario = 3,2 soles

Punto de equilibrio = 1 195 228 unidades

4.5 Selección del tamaño de planta

Luego de definir todos los tamaños de planta correspondientes, se concluyó lo siguiente:

Tabla 4.8

Tamaño de planta

Relación-tamaño	Limitante (unidades)
Mercado	1 505 608
Materia prima	25 161 666
Tecnología	2 494 005
Punto de equilibrio	1 195 228

Como se puede evidenciar, el tamaño de planta se encuentra limitado por el tamaño de mercado.

CAPÍTULO V: INGENIERÍA DE PROYECTO

5.1 Definición técnica del producto

5.1.1 Especificaciones técnicas, composición y diseño del producto

Tabla 5.1

Ficha técnica del producto

Nombre del producto	Goma de mascar energética
Descripción del producto	Producto obtenido por la mezcla de goma base natural, borjón en polvo, cafeína, taurina, edulcorantes naturales y/o artificiales, otros ingredientes y aditivos permitidos por la autoridad sanitaria pertinente. Es masticable y no posee azúcar. (INACAL, 2019, p. 4).
Presentación y empaque	Blister de plástico transparente con 10 chicles en forma de ortoedro contenido por una caja negra. Peso neto: 20,85 gramos Peso bruto: 30,85 gramos
Características organolépticas	Color: Blanco Olor: Agradable, menta suave Textura: Firme/suave Sabor: Menta y dulce
Componentes	Goma base natural Borjón Cafeína Taurina Sorbitol Xylitol Glicerol Maltitol Dioxido de silicio (E-551) Dioxido de titanio

(Continúa)

(Continuación)

	Estereato de magnesio
	Saborizante de menta
Conservación	Conservar a temperatura ambiente
Precauciones	No se recomienda su consumo en niños, embarazadas, mujeres en periodo de lactancia o personas sensitivas a la cafeína. Cada chicle contiene 155 mg de cafeína. No se recomienda consumir más de 2 chicle al día

Figura 5.1

Diseño referencial del producto (1 unidad)



5.1.2 Marco regulatorio para el producto

Actualmente en el Perú, existen normas técnicas (NTP) que establecen parámetros de calidad de los productos de consumo humano. En este caso, la goma de mascar presenta dos NTP cuyo cumplimiento es de carácter voluntario. De igual manera, la calidad del chicle energético se alinearé con las especificaciones de dichos documentos. Por otro lado, la elaboración de cualquier producto alimenticio debe seguir ciertas reglamentaciones y leyes que se detallarán a continuación junto con las normas técnicas peruanas:

- NTP 208.104:2014 (revisada el 2019) CONFITERÍA. Goma de mascar. Goma base. Determinación de cenizas sulfatadas. 1° Edición

- NTP 208.105:2014 (revisada el 2019) CONFITERÍA. Goma de mascar. Determinación de la goma base residual. 1° Edición
- NTP 208.103:2014 (revisada el 2019) CONFITERÍA. Caramelos, confites y similares.
- NTP 209.111:20091 ADITIVOS ALIMENTARIOS. Principios generales para el empleo de aditivos alimentarios.
- NTP CODEX CAC/GL 23:20122 ETIQUETADO. Uso de declaraciones nutricionales y saludables.
- Decreto legislativo N° 1062 (Ley de inocuidad de los alimentos)
- Decreto supremo N° 007-98-SA (Reglamento sobre Vigilancia y Control Sanitario de Alimentos y Bebidas)
- Resolución ministerial N° 615-2003-SA/DM (Criterios Microbiológicos de Calidad Sanitaria e Inocuidad para los Alimentos y Bebidas de Consumo Humano)
- Decreto supremo N° 012-2018-SA (Ley de promoción de la alimentación saludable para niños, niñas y adolescentes)

Cabe resaltar que, la goma de mascar en cuestión no contiene agregados de sodio, azúcar y grasas en su formulación. Por ello, la carátula del producto no deberá llevar ningún octógono regulado por la “Ley de promoción de la alimentación saludable para niños, niñas y adolescentes”. La cual obliga el uso de octógonos en caso el producto contenga altos niveles de sodio, azúcar, grasas saturadas y grasas trans.

5.2 Tecnologías existentes y procesos de producción

5.2.1 Naturaleza de la tecnología requerida

La goma de mascar es un producto que posee muchas variaciones en cuanto a presentaciones, características, insumos, materias primas, funciones, etc. Por ello, la cantidad de métodos de producción es extremadamente diversa. A continuación, se detallarán los de mayor relevancia para el proyecto y, sobre todo, para el producto.

5.2.1.1 Descripción de las tecnologías existentes

Producción de goma de mascar con horno

Este método de producción utiliza un horno al principio del proceso para calentar a altas temperaturas la materia prima. Esta actividad se emplea, en la mayoría de las ocasiones, para goma base de origen plástico (presentación de pequeñas bolas), con el fin de que se forme una masa homogénea y que su mezcla con los demás insumos sea de mayor calidad.

Producción de goma de mascar sin horno

Este método de producción no utiliza un horno al principio del proceso ni requiere el uso de temperaturas muy elevadas; sin embargo, en la primera etapa (mezclado) se calienta toda la mezcla para lograr una masa homogénea de calidad.

Producción de goma de mascar con etapa de enfriado

El enfriado de la goma de mascar es de vital importancia para la conformación de un chicle compacto y que el mismo no se pegue dentro del empaque. Se recomienda enfriar la goma de mascar entre 3 y 7 grados centígrados (Discovery UK, 2018). No obstante, algunos procesos (por características que otorgan sus insumos) no requieren el enfriado y solo dejan reposar la goma a temperatura ambiente hasta que se estabilice.

Producción de goma de mascar con tambor de pulido

El tambor de pulido se utiliza al final del proceso y su función es darle una textura dura a toda la superficie del chicle muy parecido al de las grageas. Asimismo, para lograr esa capa externa se necesita agregar jarabes especializados a base de azúcar (TG Machine, s.f.).

Tecnología industrial semi-automatizada

Esta tecnología es una mezcla de procesos manuales con automatizados. Aquellas actividades hechas por los operarios son, por ejemplo, la carga de insumos en las máquinas, el transporte de productos en proceso, el empaquetado, etiquetado o encajado. Además, esta tecnología permite trabajar con volúmenes moderados – altos y existe control medio de las variables del proceso.

Tecnología industrial automatizada

Esta tecnología es en su totalidad integrada por un sistema de máquinas especializadas y automatizadas. El proceso es continuo y el control de las variables (por medio de software) del proceso es alto. Además, los operarios solo ejercen actividades de control y verificación de la calidad del proceso. Finalmente, esta tecnología permite trabajar con volúmenes muy elevados (productos de consumo masivo generalmente), y la inversión requerida es muy alta.

5.2.1.2 Selección de la tecnología

La materia prima del producto en cuestión es una goma base de origen natural (savia del árbol Manilkara zapota) y su presentación es en bloques de masa dura. Por ello, no es necesario el uso de un horno ni de altas temperaturas para lograr una masa suave capaz de mezclarse con el resto de los insumos. Por ello, se optó por un proceso con un mezclador capaz de calentar la mezcla.

Por otro lado, si bien las características de los insumos utilizados no permitirán que la goma de mascar sea pegajosa, se necesita darle una textura firme y compacta al chicle. Por ello, se implementará una etapa de enfriado de entre 3 – 8 grados centígrados. Además, debido a que este proceso asegura una textura superficial firme y compacta al producto, no será necesario la implementación de tambores de pulido.

Finalmente, se empleará una tecnología industrial semi-automatizada, ya que los volúmenes de producción no requieren un proceso continuo y automático; las variables a controlar no son de alta complejidad y pueden ser controladas por máquinas específicas; y el costo de implementación es moderado. En otras palabras, la magnitud de una fábrica industrial automatizada sobrepasa los requerimientos reales de producción de la goma de mascar energética a base de borojó.

5.2.2 Proceso de producción

5.2.2.1 Descripción del proceso

Recepción y almacenaje de MP

La primera etapa es la recepción de materia primera e insumos y su respectivo almacenamiento.

Pesado de insumos

El proceso de producción inicia con el pesado de todos los insumos para lograr el ingreso de las cantidades correctas. Se utilizarán balanzas.

Mezclado

Luego se cargan los insumos pesados en la tolva de la máquina de mezclado. Primero la goma base junto con el maltitol en presentación líquida, lo que ayudará a ablandar la mezcla. Posteriormente, se agrega glicerina (para humectar la mezcla), borojó, taurina, cafeína y los edulcorantes: Sorbitol y Xylitol. Luego de unos minutos de mezclado, se añade el dióxido de silicio (anti-aglomerante), estearato de magnesio (agente anti-endurecimiento), dióxido de titanio (agente colorante) y los saborizantes naturales. Cabe resaltar que el mezclado completo calienta la masa a 60 °C durante 80 minutos para lograr una mezcla uniforme y de calidad. Finalmente, se obtiene una masa con consistencia de “masa de pan” que es transportada en una carretilla a la zona de moldeado.

Moldeado

La etapa de moldeado se divide en dos partes. El pre-extrusado, que consta de una máquina que empuja la mezcla a través de una franja estrecha con la finalidad de compactar la mezcla y hacerla uniforme. El resultado de esta fase es una tira ancha de goma de mascar que se dirigirá por una faja transportadora hacia la segunda etapa del moldeado, el extrusado. Este proceso es similar al anterior, pero la masa se moldea para que alcance la anchura real de un chicle. Este proceso calienta la goma a temperaturas muy elevadas.

Enfriado

Luego del moldeado, las tiras de goma de mascar (producto del extrusado) pasan por un túnel de enfriamiento. El proceso dura 25 minutos aproximadamente en temperaturas entre 3 y 8 grados centígrados. Una vez salga la goma de mascar, esta estará lo suficientemente fría y compacta para cortarla y empacarla.

Cortado de pastilla

Esta máquina se encarga de cortar en pedazos pequeños cada tira de goma de mascar para lograr tener su formato final de 2,085 gramos de peso por chicle.

Sellado en blisters

Luego de formar cada pedazo de goma de mascar, se juntarán en grupos de 10 para colocarlos dentro de blisters plásticos de 10 espacios correspondientes y sellarlos con una capa delgada de aluminio. Esta etapa es realizada por una máquina selladora.

Empaquetado de blíster

Luego de sellar las pastillas en los blisters, estos serán empaquetados por un operario en paquetes de cartón que tendrán el logo, slogan, datos nutricionales, entre otras características del producto impreso encima del cartón. Estos paquetes ya vienen con todo el diseño e impresiones por parte del proveedor de los mismo.

Impresión de cajas

Luego de que se conforma la unidad de chicles, se procede a rotular la fecha de vencimiento y un código.

Encajado de PT

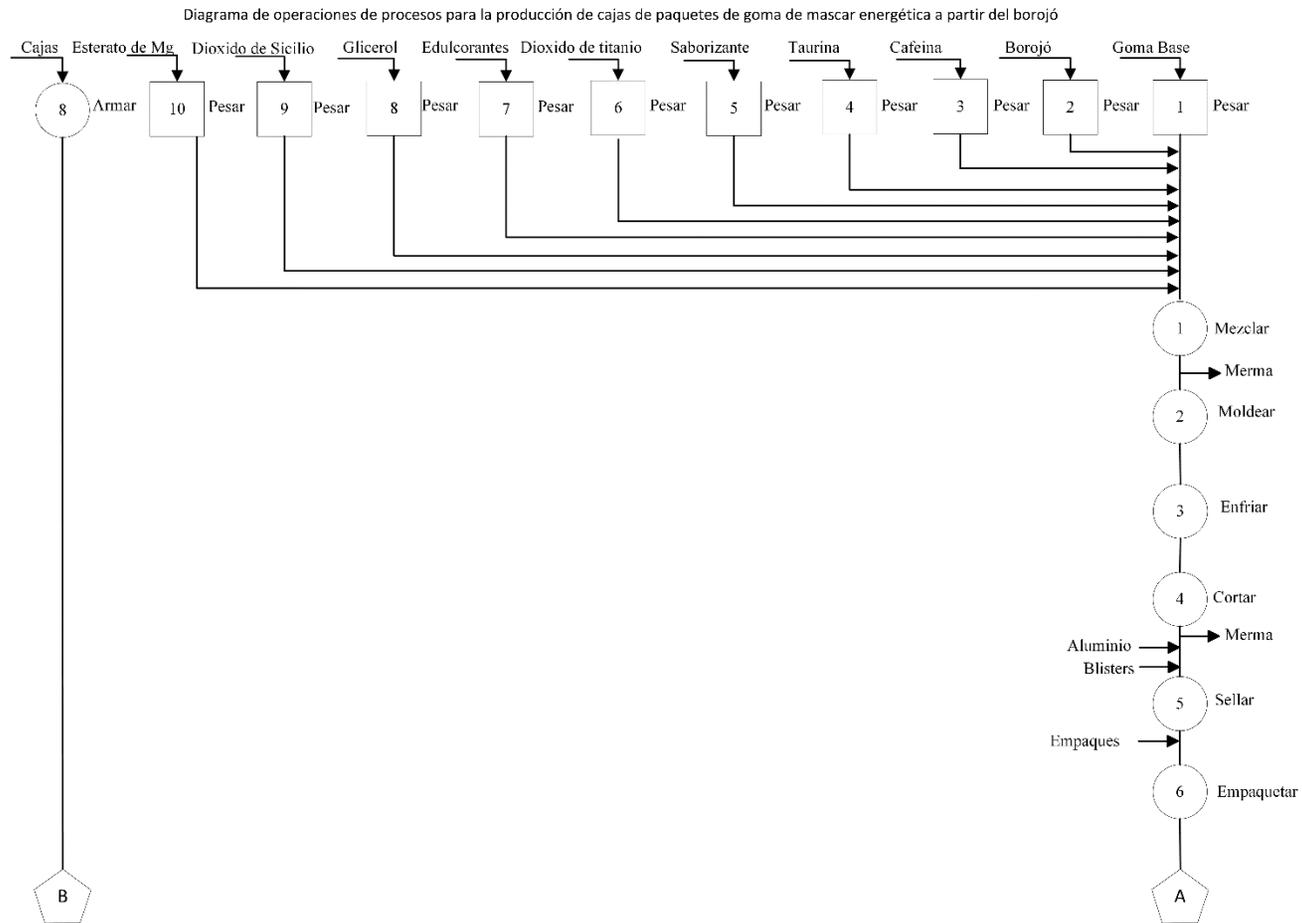
En esta etapa se conforman cajas grandes de cartón con 200 unidades, se sellan y se rotulan.

Almacenaje de cajas

Por último, el producto terminado ya sellado y encajado será almacenado para su próxima distribución a los minoristas.

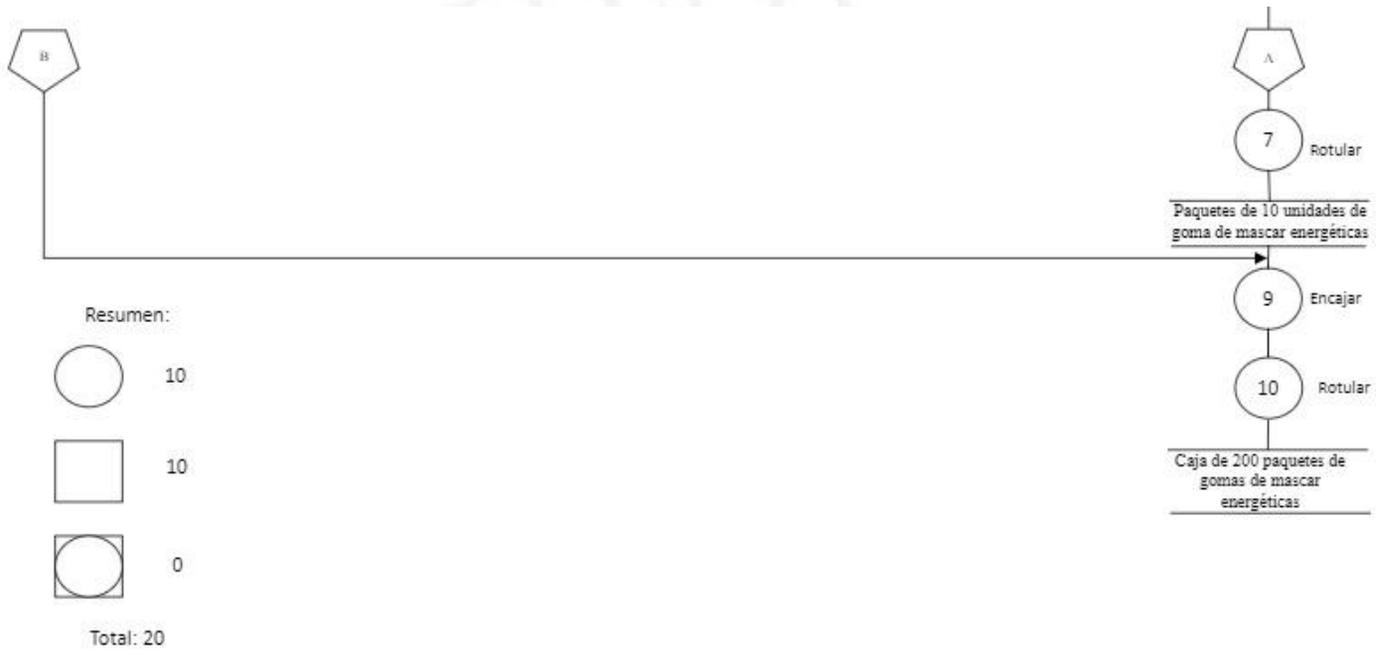
5.2.2.2 Diagrama de proceso: DOP
Figura 5.2

Diagrama de operaciones de proceso



(continúa)

(continuación)

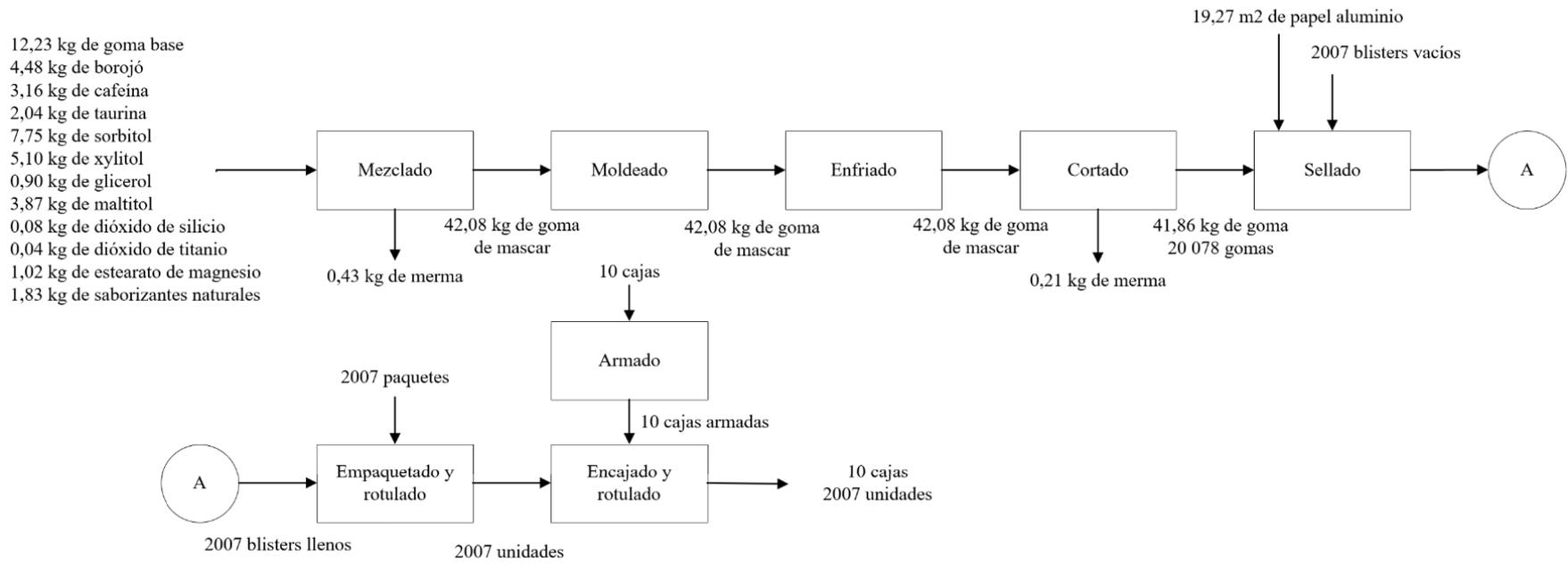


5.2.2.3 Balance de materia

Figura 5.3

Balance de materia

Balance de materia para un batch de la mezcladora



5.3 Características de las instalaciones y equipo.

5.3.1 Selección de la maquinaria y equipos

Se detallan las máquinas y equipos a utilizar durante el proceso de producción.

Tabla 5.2

Maquinaria y equipo seleccionado

Operación	Maquina
Pesado	Balanza
Mezclado	Maquina mezcladora
Pre Moldeado	Máquina pre-extrusora
Moldeado	Maquina extrusora
Enfriado	Túnel de enfriamiento
Formado de pastillas	Máquina de rodillos
Sellado en blisters	Maquina selladora
Rotulado	Rotulador
Encajado y pesado	Balanza

Las máquinas elegidas en la tabla anterior pasaron por varios requisitos como tener las capacidades requeridas, que admitan ciertos tipos de insumos, costo, entre otros. Las máquinas más adecuadas para poder fabricar la goma de mascar energética a base de borjón son las siguientes.

5.3.2 Especificaciones de la maquinaria

Figura 5.4

Balanza digital

Rotulador	
Marca	Kitchen Sale
Modelo	SF-400
Capacidad	1 g a 7 kg
Material	Plástico
Largo	16,5 cm
Ancho	24 cm
Alto	3,5 cm



Nota. De Mercado libre (https://articulo.mercadolibre.com.pe/MPE-440079219-balanza-digital-alta-precision-1-gramo-a-7-kg-pasteleria-_JM?searchVariation=56944095319#searchVariation=56944095319&position=1&search_layout=stack&type=item&tracking_id=9799db4b-8942-4e4b-8276-a6f99bdb3646)

Figura 5.5

Balanza

Balanza	
Marca	GROMY
Modelo	SUPER-SS
Capacidad	30 kg
Material	Acero Inoxidable
Largo	297 mm
Ancho	246 mm
Alto	127 mm



Nota. De Made-in-China (<https://gromy-industry.en.made-in-china.com/product/qvpmjZgKlPRF/China-Electronic-Stainless-Steel-Waterproof-IP68-Weighing-Scale-Digital-table-Counting-Scale-15kg-30kg.html>)

Figura 5.6

Máquina de mezclado

Máquina mezcladora	
Marca	Sayhi
Modelo	NH-50
Capacidad	42,5 kg/hora
Material	Acero Inoxidable
Poder del motor	5,5 Kw
Peso	700 kg
Dimensiones	1850 * 850 * 1000 mm



Nota. De Made-in-China (<https://shandongsayhimachine.en.made-in-china.com/product/QwPanzbUsuYd/China-50L-Hydraulic-Tipping-Double-Sigma-Blade-Kneading-Mixer-for-Paper-Pulp-Polymer-Clay-Cellulose.html>)

Figura 5.7

Carretilla

Rotulador	
Marca	Truper
Modelo	Buggy 5,5p3
Capacidad	80 ltrs
Resistencia	589 kg
Presión máxima de inflado	30 PSI (206,9 kPa)
Diámetro del bastido	1 1/4" (31,7 mm)
Diámetro del eje	5/8" (15,8 mm)



Nota. De Mercado Libre (https://articulo.mercadolibre.com.pe/MPE-439823144-carretilla-tipo-buggy-55p3-bastubo-11752-truper-_JM#position=3&search_layout=stack&type=item&tracking_id=1c5136e9-e7eb-4002-8225-5bc27fa1a7ad)

Figura 5.8

Maquina Pre- Extrusora

Máquina Pre-extrusora	
Marca	KLD
Modelo	Lab Twin Screw extruder
Capacidad	25 kg/hora
Material	Acero inoxidable
Poder del motor	5,5 Kw
Dimensiones	1800*700*1500 mm



Nota. De Made-in-China (<https://kelidmachine.en.made-in-china.com/product/NKUmErCoYQYX/China-Fully-Automatic-PLC-Control-Lab-Twin-Screw-Extruder.html>)

Figura 5.9

Maquina extrusora

Máquina Extrusora	
Marca	KLD
Modelo	Lab Twin Screw extruder
Capacidad	25 kg/hora
Material	Acero inoxidable
Poder del motor	5,5 Kw
Dimensiones	1800*700*1500 mm



Nota. De Made-in-China (<https://kelidmachine.en.made-in-china.com/product/NKUmErCoYQYX/China-Fully-Automatic-PLC-Control-Lab-Twin-Screw-Extruder.html>)

Figura 5.10

Túnel de enfriamiento

Túnel de enfriamiento	
Marca	AMC System Technoogy
Modelo	MCT600
Capacidad	150 kg/h
Material	SS304 or SS316
Largo	3400 mm
Ancho	850 mm
Alto	1950 mm



Nota. De Toolots (<https://www.toolots.com/amc-chocolate-pu-belt-conveyor-cooling-tunnel-bilt-width-xxx.html>)

Figura 5.11

Máquina de rodillos

Máquina de Rodillos	
Marca	Tgmachine
Modelo	LCF-3
Capacidad	60 kgs/hora
Material	Acero Inoxidable
Largo	5400 mm
Ancho	890 mm
Alto	1800 mm



Nota. De Made-in-China (<https://shinwei.en.made-in-china.com/product/gSQxlyCbhnpK/China-Full-Automatic-Chewing-Gum-Forming-Machine-with-Ce-Certification.html>)

Figura 5.12

Máquina selladora

Máquina selladora	
Marca	Laole
Modelo	DPP-80
Capacidad	2400 blisters/hr
Material	Acero Inoxidable
Largo	1600 mm
Ancho	600 mm
Alto	1110 mm
Peso	450 kg



Nota. De Made-in-China (<https://laole021.en.made-in-china.com/product/AOhfwgJTndkS/China-Automatic-Capsule-Tablet-Aluminium-Plastic-Paper-Pharmaceutical-Equipment-Capsule-Liquid-Chocolate-Blister-Packing-Packaging-Package-Blister-Packaging-Machine.html>)

Figura 5.13

Rotulador

Rotulador	
Marca	Kahan
Modelo	KH-20
Capacidad	8000 mm/S
Material	Acero Inoxidable
Largo	800 mm
Ancho	800 mm
Alto	1500 mm



Nota. De Made-in-China (<https://kaihanjiguang.en.made-in-china.com/product/MNWNIdjbpChV/China-20W-30W-50W-Cheap-Industrial-Mini-Logo-Printing-Engraving-Marker-PVC-ID-Card-Raycus-Desktop-Portable-3D-Fiber-Laser-Marking-Machine-with-Rotary-Price.html>)

5.4 Capacidad instalada

La planta de producción tratará un solo producto en un flujo lineal. Para ello, se procederá a utilizar un cálculo de capacidad para un sistema de producción continuo. En este caso, se tomarán en cuenta capacidades de máquinas y operarios; así como el factor de utilización y eficiencia de estos.

Asimismo, el proyecto se llevará a cabo 5 días a la semana, y 1 turno al día de 8 horas durante las 52 semanas del año. El tiempo de periodo vendría a ser de 2080 horas/año.

Para el cálculo del factor de Utilización (U), en el caso de la maquinaria, se descontó 10 minutos de las horas de jornada reales a aquellas máquinas que necesitarán operaciones de un trabajador. Por otro lado, en cuanto a operarios, se descontará 30 minutos de las 8 horas por temas correspondientes a descansos y preparación para el trabajo. Tomando en cuenta que el refrigerio no está incluido las 8 horas de jornada. Por otro lado, para el factor de eficiencia (E) se asumirá un 85 % para todo trabajador y/ o máquina.

A continuación, se muestra la fórmula empleada para determinar la cantidad de máquinas del proyecto:

$$\# \text{ de máquinas} = \frac{\text{Cantidad entrante}}{\text{Capacidad} * H * U * E}$$

Se necesitará un empleado responsable de la mezcladora y la extrusora. Este se encargará de cargar y descargar el producto en proceso, y poner en marcha las máquinas.

Luego, se muestra la fórmula empleada para determinar la cantidad de operarios para las operaciones manuales del proyecto:

$$\# \text{ de operarios} = \frac{\text{Cantidad entrante}}{\text{Capacidad} * H * U * E}$$

5.4.1 Cálculo detallado del número de máquinas y operarios requeridos

Tabla 5.3

Cálculo de maquinas

Operación	Cantidad entrante según balance de materia	Unidad de medida	Capacidad (unidad de medida/hora)	Horas-Máquina	Tiempo del periodo (H)	Factor de Utilización (U)	Factor de Eficiencia (E)	# Máquinas	# Máquina Redondeado
Mezclado	31 868	kg	42,5	749,84	2080	0,98	0,85	0,43	1
Pre- Moldeado	31 550	kg	25	1261,99	2080	0,98	0,85	0,73	1
Moldeado	31 550	kg	25	1261,99	2080	1,00	0,85	0,71	1
Enfriado	31 550	kg	150	210,33	2080	1,00	0,85	0,12	1
Cortado	31 550	kg	60	525,83	2080	1,00	0,85	0,30	1
Sellado	1 505 608	blisters	2400	627,34	2080	1,00	0,85	0,35	1
								Total	6

Tabla 5.4

Cálculo de operarios

Operación	Demanda	Unidad	Capacidad (Unidad/Hora)	Factor de Utilización (U)	Factor de Eficiencia (E)	Tiempo del Periodo (H)	Numero de Operarios
Pesar insumos	31 868	kg	166,8	0,94	0,85	2080	0,12
Empaquetado	1 505 608	paquetes	1200	0,94	0,85	2080	0,76
Armar cajas	7528	cajas	60	0,94	0,85	2080	0,08
Encajado final	7528	cajas	60	0,94	0,85	2080	0,08
Experimentalmente						Total	2

5.4.2 Cálculo de la capacidad instalada

Tabla 5.5

Capacidad Instalada

Operación	Cantidad saliente	Unidad de medida	P (unidad/hora)	M	T (h/año)	U	E	CO	F/Q	COPT (kg de PT)	COPT (unidades de PT)
Pesado	31 868	kg	166,8	1,00	2080	0,94	0,85	276 471	1	276 471	13 260 000
Mezclado	31 550	kg	42,5	1,00	2080	0,98	0,85	73 581	0,99	72 845	3 493 767
Pre- Moldeado	31 550	kg	25	1,00	2080	0,98	0,85	43 283	1	43 283	2 075 916
Moldeado	31 550	kg	25	1,00	2080	1,00	0,85	44 200	1	44 200	2 119 904
Enfriado	31 550	kg	150	1,00	2080	1,00	0,85	265 200	1	265 200	12 719 424
Cortado	31 392	kg	60	1,00	2080	1,00	0,85	106 080	0,995	105 555	5 062 588
Sellado	1 505 608	blisters	4200	1,00	2080	1,00	0,85	7 425 600	1	154 824	7 425 600
Empaquetado	1 505 608	paquetes	3600	1,00	2080	0,94	0,85	5 967 000	1	124 412	5 967 000
Armado	7528	cajas	60	1,00	2080	0,94	0,85	99 450	1	414 707	19 890 000
Encajado	7528	cajas	60	1,00	2080	0,94	0,85	99 450	1	414 707	19 890 000

Como se puede observar, la operación de pre-moldeado es el cuello de botella con un COPT equivalente 43 283 kg de producto terminado.

5.5 Resguardo de la calidad y/o inocuidad del producto

Para el presente proyecto el resguardo de la calidad del producto es sumamente importante, pues la goma de mascar se considera un alimento y aun así no sea comestible, este producto permanece varios minutos en las bocas del consumidor y esparce su sabor en forma de líquidos.

Por otro lado, la cantidad de cada insumo dentro de la composición del chicle es de vital importancia pues, al ser un producto energético, este no puede contener excesos de cafeína o taurina, y al ser un producto de base natural, también tendrá que contener pulpa originaria de borojón.

Al ser un producto de alta gama y saludable, hemos descartado el uso del azúcar y en vez de ello lo hemos remplazado por edulcorante en forma de Sorbitol y Xilitol.

Es por ello por lo que se implementará un sistema de control y aseguramiento de la calidad durante todo el proceso de producción del producto, inspeccionando todos los insumos, producto inicial, final y también siguiendo las normas técnicas al pie de la letra.

5.5.1 Calidad de la materia prima, de los insumos, del proceso y del producto

Materia Prima e insumos

Toda materia prima o insumo que ingrese a la fábrica pasará por un proceso de inspección y calidad para asegurar que cumplan con todos los requisitos y normas preestablecidas por las autoridades encargadas en el país.

Todos los proveedores y distribuidores de los insumos para la elaboración de la goma mascar a partir del borojón serán entidades certificadas y con autorización para exportar dichos insumos desde su país de origen. Se negociará y acordará todo término y condición necesaria por la que tendrán que pasar todos los productos para asegurar su correcta calidad e inocuidad.

Proceso de Producción

El objetivo en el proceso de producción, muy aparte de poder obtener el producto final, es el hacerlo de la manera más efectiva y con la mayor calidad e inocuidad posible. Evitar productos defectuosos y no generar costos extra debido a ello. Aplicaremos las BPM (Buenas

Prácticas de Manufactura) como también una matriz HACCP (Sistema de Análisis de Peligros y de Puntos Críticos de Control).

Las BPM son necesarias debido a que aseguran la calidad del producto en cuestión y también son requisito de ley a nivel nacional e internacional. El personal deberá conocer los principios de la norma, deben pasar por capacitación inicial, continua y específica según el área en la que se desarrolle. Se deberá someter al personal a evaluaciones periódicas para cerciorar de que no tengan alguna enfermedad con la que puedan contaminar el producto. Así mismo, se deberá tener un personal clave de calidad que verifique y asegure que el producto está libre de contaminantes (Minsa, s.f.).

Por otro lado, las instalaciones, los equipos y servicios serán los adecuados según la operación que se lleve a cabo, cuidando de las variables más importantes del proceso como es la temperatura en la extrusora, las medidas de corte, temperatura de enfriado, entre otros factores. Los materiales deberán tener el correcto etiquetado, contener todos los datos nutricionales y códigos necesarios.

En cuanto al HACCP, esta herramienta será utilizada para evaluar los posibles peligros divididos en tres categorías: peligros biológicos, químicos y físicos de los alimentos. La matriz nos ayudará a identificar inocuidad del producto y nos hará saber si existe algún peligro en el proceso (Minsa, s.f.).

Tabla 5.6*Análisis de riesgos HACCP*

Etapa del proceso	Peligros	¿El peligro es significativo?	Justificación	Medidas Preventivas	¿Es esta etapa un PPC (SI/NO)?
Pesado	Biológico y Físico	No	Presencia de Microorganismo Descomposición	Inspección Control de Calidad	No
Mezclado	Biológico y Químico	Si	Posible presencia de aditivos dañinos Exceso de cantidades de insumos	Control de Calidad Uso de LMP	Si
Pre- Moldeado	Físico	Si	Deformación del material	Revisar la potencia de la máquina	No
Moldeado	Físico	Si	Deformación del material	Revisar la potencia de la máquina	No
Enfriado	Físico	No	Presencia de microorganismos por cambio de temperatura	Proceso de desinfección	No
Cortado	Biológico y Físico	Si	Microorganismos presentes en las cuchillas	Procedimientos sanitarios	No
Sellado	Biológico	Si	Microorganismos presentes en las láminas de aluminio	Control de calidad de material	No
Empaquetado	Físico	No	Peligro de rotura del material	Procedimientos operativos	No
Armado	Físico	No	Peligro de doblaje del material	Procedimientos operativos	No
Encajado	Físico	No	Rudeza de encaje y maltrato de producto	Procedimientos operativos	No

Tabla 5.7*Plan de Control HACCP*

Puntos de Control	Peligros Significativos	Límites críticos	Monitoreo				Acciones Correctivas	Registros	Verificación
			Que	Como	Frecuencia	Quien			
Mezclado	Biológico y Químico	Insumos en buen estado, libres de agentes patógenos y con los límites máximos permisibles en orden	Calidad y cantidad de insumos agregados	Procedimientos adecuados en el lugar de trabajo, inspección a todo momento	Cada lote de entrada	Operario encargado del proceso de mezclado	Se diluye la mezcla corrigiendo las proporciones	Ficha de proceso, de parámetros y de calidad	Cada lote de entrada

Nota. Adaptado de <http://www.fao.org/3/Y1579S/y1579s03.htm>

Producto Final

El producto final, luego de ser sellado en el blíster de aluminio de 10 unidades y empaquetado en sus cajas de cartón, será embalado en cajas previamente armadas para una capacidad de 200 unidades. Todos estos procedimientos finales serán hechos de acuerdo con las normas técnicas peruanas al igual que el valor nutricional y las características del etiquetado también se imprimirán según lo indicado por la ley.

Todo lote tendrá un código para poder hacer el rastreo correspondiente en cuanto a la ubicación de los productos, fecha de producción, caducidad, número de lote, entre otros datos de importancia para la fábrica y el consumidor.

5.6 Estudio de Impacto Ambiental

Se realizará un estudio para identificar el impacto ambiental que pueda generar la elaboración de goma de mascar energética a partir del borojó durante todo su proceso.

Implementaremos la matriz de Caracterización para poder identificar los impactos relacionados al medio ambiente para consecuentemente, poder analizar los procesos del proyecto en cuanto a su aspecto e impacto ambiental, la norma ambiental aplicable y su debido plan de mitigación.

Tabla 5.8*Matriz de Caracterización*

Entrada	Proceso	Salida	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Norma Ambiental Aplicable	Plan de Mitigación
Insumos	Pesado	-	-	-	-	-
Energía e insumos	Mezclado	Polvos y residuos (bolsas, paquetes, etc)	Generación de polvos y efluentes	Contaminación del suelo	ECA del aire y suelo	Establecer un programa de limpieza de residuos y polvos en la máquina / zona.
Energía	Pre- Moldeado	-	-	-	-	-
Energía	Moldeado	-	-	-	-	-
Energía	Enfriado	-	-	-	-	-
Energía	Cortado	Merma	Generación de residuos solidos	Contaminación del suelo	Ley general de residuos sólidos	Recipiente de residuos orgánicos y/o control de productos defectuosos.
Energía y Blisters	Sellado	Residuos sólidos	Generación de residuos solidos	Contaminación del suelo	Ley general de residuos sólidos	Al ser aluminio, este se puede reciclar.
Energía y paquetes	Empaquetado	Residuos sólidos	Generación de residuos solidos	Contaminación del suelo	Ley general de residuos sólidos	Al ser cartón, este se puede reciclar.
Cajas	Armado	-	-	-	-	-
Cajas	Encajado	-	-	-	-	-

Como se puede observar en la tabla, solo hay 4 operaciones que emiten salidas en cuanto a residuos que impliquen algún tipo de impacto ambiental.

5.7 Seguridad y Salud ocupacional

Acatando el reglamento de ley Nro 29873, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, tiene como objetivo promover una cultura de prevención de riesgos laborales en el país, sobre la base de la observancia del deber de prevención de los empleadores, el rol de fiscalización y control del Estado y la participación de los trabajadores y sus organizaciones sindicales (Essalud, s.f.).

Se implementará la matriz IPERC como herramienta para la gestión de la seguridad y salud ocupacional. Esta nos ayudará a identificar los peligros a los que se encuentran expuestos los operarios de la fábrica, para consecuentemente poder mitigarlos o inclusive eliminarlos a través de severas medidas de control.

A continuación, se presentarán los criterios para poder desarrollar la matriz IPERC en el proceso de elaboración de gomas de mascar energéticas a partir del borjón.

Tabla 5.9

Criterio de probabilidad

Índice	Personas Expuestas	Procedimientos Existentes	Capacitación	Exposición al riesgo	Severidad
1	1-3	Control Adecuado	Totalmente capacitado	Menos de 2 horas de jornada	Lesión leve
2	4-8	Controla el riesgo, pero no da seguridad	Capacitado y controla el riesgo	Más de 2 horas, pero menos de 4 de jornada	Lesión con incapacidad temporal
3	9-15	Existen medidas, pero sin controlar el riesgo	Capacitado, pero no controla el riesgo	Más de 4 horas y hasta 8 horas de jornada	Lesión con incapacidad permanente
4	15 a más	No se han implementado medidas de control	No capacitado	Más de 8 horas de jornada	Mortal o enfermedad que inhabilita de por vida

Tabla 5.10

Matriz IPERC

Proceso	Peligro	Riesgo	Índice de personas expuestas	Índice de procedimientos existentes	Índice de capacitación	Índice de exposición al riesgo	Índice de probabilidad (P)	Índice de severidad (S)	Riesgo (P*S)	Nivel de Riesgo	Riesgo significativo	Medida de control
Pesado	Objetos pesados.	Probabilidad de lesiones. Probabilidad de caídas de objetos.	1	1	2	3	7	2	14	MO	NS	Equipo de protección personal (casco), estar bien capacitado en ergonomía.
Mezclado	Riesgo de Quemadura Ergonómico	Probabilidad de quemadura y/o lesiones.	1	1	2	3	7	3	21	IM	SG	Uso de EPP Personal capacitado en seguridad y ergonomía correspondientes de la actividad.
Pre-Moldeado	Altas presiones y temperaturas.	Probabilidad de quemadura.	1	1	1	3	6	3	18	IM	SG	Uso de EPP y protección general de la piel.
Moldeado	Altas presiones y temperaturas	Probabilidad de quemadura.	1	1	1	3	6	3	18	IM	SG	Uso de EPP y protección general de la piel.
Cortado	Herramientas punzocortantes	Probabilidad de cortes, lesiones.	1	2	1	3	7	2	14	MO	NS	Constantes capacitaciones y procedimientos rutinarios de seguridad. Uso de EPP.

(Continúa)

(Continuación)

Proceso	Peligro	Riesgo	Índice de personas expuestas	Índice de procedimientos existentes	Índice de capacitación	Índice de exposición al riesgo	Índice de probabilidad (P)	Índice de severidad (S)	Riesgo (P*S)	Nivel de Riesgo	Riesgo significativo	Medida de control
Sellado	Ruido	Problemas auditivos.	1	1	1	3	6	1	6	TO	NS	Uso de orejeras. Capacitación correcta en uso de EPP.
Armado	Malas posturas forzadas.	Probabilidad de lesiones.	1	1	1	3	6	1	6	TO	NS	Capacitaciones en uso correcto del ambiente de trabajo y medidas de seguridad.
Encajado	Malas posturas forzadas.	Probabilidad de lesiones.	1	1	1	3	6	1	6	TO	NS	Capacitaciones en uso correcto del ambiente de trabajo y medidas de seguridad.

Tabla 5.11*Criterio de Riesgo y Significancia*

Grado de Riesgo			Grado de Significancia	
AC	Acceptable	< 4	NS	No significativo
TO	Tolerable	5<8]		
MO	Moderado	9<16]		
IM	Importante	17<24]	SG	Significativo
IT	Intolerable	25<36]		

Luego de realizar la Matriz IPERC, nos podemos percatar de que no hay realmente muchos riesgos significativos, la mayoría de las operaciones son automáticas, hechas por máquina e instrumentos industriales y solo requieren supervisión y control de 1 solo operario por máquina. Al ser un proceso por lote, no hay realmente muchos momentos en los que se tenga que detener un operario a manipular alguna máquina excepto cuando se cargan los insumos en la mezcladora o se descargan para su empaquetado. Los únicos riesgos detectados fueron en el mezclado, las extrusoras en el proceso de premoldeado y también el moldeado, esto es debido a que hay riesgo de que ocurran quemaduras en el mezclado o alguna extremidad de algún operario quede atrapada en el proceso de moldeado del producto.

Por otro lado, se llevarán a cabo capacitaciones de uso de maquinaria para todo personal de planta por igual, como también se enseñará y recordará la importancia del uso de los equipos de seguridad como serían los lentes de protección, orejeras, cascos, ropa que cubra toda superficie, entre otros. Esto para poder prevenir que algún inconveniente o negligencia ocurra dentro del lugar de trabajo.

Se aplicará la OHSAS 18 001 como norma para poder implementar el SG-SST, de esta forma de podrá facilitar que se cree un compromiso de seguridad y salud en todos los empleados dentro de la organización. Se establecerán normas de límites permisibles para controlar la intensidad del ruido, señalización en cuanto a las rutas de escape y evacuación, simbología de productos peligrosos como son los rombos para indicar el nivel de riesgo y finalmente se establecerán extintores contra incendio y diversos más equipos necesarios que se presentarán en la tabla a continuación (Escuela Europea de Excelencia, 2015).

Tabla 5.12*Equipos de seguridad*

Equipo	Ubicación
Equipo de protección personal	Todos los trabajadores de la planta
Señalización de seguridad	Todas las instalaciones
Señalización de rutas de escape	Todas las instalaciones
Extintores	Dependiendo del m2
Botiquín	En las oficinas administrativas y en la planta
Ventiladores	Uno por oficina y 4 en la planta de producción
Iluminación	Todas las instalaciones

5.8 Sistema de mantenimiento

El mantenimiento en la empresa productora de gomas de mascar energéticas es de vital importancia para asegurar la competitividad de la organización. Por ello, el sistema de mantenimiento se dividirá en aquellos no planificados y los que sí lo son.

El mantenimiento reactivo (no planificado), se concentrará en reparar las fallas que se presenten durante los turnos de producción. Por esta razón, se contará con mano de obra capacitada, herramientas y equipos necesarios para las debidas reparaciones.

Por otro lado, el mantenimiento planificado presenta diferentes alternativas para aplicar dentro de una industria. En este caso, se optará por el mantenimiento predictivo (MPd). Entre los grandes beneficios del MPd, se encuentra la optimización de costos de mantenimiento, el aprovechamiento de la vida útil de la maquinaria y la reducción de la posibilidad de que se presenten paralizaciones.

El mantenimiento predictivo se desarrollará dentro de la organización por medio de inspecciones planificadas. Estas incluirán la lectura de parámetros y el monitoreo fundamental de las condiciones de la maquinaria presente en la planta. Una vez se detecte una avería inminente o la máquina alcance un nivel de desgaste límite, se procederá a un mantenimiento correctivo.

El mantenimiento correctivo se planificará, se asignará un día y se llevará a cabo en un horario que no interrumpa la producción.

A continuación, se mostrará la periodicidad de inspecciones correspondientes al programa de mantenimiento predictivo:

Tabla 5.13

Periodicidad de Inspecciones

Actividad	Máquina/Equipo	Inspección
Pesado	Balanza	Mensual
Mezclado	Mezcladora	Semanal
Pre – Moldeado	Pre – extrusora	Quincenal
Moldeado	Extrusora	Quincenal
Enfriado	Túnel de enfriamiento	Semanal
Cortado	Cortadora	Quincenal
Empaquetado	Báscula de embalaje	Quincenal
Rotulado	Rotulador	Quincenal

5.9 Diseño de la Cadena de Suministro

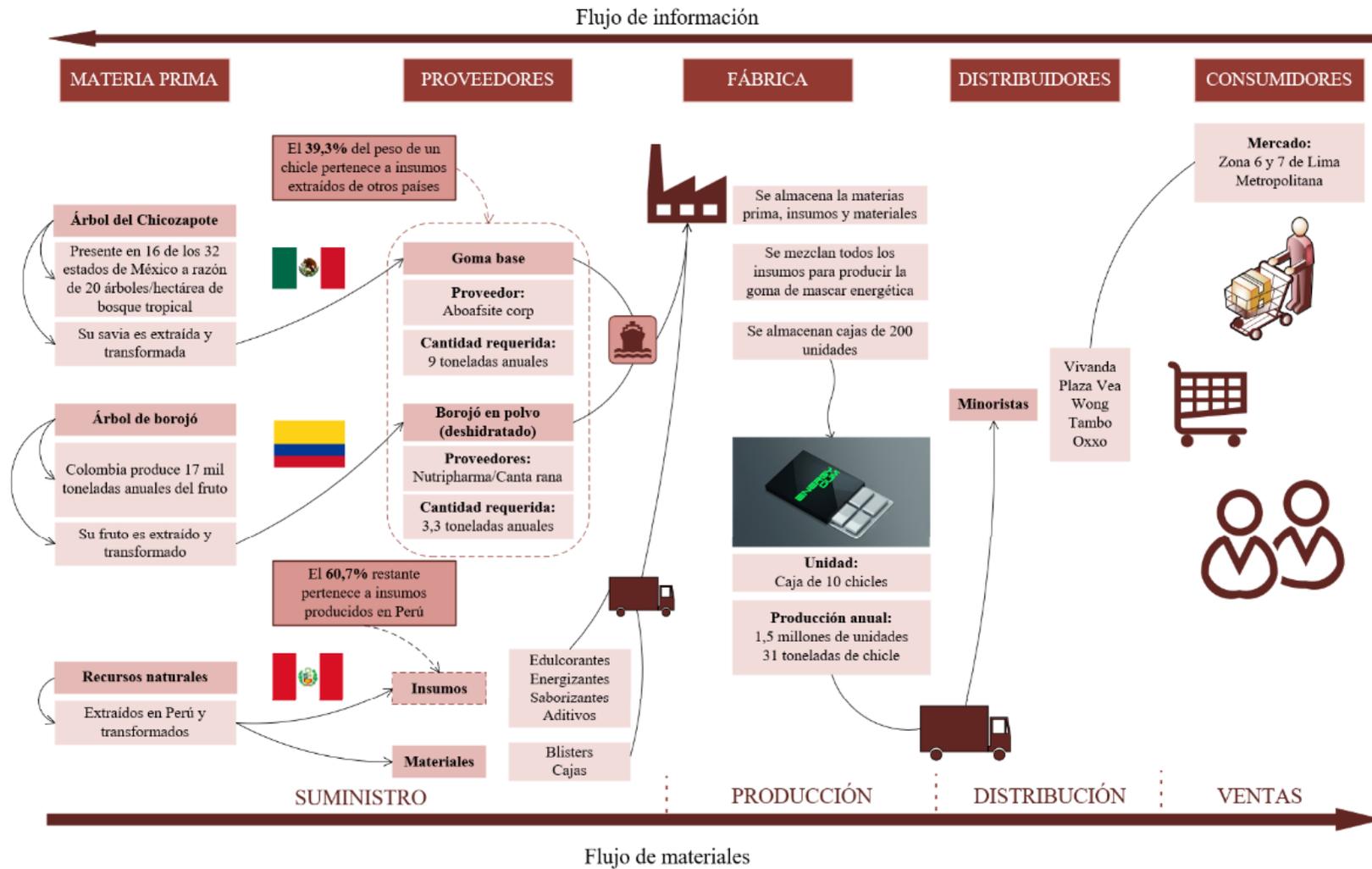
Para el diseño de la cadena de suministro es importante resaltar que 2 de los 14 insumos necesarios para la producción de gomas de mascar serán importados. La goma base será comprada a Aboafsite Corp ubicada en México y el borojé a Nutripharma Laboratorios o Canta Rana borojé ubicados en Colombia. Asimismo, se planea recibir cargamentos de goma base y borojé en polvo cada 25 días alineados con el cálculo del inventario promedio. En caso sucedan problemas de desabastecimiento de estos insumos, se considerará un SS capaz de cubrir la producción durante 2 semanas (Ver subcapítulo 5.11.1).

En cuanto al resto de insumos como la cafeína, taurina, edulcorantes y saborizantes serán abastecidos por proveedores peruanos ubicados en Lima Metropolitana.

Por otro lado, la producción de la empresa se registrará bajo la modalidad Make To Stock. Esto permitirá mantener inventarios de seguridad y realizar economías de escala de acuerdo con la demanda estimada.

Figura 5.14

Cadena de Suministro



5.10 Programa de producción

El programa de producción se realizará en base a la demanda del proyecto en unidades expuesta en el capítulo 4.1.

En cuanto a los inventarios, la organización contará con un inventario suficiente como para cubrir los tiempos de para de producción que se presentarán por temas relacionados a inspecciones de maquinaria y limpiezas. Asimismo, se aplicará una política de Stock de Seguridad (SS) para poder responder ante fluctuaciones imprevistas de la demanda o demoras en el suministro de insumos. En este caso, para hallar la cantidad adecuada de SS se empleará la siguiente fórmula:

$$SS = Z * \sigma$$

Donde el Z será igual a 1,65, debido a que la empresa trabajará con un 95% de nivel de servicio. Por otro lado, la sigma incluye el promedio de la demanda proyectada y su variación; así como el Lead Time (LT) y su variación, los cuales fueron estimados en 7 y 2 días respectivamente. Cabe resaltar que al Stock de Seguridad hallado se le aplicará el mismo crecimiento porcentual anual que presenta la demanda proyectada.

A continuación, se presenta el programa de producción anual junto a los inventarios correspondientes:

Tabla 5.14

Programa de Producción en unidades

Año	Demanda	Inventario inicial	Stock de Seguridad	Producción	Inventario final
2021	1 499 067	0	13 614	1 513 278	14 211
2022	1 502 405	14 211	13 645	1,503 243	15 049
2023	1 503 073	15 049	13 652	1 503 243	15 219
2024	1 503 356	15 219	13 655	1 503 243	15 106
2025	1 505 608	15 106	13 676	1 505 250	14 748

Tabla 5.15*Programa de producción en cajas de 200 unidades*

Año	Demanda	Inventario inicial	Stock de Seguridad	Producción	Inventario final
2021	7496	0	69	7566	70
2022	7513	70	70	7516	73
2023	7516	73	71	7516	73
2024	7517	73	72	7516	72
2025	7529	72	73	7526	69

5.11 Requerimiento de insumos, servicios y personal indirecto**5.11.1 Materia prima, insumos y otros materiales**

Los requerimientos de materia prima, insumos y otros materiales se calculó en base al programa de producción expuesto en la tabla 5.16 y se estableció, por política de la empresa, mantener un Stock de Seguridad de 4% (del total requerido). Cabe resaltar que se determinó este porcentaje para poder enfrentar fluctuaciones de la demanda o problemas de desabastecimiento de los insumos importados.

A continuación, se detalla los requerimientos totales (incluyendo el SS):

Tabla 5.16*Requerimientos de materia prima, insumos y materiales*

Insumo / Material	Unidad	2021	2022	2023	2024	2025
Goma base	kg	9586	9154	9156	9156	9169
Borjón en polvo	kg	3515	3356	3357	3357	3362
Cafeína en polvo	kg	2476	2365	2365	2365	2369
Taurina en polvo	kg	1598	1526	1526	1526	1528
Sorbitol	kg	6071	5797	5799	5799	5807
Xylitol	kg	3994	3814	3815	3815	3820
Glicerol	kg	703	671	671	671	672
Maltitol	kg	3036	2899	2900	2900	2904
Dióxido de silicio (E-551)	kg	64	61	61	61	61
Dióxido de titanio	kg	32	31	31	31	31
Estearato de magnesio	kg	799	763	763	763	764
Saborizantes naturales	kg	1438	1373	1373	1373	1375
Blisters	unidades	1 573 809	1 502 842	1 503 243	1 503 243	1 505 330

(Continúa)

(Continuación)

Insumo / Material	Unidad	2021	2022	2023	2024	2025
Papel aluminio	kg	490	467	468	468	468
Paquetes	unidades	1 573 809	1 502 842	1 503 243	1 503 243	1 505 330
Cajas	unidades	7869	7514	7516	7516	7526

5.11.2 Servicios: energía eléctrica, agua, vapor, combustible, etc.

El consumo y costo de energía eléctrica anual es calculada a partir de la potencia (kW) que indica cada maquinaria o equipo propuestos para la planta de producción. Además, según Osinergim (2021), se aplicará una tarifa de 0,499 soles/kWh y no se contemplan tarifas de horas punta, puesto que no se trabajará durante dichas horas.

Tabla 5.17

Consumo de energía eléctrica anual

	Cantidad	kW	Horas anuales	Utilización	Consumo (kWh)	Costo (S/)
Maquinaria						
Mezcladora	1	18,50	2080	43,3%	16 667	8317
Pre - extrusora	1	22,00	2080	72,9%	33 358	16 645
Extrusora	1	22,00	2080	71,4%	32 665	16 300
Túnel de enfriamiento	1	1,50	2080	11,9%	371	185
Cortadora	1	6,00	2080	29,9%	3730	1861
Selladora	1	0,75	2080	20,4%	318	159
Rotulador	2	0,02	2080	100%	83	42
Bomba centrífuga	1	0,75	2080	100%	1560	778
Equipo administrativo						
Laptop	10	0,05	2080	100%	936	467
Equipo de iluminación						
Luz prismática LED	23	0,04	2080	100%	1722	859
Foco LED	10	0,01	2080	100%	156	78
Equipo de climatización						
Aire acondicionado	5	1,23	2080	100%	782	6372
Ventilador de pedestal	4	0,05	2080	100%	416	208
Ventilador de techo	3	0,07	2080	100%	406	202
Total					105 170	52 480

Nota. Los valores de kW fueron extraídos de Made-in-China (2021), Sodimac (2021) y Toolots (2021).

Por otro lado, el consumo de agua se calculó por medio de dos criterios: el gasto por lavado de la planta (incluyendo maquinaria), y el consumo e higiene del personal cuyo promedio por persona es de 100 litros al día según la OMS (Gobierno de México, 2019). Asimismo, se aplicará una tarifa industrial de 6,204 soles/ m^3 (Sedapal, 2020).

Tabla 5.18

Consumo de agua anual

Criterios	Consumo anual (L)	Consumo anual (m3)	Costo (S/)
Lavado de planta	100 000	100	620
Servicios al personal	182 000	182	1129
Total	282 000	282	1750

5.11.3 Determinación del número de trabajadores indirectos

La empresa contará con tres gerentes que cubrirán y tomarán las decisiones más importantes de la empresa relacionados con su misma área.

- Gerente general
- Gerente comercial
- Gerente de operaciones

Por otro lado, la producción, calidad y mantenimiento son de vital importancia para desarrollar y aumentar, constantemente, la ventaja competitiva de la organización y para asegurar la calidad de los productos ofrecidos. Por ello, se contará con un jefe de planta, que a su vez tendrá como subordinados los siguientes operarios:

- Producción: 3 operarios (directos) y 1 almaceneros
- Calidad: 1 operario
- Mantenimiento: 1 operario

5.11.4 Servicios de terceros

El servicio de terceros es de vital importancia para cubrir aquellas actividades que no se podrán realizar por parte de la organización.

- Servicio de cafetería: Se necesitará un servicio capaz de ofrecer bebidas y bocadillos durante todo el turno de trabajo. Así como preparar el almuerzo para todos los trabajadores que lo requieran durante el refrigerio.

- Servicio de seguridad: Se necesitará un personal de seguridad que se ubicará en la entrada de la empresa para vigilar y registrar las entradas y salidas. Asimismo, se buscará implementar cámaras en la planta para una vigilancia constante.
- Servicio de limpieza: Se necesitará personal para mantener limpios todos los espacios de la planta y aplicar limpieza a la maquinaria de producción.
- Servicio de transporte: Se va a requerir un servicio de transporte para el recojo de algunos insumos o materiales, y el envío de los productos finales.
- Servicio de telefonía e internet: Se va a necesitar un teléfono de la empresa con sus respectivos anexos de gerencia, así como el internet por cable para toda el área administrativa.
- Salud: Se busca brindar a los operarios un seguro por trabajos de riesgo, así como la realización de exámenes médicos requeridos por la ley para los trabajadores

5.12 Disposición de planta

5.12.1 Características físicas del proyecto

La planta de producción de gomas de mascar poseerá dos pisos. El primero estará dedicado, principalmente, al patio de maniobras, área de producción y almacenes. Por su parte, el segundo será exclusivamente áreas administrativas.

En cuanto a la losa (referido al piso de la planta), se construirá a base de concreto armado; es decir, concreto reforzado con una malla de fierro. Se realizará esta técnica de construcción para el piso, debido a que en la planta existirán presencias significativas de carga muerta (maquinaria pesada, productos e insumos apilados, entre otros) y carga móvil (camiones, equipos de transporte de materiales, entre otros) (aporte del Arq. Juan Carlos Bisbal, 2021).

Las paredes perimetrales e internas se construirán por medio de muros de ladrillos. Además, se seguirá el sistema de pórticos, el cual es el uso de vigas y columnas para desarrollar la estructura de la planta (aporte del Arq. Juan Carlos Bisbal, 2021).

Finalmente, el techo del primer piso será de losa aligerada, el cual poseerá viguetas de concreto armado y ladrillos. El segundo piso, por su parte, poseerá un techo perteneciente

a una nave industrial que cubrirá todo el terreno incluyendo aquellas zonas no techadas del primer piso (aporte del Arq. Juan Carlos Bisbal, 2021).

5.12.2 Determinación de las zonas físicas requeridas

Las áreas de la planta de producción de chicles energéticos son las siguientes:

- Almacén de materia prima e insumos: Área para almacenar los 15 insumos y materiales del proyecto.
- Almacén de producto terminado: Dedicado exclusivamente a almacenar las cajas de 200 unidades de chicles.
- Patio de maniobras: Espacio donde los vehículos realizarán descargas de insumos o recolección de productos.
- Puesto de vigilancia: Dedicado a controlar y registrar las entradas a la planta.
- Zona de producción: Ubicación de la línea de producción de chicle.
- Pasillo de desinfección: Es de vital importancia la desinfección antes de ingresar a producción por tratarse de un producto alimenticio.
- Oficina y almacén de mantenimiento: Área donde trabajará el jefe de planta y podrá almacenar herramientas, equipos y/o repuestos necesarios.
- Laboratorio de calidad: Área para realizar todas las tareas de calidad.
- Oficinas de gerencia: Área de trabajo para la gerencia general, comercial y de operaciones.
- Sala de reuniones
- Cafetería
- Estacionamientos administrativos
- Servicios higiénicos

5.12.3 Cálculo de áreas para cada zona

Almacén de materia prima e insumos

Como punto de partida, se tomaron los requerimientos de insumos y materiales correspondientes al año 2021 de la tabla 5.16, ya que dicho periodo registra las mayores cantidades necesarias.

Para calcular con precisión el área requerida del almacén, se realizó la fórmula de inventario promedio para cada insumo. A partir de ello, por medio de datos obtenidos de los proveedores, se calculó la cantidad de parihuelas requeridas por insumo/material.

Tabla 5.19

Cálculo de parihuelas necesarias para insumos

Insumo / Material	Unidad	Inventario promedio	Parihuelas requeridas
Goma base	kg	728	2
Borjón en polvo	kg	267	1
Cafeína en polvo	kg	188	1
Taurina en polvo	kg	121	1
Sorbitol	kg	461	1
Xylitol	kg	303	1
Glicerol	kg	53	0,5
Maltitol	kg	230	0,5
Dioxido de silicio (E-551)	kg	5	0,3
Dioxido de titanio	kg	2	0,3
Estearato de magnesio	kg	61	0,4
Saborizantes naturales	kg	109	0,5
Blisters	unidades	119 457	2
Aluminio	kg	37	0,5
Paquetes	unidades	119 457	2
Cajas	unidades	597	1
Total			15

Posteriormente, se calcula el área adecuada del almacén considerando parihuelas de 1,2 m x 1 m (1 solo nivel):

Número de parihuelas = 15

Área por parihuela = $1,2 m^2$

Área entre dos parihuelas = $0,1 \text{ m}^2$

Área total ocupada = 20 m^2

Área de pasillos = $14,4 \text{ m}^2$

Área total de almacén de insumos y materiales = $34,4 \text{ m}^2$

Almacén de productos terminados

Como punto de partida, se tomó el programa de producción del 2025 expuesta en la tabla 5.15 (en cajas), ya que registra los mayores inventarios y, con ello, se halló el inventario promedio según la siguiente fórmula.

$$\text{Inventario promedio} = \frac{II + IF}{2} + SS$$

$$\text{Inventario promedio} = \frac{72 + 69}{2} + 143$$

$$\text{Inventario promedio} = 143 \text{ cajas}$$

Luego, se determina el área adecuada del almacén considerando que una caja de 200 unidades cuenta con las siguientes medidas: $0,5 \text{ m} \times 0,24 \text{ m} \times 0,18 \text{ m}$; y las parihuelas con medidas: $1,2 \text{ m} \times 1 \text{ m}$

Inventario promedio = 143 cajas

Cajas por nivel de parihuela = 10 cajas/nivel

Niveles = 9

Cajas por parihuela = 90 cajas/parihuela

Número de parihuelas necesarias = 2

Área por parihuela = $1,2 \text{ m}^2$

Área entre dos parihuelas = $0,1 \text{ m}^2$

Área total ocupada = 3 m^2

Área de pasillos = $5,4 \text{ m}^2$

Área total de almacén de insumos y materiales = $8,2 \text{ m}^2$

5.12.4 Dispositivos de seguridad industrial y señalización

Para mantener la seguridad y poder actuar de forma correcta contra cualquier incidente o accidente, se considerarán los siguientes equipos:

- EPPs: Por tratarse de un producto alimenticio se requiere botas de PVC antideslizantes, mascarillas bucales, mandiles especiales, cascos y mallas de polipropileno para el cabello.
- Extintores: Se necesitarán extintores de CO₂ para la maquinaria eléctrica y extintores de acetato de potasio necesarios para la cafetería.
- Luces de emergencia: Se colocarán estas luces en las vías de evacuación.
- Señales de advertencia.
- Señales de evacuación.
- Señales de obligación.
- Señales de extintores.

5.12.5 Disposición de detalle de la zona productiva

Tabla 5.20

Método de Guerchet

Elementos estáticos	L	A	h	N	n	Ss	Sg	Se	St	Ss x n	Ss x n x h
Área pre - pesado	2,4	2,0	1,0	1	1	4,8	X	2,8	7,6	4,8	4,8
Balanza	0,3	0,2	0,1	1	1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,0
Mezcladora	1,9	0,9	1,0	1	1	1,6	1,6	1,8	4,9	1,6	1,6
Pre- extrusora	1,8	0,7	1,5	1	1	1	1	1,4	4,0	1	2
Extrusora	1,8	0,7	1,5	1	1	1	1	1,4	4,0	1	2
Túnel de enfriamiento	3,4	0,9	2,0	1	1	2,9	2,9	3,3	9,1	2,9	5,6
Máquina de rodillos	5,4	0,9	1,8	1	1	4,8	4,8	5,5	15,1	4,8	8,7
Selladora	1,6	0,6	1,1	1	1	1,0	1,0	1,1	3,0	1,0	1,1
Mesa de empaquetado	1,5	1,5	1,5	1	1	2,3	2,3	2,6	7,1	2,3	3,4
Área espera cajas	2,4	1,0	1,8	1	1	2,4	X	1,4	3,8	2,4	4,2
Mesa de armado de cajas	1,5	1,5	1,5	1	1	2,3	2,3	2,6	7,1	2,3	3,4
Mesa de encajado	2,5	0,9	1,5	1	1	2,3	2,3	2,6	7,1	2,3	3,4
Área espera PT	1,2	1,0	1,9	1	1	1,2	X	0,7	1,9	1,2	2,3
Área de desecho	1,5	1,5	1,0	1	2	2,3	X	1,3	7,1	4,5	4,5
Rotulador	0,8	0,8	1,5	1	2	0,6	0,6	0,7	4,0	1,3	1,9
									85,9	33,8	48,5

Elementos estáticos	L	A	h	N	n	Ss	Sg	Se	St	Ss x n	Ss x n x h
Carretilla						0,0	X	X	X	0	0
Pato hidráulico	1,5	0,685	1,1	X		1,0	X	X	X	0	0
Operarios	X	X	1,65	X	3	0,5	X	X	X	1,5	2475
										1,5	2475

K	0,57
---	------

5.12.6 Disposición general

La disposición general de la planta se basará en la técnica de análisis relacional de recorrido o actividades. En primer lugar, se determinarán los códigos de proximidades:

Tabla 5.21

Códigos de proximidades

Código	Valor de proximidad	Color	Número y tipo de línea
A	Absolutamente necesario	Rojo	4 rectas
E	Especialmente necesario	Amarillo	3 rectas
I	Importante	Verde	2 rectas
O	Ordinario o normal	Azul	1 recta
U	Sin importancia	-	-
X	No recomendable	Plomo	1 zig-zag

Nota. Adaptado de clase de Diseño de instalaciones del profesor Lincoln Betalleluz (2019)

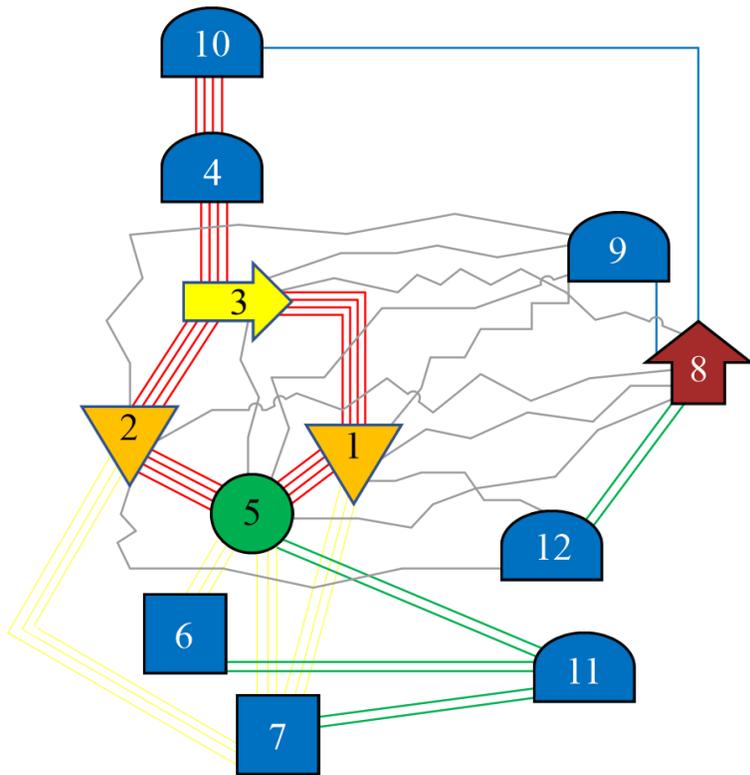
Tabla 5.22

Lista de motivos

Código	Motivos
1	Flujo de insumos o productos
2	Inspecciones o control
3	Servicios y comodidad del personal
4	Ruido y/o incomodidad
5	Vigilancia

Figura 5.16

Análisis relacional



Posteriormente, se procede a realizar el diagrama relacional de espacios para facilitar la realización de la disposición general final.

Figura 5.17

Diagrama relacional de espacios

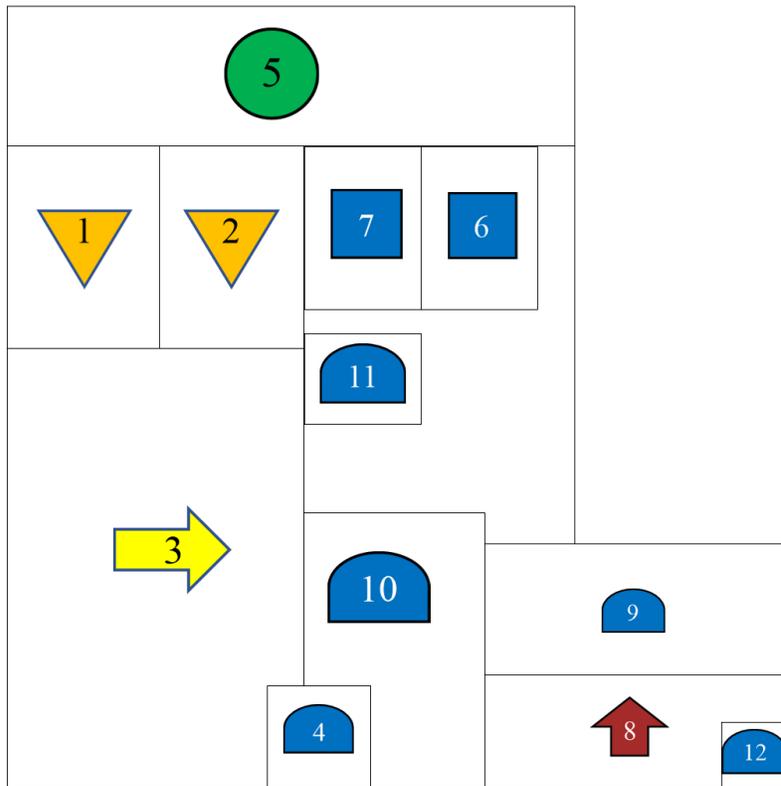
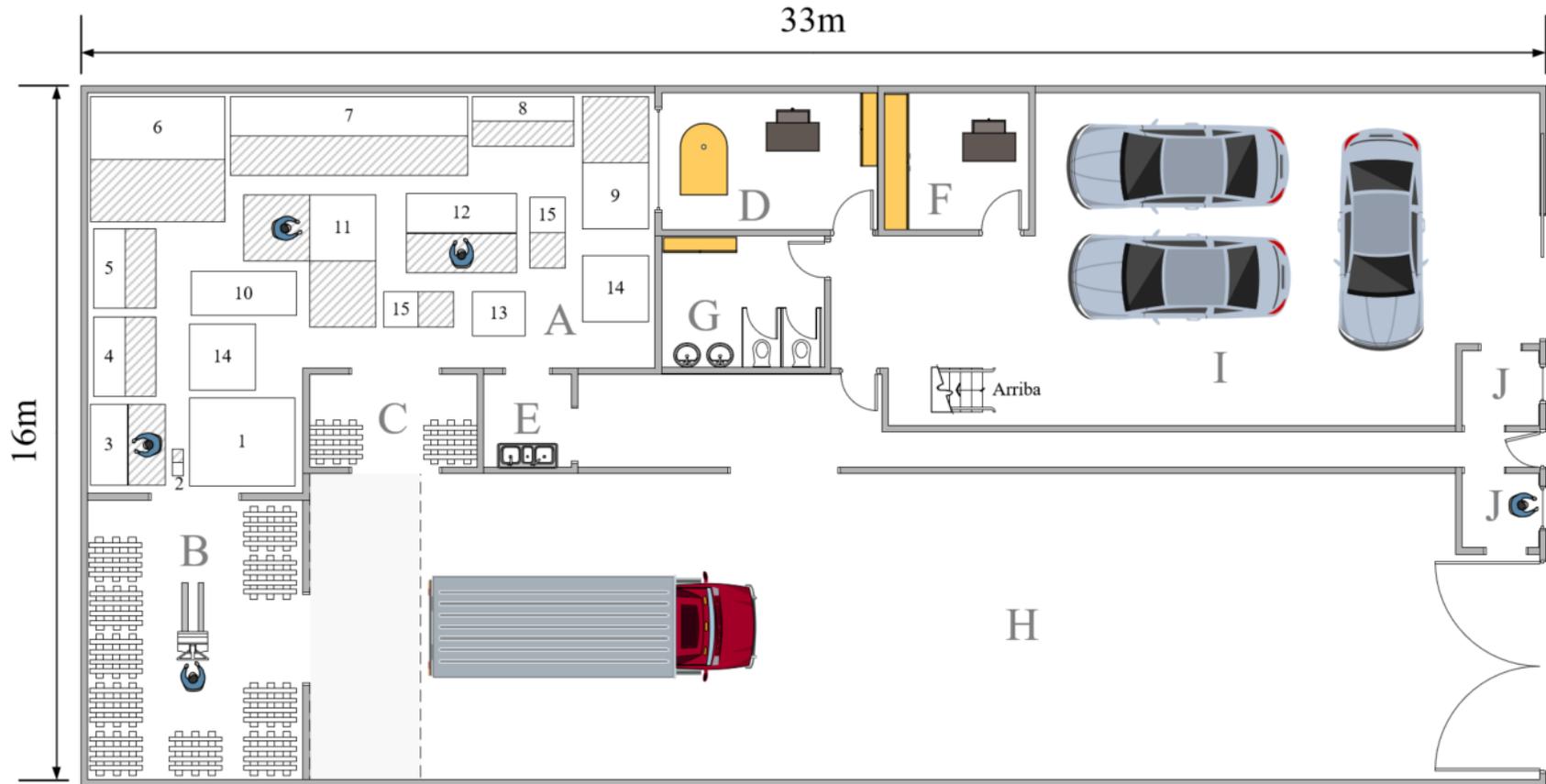


Figura 5.18

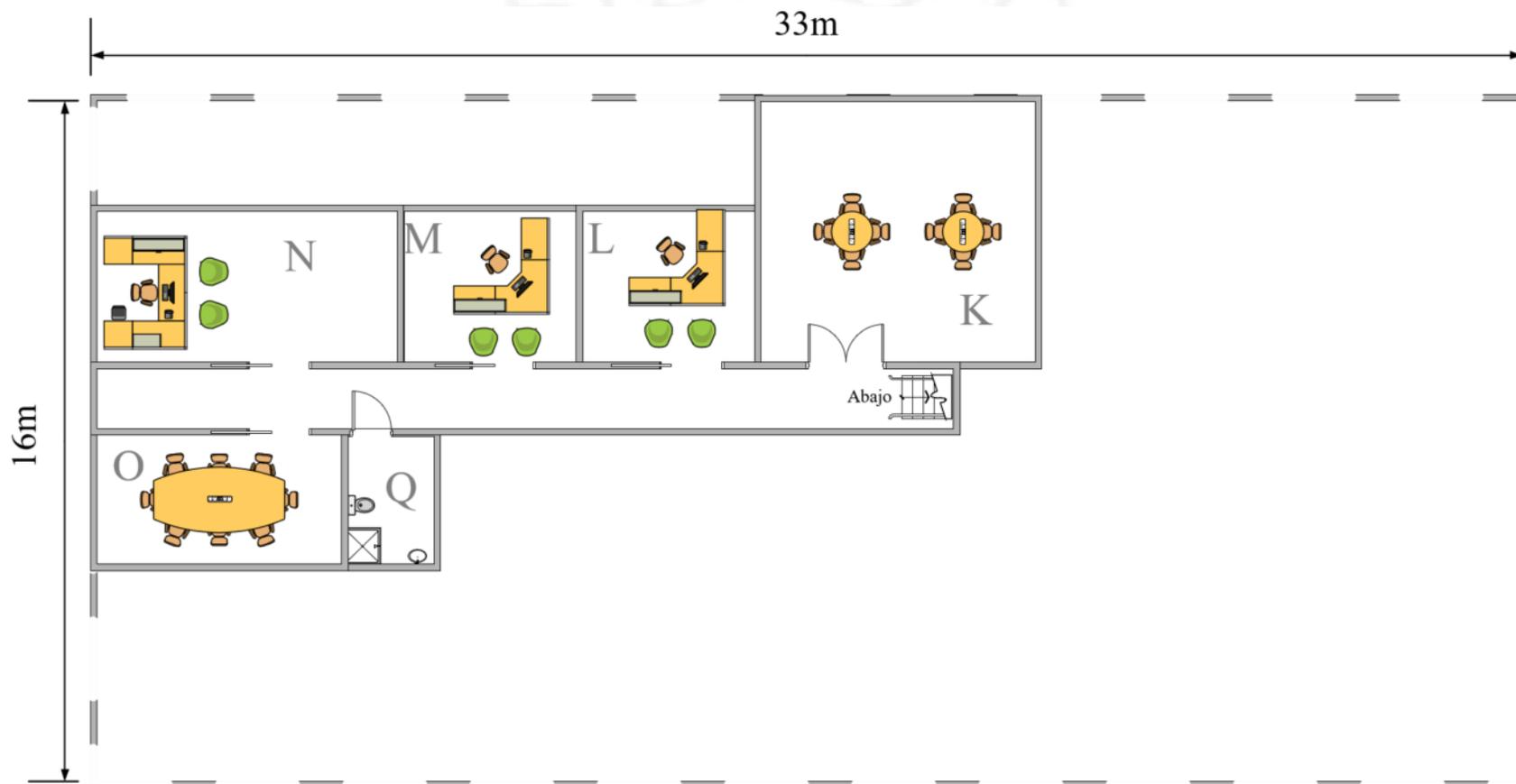
Plano del primer piso de la planta



	Universidad de Lima Facultad de Ingeniería y Arquitectura	Plano de planta productora de goma de mascar energética a base de borjón - primer piso	Leyenda: 1: Área pre-presado 2: Balanza 3: Mezclado 4: Pre-extrusora 5: Extrusora	6: Túnel de enfriamiento 7: Máquina de rodillos 8: Selladora 9: Mesa de empaquetado 10: Área de espera de cajas 11: Mesa de armado de cajas	12: Mesa de encajado 13: Área de espera PT 14: Área de desecho 15: Rotulado	A: Zona de producción B: Almacén de insumos y materiales C: Almacén de producto terminado D: Laboratorio de calidad E: Desinfectado	F: Oficina de mantenimiento G: SS.HH. y vestidores H: Patio de maniobras I: Estacionamiento administrativo J: Puesto de vigilancia Área total: 528 m²	
Escala 1:100	Fecha 13/06/2021	Elaborado por: Alvaro Bisbal						

Figura 5.19

Plano del segundo piso de la planta

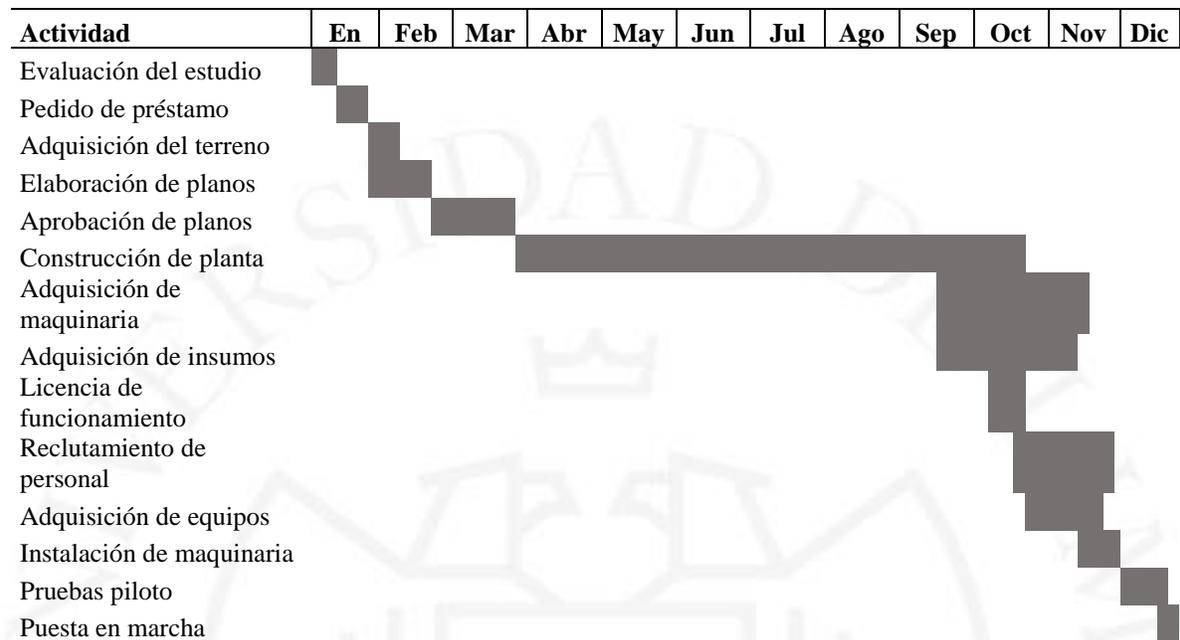


	Universidad de lima Facultad de Ingeniería y Arquitectura	Plano de planta productora de goma de mascar energética a base de borojón - segundo piso	Leyenda: K: Cafetería L: Gerencia de operaciones M: Gerencia Comercial	N: Gerencia general O: Sala de reuniones Q: Baño administrativo	Área total: 141,04 m²
Escala 1:100	Fecha 13/06/2021	Elaborado por: Alvaro Bisbal			

5.13 Cronograma de implementación del proyecto

Figura 5.20

Diagrama de Gantt



CAPÍTULO VI: ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN

6.1 Formación de la organización empresarial

En el Perú existen cinco tipos de empresas: Sociedad Anónima (S.A.), Sociedad Anónima cerrada (S.A.C.), Sociedad Comercial de Responsabilidad Limitada (S.R.L.), Empresario Individual de Responsabilidad Limitada (E.I.R.L.) y Sociedad Anónima Abierta (S.A.A.) (Gestión, 2019).

En esta ocasión, se optará por una Sociedad Anónima Cerrada, esto quiere decir que la compañía va a ir de 2 a 20 accionistas y se formará gracias a los aportes capitales de los socios mismos, las acciones representaran una parte proporcional, es decir, habrá una división de capital. Por último, los socios no responderán por las deudas sociales y la disolución de la sociedad se llevará a cabo cuando venza su plazo de duración o por haber llevado a la conclusión del objetivo social (Gestión, 2019).

Los pasos que se llevarán a cabo para constituir la empresa serán los siguientes:

1. Se llevará una búsqueda en los registros públicos para evitar que el nombre ya se haya tomado por alguien más, así mismo se tendrá que hacer una reserva para el nombre de la institución en la SUNARP.
2. Luego de ello, se deberá elaborar una Minuta y hacer una declaración jurada de la constitución de la empresa donde se escribirán los socios, el capital y el giro del negocio.
3. Se deberán registrar las acciones en el Registro de Matrícula de Acciones.
4. Se deberá establecer una junta general de accionistas, una gerencia de la institución y un directorio (este último es opcional).
5. Por ultimo. Se generará el RUC de la empresa como persona jurídica. Este paso se llevará a cabo en la SUNAT en la cual se solicitarán todos los documentos mencionados anteriormente, así como los recibos de luz y agua, formularios de tributos, entre otros.

Por ende, el nombre de la asociación será Natural PowerGum S.A.C, el capital social se llevará a cabo por 2 accionistas. La representación legal lo asumirá el Gerente General quien liderará la compañía. La organización también contará con un Gerente Comercial,

Gerente de Operaciones, jefe de planta, 3 operarios de planta, 1 operario de almacén, 1 operario de calidad y 1 operario de mantenimiento.

Las S.A.C trae varios beneficios como el poder vender acciones con bastante libertad, los créditos a largo plazo son financiados y pueden emitirse acciones según las necesidades momentáneas de la empresa y con diferentes montos (Elevación digital, 2019).

6.2 Requerimientos de personal directivo, administrativo y de servicios; y funciones generales de los principales puestos

En el personal directivo se encuentra el gerente general, quien es encargado de dirigir toda la compañía, llevar a cabo las finanzas de la organización y supervisar todas las decisiones y resultados dentro de la empresa. El definirá las estrategias y metas de la organización velando el cumplimiento de estas.

El personal administrativo estará conformado por el área comercial y el área de operaciones. Estos se detallan a continuación.

Tabla 6.1

Personal Administrativo

Personal	Cantidad
Gerente General	1
Gerente de Operaciones	1
Gerente Comercial	1

El gerente de operaciones es responsable de la cadena de suministro. Además, es quien establece las metas y supervisa su cumplimiento dentro del área de producción, calidad y mantenimiento de la planta.

El gerente comercial se encargará de la imagen comercial del producto y la empresa. Ejecuta estrategias de venta con fin de llegar a todo tipo de cliente potencial, ejecuta estrategias de marketing para capturar a nuevos clientes. Asimismo, es quien realizará los pronósticos, seguimientos y reportes de ventas.

Personal Operativo

A continuación, se detalla el personal operativo de la empresa:

Tabla 6.2

Personal Operativo

Personal	Cantidad
Jefe de planta	1
Operarios de calidad	1
Operarios de mantenimiento	1
Operarios de planta	3
Operarios de almacén	1

El jefe de planta se encargará de la puesta en marcha de producción, supervisará todo tipo de acción que ocurre dentro de la fábrica, dirigirá al personal operativo y de mantenimiento, asegurará el rendimiento y eficiencia de la planta y generará reportes de producción para la gerencia.

El operario de calidad va a cerciorarse de que todo proceso pase por un control de calidad adecuado; que se cumpla todas las normas y leyes de calidad de producto; de establecer las pruebas de calidad correctas para insumos, productos en proceso y producto terminado; y dirigir y capacitar al equipo de calidad.

El operario de mantenimiento se asegurará de que todas las máquinas estén funcionando de manera óptima como también realizará inspecciones recurrentes por máquina y de cada proceso de la fábrica.

Los operarios de calidad y mantenimiento también apoyaran al jefe de planta para que cada tarea se ejecute de manera efectiva.

Los operarios de planta son tres. Uno de ellos, estará encargado de la mezcladora y extrusora, debido a que no son máquinas que necesiten trabajo constante de una persona. Por otro lado, los otros dos operarios elaborarán todo proceso manual que se llevara a cabo en la planta como son el pesado de los productos, empaquetado, armado de cajas y también el encajado final.

Los operarios de almacén se encargarán de que todo producto este bien ordenado en su respectivo almacén, así como la suministración de los insumos, traslados de productos en proceso y el despacho de producto terminado de la zona de producción.

Las funciones generales de los principales puestos se describen en la tabla a continuación:

Tabla 6.3

Funciones principales de los puestos de trabajo

Puesto	Responsabilidades	Funciones
Gerente General	Establecer y supervisar el cumplimiento de la estrategia empresarial y las metas anuales. Evaluar y potenciar productividad del personal.	Organizar el plan financiero y llevar la contabilidad. Supervisar todas las áreas y el cumplimiento de sus metas. Organizar reuniones gerenciales y con los accionistas.
Gerente de Operaciones	Asegurar el cumplimiento de metas de producción, calidad y mantenimiento. Dirigir y organizar la cadena de suministro.	Realizar los programas de requerimientos de insumos y producción. Realizar todos los procesos logísticos.
Gerente Comercial	Cumplir los objetivos de ventas. Responsable del plan de comercialización y marketing con los supermercados.	Pronosticar ventas. Concretar y coordinar ventas de productos a minoristas. (Wong y Plaza Vea).
Jefe de Planta	Supervisar a todos los operarios de la planta. Cumplir metas de producción propuestas. Organizar plan de mantenimientos y preparas protocolos de acción ante mantenimientos reactivos.	Seguir los planes de producción propuestos. Cerciorar que los demás trabajadores cumplan con sus labores de manera correcta. Asegurar el rendimiento de la planta. Elaborar fichas técnicas y reportes de cada máquina. Establecer requerimientos de repuestos.
Operarios de calidad	Encargado de los controles de calidad.	Elabora los controles de calidad y monitorear la producción.
Operario de mantenimiento	Hacer el mantenimiento a las máquinas.	Realiza mantenimientos e inspecciones de las máquinas.

(Continúa)

(Continuación)

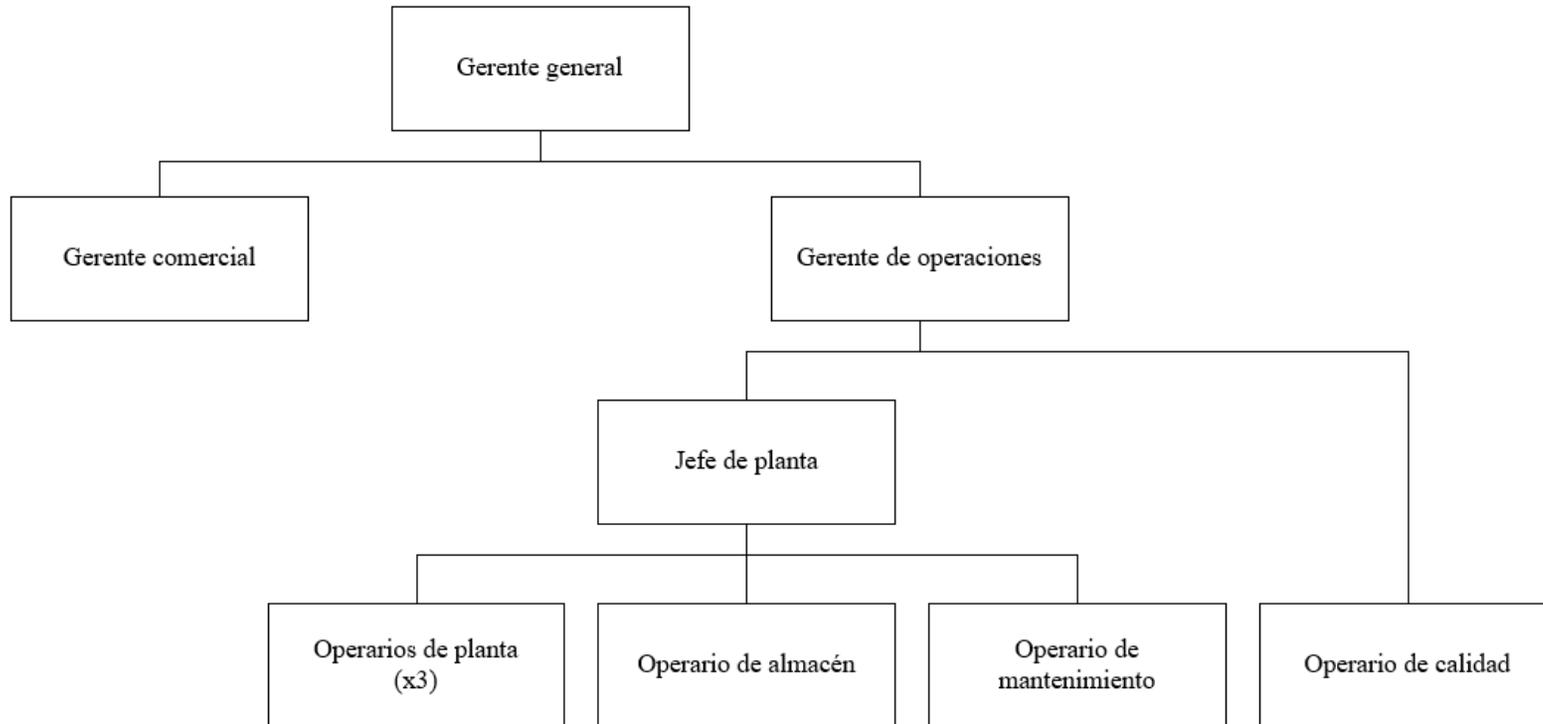
Puesto	Responsabilidades	Funciones
Operarios de planta	Elaborar los procesos manuales del proceso de producción.	Correcto pesado, mezclado, moldeado y encajado de producto.
Operario de almacén	Mantiene un correcto flujo de materiales en la planta.	Distribuye de manera correcta los insumos y el producto terminado.



6.3 Esquema de la estructura organizacional

Figura 6.1

Organigrama de la empresa



CAPÍTULO VII: PRESUPUESTOS Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO

7.1 Inversiones

En el siguiente subcapítulo se estimarán las inversiones tangibles e intangibles y luego se sumará el capital de trabajo para obtener la inversión total.

7.1.1 Estimación de las inversiones de largo plazo (tangibles e intangibles)

Tangibles

Primero están las inversiones tangibles, estas incluyen los activos fijos de la empresa como el terreno, la infraestructura, muebles, maquinaria y equipos que sean necesarios para la elaboración de la planta y la producción del producto.

A continuación, la tabla de inversión en maquinaria:

Tabla 7.1

Inversión en maquinaria

Descripción	Cantidad	Valor FOB	Aranceles	Seguro	Costo total
Bomba centrífuga	1	S/ 867,9	S/ 0	S/ 0	S/ 867,9
Balanza digital	1	S/ 28	S/ 0	S/ 0	S/ 28
Balanza	1	S/ 168	S/ 0	S/ 0	S/ 168
Máquina de Mezclado	1	S/ 30 525	S/ 7326	S/ 534	S/ 38 385,2
Maquina Extrusora	2	S/ 70 818	S/ 12 747	S/ 708	S/ 168 546,8
Túnel de enfriamiento	1	S/ 118 03	S/ 21 245	S/ 1180	S/ 140 455,7
Máquina de Rodillos	1	S/ 24 420	S/ 4396	S/ 244	S/ 29 059,8
Maquina selladora	1	S/ 35 409	S/ 6374	S/ 354	S/ 42 136,7
Rotulador	2	S/ 17 704	S/ 3187	S/ 177	S/ 42 136,7
Total					S/ 461 784,8

Nota. Las tres primeras máquinas serán compradas a proveedores nacionales.

A continuación, la tabla de inversión en equipos:

Tabla 7.2

Inversión en equipos de planta y oficina

Descripción	Cantidad	Costo Unitario	Costo total
Laptops	5	S/ 3299	S/ 16 495
Luz prismatica	16	S/ 75	S/ 1198
Focos Led	5	S/ 10	S/ 50
Aire acondicionado	3	S/ 999	S/ 2997
Ventiladores pedestal	4	S/ 80	S/ 320
Ventiladores de techo	3	S/ 80	S/ 240
Microondas	1	S/ 189	S/ 189
Carretilla	1	S/ 297	S/ 297
Mesas	2	S/ 1140	S/ 2280
Parihuelas	17	S/ 25	S/ 425
Pato hidráulico	1	S/ 1500	S/ 1500
Epps	-	-	S/ 859
Articulos de seguridad	-	-	S/ 2866
TOTAL			S/ 29 715

Por último, la inversión total tangible:

Tabla 7.3

Inversión tangible

Descripción	Costo total
Terreno	S/ 184 800
Maquinaria	S/ 461 785
Infraestructura de planta	S/ 209 296
Muebles de planta	S/ 7876
Equipo de planta	S/ 5940
Infraestructura de oficina	S/ 107 190
Muebles de oficina	S/ 9622
Equipo de oficina	S/ 20 050
Epps y equipo de seguridad	S/ 3725
Total	S/ 1 010 284

Intangibles

La inversión intangible se basa principalmente en los gastos operativos y administrativos dentro del proceso. Estos incluyen Registro de marca, licencias, permisos, asesoría legal, entre otros.

A continuación, se presenta la tabla de inversión intangible:

Tabla 7.4

Costos intangibles

Descripción	Costo total
Registrar marca	S/ 535
Licencias y permisos	S/ 355
Servicio de instalación	S/ 20 000
Software	S/ 5000
Registro sanitario	S/ 365
Asesoría legal	S/ 15 000
Total	S/ 41 255

A continuación, se presenta la inversión a largo plazo:

Tabla 7.5

Inversión largo plazo

Descripción	Costo total
Inversión tangible	S/ 1 010 284
Inversión intangible	S/ 41 255
Total	S/ 1 051 539

7.1.2 Estimación de las inversiones de corto plazo (Capital de trabajo)

El capital de trabajo es el monto requerido para operar por un tiempo previo a las ganancias por las ventas próximas. Este capital debe cubrir el material directo (materia prima e insumos), mano de obra directa e indirecta, gastos del personal administrativos y de ventas.

Este cálculo se determina a través del método del ciclo efectivo con la siguiente fórmula:

$$\text{Ciclo de efectivo} = \text{PPI} - \text{PPP} + \text{PPC}$$

Donde PPI es el periodo de conversión de inventario para el cual se estimó en 20 días. PPP es el periodo en el cual se cancelan las cuentas por pagar, esto se estableció en pagos a 45 días calendarios. El PPC es el periodo de cobranzas de las cuentas por cobrar el cual se estimó a 90 días calendario (considerando que los clientes son supermercados minoristas).

$$\text{Ciclo de efectivo} = 20 - 45 + 90 = 65 \text{ días}$$

Por lo tanto, el monto del capital de trabajo debe cubrir al menos 65 días de operación. Con esto, determinaremos el monto de capital de trabajo:

Tabla 7.6

Capital del trabajo

Descripción	Costo total
Materia Prima	S/ 486 136
Insumos y materiales	S/ 2 267 299
Mano de obra directa	S/ 51 780
Mano de obra indirecta	S/ 138 080
Total anual	S/ 2 943 295
Capital de trabajo (65)	S/ 531 428

Con ello, obtendremos la inversión total del proyecto:

Tabla 7.7

Inversión total

Descripción	Inversión total
Inversión tangible	S/ 1 010 284
Inversión intangible	S/ 41 255
Capital de trabajo	S/ 531 428
Total	S/ 1 582 967

7.2 Costos de producción

En el siguiente subcapítulo se calcularán los costos de materia prima, de mano de obra y los costos indirectos de fabricación para obtener el costo total de producción.

7.2.1 Costos de las materias primas

El costo de materia prima se conforma por la cantidad requerida de goma de base por cada año multiplicado por el precio unitario igual a 50,71 soles por kilogramo.

Tabla 7.8

Costo de Materia Prima

Materia prima / Año	2021	2022	2023	2024	2025
Requerimiento de goma base (kg)	9586	9154	9156	9156	9169
Total (S/)	486 136	473 937	473 817	473 815	474 459

El costo de los demás insumos es calculado de la misma manera en la siguiente tabla:

Tabla 7.9

Costo de insumos (S/)

Insumos / Año	2021	2022	2023	2024	2025
Borjón en polvo	118 102	112 776	112 806	112 806	112 963
Cafeína en polvo	443 280	423 292	423 405	423 405	423 993
Taurina en polvo	191 723	183 078	183 127	183 127	183 381
Sorbitol	139 639	133 342	133 377	133 377	133 563
Xylitol	478 110	456 551	456 673	456 673	457 307
Glicerol	19 684	18 796	18 801	18 801	18 827
Maltitol	173 789	165 953	165 997	165 997	166 227
Dioxido de silicio (E-551)	976	932	932	932	933
Dioxido de titanio	2876	2746	2747	2747	2751
Estearato de magnesio	54 322	51 872	51 886	51 886	51 958
Saborizantes naturales	86 276	82 385	82 407	82 407	82 522
Blisters	472 143	450 852	450 973	450 973	451 599
Papel aluminio	13 986	13 356	13 359	13 359	13 378
Paquetes	62 952	60 114	60 130	60 130	60 213
Cajas	9442	9017	9019	9019	9032
Total (S/)	2 267 299	2 210 407	2 209 847	2 209 836	2 212 843

7.2.2 Costo de la mano de obra directa

Tabla 7.10

Costo de Mano de Obra Directa

Operarios de planta	Sueldo (S/.)	Salarios al año	Anual (S/.)	Essalud (9%) (S/.)	CTS (S/.)	Total anual (S/.)
3	1000	14	42 000	3780	6000	51 780

Tabla 7.11

Costo de MOD proyectado (S/)

Año	2021	2022	2023	2024	2025
Operarios de planta	S/ 51 780	S/ 56 440	S/ 61 520	S/ 67 057	S/ 73 092

7.2.3 Costo Indirecto de Fabricación (materiales indirectos, mano de obra indirecta y costos generales de planta)

A continuación, se detallan todos los costos indirectos de fabricación para el presente proyecto:

Tabla 7.12

Costo de Mano de Obra Indirecta anual

Personal	Cantidad	Sueldo (S/.)	Salarios	Anual (S/.)	Essalud (9%) (S/.)	CTS (S/.)	Subtotal (S/.)
Jefe de planta	1	5000	14	70 000	6300	10 000	86 300
Operarios calidad	1	1000	14	14 000	1260	2000	17 260
Operario mantenimiento	1	1000	14	14 000	1260	2000	17 260
Operario almacén	1	1000	14	14 000	1260	2000	17 260

Tabla 7.13

Costo de Mano de Obra Indirecta proyectada (S/)

Personal/Año	2021	2022	2023	2024	2025
Jefe de planta	S/ 86 300	S/ 94 067	S/ 102 533	S/ 111 761	S/ 121 819
Operario calidad	S/ 17 260	S/ 18 813	S/ 20 507	S/ 22 352	S/ 24 364
Operario mantenimiento	S/ 17 260	S/ 18 813	S/ 20 507	S/ 22 352	S/ 24 364
Operario almacén	S/ 17 260	S/ 18 813	S/ 20 507	S/ 22 352	S/ 24 364
Total (S/.)	S/ 138 080	S/ 150 507	S/ 164 053	S/ 178 818	S/ 194 911

Tabla 7.14

Costos de servicio de planta (S/)

Año	2021	2022	2023	2024	2025
Luz	S/ 52 480	S/ 52 192	S/ 52 192	S/ 52 192	S/ 52 249
Agua	S/ 1750	S/ 1785	S/ 1820	S/ 1857	S/ 1894
Seguridad	S/ 18 108	S/ 18 470	S/ 18 840	S/ 19 216	S/ 19 601
Limpieza	S/ 42 984	S/ 43 844	S/ 44 721	S/ 45 615	S/ 46 527
Total	S/ 115 322	S/ 116 290	S/ 117 572	S/ 118 880	S/ 120 271

Tabla 7.15*Costos de materiales indirectos (S/)*

Año	2021	2022	2023	2024	2025
Epps	S/ 5478	S/ 5588	S/ 5699	S/ 5813	S/ 5930
Material de mantenimiento	S/ 7500	S/ 7650	S/ 7803	S/ 7959	S/ 8118
Total	S/ 12 978	S/ 13 238	S/ 13 502	S/ 13 772	S/ 14 048

Tabla 7.16*Costos de depreciación (S/)*

Año	2021	2022	2023	2024	2025
Depreciación fabril	S/ 53 839				
Depreciación no fabril	S/ 6183				
Depreciación total	S/ 60 022				

Nota. El detalle de presupuestos de depreciación se expone en la tabla 7.19.

Tabla 7.17*Costos indirectos de fabricación (S/)*

Año	2021	2022	2023	2024	2025
Mano de obra indirecta	S/138 080	S/150 507	S/164 053	S/178 818	S/194 911
Servicios	S/115 322	S/116 290	S/117 572	S/118 880	S/120 271
Materiales indirectos	S/12 978	S/13 238	S/13 502	S/13 772	S/14 048
Depreciación fabril	S/53 839				
Total	S/320 219	S/333 874	S/348 966	S/365 309	S/383 069

7.3 Presupuesto Operativos

7.3.1 Presupuesto de ingreso por ventas

El precio de venta de una unidad de chicles será de 3,49 soles para el primer año. Por ende, para hallar el presupuesto de ingreso por ventas se utiliza el valor de venta; es decir, el precio sin el IGV. Asimismo, cabe resaltar que para el último año (2025) se asume la venta de todo el inventario.

Tabla 7.18*Presupuesto de ventas anuales*

Año	2021	2022	2023	2024	2025
Unidades vendidas	1 499 067	1 502 405	1 503 073	1 503 356	1 519 998
Valor de venta unitario	S/ 2,96	S/ 3,02	S/ 3,08	S/ 3,14	S/ 3,20
Ventas totales	S/ 4 433 681	S/ 4 532 425	S/ 4 625 129	S/ 4 718 520	S/ 4 866 168

7.3.2 Presupuesto operativo de costos**Tabla 7.19***Presupuesto de depreciación de activos fijos*

Activo fijo	Importe (S/.)	% depreciado por año	Depreciación acumulada (S/.)	Valor residual (S/.)
Terreno	184 800	-		184 800
Maquinaria	461 785	10%	230 892	230 892
Infraestructura de planta	209 296	3%	31 394	177 902
Muebles de planta	7876	10%	3938	3938
Equipo de planta	5940	10%	2970	2970
Infraestructura de oficina	107 190	3%	16 079	91 112
Muebles de oficina	9622	10%	4811	4811
Equipo de oficina	20 050	10%	10 025	10 025
Total	1 006 560	-	300 110	706 450

Nota. La depreciación acumulada representa el total de los cinco años de operación.

Tabla 7.20*Presupuesto de costo de producción (S/)*

Descripción/año	2021	2022	2023	2024	2025
Materia Prima	486 136	473 937	473 817	473 815	474 459
Insumos	2 267 299	2 210 407	2 209 847	2 209 836	2 212 843
Mano de obra directa	51 780	56 440	61 520	67 057	73 092
CIF	320 219	333 874	348 966	365 309	383 069
Costo de producción	3 125 434	3,074,658	3 094 150	3 116 016	3 143 463
Costo unitario de producción	2,08	2,05	2,06	2,07	2,07

7.3.3 Presupuesto operativo de gastos

Tabla 7.21

Presupuesto de gastos administrativos y ventas (S/)

Criterio/Año	2021	2022	2023	2024	2025
Sueldos					
Gerente general	207 120	225 761	246 079	268 226	292 367
Gerente comercial	120 820	131 694	143 546	156 465	170 547
Gerente de operaciones	120 820	131 694	143 546	156 465	170 547
Servicios					
Transporte	3150	3213	3277	3343	3410
Telefonía e internet	250	250	250	250	250
Cafetería	46 800	47 736	48 691	49 665	50 658
Publicidad	191 880	195 718	195 718	195 718	195 718
Materiales					
Material administrativo	4300	4386	4474	4563	4654
Total	695 140	740 451	785 581	834 695	888 151

Tabla 7.22

Presupuesto de gastos generales (S/)

Descripción/año	2021	2022	2023	2024	2025
Gastos administrativos y ventas	695 140	740 451	785 581	834 695	888 151
Depreciación no fabril	6183	6183	6183	6183	6183
Amortización intangible	4125	4125	4125	4125	4125
Total	705 448	750 759	795 889	845 004	898 459

7.4 Presupuestos Financieros

7.4.1 Presupuesto de Servicio de Deuda

Según la tabla 7.7, la inversión total asciende a S/ 1 582 967 y se consideró un préstamo de Mibanco del 40% del total con una TEA anual del 16% (Mibanco, 2021). De este modo, la deuda será amortizada en 5 pagos con cuotas decrecientes.

Tabla 7.23*Presupuesto de servicio de deuda (S/)*

Año	Deuda	Amortización	Interés	Cuota	Saldo
2021	633 187	126 637	101 310	227 947	506 550
2022	506 550	126 637	81 048	207 685	379 912
2023	379 912	126 637	60 786	187 423	253 275
2024	253 275	126 637	40 524	167 161	126 637
2025	126 637	126 637	20 262	146 899	0

7.4.2 Presupuesto de Estado de Resultados

Para el presupuesto de Estado de resultados, se consideró (en el año 5) la venta de todos los activos fijos tangibles a un precio de mercado del 50% sobre el valor residual. Asimismo, el impuesto a la renta es el 29,5% de la utilidad antes de los impuestos y se realizará una reserva legal del 20% sobre el capital social. Cabe resaltar que el capital social asciende a S/ 947 802.

Tabla 7.24*Presupuesto de Estado de Resultados (S/)*

Rubro/Año	2021	2022	2023	2024	2025
Ingreso por ventas	4 433 681	4 532 425	4 625 129	4 718 520	4 866 168
(-) Costo de ventas	3 125 434	3 074 658	3 094 150	3 116 016	3 143 463
(=) Utilidad bruta	1 308 248	1 457 767	1 530 979	1 602 504	1 722 705
(-) Gastos generales	705 448	750 759	795 889	845 004	898 459
(-) Gastos financieros	101 310	81 048	60 786	40 524	20 262
(+) Venta de activos fijos					353 225
(-) Valor residual de activos fijos					706 450
(=) Utilidad antes de impuestos	501 489	625 960	674 303	716 976	450 759
(-) Participaciones (10%)	50 149	62 596	67 430	71 698	45 076
(-) Impuesto a la renta (29.5%)	147 939	184 658	198 919	211 508	132 974
(=) Utilidad neta	303 401	378 706	407 953	433 771	272 709
(-) Reserva legal (hasta 20%)	30 340	37 871	40 795	43 377	27 271
(=) Utilidad disponible	273 061	340 835	367 158	390 394	245 438

7.4.3 Presupuesto de Estado de Situación Financiera (apertura)

Tabla 7.25

Presupuesto de Estado de Situación Financiera (apertura)

Activo		Pasivo	
<u>Activo Corriente</u>		<u>Pasivo Corriente</u>	
Efectivo	531 428	Deuda corto plazo	126 637
Cuentas x cobras	-	Total Pasivo Corriente	126 637
Inventario	-	<u>Pasivo No Corriente</u>	
Total Activo Corriente	531 428	Deuda a largo plazo	506 550
<u>Activo No Corriente</u>		Total Pasivo No Corriente	506 550
Activo Intangible	41 255	<u>Total Pasivo</u>	
Inmueble, maquinaria y equipo	1 010 284		633 187
Total Activo No Corriente	1 051 539	<u>Patrimonio</u>	
Total Activo		Capital social	949 780
	1 582 967	Total Patrimonio	949 780
		Total Pasivo y Patrimonio	1 582 967

7.4.4. Flujo de fondos netos

A continuación, se presentarán los flujos de fondos económicos y financieros para el periodo de trabajo en cuestión.

7.4.4.1 Flujo de fondos económicos

Tabla 7.26

Flujo de fondos económicos (S/)

Rubro / Año	0	1	2	3	4	5
Inversión total	-1 582 967					
Utilidad antes reserva legal		303 401	378 706	407 953	433 771	272 709
+ Amortización intangibles		4125	4125	4125	4125	4125
+ Depreciación fabril		53 839	53 839	53 839	53 839	53 839
+ Depreciación no fabril		6183	6183	6183	6183	6183
+ Participaciones		50 149	62 596	67 430	71 698	45 076
+ Gastos financieros		101 310	81 048	60 786	40 524	20 262
+ Capital de trabajo						531 428
+ Valor residual						706 450
Flujo neto de fondos económico	-1 582 967	519 007	586 497	600 317	610 140	1 640 073

7.4.4.2 Flujo de fondos financieros

Tabla 7.27

Flujo de fondos financieros (S/)

Rubro / Año	0	1	2	3	4	5
Inversión total	-1 582 967					
Préstamo	633 187					
Utilidad antes reserva legal		303 401	378 706	407,953	433 771	272 709
+ Amortización intangibles		4125	4125	4125	4125	4125
+ Depreciación fabril		53839	53 839	53 839	53 839	53 839
+ Depreciación no fabril		6183	6183	6183	6183	6183
+ Participaciones		50 149	62 596	67 430	71 698	45 076
- Amortización de préstamo		-126 637	-126 637	-126 637	-126 637	-126 637
+ Capital de trabajo						531 428
+ Valor residual						706 450
Flujo neto de fondos financiero	-949 780	291 060	378 812	412 894	442 978	1 493 174

7.5 Evaluación Económica y Financiera

Como punto de partida se halló el costo de oportunidad del proyecto (COK) mediante el modelo CAPM. Además, la información financiera y valores empleados fueron obtenidos por medio del Laboratorio de Mercado de Capitales de la Universidad de Lima.

En este sentido, el primer paso es calcular el Beta apalancado:

$$\beta_L = \beta_u * \left[1 + (1 - t) * \left(\frac{D}{P} \right) \right]$$

Donde:

β_L = Beta apalancado

β_u = Beta desapalancado

t = Impuesto a la renta

D = Deuda

P = Patrimonio

$$\beta_L = 1,06 * \left[1 + (1 - 0,295) * \left(\frac{631\ 868}{947\ 802} \right) \right]$$

Finalmente, se calcula el COK con el beta apalancado obtenido (1.56).

$$\text{COK} = R_f + \beta_L * (R_m - R_f) + R_p$$

Donde:

COK = Costo de oportunidad de capital

Rf = Tasa libre de riesgo

Rm = Rendimiento del mercado

Rp = Riesgo país

$$\text{COK} = 3,51\% + 1,56 * (11,57\% - 3,51\%) + 2,41\% = 18,5\%$$

7.5.1 Evaluación económica: VAN, TIR, B/C, PR

Tabla 7.28

Evaluación económica

Indicador	Valor
Valor actual neto económico (VANE)	S/ 645 772
Tasa interna de retorno económica (TIRE)	33%
Relación beneficio/costo	1,408
Periodo de recuperación	2 años, 9 meses y 16 días

7.5.2 Evaluación financiera: VAN, TIR, B/C, PR

Tabla 7.29

Evaluación financiera

Indicador	Valor
Valor actual neto financiero (VANF)	S/ 678 212
Tasa interna de retorno financiera (TIRF)	40%
Relación beneficio/costo	1,714
Periodo de recuperación	2 año, 8 meses y 4 días

7.5.3 Análisis de ratios (liquidez, solvencia, rentabilidad) e indicadores económicos y financieros del proyecto

Liquidez: Son los ratios que representan la capacidad que tiene la empresa para hacer frente a sus deudas a corto plazo.

A continuación, se calcularán las principales ratios de liquidez para el primer año.

La razón corriente indica que, por cada sol de pasivo, la empresa tiene 4,18 soles para afrontar esta deuda a corto plazo.

$$\text{Razon corriente} = \frac{\text{Activo corriente}}{\text{Pasivo Corriente}} = \frac{531\ 428}{126\ 637} = 4,20$$

El capital de trabajo indica la diferencia entre los activos y los pasivos corrientes de la empresa. Esto nos permite descubrir que tan propensa esta la empresa a cumplir sus deudas corto plazo.

$$\begin{aligned}\text{Capital de trabajo} &= \text{Activos corrientes} - \text{Pasivos corrientes} \\ &= 531\ 428 - 126\ 637 = 404\ 791\end{aligned}$$

Solvencia: Las ratios de solvencia o de endeudamiento indican que, por cada sol aportado por los accionistas, la empresa tiene 0,67 de deuda total y una deuda a largo plazo de 0,53 los cuales son resultados óptimos, pues son menores a la unidad.

$$\text{Ratio de endeudamiento} = \frac{\text{Pasivo total}}{\text{Patrimonio}} = \frac{633\ 187}{949\ 780} = 0,67$$

$$\text{Endeudamiento largo plazo} = \frac{\text{Pasivo no corriente}}{\text{Patrimonio}} = \frac{506\ 550}{949\ 780} = 0,53$$

$$\text{Ratio de deuda} = \frac{\text{Pasivo total}}{\text{Activo total}} = \frac{633\ 187}{1\ 582\ 967} = 0,4$$

$$\text{Apalancamiento financiero} = \frac{\text{Activo total}}{\text{Patrimonio neto}} = \frac{1\ 582\ 967}{949\ 780} = 1,67$$

Por otro lado, el ratio de deuda obtenido es de 0,4, esto nos indica que, por cada sol de activo, solo 0,4 soles son del pasivo, por lo que el resultado es positivo. Por otro lado, el apalancamiento financiero igual a 1,67 indica que es rentable el endeudamiento para el proyecto.

Rentabilidad: La rentabilidad mide que tan efectiva es la empresa controlando los gastos y costos realizados a lo largo del proceso para la obtención de utilidades.

El ROE nos indica la capacidad que hay para obtener utilidades sobre el capital propio invertido mientras que el ROA mide la rentabilidad de los mismos activos. El ROE es mayor al ROA, lo cual indica un apalancamiento positivo.

$$ROE = \frac{\text{Utilidad neta}}{\text{Patrimonio neto}} * 100 = \frac{273\ 061}{949\ 780} = 28,7\%$$

$$ROA = \frac{\text{Utilidad neta}}{\text{Activo total}} * 100 = \frac{273\ 061}{1\ 582\ 967} = 17,2\%$$

7.5.4 Análisis de sensibilidad del proyecto

Para realizar el análisis de sensibilidad se consideraron tres escenarios: pesimista, regular y optimista. Donde el escenario regular es el proyectado y expuesto en el presente trabajo.

Asimismo, los escenarios propuestos serán de utilidad para evaluar la sensibilidad del proyecto ante la variación de tres variables: la demanda, el valor de venta y el costo de los insumos importados.

Variación en la demanda

Tabla 7.30

Análisis de sensibilidad con variación en la demanda

Escenario	Δ	VANE	TIRE	VANF	TIRF
Pesimista	-15%	S/ 227 054	24%	S/ 259 495	27%
Regular	0%	S/ 645 772	33%	S/ 678 212	40%
Optimista	15%	S/ 1 064 489	41%	S/ 1 096 930	53%

Las probabilidades de ocurrencia de los escenarios son 30% para el pesimista, 50% para el regular y 20% para el optimista. Con ello, se obtiene el siguiente resultado:

Tabla 7.31*Valores esperados con una variación en la demanda*

	F. Económico	F. Financiero
VAN	S/ 603 900	S/ 636 341
TIR	31,6%	38,4%

Se concluye que una variación en la demanda de $\pm 15\%$ no representa riesgo alguno para el desarrollo y factibilidad del proyecto.

Variación del valor de venta**Tabla 7.32***Análisis de sensibilidad con variación del valor de venta*

Escenario	Δ	VANE	TIRE	VANF	TIRF
Pesimista	-10%	-S/ 215 124	14%	-S/ 182 683	13%
Regular	0%	S/ 645 772	33%	S/ 678 212	40%
Optimista	10%	S/ 1 506 667	51%	S/ 1 539 108	67%

Las probabilidades de ocurrencia de los escenarios son 30% para el pesimista, 50% para el regular y 20% para el optimista. Con ello, se obtiene el siguiente resultado:

Tabla 7.33*Valores esperados con una variación del valor de venta*

	F. Económico	F. Financiero
VAN	S/ 559 682	S/ 592 123
TIR	30,5%	37,1%

Se concluye que una variación en el valor de venta de $\pm 10\%$ si representa riesgo para la factibilidad del proyecto, específicamente si se presenta el escenario pesimista.

Variación del costo de insumos importados

Los insumos importados son dos: la goma base y el borjón en polvo. En este sentido, se contemplará la variación porcentual de ambos en simultaneo para el análisis.

Tabla 7.34

Análisis de sensibilidad con variación del costo de insumos

Escenario	Δ	VANE	TIRE	VANF	TIRF
Pesimista	15%	S/ 479 239	29%	S/ 511 680	34%
Regular	0%	S/ 645 772	33%	S/ 678 212	40%
Optimista	-15%	S/ 812 304	36%	S/ 844 744	45%

Las probabilidades de ocurrencia de los escenarios son 30% para el pesimista, 50% para el regular y 20% para el optimista. Con ello, se obtiene el siguiente resultado:

Tabla 7.35

Valores esperados con una variación del costo de insumos

	F. Económico	F. Financiero
VAN	S/ 629 118	S/ 661 559
TIR	32,1%	39,2%

Finalmente, se concluye que la variación del costo de los insumos importados no representa un riesgo para el desarrollo y factibilidad del proyecto.

CAPÍTULO VIII: EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO

8.1 Indicadores sociales

Valor agregado actual: Es un indicador social que se define como el valor adquirido de la materia prima e insumos producto de su transformación en el producto final.

Este, en primera instancia, se calcula restando las ventas totales menos el costo de materia prima e insumos que se requirieron para elaborar el producto. Posteriormente, los datos obtenidos para cada año de operación se llevan a su valor neto actual.

Tabla 8.1

Valor agregado del proyecto

Año	2021	2022	2023	2024	2025
Ventas	4 433 681	4 532 425	4 625 129	4 718 520	4 866 168
Materia prima e insumos	2 753 435	2 684 344	2 683 664	2 683 651	2 687 302
Valor agregado	1 680 246	1 848 081	1 941 465	2 034 869	2 178 866
Valor agregado actual	6 007 189				

Los indicadores sociales nos ayudan a entender cómo es que el proyecto impacta realmente a una comunidad, siendo que este crea nuevos empleos, genera divisas, rendimiento de capital, mano de obra efectiva y más ejemplos de impactos positivos que genera en el mercado al que involucre.

8.2 Interpretación de indicadores sociales

Primero se calcula el indicador de densidad de capital, el cual es la relación entre la inversión total y la cantidad de empleados en la empresa.

$$Densidad\ de\ capital = \frac{Inversión\ total}{\#empleados} = \frac{1\ 582\ 967}{10} = 158\ 297$$

Este indicador asegura que para generar cada puesto de trabajo se requiere una inversión de S/ 158 297.

También se calculó la intensidad de capital, el cual es la relación entre la inversión total y el valor agregado.

$$\text{Intensidad de capital} = \frac{\text{Inversión total}}{\text{Valor agregado actual}} = \frac{1\,582\,967}{6\,007\,189} = 0,26$$

Nos da como resultado un índice de 0,26 lo que se traduce que por cada sol de valor agregado se requieren 26 centavos de sol invertido. Este bajo monto es un indicador positivo, pues para transformar la materia prima en producto final no se requiere de mucha inversión.

Por último, el indicador producto-capital es la relación inversa del anterior indicador: valor agregado actual en relación con la inversión total.

$$\text{Producto - Capital} = \frac{\text{Valor agregado actual}}{\text{Inversión total}} = \frac{6\,007\,189}{1\,582\,967} = 3,79$$

Este indicador no da un resultado de S/ 3,79 lo cual sugiere que, por cada sol de inversión total, se podrá generar S/ 3,79 de valor agregado lo cual es bastante bueno para el proyecto.

CONCLUSIONES

- Se concluye la existencia de una demanda del proyecto de 31 256 kg de producto terminado, para el 2021, con un crecimiento continuo, por lo que sí existe mercado al cuál satisfacer. Este mercado es la población de Lima Metropolitana entre 18 y 35 años que pertenecen a los NSE A y B, a las zonas 6 y 7. Se calculó una intensidad de compra de 84,65% y una intención de 92,9%.
- Se logró establecer una localización de planta óptima en la ciudad del Callao, pues se encuentra bastante cerca al mercado objetivo y también al puerto marítimo a través del cual importaremos la materia prima.
- En resumen, el tamaño de planta es limitado por el tamaño de mercado con 1.49 millones de unidades de goma de mascar al año.
- En conclusión, 10 trabajadores conformarán la empresa, de los cuales 7 serán de operaciones y 3 administrativos. La razón social de la empresa será S.A.C.
- Se obtuvo una evaluación económica y financiera óptima, ya que el VAN para ambos casos fue mayor a 0 y la TIR superior al costo de oportunidad (COK).
- Los indicadores sociales nos indican que el proyecto en cuestión tendrá un impacto social bastante positivo en cuanto a los indicadores expuestos: valor agregado neto, densidad e intensidad de capital, y producto - capital.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda realizar una encuesta con mayor alcance que cubra una muestra mayor a la expuesta para obtener resultados aún más exactos en el estudio de mercado.
- Como parte de la estrategia de marketing y publicidad se recomienda optar por las diversas redes sociales que existen hoy en día para potenciar el alcance del producto y consecuentemente, su volumen de ventas.
- Se recomienda aplicar conceptos de metodologías ágiles en el trabajo para optimizar los procesos tanto de elaboración de producto como compra de insumos, transporte, financiamiento, entre muchos otros aspectos dentro del centro de trabajo.
- Con el fin de obtener datos más realistas y precisos para la evaluación económica financiera, se recomienda realizar cotizaciones de insumos, máquinas, equipos y servicios.
- Es altamente recomendado, evaluar el macroentorno del proyecto como parte del estudio de prefactibilidad. Analizar variables demográficas, políticas, medio ambientales, económicas, culturales y tecnológicas es de alta importancia para evaluar el posible rendimiento del proyecto.

REFERENCIAS

- Aasted. (s.f.). *Flexible production with Aasted extruders*.
https://www.aasted.eu/equipment/extruding?gclid=Cj0KCQjwZHZH7BRDzARIsAGjbK2ZM8KAejSXV3G6aYdXxwIImNxO0Throdye_jfc9PjAzLqq2uqsEh0MaAktKEALw_wcB
- Aboafsite Corp. (s.f.). Manufacturing Capacity Processing Facilities, México. Recuperado el 10 de mayo de 2021, de <https://www.natural-chicle.info/-facilities-capacity>
- Aguilar-Barojas, Sarafí (2005). Fórmulas para el cálculo de la muestra en investigaciones de salud. *Salud en Tabasco*, 11 (1-2), 333-338.
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=48711206>
- Aguirre-Siancas, E. E. (2017). Bases neurocientíficas de la función masticatoria y su efecto sobre el estrés y las funciones cognitivas. *Revista chilena de neuro-psiquiatría*, 55 (1), 9-17. <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rchnp/v55n1/art02.pdf>
- Alter, A. (2017). *Irresistible* [Irresistible]. Piados.
- Amazon. (s.f.). *MEG-Goma de energía militar*. Recuperado el 29 de noviembre de 2020, de <https://www.amazon.com/MEG-Military-Caffeine-Increase-Performance/dp/B0017O19Q2>
- APEIM. (2020). *Niveles socioeconómicos 2020*. <http://apeim.com.pe/wp-content/uploads/2020/10/APEIM-NSE-2020.pdf>
- Avalos Chong, A. A., Barreto Cruz, J. A., Chung Herbozo, A. y Erribari Sulluchuco, C. G. (2019). *ESTUDIO DE PRE – FACTIBILIDAD DE UNA PLANTA PRODUCTORA DE CHICLES ENERGIZANTES MENTOLADOS A BASE DE GUAYUSA*. [Tesis de licenciatura, Universidad San Ignacio de Loyola]. Repositorio institucional de la Universidad San Ignacio de Loyola. <http://repositorio.usil.edu.pe/handle/USIL/9439>

- Banda Aburto, D. E., Moscol Villanueva, E. D., Ramos Castro, K. L. y Ugaz Torres, K. J. (2019). *PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE CHUPETINES ENERGIZANTES HECHOS CON INSUMO NATURALES*. [Tesis de licenciatura, Universidad San Ignacio de Loyola]. Repositorio institucional de la Universidad San Ignacio de Loyola. <http://repositorio.usil.edu.pe/handle/USIL/10348>
- Barron, J. (2012). United States Patent Application Publication: FUNCTIONAL FORMULATION IN CHEWING GUM. Espacenet. https://lp.espacenet.com/publicationDetails/originalDocument?CC=US&NR=2012121520A1&KC=A1&FT=D&ND=3&date=20120517&DB=EPODOC&locale=es_LP
- Bautista, B., Arévalo, M., Saucedo, C. y Martínez, D. (2005). Proceso de maduración de frutos de Chicozapote. *Revista Chapingo serie horticultura*, 11,2, 387-391. <https://www.redalyc.org/pdf/609/60911229.pdf>
- Borojocantarana. (s.f.). *Bienvenido a la super fruta Borojó*. <http://www.borojocantarana.com/espantildeol.html>
- Cañas, P. (2002). ROL BIOLÓGICO Y NUTRICIONAL DE LA TAURINA Y SUS DERIVADOS. *Revista chilena de nutrición*, 29(3), 286-292. <https://dx.doi.org/10.4067/S0717-75182002000300003>
- Comisión Natural de Áreas Naturales Protegidas. (29 de marzo de 2019). ¿Sabes cuánta agua consumes?. <https://www.gob.mx/conanp/articulos/sabes-cuanta-agua-consumes>
- Corporación líder Perú S.A. (s.f). Bebidas [Fotografía]. Corporación líder Perú S.A. https://www.corporacionliderperu.com/shop/29714-large_default/volt-bebida-energizante-x-300-ml.jpg
- De La Cruz, B. (10 de marzo de 2017). Perú y Bolivia: 10 cosas que nos unen. *Canal IPE*. <https://www.canalipe.tv/noticias/identidad/peru-y-bolivia-10-cosas-que-nos-unen>
- Discovery UK. (10 de marzo de 2018). *BubbleGum | How it's made* [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=2kttVyakHN4>

- Distancia-Tiempo. (2020). Searates. Recuperado el 29 de noviembre de 2020, de <https://www.searates.com/es/services/distances-time/>
- Donato, J. J., Glezer, N., Lorezin, M. C., Michelletti, M. y Leiro, B. (2016). *Estudio de viabilidad y factibilidad de una línea productiva de goma de mascar*. [Tesis de licenciatura, Instituto Tecnológico de Buenos Aires]. Repositorio institucional del Instituto Tecnológico de Buenos Aires. <https://ri.itba.edu.ar/handle/123456789/851>
- El chicle antiestrés que ayuda a concentrarse. (2016). *El Mundo*. <https://www.elmundo.es/economia/2016/01/28/56a9f71522601d42598b4636.html>
- Elevación digital. (5 de marzo de 2019). Tipos de empresas: SAC y EIRL. <https://elevaciondigital.pe/blog/tipos-de-empresas-sac-eirl-peru/>
- Energy Drinks in Peru. (2020). Euromonitor. Recuperado el 3 de octubre de 2020, de <https://www.euromonitor.com>
- Escuela Europea de Excelencia. (16 de octubre de 2015). Qué es la OHSAS 18001. Definición y origen. <https://www.nueva-iso-45001.com/2015/10/que-es-la-ohsas-18001/>
- Espinal Jara, M. F. (2017). PLAN DE NEGOCIOS PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA DEDICADA A LA ELABORACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE GOMA DE MASCAR ADELGAZANTE UBICADA EN LA CIUDAD DE QUITO. [Tesis de licenciatura, Universidad de las Américas]. Repositorio institucional de la Universidad de las Américas. <http://dspace.udla.edu.ec/handle/33000/6894>
- Estudiantes mexicanos crean chicle que da energía y combate el estrés. (2018). *CNN*. <https://cnnespanol.cnn.com/2018/08/23/estudiantes-mexicanos-crean-chicle-que-da-energia-y-combate-el-estres/>
- Exportaciones de México detalle marítimo. (2020). Veritrade. Recuperado el 10 de mayo de 2021, de <https://business2.veritrade.com/es/mis-busquedas>

- Fisac, R. (2014). El mundo del café.
https://www.academia.edu/32101248/EL_MUNDO_DEL_CAF%C3%89_RAMON_FISAC_PEDRAJAS_Doctor_Ingeniero_Agr%C3%B3nomo
- García, J., & Almeida, M. (2013). *A CURRENT AND GLOBAL REVIEW OF SWEETENERS. REGULATORY ASPECTS*. *J. Nutrición Hospitalaria*, 28, 17-31.
- Gestión. (2019). ¿Qué es una sociedad anónima cerrada?.
<https://gestion.pe/economia/empresas/sociedad-anonima-cerrada-sac-empresa-caracteristicas-constitucion-beneficios-nnda-nnlt-266153-noticia/>
- Golosinas al por mayor y menor. (8 de octubre de 2016). *Golosinas al por mayor y menor* [Fotografía]. Facebook.
<https://www.facebook.com/golosinasoscategui/photos/pcb.200686910363416/200685407030233>
- Grupo Romero obtuvo la buena pro para modernizar puerto de Salaverry. (31 de mayo 2018). *Gestión*. <https://gestion.pe/economia/grupo-romero-obtuvo-buena-pro-modernizar-puerto-salaverry-234904-noticia/?ref=gesr>
- Guerra, R. (21 de abril de 2020). El 42% de peruanos están sin trabajo o ya no perciben ingresos a causa de la cuarentena por el coronavirus. *El comercio*.
<https://elcomercio.pe/economia/peru/covid-19-el-42-de-peruanos-estan-sin-trabajo-o-ya-no-perciben-ingresos-a-causa-de-la-cuarentena-por-el-coronavirus-desempleo-informales-trabajo-noticia/?ref=ecr>
- Gum in Peru. (2020). Euromonitor. Recuperado el 3 de octubre de 2020, de <https://www.euromonitor.com>
- Hincapié, G, A., Palacio, J, C., Paéz, S., Restrepo, C, E., & Vélez, L, M. (2012). Elaboración de una bebida energizante a partir de borjón (Borojo apationi Cuatrec.). *Revista Lasallista de investigación*, 9(2), 33-43.
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=69525875015>

- INACAL. (2019). *NTP 208.103: Confitería. Caramelos, confites y similares. Definiciones.*
<https://es.scribd.com/document/528228478/NTP-208-103-2014-Revisada-2019-CONFITERIA-Caramelos-Confites-y-Similares-Definiciones>
- INEI. (2019). *Perú: Estimaciones y proyecciones de la población nacional, por año calendario y edad simple, 1950-2050.*
https://www.inei.gov.pe/media/principales_indicadores/libro_bol_esp_24_7.pdf
- INEI. (2019). *Producto bruto interno por departamentos 2018.*
https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/boletines/pbi_departamental2018.pdf
- INEI. (2020). *Comportamiento de los indicadores de mercado laboral a nivel nacional.*
https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/boletines/infome_empleo_nacional.pdf
- INEI. (agosto de 2020). *PRODUCTO BRUTO INTERNO TRIMESTRAL cuentas nacionales Año Base 2007.*
https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/boletines/boletin_pbi_trimestral_iit_2020.pdf
- INEI. (enero de 2020). *LA POBLACIÓN DE LIMA SUPERA LOS NUEVE MILLONES Y MEDIO DE HABITANTES.*
<http://m.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/noticias/notadeprensa006.pdf>
- INEI. (marzo de 2020). *Indicador de la actividad productiva departamental.*
https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/boletines/informe_tecnico_de_la_actividad_productiva_departamental.pdf
- INEI. (mayo de 2020). *SITUACIÓN del Mercado Laboral en LIMA METROPOLITANA.*
https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/boletines/05-informe-tecnico-n05_mercado-laboral-feb-mar-abr.2020.pdf
- INEI. (setiembre de 2020). *Indicador de la actividad productiva departamental.*
https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/boletines/informe-tecnico-de-la-actividad-productiva-departamental-ii_trim2020.pdf

InfoAgro. (s.f.). *Venta de borjé en polvo*.

https://www.infoagro.com/empresas/producto.asp?ide=12400&idp=1&_venta+de+borjo+en+polvo&_finca+canta+rana+s%2Ea%2Es%2E

Instituto nacional del cáncer. (s.f.). *Estimulante del sistema nervioso central*.

<https://www.nutrimarket.com/blog/dietas-y-alimentacion/para-que-sirven-los-alimentos-estimulantes/>

Instructivo N.º 2. (s.f.). Dirección Nacional de Contabilidad Pública.

https://www.mef.gob.pe/contenidos/conta_publ/instructivos/INSTRUCTIVO_002.pdf

Ipsos. (2017). *Lima vs el Perú (Dos realidades diferentes)*.

<https://www.ipsos.com/sites/default/files/2017-02/LimaVsPeru.pdf>

Jani, B., Scarola, L., Van Niekerk, Miles., Adivi, K., & Kiefer, J. (2021). Conformación de goma de mascar avanzada. Espacenet.

https://lp.espacenet.com/publicationDetails/originalDocument?CC=ES&NR=2819074T3&KC=T3&FT=D&ND=3&date=20210414&DB=lp.espacenet.com&locale=es_LP

Jara Calderón, M. D. y Santiana Córdova, A. M. (2016). PLAN DE NEGOCIOS PARA PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE UNA BEBIDA ENERGIZANTE A BASE DE BOROJÉ EN LA CIUDAD DE QUITO. [Tesis de licenciatura, Universidad de las Américas]. Repositorio institucional de la Universidad de las Américas. <http://dspace.udla.edu.ec/handle/33000/4767>

Kotler, P. y Armstrong, G. (2012). *Marketing*.

https://www.academia.edu/33383796/marketing_kotler_armstrong_pdf

Ley N.º 26842, Ley General de Salud. (s.f.).

<http://www.essalud.gob.pe/transparencia/pdf/publicacion/ley26842.pdf>

Llaque, M. F., Neyra, E.G., Peña, P. S. y Rodríguez, M. (2019). Análisis comparativo del ciclo de vida de dos productos Volt y Red Bull.

https://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12724/7918/TFC_Volt_Red-Bull.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Made-in-China. (s.f.). Automatic Capsule Tablet Aluminium Plastic Paper Pharmaceutical Equipment Capsule/Liquid/ Chocolate Blister Packing Packaging/Package Blister Packaging Machine. Recuperado el 31 de julio de 2022, de

<https://laole021.en.made-in-china.com/product/AOhfwgJTndkS/China-Automatic-Capsule-Tablet-Aluminium-Plastic-Paper-Pharmaceutical-Equipment-Capsule-Liquid-Chocolate-Blister-Packing-Packaging-Package-Blister-Packaging-Machine.html>

Made-in-China. (s.f.). Bubble Gum Cooling Machine. Recuperado el 10 de mayo de 2021, de <https://twinklemachine88.en.made-in-china.com/product/BOSJCWHVSpvh/China-Bubble-Gum-Cooling-Machine-Bubble-Gum-Cooler.html>

Made-in-China. (s.f.). Candy Forming Machine. Recuperado el 10 de mayo de 2021, de <https://shinwei.en.made-in-china.com/product/gSQxlyCbhnpK/China-Full-Automatic-Chewing-Gum-Forming-Machine-with-Ce-Certification.html>

Made-in-China. (s.f.). Fiber Laser Marking Machine. Recuperado el 10 de mayo de 2021, de <https://kaihanjiguang.en.made-in-china.com/product/MNWNIdjbpChV/China-20W-30W-50W-Cheap-Industrial-Mini-Logo-Printing-Engraving-Marker-PVC-ID-Card-Raycus-Desktop-Portable-3D-Fiber-Laser-Marking-Machine-with-Rotary-Price.html>

Made-in-China. (s.f.). Fully Automatic PLC Control Lab Twin Screw Extruder. Recuperado el 31 de julio de 2022, de <https://kelidmachine.en.made-in-china.com/product/NKUmErCoYQYX/China-Fully-Automatic-PLC-Control-Lab-Twin-Screw-Extruder.html>

Made-in-China. (s.f.). Hydraulic Tipping Double Sigma Blade Kneading Mixer for Paper Pulp/Polymer Clay/Cellulose. Recuperado el 31 de julio de 2022, de <https://shandongsayhimachine.en.made-in-china.com/product/QwPanzbUsuYd/China-50L-Hydraulic-Tipping-Double-Sigma-Blade-Kneading-Mixer-for-Paper-Pulp-Polymer-Clay-Cellulose.html>

- Maps. (2020). Google Maps. Recuperado el 29 de noviembre de 2020, de <https://www.google.com/maps/@-9.2435385,-75.0195144,5z>
- Mercado libre (s.f.). Balanza Digital Alta Precisión. Recuperado el 10 de mayo de 2021, de https://articulo.mercadolibre.com.pe/MPE-440079219-balanza-digital-alta-precision-1-gramo-a-7-kg-pasteleria-_JM?searchVariation=56944095319#searchVariation=56944095319&position=1&search_layout=stack&type=item&tracking_id=9799db4b-8942-4e4b-8276-a6f99bdb3646
- Mercado libre (s.f.). Balanza Electrónica Digital. Recuperado el 10 de mayo de 2021, de https://articulo.mercadolibre.com.pe/MPE-431950082-balanza-electronica-digital-30-kilos-bodega-gramos-bateria-_JM?searchVariation=63618232305#searchVariation=63618232305&position=1&search_layout=stack&type=item&tracking_id=5850a99f-778d-47c1-9c53-0e2107ab0e37
- Mercado libre (s.f.). Carretilla Tipo Buggy. Recuperado el 10 de mayo de 2021, de https://articulo.mercadolibre.com.pe/MPE-439823144-carretilla-tipo-buggy-55p3-basttubo-11752-truper-_JM#position=3&search_layout=stack&type=item&tracking_id=1c5136e9-e7eb-4002-8225-5bc27fa1a7ad
- Minsa. (s.f.). Buenas prácticas de manufactura. http://www.digemid.minsa.gob.pe/UpLoad/UpLoaded/PDF/Establecimientos/Reuniones/Reunion_I/I_BPM.pdf
- Minsa. (s.f.). Estadística poblacional. Recuperado el 29 de noviembre de 2020, de https://www.minsa.gob.pe/reunis/data/poblacion_estimada.asp
- Modak, B., Wong, S., Hirt, W., Jani, B., Sengupta, T., Rajagopal, S., Yang, H., & Terreza, H. (2019). Solicitud de patente: Composiciones de goma de mascar y métodos para su preparación. Espacenet. <https://lp.espacenet.com/publicationDetails/originalDocument?CC=MX&NR=2019>

014099A&KC=A&FT=D&ND=3&date=20200207&DB=lp.espacenet.com&locale=es_LP

Nutrimarket. (2 de diciembre de 2019). Alimentos estimulantes ¿para qué sirven?. Dietas & Alimentación. <https://www.nutrimarket.com/blog/dietas-y-alimentacion/para-que-sirven-los-alimentos-estimulantes/>

Ojeda, N. E. (2017). *Bebidas energizantes y caries*. [Fotografía]. Neodentis. <http://www.neodentis.com/blog/bebidas-energizantes-caries/>

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (1997). Sistema de análisis de peligros y de puntos críticos de control (HACCP) y directrices para su aplicación. <http://www.fao.org/3/Y1579S/y1579s03.htm>

Pardo, R., Álvarez, A., Barral, D. y Farrè, M. (2007) Cafeína: un nutriente, un fármaco, o una droga de abuso. *Revista adicciones*, 19, 3, 225-238. <https://www.redalyc.org/pdf/2891/289122084002.pdf>

Paredes Meneses, J. M. (2018). PLAN DE NEGOCIOS PARA LA ELABORACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE CHICLE ENERGÉTICO EN LA CIUDAD DE QUITO MEDIANTE LA IMPORTACIÓN DE GINSENG DESDE CANADÁ. [Tesis de licenciatura, Universidad de las Américas]. Repositorio institucional de la Universidad de las Américas. <http://dspace.udla.edu.ec/handle/33000/8608>

Plaza Vea. (s.f.). Chicles. Recuperado el 29 de noviembre de 2020, de <https://www.plazavea.com.pe/>

Proveedores de base goma. (s.f.). Quiminet. Recuperado el 3 de octubre de 2020, de <https://www.quiminet.com>

Proveedores de cafeína. (s.f.). Quiminet. Recuperado el 3 de octubre de 2020, de <https://www.quiminet.com>

Proveedores de chicozapote. (s.f.). Quiminet. Recuperado el 3 de octubre de 2020, de <https://www.quiminet.com>

- Proveedores de taurina. (s.f.). Quiminet. Recuperado el 3 de octubre de 2020, de <https://www.quiminet.com>
- Qué es una sociedad anónima cerrada?. (9 de marzo de 2019). *Gestión*. <https://gestion.pe/economia/empresas/sociedad-anonima-cerrada-sac-empresa-caracteristicas-constitucion-beneficios-nnda-nnlt-266153-noticia/>
- Rebollar, R., Lidón, I., Serrano, A., Martín, J. y Fernández, M. J. (2011). Influence of chewing gum packaging design on consumer expectation and willingness to buy. An analysis of functional, sensory and experience attributes. *Food Quality and Preference*, 24 (1), 162-170. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0950329311002333>
- Remax Perú. (2020). Remax. Recuperado el 29 de noviembre de 2020, de <https://www.remax.pe/home.php>
- Salamanca, G., Osorio, M. y Montoya, L. (2010) ELABORACIÓN DE UNA BEBIDA FUNCIONAL DE ALTO VALOR BIOLÓGICO A BASE DE BOROJO (Borojoa patinoi Cuatrec). *Revista chilena de nutrición*, 37, 1. <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rchnut/v37n1/art09.pdf>
- Sedapal. (2021). Servicio de agua potable y alcantarillado de Lima. <https://www.sedapal.com.pe/storage/objects/1-estructura-tarifaria-agua-y-alcantarillado.pdf>
- Sodimac. (s.f.). Muebles y organización. Recuperado el 13 de junio de 2021, de <https://www.sodimac.com.pe/sodimac-pe/category/cat2499002/bombas-centrifugas/>
- Statista. (2020). Evolución anual de la tasa de inflación en Perú desde 2015 hasta 2025. <https://es.statista.com/estadisticas/1190212/tasa-de-inflacion-peru/>
- Statista. (2020). Producto interno bruto por país en América Latina y el Caribe en 2019. <https://es.statista.com/estadisticas/1065726/pib-por-paises-america-latina-y-caribe/#:~:text=Brasil%20y%20M%C3%A9xico%20fueron%20los,y%20el%20Caribe%20en%202019.&text=Mientras%20tanto%2C%20el%20PIB%20de,casi%20450.000%20millones%20de%20d%C3%B3lares.>

Tambo. (s.f.). *Chicles*. Recuperado el 29 de noviembre de 2020, de <https://www.tambo.pe/>

TG Machine. (s.f.). Línea de producción de Chicles, Chicles en Lámina; Máquinas para Elaborar Goma de Mascar en Láminas. <http://makingmachines-food.com/1-4-1-sheet-type-gum-production-line.html>

Winkworth. (s.f.). Industrial Mixers, Blenders, Process/Melt Vessels....

<https://www.mixer.co.uk/all-products/>

Wong. (s.f.). Bebidas [Fotografía]. Wong.

<https://wongfood.vteximg.com.br/arquivos/ids/353441-1000-1000/91598-1.jpg?v=637223962575870000>

Yo empresa. (3 de octubre de 2017). *ESTRATEGIA: 5 Fuerzas de Michael Porter* [Video].

YouTube.

https://www.youtube.com/watch?v=BPNN1pYuKA0&ab_channel=Yoempresa

BIBLIOGRAFÍA

- Aguirre-Siancas, E. E. (2017). Bases neurocientíficas de la función masticatoria y su efecto sobre el estrés y las funciones cognitivas. *Revista chilena de neuro-psiquiatría*, 55 (1), 9-17. <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rchnp/v55n1/art02.pdf>
- Avalos Chong, A. A., Barreto Cruz, J. A., Chung Herbozo, A. y Erribari Sulluchuco, C. G. (2019). *ESTUDIO DE PRE – FACTIBILIDAD DE UNA PLANTA PRODUCTORA DE CHICLES ENERGIZANTES MENTOLADOS A BASE DE GUAYUSA*. [Tesis de licenciatura, Universidad San Ignacio de Loyola]. Repositorio institucional de la Universidad San Ignacio de Loyola. <http://repositorio.usil.edu.pe/handle/USIL/9439>
- Banda Aburto, D. E., Moscol Villanueva, E. D., Ramos Castro, K. L. y Ugaz Torres, K. J. (2019). *PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE CHUPETINES ENERGIZANTES HECHOS CON INSUMO NATURALES*. [Tesis de licenciatura, Universidad San Ignacio de Loyola]. Repositorio institucional de la Universidad San Ignacio de Loyola. <http://repositorio.usil.edu.pe/handle/USIL/10348>
- Borojó Cantarana. (s.f.). It´s borojó. Recuperado el 11 de julio de 2021, de <http://www.borojocantarana.com/>
- Conafor. (s.f.). Manilkara zapota (L.) Van Royen. [http://www.conafor.gob.mx:8080/documentos/docs/13/943Manilkara%20zapota.pdf#:~:text=En%20M%C3%A9xico%20el%20Chicozapote%20se,de%20los%20litorales%20\(2\).&text=En%20los%20estados%20de%20Campeche,Veracruz%20y%20Yucat%C3%A1n%20\(7\)](http://www.conafor.gob.mx:8080/documentos/docs/13/943Manilkara%20zapota.pdf#:~:text=En%20M%C3%A9xico%20el%20Chicozapote%20se,de%20los%20litorales%20(2).&text=En%20los%20estados%20de%20Campeche,Veracruz%20y%20Yucat%C3%A1n%20(7))
- Decreto Supremo N.º 007-98-SA. (1998). Reglamento sobre Vigilancia y Control Sanitario de Alimentos y Bebidas. <https://cnp.org.pe/wp-content/uploads/2017/11/REGLAMENTO-SOBRE-VIGILANCIA-Y-CONTROL-SANITARIO-DE-ALIMENTOS-Y-BEBIDAS.pdf>
- Donato, J. J., Glezer, N., Lorezin, M. C., Michelletti, M. y Leiro, B. (2016). *Estudio de viabilidad y factibilidad de una línea productiva de goma de mascar*. [Tesis de

licenciatura, Instituto Tecnológico de Buenos Aires]. Repositorio institucional del Instituto Tecnológico de Buenos Aires. <https://ri.itba.edu.ar/handle/123456789/851>

Espinal Jara, M. F. (2017). *PLAN DE NEGOCIOS PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA DEDICADA A LA ELABORACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE GOMA DE MASCAR ADELGAZANTE UBICADA EN LA CIUDAD DE QUITO*. [Tesis de licenciatura, Universidad de las Américas]. Repositorio institucional de la Universidad de las Américas. <http://dspace.udla.edu.ec/handle/33000/6894>

Gestión. (2019). ¿Qué es una sociedad anónima cerrada?. <https://gestion.pe/economia/empresas/sociedad-anonima-cerrada-sac-empresa-caracteristicas-constitucion-beneficios-nnda-nnlt-266153-noticia/>

Instituto Nacional de Calidad. (s.f.). *Normas técnicas peruanas*. Recuperado el 11 de julio de 2021, de https://servicios.inacal.gob.pe/datos_abiertos/NormaTecnica

Jara Calderón, M. D. y Santiana Córdova, A. M. (2016). *PLAN DE NEGOCIOS PARA PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE UNA BEBIDA ENERGIZANTE A BASE DE BOROJÓ EN LA CIUDAD DE QUITO*. [Tesis de licenciatura, Universidad de las Américas]. Repositorio institucional de la Universidad de las Américas. <http://dspace.udla.edu.ec/handle/33000/4767>

Normas Legales. (28 de junio de 2008). El Peruano. <https://leyes.congreso.gob.pe/Documentos/DecretosLegislativos/01062.pdf>

Nutripharma laboratorios. (s.f.). Fabricación por encargo (maquila) de complementos nutricionales y suplementos dietarios. Recuperado el 11 de julio de 2021, de <http://alimentosnutripharma.com/>

NutriTienda. (2010). ¿Para qué sirve el Dióxido de Silicio? Beneficios y propiedades. <https://blog.nutritienda.com/dioxido-de-silicio/>

Paredes Meneses, J. M. (2018). *PLAN DE NEGOCIOS PARA LA ELABORACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE CHICLE ENERGÉTICO EN LA CIUDAD DE QUITO MEDIANTE LA IMPORTACIÓN DE GINSENG DESDE CANADÁ*. [Tesis de

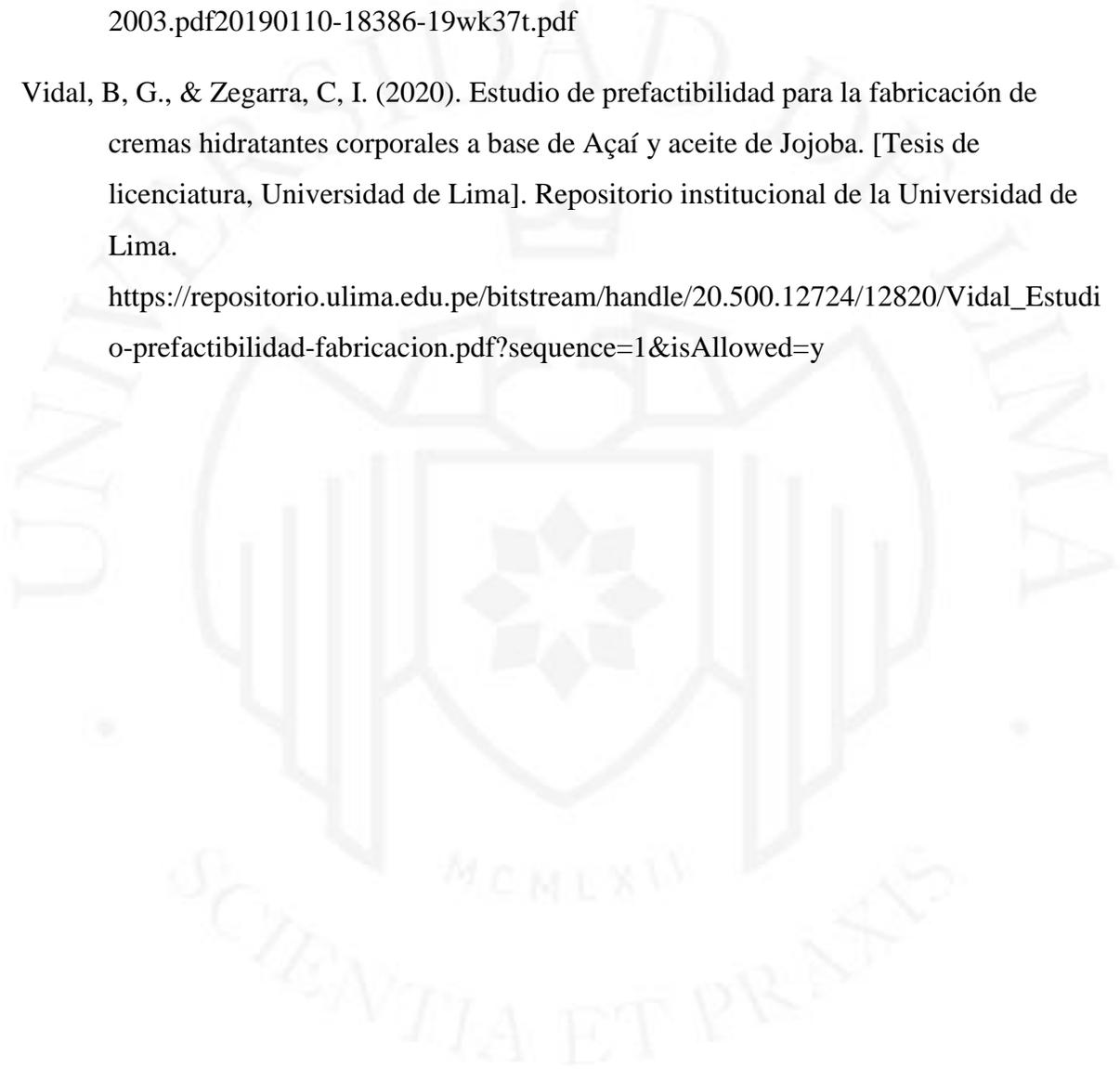
licenciatura, Universidad de las Américas]. Repositorio institucional de la Universidad de las Américas. <http://dspace.udla.edu.ec/handle/33000/8608>

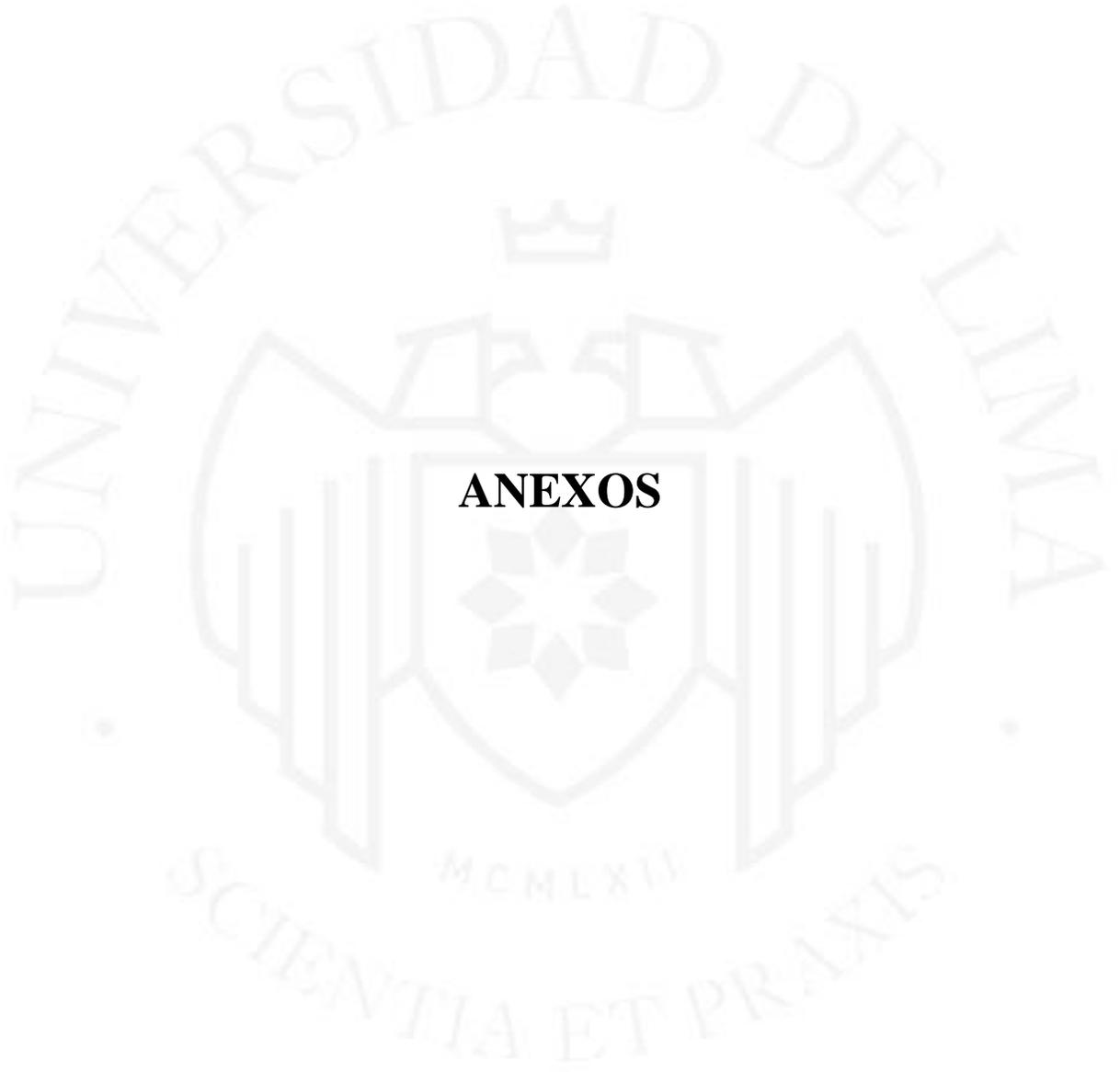
Resolución ministerial N.º 615-2003-SA/DM. (2003). Dirección General de Salud Ambiental.

https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/282197/253963_RM615-2003.pdf20190110-18386-19wk37t.pdf

Vidal, B, G., & Zegarra, C, I. (2020). Estudio de prefactibilidad para la fabricación de cremas hidratantes corporales a base de Açaí y aceite de Jojoba. [Tesis de licenciatura, Universidad de Lima]. Repositorio institucional de la Universidad de Lima.

https://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12724/12820/Vidal_Estudio-prefactibilidad-fabricacion.pdf?sequence=1&isAllowed=y





ANEXOS

Anexo 1: Sección 1

Estudio de mercado

¡Hola! Somos estudiantes de Ingeniería Industrial de la Universidad de Lima y estamos llevando a cabo un estudio de mercado para nuestro trabajo de investigación.

Les agradecemos por su tiempo.

***Obligatorio**

Edad *

- Menor de 18 años
- De 18 a 26 años
- De 27 a 35 años
- Mayor de 35 años



Anexo 2: Sección 2

Estudio de mercado

*Obligatorio

Zona de residencia *

Zona 7 (Miraflores, San Isidro, San Borja, Surco, La Molina) ▼

Atrás

Siguiente



Anexo 3: Sección 3

Estudio de mercado

*Obligatorio

LEER

Jefe del hogar: Es aquella persona, hombre o mujer, de 15 años o más, que vive en la casa y que aporta más dinero o toma las decisiones financieras de la familia.

¿Cuál es el máximo nivel de instrucción alcanzado por el jefe del hogar? *

Superior

Atrás

Siguiente



Anexo 4: Sección 4

Estudio de mercado

*Obligatorio

¿Consume usted productos energéticos (café, energizantes entre ellos)? *

Sí

No

[Atrás](#) [Siguiente](#)



Anexo 5: Sección 5

Estudio de mercado

***Obligatorio**

¿Qué marca de las bebidas energizantes presentes consume con mayor frecuencia? *

Redbull

Monster

Burn

Volt

220V

[Atrás](#) [Siguiente](#)

Anexo 6: Sección 6

Estudio de mercado

*Obligatorio

Goma de mascar energética a partir de Borojó

Las labores académicas, el trabajo y demás actividades diarias agotan a todos y no hay peor cosa que empezar el día o hacer tus pendientes sin energía.

Por eso, te presentamos chicles energéticos a partir de borojó, un fruto originario de Colombia conocido por sus propiedades energizantes y estimulantes.

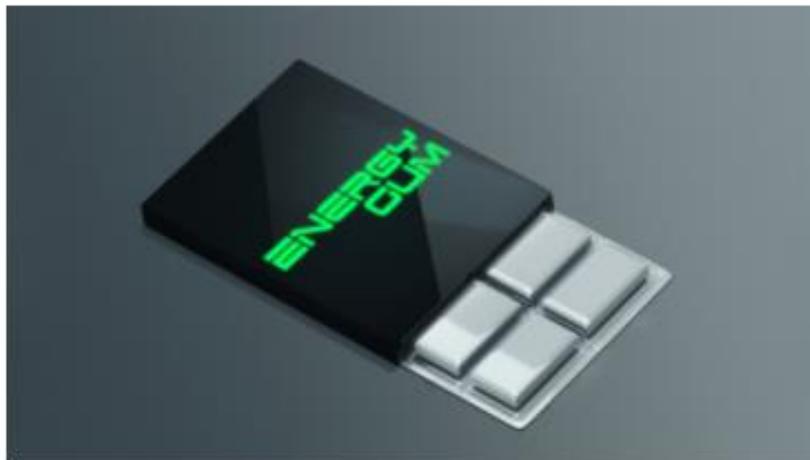
Tendrás todas las ventajas energéticas de un energizante o café en un chicle sin azúcar y hecho con insumos naturales.

1 goma de mascar te energizará más que un café expreso.

Fácil de llevar y consumir.

Donde sea.
Cuando sea.

Caja de 10 unidades (prototipo del producto)



¿Compraría usted la goma de mascar energizante propuesta? *

- Sí
- No

Atrás

Siguiente

Anexo 7: Sección 7

Estudio de mercado

*Obligatorio

Goma de mascar energética a partir de Borojó

De una escala del 1 al 10, donde 1 es nunca y 10 con toda seguridad ¿Cómo clasificaría su intención de adquirir nuestro producto? *

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

No lo compraría Lo compraría con toda seguridad

¿Con cuánta frecuencia compraría nuestro producto? *

- 1 vez a la semana
- 1 vez cada dos semanas
- 1 vez cada cuatro semanas
- 1 vez cada seis semanas

¿Dónde le gustaría encontrar nuestro producto? *

- Supermercados
- Bodegas
- Tambo u Oxxo
- Máquinas expendedoras
- Grifos
- Otro: _____

Atrás

Siguiente

BISBL - RODRIGUEZ

INFORME DE ORIGINALIDAD



ENCONTRAR COINCIDENCIAS CON TODAS LAS FUENTES (SOLO SE IMPRIMIRÁ LA FUENTE SELECCIONADA)

17%

★ hdl.handle.net

Fuente de Internet

Excluir citas Activo

Excluir bibliografía Activo

Excluir coincidencias < 15 words