

Universidad de Lima
Facultad de Ingeniería y Arquitectura
Carrera de Ingeniería Industrial



ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA INSTALACIÓN DE UNA PLANTA DE PRODUCCIÓN DE BOMBONES DE CHOCOLATE CON RELLENO DE MANGO DESHIDRATADO

Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial

Carlos Marcelo Caceres Guerra

Código 20121542

Juan Carlos Ramon Vallejos Venero

Código 20101157

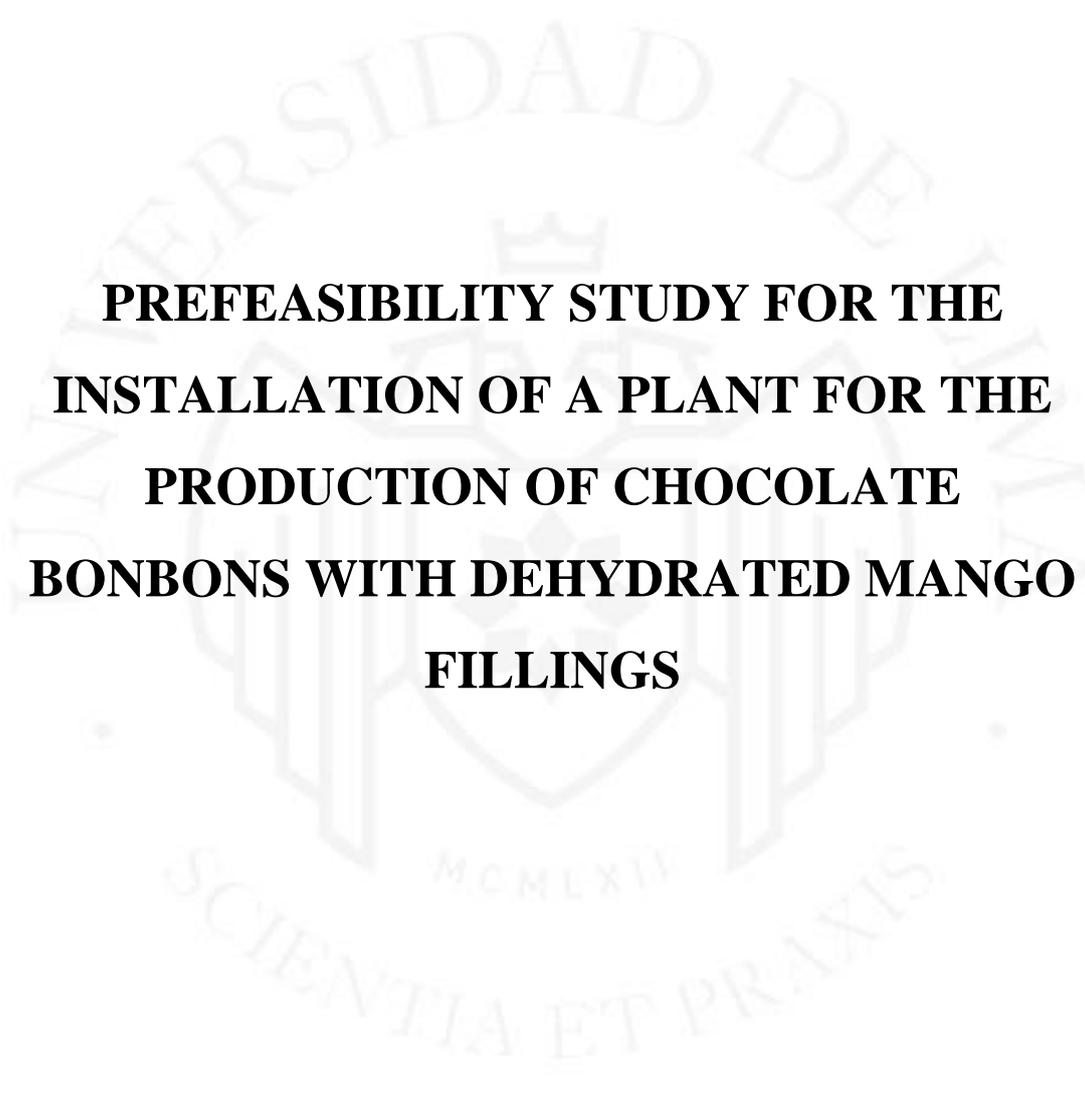
Asesora

María Teresa Noriega Aranibar

Lima – Perú

Marzo de 2023





**PREFEASIBILITY STUDY FOR THE
INSTALLATION OF A PLANT FOR THE
PRODUCTION OF CHOCOLATE
BONBONS WITH DEHYDRATED MANGO
FILLINGS**

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN	XIII
ABSTRACT.....	XIV
CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES.....	1
1.1 Problemática.....	1
1.1.1 Presentación del tema.....	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.....	2
1.3.1 Unidad de análisis	2
1.3.2 Población.....	3
1.3.3 Espacio	3
1.3.4 Tiempo.....	3
1.4 Justificación del tema	3
1.4.1 Justificación técnica	3
1.4.2 Justificación económica	3
1.4.3 Justificación social	4
1.5 Hipótesis de trabajo	4
1.6 Marco referencial	5
1.7 Marco conceptual	6
CAPÍTULO II: ESTUDIO DE MERCADO	10
2.1 Aspectos generales del estudio de mercado	10
2.1.1 Definición comercial del producto	10
2.1.2 Usos del producto, bienes sustitutos y complementarios	11
2.1.3 Determinación del área geográfica que abarcará el estudio	11
2.1.4 Análisis del sector industrial (cinco fuerzas de PORTER)	11
2.2 Metodología para la investigación de mercado	16
2.3 Demanda potencial	16
2.3.1 Patrones de consumo	16

2.3.2	Determinación de la demanda potencial en base a patrones de consumo similares	17
2.4	Determinación de la demanda de mercado en base a fuentes secundarias o primarias	18
2.4.1	Demanda del proyecto en base a data histórica	18
2.5	Análisis de la oferta	27
2.5.1	Empresas productoras, importadoras y comercializadoras	27
2.5.2	Participación de mercado de los competidores actuales	28
2.5.3	Competidores potenciales si hubiera	28
2.6	Definición de la Estrategia de Comercialización	30
2.6.1	Políticas de comercialización y distribución	30
2.6.2	Publicidad y promoción	31
2.6.3	Análisis de precios	32
	CAPÍTULO III: LOCALIZACIÓN DE LA PLANTA	35
3.1	Identificación y análisis detallado de los factores de localización	35
3.2	Identificación y descripción de las alternativas de macro localización	36
3.3	Evaluación y selección de localización	39
3.4	Identificación y descripción de las alternativas de micro localización	40
3.5	Evaluación y selección de la micro localización	40
	CAPÍTULO IV: TAMAÑO DE PLANTA	42
4.1	Relación tamaño-mercado	42
4.2	Relación tamaño-recursos productivos	42
4.3	Relación tamaño-tecnología	44
4.4	Relación tamaño-punto de equilibrio	44
4.5	Selección del tamaño de planta	45
	CAPÍTULO V: INGENIERÍA DEL PROYECTO	46
5.1	Definición técnica del producto	46
5.1.1	Especificaciones técnicas, composición y diseño del producto	46
5.1.2	Marco regulatorio para el producto	47
5.2	Tecnologías existentes y procesos de producción	48
5.2.1	Naturaleza de la tecnología requerida	48
5.2.2	Proceso de producción	51
5.3	Características de las instalaciones y equipos	56

5.3.1	Selección de la maquinaria y equipos	56
5.3.2	Especificaciones de la maquinaria	57
5.4	Capacidad instalada.....	60
5.4.1	Cálculo detallado del número de máquinas y operarios requeridos.....	60
5.4.2	Cálculo de la capacidad instalada	63
5.5	Resguardo de la calidad y/o inocuidad del producto	65
5.5.1	Calidad de la materia prima, de los insumos, del proceso y del producto ...	65
5.6	Estudio de Impacto Ambiental.....	70
5.7	Seguridad y Salud ocupacional	72
5.8	Sistema de mantenimiento	74
5.9	Diseño de la cadena de suministro	75
5.10	Programa de producción	76
5.11	Requerimiento de insumos, servicios y personal indirecto.....	77
5.11.1	Materia prima, insumos y otros materiales	77
5.11.2	Servicios: energía eléctrica, agua, vapor, combustible, etc.	78
5.11.3	Determinación del número de trabajadores indirectos.....	80
5.11.4	Servicios de terceros	80
5.12	Disposición de planta.....	81
5.12.1	Características físicas del proyecto	81
5.12.2	Determinación de las zonas físicas requeridas.....	82
5.12.3	Cálculo de áreas para cada zona	86
5.12.4	Dispositivos de seguridad industrial y señalización	88
5.12.5	Disposición de detalle de la zona productiva.....	90
5.12.6	Disposición general.....	92
5.13	Cronograma de implementación del proyecto	93
	CAPÍTULO VI: ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN.....	94
6.1	Formación de la organización empresarial.....	94
6.2	Requerimientos de personal directivo, administrativo y de servicios; y funciones generales.....	95
6.3	Esquema de la estructura organizacional	99
	CAPÍTULO VII: PRESUPUESTOS Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO	100
7.1	Inversiones.....	100
7.1.1	Estimación de las inversiones de largo plazo (tangibles e intangibles)	100

7.1.2 Estimación de las inversiones de corto plazo (Capital de trabajo).....	103
7.2 Costos de producción	104
7.2.1 Costos de las materias primas	104
7.2.2 Costo de la mano de obra directa	105
7.2.3 Costo Indirecto de Fabricación (materiales indirectos, mano de obra indirecta y costos generales de planta)	106
7.3 Presupuesto operativos	108
7.3.1 Presupuesto de ingreso por ventas.....	108
7.3.2 Presupuesto operativo de costos.....	109
7.3.3 Presupuesto operativo de gastos.....	109
7.4 Presupuestos Financieros	113
7.4.1 Presupuesto de Servicio de Deuda	113
7.4.2 Presupuesto de estado de resultados.....	114
7.4.3 Presupuesto de Estado de Situación Financiera (apertura)	115
7.4.4 Flujo de fondos netos	116
7.5 Evaluación Económica y Financiera	118
7.5.1 Evaluación económica: VAN, TIR, B/C, PR	118
7.5.2 Evaluación financiera: VAN, TIR, B/C, PR	119
7.5.3 Análisis de ratios (liquidez, solvencia, rentabilidad) e indicadores económicos y financieros del proyecto.....	120
7.5.4 Análisis de sensibilidad del proyecto	122
CAPÍTULO VIII: EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO.....	125
8.1 Indicadores sociales.....	125
8.2 Interpretación de indicadores sociales.....	125
CONCLUSIONES	127
RECOMENDACIONES	128
REFERENCIAS.....	129
BIBLIOGRAFÍA	132

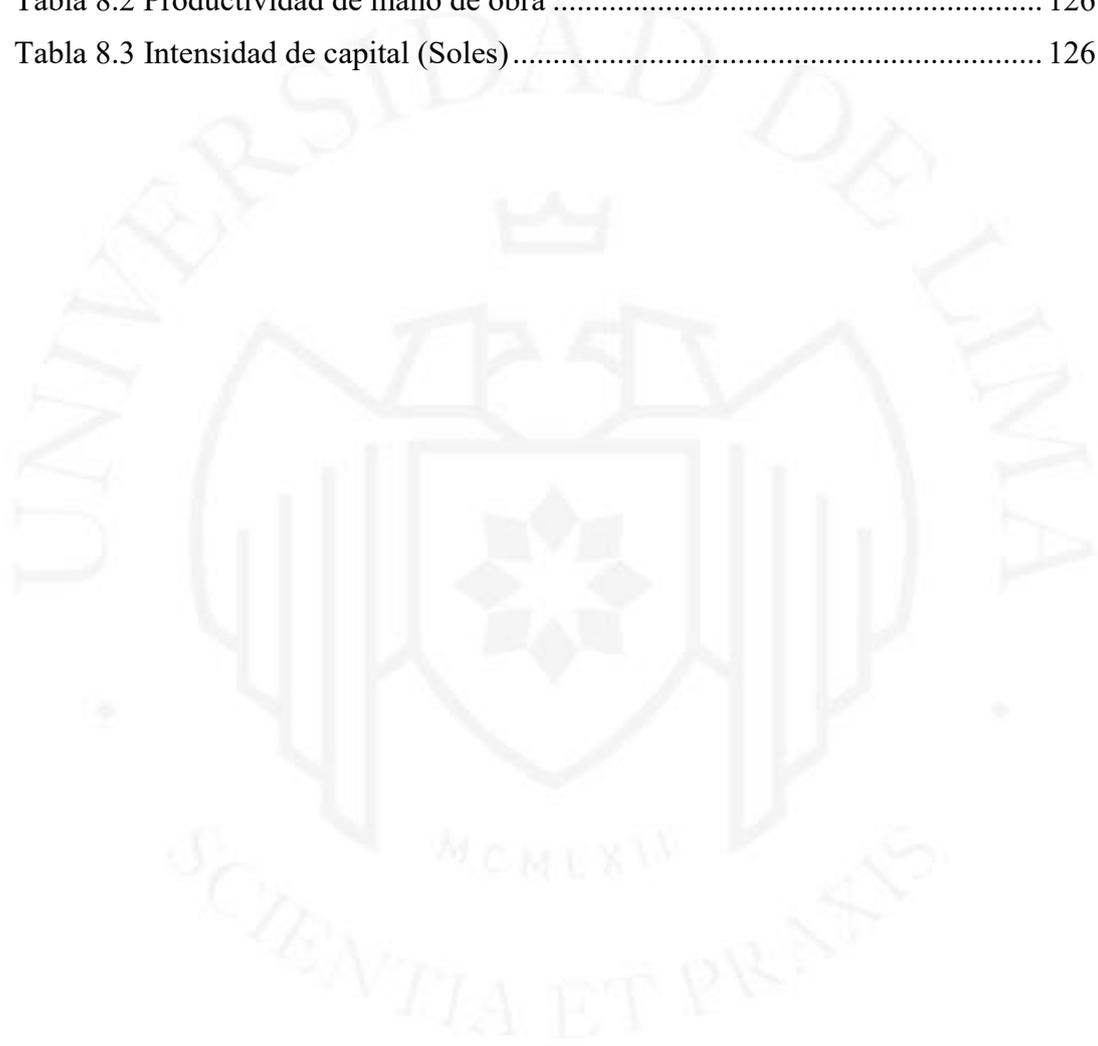
ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.1	Exportación de chocolate peruano a nivel internacional	4
Tabla 2.1	Modelo de negocios (Canvas)	15
Tabla 2.2	Consumo de chocolate per cápita en Sudamérica en el 2019 (Kg/Persona)	17
Tabla 2.3	Producción histórica de chocolate en el Perú	18
Tabla 2.4	Importación de chocolate a Perú.....	19
Tabla 2.5	Exportación de chocolate.....	19
Tabla 2.6	Demanda interna aparente	20
Tabla 2.7	Demanda interna aparente proyectada.....	20
Tabla 2.8	Segmentación geográfica del proyecto	21
Tabla 2.9	Criterio de edades para segmentación	21
Tabla 2.10	Segmentación socioeconómica	22
Tabla 2.11	Demanda objetivo para el proyecto de bombones de chocolate con relleno de mango deshidratado	26
Tabla 2.12	Empresas y marcas	27
Tabla 2.13	Precios de chocolates varios en Perú.....	33
Tabla 2.14	Precio de bombones de chocolate rellenos de mango deshidratado	34
Tabla 3.1	Producción de Cacao y Mango en el 2019	37
Tabla 3.2	Producción de energía eléctrica (Gigawatt - Hora)	37
Tabla 3.3	Producción de agua potable (Miles de metros cúbicos)	38
Tabla 3.4	Disponibilidad de Mano de Obra.....	38
Tabla 3.5	Matriz de enfrentamiento para evaluación de macro localización	39
Tabla 3.6	Matriz de calificación para macro localización	39
Tabla 3.7	Factores.....	40
Tabla 3.8	Matriz de confrontación.....	40
Tabla 3.9	Calificación y puntaje	41
Tabla 3.10	Ranking de factores de la micro localización	41
Tabla 4.1	Demanda del proyecto	42
Tabla 4.2	Proyección de cultivo de cacao en granos (toneladas)	43
Tabla 4.3	Tamaño de planta.....	43
Tabla 4.4	Costos fijos (anuales).....	44

Tabla 4.5 Selección del tamaño de planta.....	45
Tabla 5.1 Especificaciones técnicas del producto	46
Tabla 5.2 Maquinaria y equipos del proceso	56
Tabla 5.10 Cálculo del número de operarios	62
Tabla 5.11 Cálculo del número de máquinas (año)	63
Tabla 5.12 Capacidad instalada	64
Tabla 5.13 Composición nutricional de los granos del cacao por cada 100 gramos	65
Tabla 5.14 Análisis de puntos críticos	66
Tabla 5.15 Matriz HACCP	69
Tabla 5.16 Parámetros de valoración de magnitud y valor.....	70
Tabla 5.17 Matriz Leopold	70
Tabla 5.18 Matriz de caracterización del proceso	71
Tabla 5.19 Matriz IPERC	72
Tabla 5.20 Criterio de evaluación de riesgos.....	72
Tabla 5.21 Identificación de impactos por procesos.....	73
Tabla 5.22 Mantenimiento programado.....	75
Tabla 5.23 Criterios principales para la política de inventarios finales.....	76
Tabla 5.24 Programa de producción	76
Tabla 5.25 Porcentaje de participación de las materias primas	77
Tabla 5.26 Requerimiento de materia prima	77
Tabla 5.27 Consumo anual de energía eléctrica para máquinas de producción (S/.)	78
Tabla 5.28 Consumo de energía eléctrica para uso administrativo y producción ...	79
Tabla 5.29 Consumo de agua potable para uso administrativo y producción	80
Tabla 5.30 Personal indirecto	80
Tabla 5.31 Servicios a tercerizar.....	81
Tabla 5.32 Inventario promedio.....	83
Tabla 5.33 Cálculo del almacén de materia prima.....	83
Tabla 5.34 Inventarios finales.....	84
Tabla 5.35 Horario de almuerzo para el personal.....	85
Tabla 5.36 Guerchet.....	87
Tabla 5.37 Señalizaciones en las máquinas	88
Tabla 5.38 Cronograma del proyecto (GANTT)	93
Tabla 6.1 Detalle del personal	98

Tabla 7.1 Costo del terreno.....	100
Tabla 7.2 Costo de la maquinaria	101
Tabla 7.3 Muebles y equipos de oficina	101
Tabla 7.4 Muebles y equipos de planta.....	102
Tabla 7.5 Obras civiles	102
Tabla 7.6 Costo de activos intangibles	103
Tabla 7.7 Cálculo del capital de trabajo	104
Tabla 7.8 Lista de precios en soles	104
Tabla 7.9 Costo de materia prima (soles)	105
Tabla 7.10 Costo de mano de obra directa.....	105
Tabla 7.11 Costo de mano de obra indirecta (soles).....	106
Tabla 7.12 Depreciación fabril	107
Tabla 7.13 Costos indirectos de fabricación	108
Tabla 7.14 Presupuesto de ingreso de ventas	108
Tabla 7.15 Costos de producción.....	109
Tabla 7.16 Costo de ventas	109
Tabla 7.17 Pagos de la remuneración del personal administrativo.....	110
Tabla 7.18 Gastos administrativos.....	110
Tabla 7.19 Depreciación no fabril	112
Tabla 7.20 Amortización de intangibles	112
Tabla 7.21 Presupuesto de gastos operativos.....	113
Tabla 7.22 Inversión total (soles)	113
Tabla 7.23 Estructura del monto a financiar.....	114
Tabla 7.24 Presupuesto de gastos financieros (En soles)	114
Tabla 7.25 Estado de resultados	115
Tabla 7.26 Estado de situación financiera 01/01/2021 (apertura)	115
Tabla 7.27 Flujo neto económico	116
Tabla 7.28 Flujo de fondo financiero.....	117
Tabla 7.29 Componentes del COK.....	118
Tabla 7.30 CPPC.....	118
Tabla 7.31 Indicadores de evaluación económica	119
Tabla 7.32 Indicadores de evaluación financiera.....	119
Tabla 7.33 Flujo de caja mediante el método indirecto	120
Tabla 7.34 Estado de situación financiera al 31/12/2021	121

Tabla 7.35 Indicadores de liquidez	121
Tabla 7.36 Indicadores de rentabilidad	121
Tabla 7.37 Indicadores de solvencia	122
Tabla 7.38 Análisis del precio	123
Tabla 7.39 Análisis del costo de ventas	123
Tabla 7.40 Análisis del TEA.....	124
Tabla 8.1 Flujo del valor agregado	125
Tabla 8.2 Productividad de mano de obra	126
Tabla 8.3 Intensidad de capital (Soles).....	126



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1	Rango de edad	23
Figura 2.2	¿Consume o compra chocolate orgánico?	24
Figura 2.3	¿Con qué frecuencia consume chocolate orgánico?	24
Figura 2.4	¿Estaría dispuesto a comprar unos bombones de chocolate con relleno de mango deshidratado?	25
Figura 2.5	Participación del mercado de competidores actuales de chocolate	28
Figura 2.6	Sensation Fruit Frambuesa y Arándano	29
Figura 2.7	Nut Selection	30
Figura 5.1	Diagrama del proceso de producción de bombones de chocolate con relleno de mango deshidratado	55
Figura 5.2	Balance de materia(anual)	55
Figura 5.3	Especificaciones del horno tostador de cacao	57
Figura 5.4	Especificaciones técnicas de la descascarilladora de cacao	57
Figura 5.5	Especificaciones técnicas de la refinadora conchadora universal	58
Figura 5.6	Especificaciones técnicas del molino de bolas	58
Figura 5.7	Especificaciones técnicas del molino primario de cacao	59
Figura 5.8	Especificaciones técnicas del túnel de enfriado de chocolate	59
Figura 5.9	Especificaciones técnicas de la envasadora	60
Figura 5.10	Señalizaciones de salvamento o de auxilio	89
Figura 5.11	Señales de prohibiciones, peligros	89
Figura 5.12	Señalización de uso obligatorio de EPP	89
Figura 5.13	Tabla relacional de actividades	90
Figura 5.14	Diagrama relacional	91
Figura 5.15	Plano de la planta	92
Figura 6.1	Organigrama	99

RESUMEN

Debido al alto mercado de productos derivados de chocolate cuyos ingredientes no favorecen a la salud del consumidor debido al alto contenido de azúcar y calorías, además de según el INEI, en el año 2019 el 37.8% de la población mayor de 15 años presentó sobrepeso. Se tiene como principal objetivo, en este trabajo de investigación, determinar la viabilidad tecnológica, económica, comercial, financiera y medioambiental para la instalación de una planta de producción de bombones de chocolates con relleno de mango deshidratado endulzado con jarabe de yacón. En los siguientes capítulos se explicará la sostenibilidad de la producción y comercialización de un producto orgánico para los Niveles Socioeconómicos A y B de Lima Metropolitana.

El producto consta de una caja con 15 bombones de chocolate de cacao orgánico, rellenos de mango deshidratado y solo tendrá como endulzante principal el yacón. Cada bombón tendrá un peso de 10 gramos y será envuelto en papel aluminio y con un empaque llamativo. Se tendrá una demanda de 30,351 kilogramos de producto terminado para el último año.

Para el proyecto se contará con una planta de 350 m², la cual está ubicada en el distrito de Pachacamac debido a la cercanía al mercado objetivo y la interacción más cercana con el consumidor final. La capacidad de planta que se tendrá será de 26,421 Kg de bombones de chocolate.

Finalmente, para iniciar con el desarrollo del proyecto, se contará con una inversión inicial de S/.833,546.21 por capital de trabajo. La inversión total por activos será de S/.600,649.10 y un COK de 15.19% con un horizonte de 5 años de cuotas constantes con un TEA de 15%. En cuanto a la inversión financiera, se tiene un VAN de S/.1'504,460.79, un TIR de 57.00% y una relación de beneficio sobre costo de 2.50 y un periodo de recupero de 1.86 años.

Palabras clave: chocolate, bombones, mango deshidratado, cacao, saludable

ABSTRACT

Due to the high market of products derived from chocolate whose ingredients do not favor the health of the consumer due to the high content of sugar and calories, in addition to according to the *INEI*, in 2019, 37.8% of the population over 15 years old was overweight. The main objective of this research work is to determine the technological, economic, commercial, financial and environmental viability for the installation of a production plant for chocolates with dehydrated mango filling sweetened with yacon syrup. It should be noted that the target audience is located in the Socioeconomic Levels A and B of Metropolitan Lima.

The product consists of a box with 15 organic cocoa chocolate bonbons, filled with dehydrated mango and will only have yacon as its main sweetener. Each chocolate will have a weight of 10 grams and will be wrapped in aluminum foil and with a striking packaging. There will be a demand of 30,351 kilograms of finished product for the last year.

For the project, there will be a 350 m² plant, which is located in the Pachacamac district due to its proximity to the target market and the closest interaction with the final consumer. The capacity of the plant will be 26,421 kilograms of chocolate.

Finally, to start with the development of the project, there will be an initial investment of S/.833,546.21 for working capital. The total investment for assets will be S/.600,649.10 and an opportunity cost of 15.19% with a 5-year horizon of constant fees with an Effective Annual Rate of 15%. As the financial investment, there is a NPV of S/.1'504,460.79, an IRR of 57.00% and a benefit to cost ratio of 2.50 and a recovery period of 1.86 years.

Keywords: chocolate, bonbons, dehydrated mango, cocoa, healthy

CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES

1.1 Problemática

1.1.1 Presentación del tema

Durante estos años, el mercado del chocolate está dominado por diversos productos cuyos elementos no favorecen a la salud de su consumidor debido al exceso de calorías que poseen. Uno de los componentes principales que contienen estos chocolates es el azúcar añadido o azúcar libre, los cuales su consumo constante según el Organismo Mundial de la Salud (OMS, 2019) puede llevar a las personas a tener sobrepeso u obesidad, y por ende contraer un problema de salud grave como la diabetes tipo 2, hipertensión arterial, asma, entre otros problemas respiratorios, trastornos del sueño y hepatopatías, así como en efectos psicológicos como baja autoestima, depresión y aislamiento social.

El consumo de azúcar en el Perú ha ido incrementando drásticamente con el pasar de los años. Durante el año 2019, el 37,8% de las personas de 15 a más años tuvo sobrepeso (Instituto Nacional de Estadística e Informática, INEI, 2019). Según la OMS, se debe reducir el consumo de azúcares libres en 10% para adultos y niños según una dieta diaria de 2000 Kcal., es decir, que no se debería de pasar del 50-60 gr. de consumo de azúcar por adulto, mejor si es 25-30 gr. y no excederse de 30-35 gr. de consumo de azúcar por niño, mucho mejor si fuera menor de 15-25 gr. (Mutualidad de Seguros de la Agrupación de Propietarios de Fincas Rústicas de España, MAPFRE, 2019).

Al tener escasos productos de chocolate con bajas cantidades de azúcar o con algún sustituto natural para el dulzor con bajo índice glucémico que pueda seguir las recomendaciones de la OMS, se desarrollará la propuesta de poner en marcha una planta para la elaboración de bombones de chocolate con relleno de mango deshidratado, con la diferencia que en la producción de chocolate se reemplazará el azúcar por jarabe de yacón cuyas propiedades permiten endulzar el producto y contiene bajo índice glucémico que ayuda a evitar los efectos que el azúcar puede producir.

1.2 Objetivos de la investigación

1.2.1 Objetivo general

El objetivo general de la investigación es determinar la viabilidad tecnológica, económica, comercial, financiera y medioambiental de la instalación de una planta de producción de bombones de chocolates relleno de mango deshidratado y endulzado con jarabe de yacón.

1.2.2 Objetivos específicos

- Evaluar la problemática y las necesidades del sector para justificar la instalación el desarrollo del proyecto.
- Realizar un estudio de mercado que determine las necesidades del segmento y el tamaño de la demanda del proyecto.
- Determinar la localización de planta por medio del Ranking de factores.
- Determinar el tamaño de planta utilizando el Ranking de factores.
- Establecer los procesos y tecnología a utilizar en la producción e industrialización de los bombones de chocolate con relleno de mango deshidratado.
- Estructurar la organización partiendo de las funciones a desempeñar durante el proyecto.
- Realizar un análisis financiero y económico para comprobar si el proyecto es factible a través del uso de indicadores.
- Proyectar el impacto social del proyecto.

1.3 Alcance de la investigación

1.3.1 Unidad de análisis

Bombón de chocolate 60% de cacao. endulzado con jarabe de yacón y relleno con mango deshidratado.

1.3.2 Población

Producto dirigido a público de NSE A y B considerando un rango de edades de 26 años a 45 años para Lima Metropolitana, con un estilo de vida saludable y que opten por productos de alta calidad.

1.3.3 Espacio

Lima Metropolitana.

1.3.4 Tiempo

Duración de 12 meses.

1.4 Justificación del tema

1.4.1 Justificación técnica

Técnicamente es posible instalar una planta de producción de bombones, puesto que la ingeniería y tecnología a usar es accesible en Perú, tanto para procesos tradicionales, semi-tradicionales e industriales. Por otro lado, existen procesos definidos para su producción, entre los procesos principales se encuentran el tostado, descascarillado, molido, refinado, conchado, temperado, moldeado y cristalizado (Romero & Ward, 2017, p.102-106).

1.4.2 Justificación económica

El Perú, es un país rico en cacao, mango y yacón. Según el INEI (2020) los últimos cuatro años, se tuvo una creciente curva de producción de cacao, en especial en regiones de la sierra peruana. Por otro lado, el mango no ha tenido un gran crecimiento, sin embargo, ha mantenido considerables producciones que no afectarían al proyecto debido al mínimo uso de mango en el producto. Este análisis permite que la adquisición de recursos para la elaboración del producto sea factible. Por otro lado, productos de chocolate son altamente

demandados para exportación, siendo el caso de Estados Unidos y Ecuador los países con mayor demanda para la exportación de chocolate. Esto sirve como indicador para el desarrollo económico del trabajo propuesto.

Tabla 1.1

Exportación de chocolate peruano a nivel internacional

País	Total \$ FOB	Total Kg
Estados Unidos	11 532 159,00	1'696 094,00
Ecuador	2 988 728,00	1'133 706,00
Nicaragua	1 326 671,00	809 483,00
Bolivia	2 534 087,00	684 498,00
Canadá	3 355 463,00	499 364,00
Colombia	1 024 499,00	463 422,00
Chile	1 880 978,00	457 604,00
Haití	626 248,00	437 072,00
México	502 394,00	170 643,00
Puerto Rico	245 718,00	105 726,00

Nota. Adaptado de *Exportaciones de chocolate en Perú*, por Veritrade, 2021 (<https://business2.veritradecorp.com/es/mis-busquedas>)

1.4.3 Justificación social

Al estar implementando una planta de producción, el impacto que generará en la región será positivo, debido a que, se requerirá personal administrativo y operadores, por lo que generará empleo. Por otro lado, se apoyará a diversos productores debido a la compra de insumos, permitiendo ser beneficiados por el producto de calidad y los proveedores por las ventas. Finalmente, los consumidores del producto se verán beneficiados por un producto saludable porque no generarán desordenes químicos en el organismo producidos por el azúcar.

1.5 Hipótesis de trabajo

La instalación de una planta de producción de bombones de chocolate endulzado con yacón y con relleno de mango deshidratado es una alternativa factible, ya que, al ser un producto saludable, con alta capacidad de dulzor pueden brindar satisfacción de bienestar

personal al consumidor por lo que tendrá una alta viabilidad financiera, económica, técnica y comercial.

1.6 Marco referencial

Las investigaciones realizadas referidas al tema tomadas en consideración son las siguientes:

Genta y Sánchez (2007) elaboran un artículo sobre el yacón como potencial producto natural para el tratamiento de la diabetes. El artículo describe la importancia del consumo del yacón para tratar la diabetes en el organismo. Muestra la composición química del yacón, sus ventajas y necesidad de su consumo.

Bastida et al (2011) presentan una investigación sobre efectos beneficiosos del chocolate en la salud cardiovascular. El artículo menciona algunos estudios de los efectos que tiene el chocolate sobre diferentes factores de riesgo cardiovascular. Además, señala de que el consumo de cacao incrementa la actividad antioxidante, modula la función plaquetaria y disminuye la presión arterial.

Mendoza y Velásquez (2017) elaboran un estudio sobre elaboración y producción de Bombones con chocolate ecuatoriano enriquecidos con Omega 3-6-9 de origen vegetal. El objetivo del estudio promover un producto que incluye chocolate saludable, siendo la diferencia con el presente estudio, la composición del chocolate y el relleno en sí. En la investigación de Ecuador, se utilizan ácidos grasos omega 3-6-9 tanto para la mezcla del chocolate como el relleno, los cuales regulan la función cardíaca y en esta investigación, se endulzará el chocolate con el yacón, el cual tiene propiedades beneficiosas para reducir los niveles de azúcar en la sangre.

Castro et al (2019) elaboran un proyecto de prefactibilidad de elaboración de bombones de chocolate con extracto de valeriana. La investigación realizada contempla el uso de chocolate para elaborar bombones al igual que el estudio presente. Sin embargo, la diferencia entre estos productos es el contenido que tendrá ambos y el endulzante que

se usará para el chocolate. Otro punto para considerar es que en ambos estudios se busca la accesibilidad al público y el impacto en el consumo de chocolate en el consumidor peruano.

Romero y Ward (2017) elaboran un estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta productora de chocolates orgánicos en barra con relleno. La materia prima para usar y el objetivo de ambos estudios son similares. La diferencia de ambos es tanto en el uso del endulzante como en el relleno que se tendrá; además de la categorización de chocolate regulado por Norma Técnica Peruana, ya que, la investigación a desarrollar elaborará bombones y/o pralinés y no chocolates rellenos.

Rodríguez (2018) presenta un estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta productora de endulzante de Yacón (*Smallanthus Sonchifolius*) Liofilizado en polvo para el mercado local. Ambos estudios explican como el yacón, al reemplazar a la azúcar u otros edulcorantes, evita el aumento de la insulina en el sistema de las personas. La única diferencia radica que esta investigación no se enfoca totalmente en el uso total del yacón como materia prima, ya que solo servirá como endulzante.

1.7 Marco conceptual

Se denominan bombones de chocolate a los productos del tamaño de un bocado en los cuales la cantidad del componente de chocolate no deberá ser inferior al 25 % del peso total del producto (NTP -CODEX STAN 87, 2017, p.7). La fabricación de los bombones de chocolate rellenos con mango deshidratado comprende procesos respectivos de cocción y moldeado como los principales. El principal ingrediente en la producción es el cacao, el cual para la producción debe estar regulado por la NTP CODEX STAN 87 (Centro de Información y Documentación del INACAL), para que en su etiquetado y posterior comercialización en el mercado pueda llamarse “Bombón de chocolate relleno de mango deshidratado”. Para ello, en la producción se debe considerar lo siguiente:

- Cantidad de chocolate debe ser como mínimo 25% del peso total del producto.
- Se usará cualquier tipo de chocolate salvo chocolates de taza y chocolates de mesa.

Según ello, solo se realizará el bombón con chocolate fondant, el cual también está regulada por la NTP CODEX STAN 87, donde se sigue las siguientes especificaciones:

- Total de extracto seco mayor al 35%.
- Manteca de cacao no menor al 18%
- Extracto seco magro de cacao 14% como mínimo.

Conociendo esta información, se podrá continuar con la elaboración del chocolate al porcentaje de cacao que se desea.

Glosario de términos

- **Chocolate**

Producto muy popular a nivel mundial, resultante de la mezcla de cacao, azúcar y leche en distintas proporciones y presentaciones según el resultado deseado del producto final. Según la Norma Técnica Peruana se puede llamar chocolate a aquel producto que tenga mínimo 35% de pasta de cacao en su contenido. (Romero & Ward, 2017, p.6)

- **Granos de cacao**

Son las semillas con cáscara del árbol Theobroma Cacao que se encuentran en el interior de la vaina o fruto. Las semillas vienen cubiertas de una pulpa blanca que las protege. Es recién después del proceso de fermentación y secado que los granos son descascarados para continuar su producción. (Romero & Ward, 2017, p.6)

- **Manteca de Cacao**

La grasa natural que en la etapa de prensado se separa del licor de cacao. Tiene un color blanco cremoso. Tiene aplicaciones en variadas proporciones en la producción del chocolate y en la cosmética. Contiene antioxidantes naturales que

prolongan la vida del chocolate, una vez empacado, de dos a cinco años. También se le llama aceite de teobroma. (Romero & Ward, 2017, p.7)

- **Pasta de Cacao**

Primer subproducto que surge de la primera molienda del cacao ya descascarado y tostado. También se le conoce como licor de cacao. (Romero & Ward, 2017, p.7)

- **Teobromina**

Pertenece a la familia denominada metilxantinas y es considerado un alcaloide, ya que esta posee una estructura similar a la cafeína. Estimula el sistema nervioso, relaja y genera sensación de placer. (Romero & Ward, 2017, p.7)

- **Yacón**

Es un tubérculo comestible originario de América del Sur, perteneciente a la. Su apariencia es similar a la de una batata y está cubierto por una piel áspera, semi-gruesa y de color rojo-marrón. Su composición familia Asteracea es de principalmente inulina, fructooligosacáridos y agua, lo cual lo hace un alimento bajo en calorías, lo que significa que la mayoría de sus azúcares no son digeribles. (Leyva, 2019).

- **Fructooligosacáridos**

Llamados también FOS, son conocidos como oligofructanos u oligofructosa que pertenecen a una clase de azúcares llamados fructanos. Son compuestos cuyo consumo favorece el crecimiento de las bifidobacterias y lactobacilos presentes en el intestino, lo cual estimula la acción de las defensas naturales del cuerpo, estimula el tránsito intestinal y disminuye la aparición de trastornos digestivos. (clubfamilias, 2014)

- **Mango deshidratado**

Es el resultado de someter al mango en un proceso de desecación y deshidratación, lo que hace sus nutrientes se concentre. Aportan hidratos de carbono, vitaminas, minerales, antioxidantes y fibras. (Salmantina, 2020)

- **Fermentación**

Es la etapa que inicia inmediatamente después de sacar los granos de las mazorcas del cacao. Contiene dos fases: la primera fase sin aire, donde las levaduras transforman el almidón y azúcares en alcohol etanol, esta fase dura los dos primeros días del proceso; y la segunda fase con aire, donde las bacterias de nombre Acetobacter, transforman el etanol en ácido acético, el cual produce un buen sabor y aroma al cacao. El proceso dura entre 6 y 8 días. (cacao, 2020)



CAPÍTULO II: ESTUDIO DE MERCADO

2.1 Aspectos generales del estudio de mercado

2.1.1 Definición comercial del producto

El producto es un bombón de chocolate con relleno de mango deshidratado que solo utilizará como endulzante el jarabe de yacón. Resalta por ser una alternativa más saludable que las que ofrecen actualmente en el mercado. Este producto tendrá un 60% de cacao, el cual será presentado en empaques biodegradables como una forma de cuidado al medio ambiente y buscará introducirse como un chocolate orgánico para generar un nuevo hábito de consumo saludable.

Además, según Kotler se considerarán tres niveles para definir a detalle el producto en desarrollo:

- **Producto básico:** Bombón de chocolate relleno de mango deshidratado que busca saciar la necesidad de endulzar el paladar del consumidor.
- **Producto real:** Bombón de chocolate con 60% de cacao orgánico peruano relleno de mango deshidratado. Se venderá en cajas de cartón y cada caja tendrá una cantidad de 15 bombones de chocolate con un peso de 10 gramos cada uno. Cada bombón de chocolate se encontrará envuelto en papel aluminio para preservar su contenido. La caja contará con la etiqueta de la marca, ingredientes, especificaciones nutricionales y fecha de vencimiento.
- **Producto aumentado:** El producto será presentado por diversos canales de venta y podrán conocer más sobre su composición y beneficios a través de las redes sociales. Adicional a ello, se compartirá un número de celular para comunicarse directamente con los consumidores ante cualquier solicitud, sugerencia, y reclamos existentes.

2.1.2 Usos del producto, bienes sustitutos y complementarios

Usos del producto

El producto por elaborar es un bombón de chocolate hecho con cacao orgánico peruano relleno con mango deshidratado, el cual será considerado un producto saludable y delicioso como una alternativa diferente destinado al consumo directo.

Bienes sustitutos y complementarios

El producto tiene como principal competidor al chocolate tradicional el cual contiene una gran cantidad de azúcar, lo cual ya es muy dañino para personas con o sin una enfermedad y también otros productos sustitutos que contienen productos lácteos, lo cual es perjudicial para personas intolerantes a la lactosa. Otros ejemplos de productos sustitutos pueden ser las galletas, tortas, helados, kekes.

2.1.3 Determinación del área geográfica que abarcará el estudio

Se eligió Lima Metropolitana como zona geográfica, ya que se considerará a los niveles socioeconómicos A y B por el poder adquisitivo que representan, además, se considerará un rango de edad de 26 años a 45 años, con personas que llevan un estilo de vida saludable.

2.1.4 Análisis del sector industrial (cinco fuerzas de PORTER)

- **Poder de negociación de los compradores o clientes**

El poder de negociación de los compradores es alto debido a la gran cantidad de tiendas (entre minoristas y puntos de venta) que ofrecen una gran variedad de productos tanto artesanales como industriales. Además de que la oferta actual de productos similares es baja y que las compras que los consumidores realizan sobre estos productos también son bajas.

- **Poder de negociación de los proveedores o vendedores**

Este factor es considerado bajo debido a que existe un gran número de proveedores de cacao en diversas regiones del país, destacando entre ellas las regiones de San Martín, Junín, Ucayali, Huánuco y Cusco cuyas producciones superan las 10 mil toneladas (Instituto Nacional de Estadística e Informática [INEI], 2020). pero el precio varía según la calidad del cacao deseado. Debido a esto, no habrá necesidad de importar la materia prima principal, ya que las negociaciones para adquirir este insumo serán únicamente con proveedores del mercado local.

- **Amenaza de nuevos competidores entrantes**

El ingreso al mercado para nuevas empresas que deseen competir en el mercado de productos de chocolate tiene un nivel alto. Esto debido a factores legales, financieras y tecnológicas.

Legalmente, se consideraría un nivel medio debido a que registrar una empresa en el rubro de alimentos en el Perú se guía de procesos estándares para su formación. Sin embargo, también estos deben contar con permisos y procedimientos de calidad e higiene importantes y documentos, sobre todo en productos frescos. Permisos como DIGESA y certificados de funcionamiento de INDECI son vitales para el funcionamiento formal de la empresa.

En cuanto al aspecto financiero, se considera de nivel alto debido al alto monto de capital a invertir para entrar para obtener materia prima, tecnología, infraestructura para las operaciones, permisos y certificaciones. Proyectos como este requieren de un préstamo de entidad financiera, sin embargo, se requiere de historial crediticio para acceder a préstamos como ello. De igual manera, existen fondos de inversión privada y eventos para la promoción de la inversión en emprendimientos que promueven el desarrollo de emprendimientos de alto impacto y su incursión al mercado.

Finalmente, el aspecto tecnológico se considerara de nivel medio, debido a que existe una gran cantidad de maquinarias necesarias para elaborar el producto deseado tanto a nivel nacional e internacional. Sin embargo, debemos considerar

la inversión que podemos realizar al importar maquinaria, así como el rendimiento de la maquinaria, mantenimiento y los procesos que esta conlleva.

- **Amenaza de productos sustitutos**

La amenaza de productos sustitutos es alta, debido a que existen en el mercado gran variedad de marcas que ofrecen satisfacer el gusto de querer consumir un producto dulce. Entre estos productos podemos encontrar galletas y pasteles personales. Sin embargo, actualmente son muy escasos los productos con alto contenido de cacao o cuyo endulzante sea uno que reemplace al azúcar, por lo que se puede concluir que son escasos los productos que puedan satisfacer la necesidad de hambre del consumidor y que no afecte negativamente a su persona.

- **Rivalidad entre los competidores**

En el Perú, el mercado del chocolate va en ascenso y las empresas grandes ya consolidadas como Nestlé (51.1%), Molitalia (10.3%), Arcor (6.3%) (Euromonitor, 2020), entre otros, van realizando campañas para obtener mejores posiciones en este mercado chocolatero. En paralelo, se generaron emprendimientos de chocolates cuyos procesos de producción son artesanales y cuyos productos son innovadores y diferentes a los productos que las grandes empresas ofrecen. La competencia actual y emprendedores nuevos pueden disminuir siempre y cuando exista la motivación y compromiso de crear productos innovadores y que puedan aportar satisfacer a la necesidad del cliente que constantemente va cambiando y cuya tendencia es la salud y consumo orgánico. Es por ello que la rivalidad entre los competidores es de nivel medio.

Tabla 2.1

Modelo de negocios (Canvas)

Socios clave	Actividades Clave	Propuesta de Valor	Relaciones de clientes	Segmentos de clientes
Se debe concretar una alianza con los proveedores de cacao orgánico y de los demás insumos para lograr conseguir una reducción de costos de materiales y en transporte. Así mismo, se debe concretar una alianza estratégica con los puntos de venta donde se ofrecerá el producto.	Se debe apuntar a tener una comunicación directa con los clientes mediante las redes sociales para poder insertar el producto al mercado y conseguir un posicionamiento de producción del chocolate.	Bombón de chocolate con 60% de cacao. endulzado con jarabe de yacón y relleno con mango deshidratado que permite disfrutar de un bocado saludable y orgánico.	Se la estrategia se concentrará en las redes sociales (Facebook, Instagram), donde se podrá interactuar con los clientes para que puedan conocer el producto, así como también se lanzarán promociones.	Producto dirigido a público de NSE A y B de zona 7, considerando un rango de edades de 26 años a 45 años para Lima Metropolitana. El segmento de mercado se encuentra dirigido a personas que tienen un estilo de vida saludable y que opten por productos de alta calidad.
	<hr/> <p style="text-align: center;">Recursos clave</p> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> - Profesionales clasificados en puestos administrativos y de planta. - Mano de obra calificada para la producción. - Granos de cacao certificados con la ISO 9001 y 14001 		<hr/> <p style="text-align: center;">Canales</p> <hr/> <p>Se posicionará el producto en tiendas de conveniencia y supermercados.</p>	
	<hr/> <p style="text-align: center;">Estructura de Costos</p> <hr/> <p>Los costos que se considerarán para la producción, venta y distribución del producto serán distribuidos en costos fijos: precio del cacao y de los insumos, los costos de maquinaria y de mantenimiento y costos variables: costo de transporte de insumos, el pago de transporte y los sueldos de los trabajadores de la planta.</p>		<hr/> <p style="text-align: center;">Flujo de ingresos</p> <hr/> <p>El único flujo de ingreso que contará el proyecto es la venta de los bombones de chocolate a través de los canales de distribución descritos. Consideraremos un valor de venta del producto de S/.18.00 (sin IGV) y con precio sugerido al consumidor final de S/.21.24 (con IGV).</p>	

2.2 Metodología para la investigación de mercado

La investigación de mercado del siguiente proyecto se realizará a través de los siguientes métodos:

- **Método Cuantitativo:** Se realizará una encuesta al posible mercado consumidor de chocolates orgánicos. Dicha encuesta contará con preguntas para conocer la intención o intensidad de compra del consumidor, además del precio que estaría dispuesto a pagar.
- **Método de modelos causales:** Se utilizará de información obtenida de datos electrónicos para conocer sobre el consumo de chocolate en el Perú de los últimos 5 años. Dicha información fue sacada en base de datos como VeriTrade, DataTrade, Euromonitor, estudios preliminares, INEI, etc.

2.3 Demanda potencial

2.3.1 Patrones de consumo

En los últimos años el consumo de chocolate ha ido creciendo desde 1990, especialmente en Perú y esto se debe a las diversas marcas que se han ido introduciendo al mercado con el paso de tiempo, especialmente Sublime, entre otros. No obstante, la principal amenaza del sector es la estacionalidad de la misma, debido a que el consumo de chocolate se limita al clima, por ello, en fechas como Pascua o Navidad representa un incremento exponencial de las ventas.

No obstante, los canales de distribución de los chocolates favorecen el consumo, siendo los canales minoristas los que más empuje poseen, especialmente quioscos o tiendas por conveniencia como Tambo.

Asimismo, las tiendas minoristas y mayoristas poseen gran concentración de clientes por la estrategia de precios bajos. Sin embargo, en los últimos años el consumo de chocolate orgánico ha ido en incremento con la Ley de los Octógonos, donde la población ha tomado conciencia de las calorías que implica el consumo de chocolate, por lo que ha optado por chocolate orgánico o de más pureza.

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

La demanda potencial es el total de la demanda que la empresa pueda llegar en el mercado en un mediano o largo plazo. Actualmente, Perú se encuentra séptimo en consumo de chocolate en Sudamérica, con un consumo per cápita de 0.5 Kg/Persona que se mantuvo constante durante los últimos 5 años (Euromonitor, 2020), siendo este indicador a usar para el presente trabajo de investigación. En el siguiente cuadro se muestra el consumo per cápita de los países sudamericanos en los últimos 5 años.

Tabla 2.2

Consumo de chocolate per cápita en Sudamérica en el 2019 (Kg/Persona)

Año	2019
Chile	2,1
Brasil	1,4
Uruguay	1,1
Argentina	0,8
Paraguay	0,7
Bolivia	0,6
Perú	0,5
Ecuador	0,4
Colombia	0,3
Venezuela	0,4

Nota. Adaptado de *Consumo per cápita de chocolate en Sudamérica en 2019*, por Euromonitor, 2020 (<https://www-portal-euromonitor-com.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/magazine/homemain>)

La demanda potencial del proyecto será calculada bajo la siguiente fórmula:

$$\text{Demanda Potencial} = \text{Población Peruana} \times \text{CP Chile (Kg)}$$

$$32'510,500 \times 2.1 = 68'272,050$$

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

a) Demanda Interna Aparente Histórica

La demanda interna aparente (DIA) será calculada bajo la siguiente fórmula:

$$\text{DIA} = \text{Producción} + \text{Importación} - \text{Exportación}$$

- **Producción**

La información de producción nacional de chocolate en el país se encuentra detallada en el Compendio Estadístico Perú de INEI (2020). En estos compendios anuales se obtendrá la producción de chocolate en Perú en un rango del 2012 al 2017, siendo los años 2018 y 2019 proyecciones estimadas.

Tabla 2.3

Producción histórica de chocolate en el Perú

Año	Producción (Kg)
2015	35 636 119
2016	40 088 339
2017	40 439 618
2018	43 475 798
2019	45 553 708

Nota. Adaptado de *Compendio Estadístico 2020*, por Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2020

(https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1758/cap13/ind13.htm)

- **Importación**

La información de importación obtenida para importación y exportación ha sido recopilada usando tres partidas arancelarias, que son: 1806310000 (Bloques, tabletas o barras con relleno), 1806900000 (Demás chocolates y preparaciones alimenticias que contenga cacao) y 1806320000 (Bloques, tabletas o barras sin rellenar).

Tabla 2.4

Importación de chocolate a Perú

Año	Importación (Kg)
2015	5 411 802
2016	5 100 987
2017	5 959 959
2018	7 428 331
2019	6 996 782

Nota. Adaptado de *Importaciones de chocolate en Perú*, por Veritrade, 2020 (<https://business2.veritrade.com/es/mis-busquedas>)

- **Exportación**

De la misma forma que importación, los datos obtenidos para la exportación fueron obtenidos usando las tres partidas arancelarias descritas anteriormente.

Tabla 2.5

Exportación de chocolate

Año	Exportación (Kg)
2015	2 917 696
2016	2 524 287
2017	3 243 216
2018	3 878 143
2019	4 415 791

Nota. Adaptado de *Exportaciones de chocolate en Perú*, por Veritrade, 2020 (<https://business2.veritrade.com/es/mis-busquedas>)

- **Demanda interna aparente**

Haciendo uso de la fórmula de cálculo de la demanda interna aparente, se obtiene el siguiente cuadro:

Tabla 2.6

Demanda interna aparente

Año	Producción (Kg)	Importación (Kg)	Exportación (Kg)	DIA (Kg)
2015	35 636 119	5 411 802	2 917 696	38 130 225
2016	40 088 339	5 100 987	2 524 287	42 665 039
2017	40 439 618	5 959 959	3 243 216	43 156 361
2018	43 475 798	7 428 331	3 878 143	47 025 986
2019	45 553 708	6 996 782	4 415 791	48 134 699

b) Proyección de la demanda (serie de tiempo o asociativas)

Para la proyección de la demanda interna aparente, se determina que el coeficiente de determinación para el tipo de regresión potencial es de 0.96, por lo que se opta usar la fórmula de regresión potencial $Y = 38\,118\,931,6 x^{0.14}$ para obtener la proyección de la demanda interna aparente.

Tabla 2.7

Demanda interna aparente proyectada

Año	DIA Proyectado (Kg)
2020	48 987 118,55
2021	50 055 804,45
2022	51 000 368,95
2023	51 848 317,87
2024	52 618 773,36
2025	53 325 593,24
2026	53 979 156,54

c) Definición del mercado objetivo teniendo en cuenta criterios de segmentación.

Para poder determinar el mercado objetivo es necesario considerar tres criterios de segmentación: la segmentación geográfica, la psicográfica y la socioeconómica.

- **Segmentación geográfica: Lima Metropolitana, ZONA 7.**
- **Segmentación demográfica: Personas entre 26 a 45 años.**
- **Segmentación psicográfica: Nivel socioeconómico A y B.**

Tabla 2.8

Segmentación geográfica del proyecto

Variable Geográfica	
Ubicación	Perú
Población	32 510 500 habitantes
% Población Lima Metropolitana	35,60%
% Población zona 7	7,70%

Nota. Adaptado de *Perú: Población 2019*, por Compañía Peruana de Estudios de Mercados y Opinión Pública, 2019 (http://cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/mr_poblacional_peru_201905.pdf)

Tabla 2.9

Criterio de edades para segmentación

Variable Demográfica	
Rango de edad 26-45 años	27,60%

Nota. Adaptado de *Estimaciones y proyecciones de población en base al censo*, por Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2019 (<https://www.inei.gob.pe/estadisticas/indice-tematico/population/>)

Tabla 2.10*Segmentación socioeconómica*

Variable socioeconómica	
Ubicación	Lima Metropolitana
NSE A	2,76%
NSE B	3,33%
NSE A y B	6,09%

Nota. Adaptado de *Niveles socioeconómicos 2018*, por Apeim, 2018 (<http://apeim.com.pe/wp-content/uploads/2019/11/APEIM-NSE-2018.pdf>)

d) Diseño y Aplicación de Encuestas (muestreo de mercado)

Para el diseño de encuesta es necesario determinar la población según edad de Lima. Según INEI (2017), la población según edad en Lima es de 704,922 personas que aplicando la fórmula correspondiente permitirá obtener la muestra que requiere el presente estudio:

$$n = \frac{z^2 N p q}{e^2 (N - 1) + z^2 p q} \dots (1)$$

n = Tamaño de muestra.

z = Desviación de la curva normal

p = 0.5

q = 0.5

N = Población

e = Límite aceptable de error muestral

Reemplazando:

$$n = \frac{704\,922 \times 0,5^2 \times 1,96^2}{((704\,922 - 1) \times (0,05)^2) + (0,5^2 \times 1,96^2)}$$

$$n = 384$$

El resultado obtenido de las encuestas es de 384 personas, por lo que se realizarán 390 encuestas.

e) Resultados de la encuesta: intención e intensidad de compra, frecuencia, cantidad comprada

De las encuestas realizadas se segmentó las preguntas más relevantes como intención, intensidad y frecuencia o intensidad de compra, siendo este de 85% y 66% para intención e intensidad respectivamente, por lo que el factor será de 56.10%.

Figura 2.1

Rango de edad

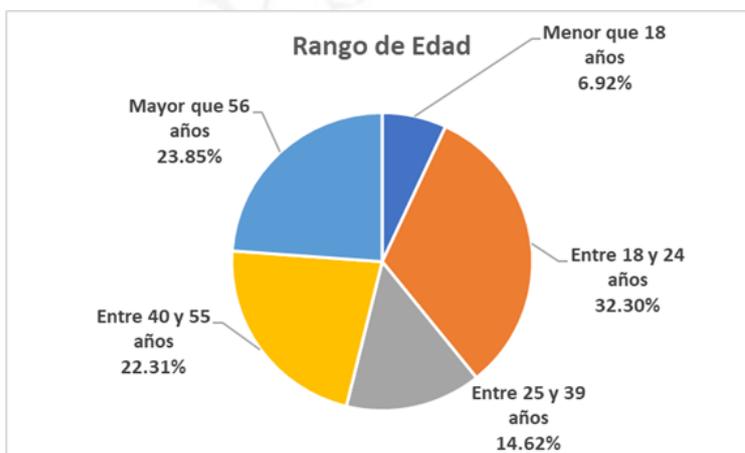


Figura 2.2

¿Consume o compra chocolate orgánico?

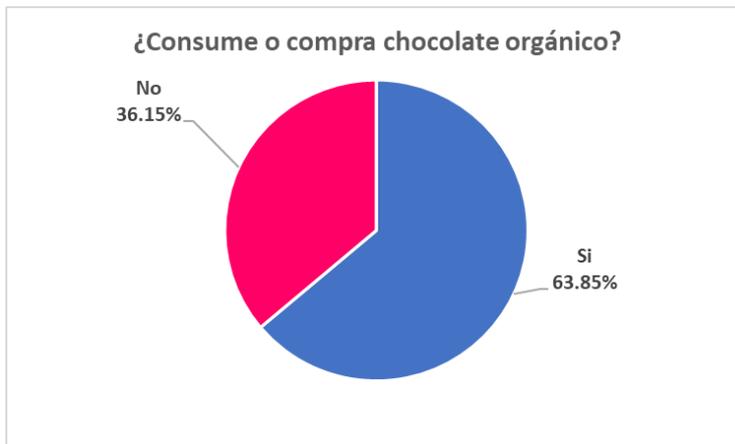


Figura 2.3

¿Con qué frecuencia consume chocolate orgánico?

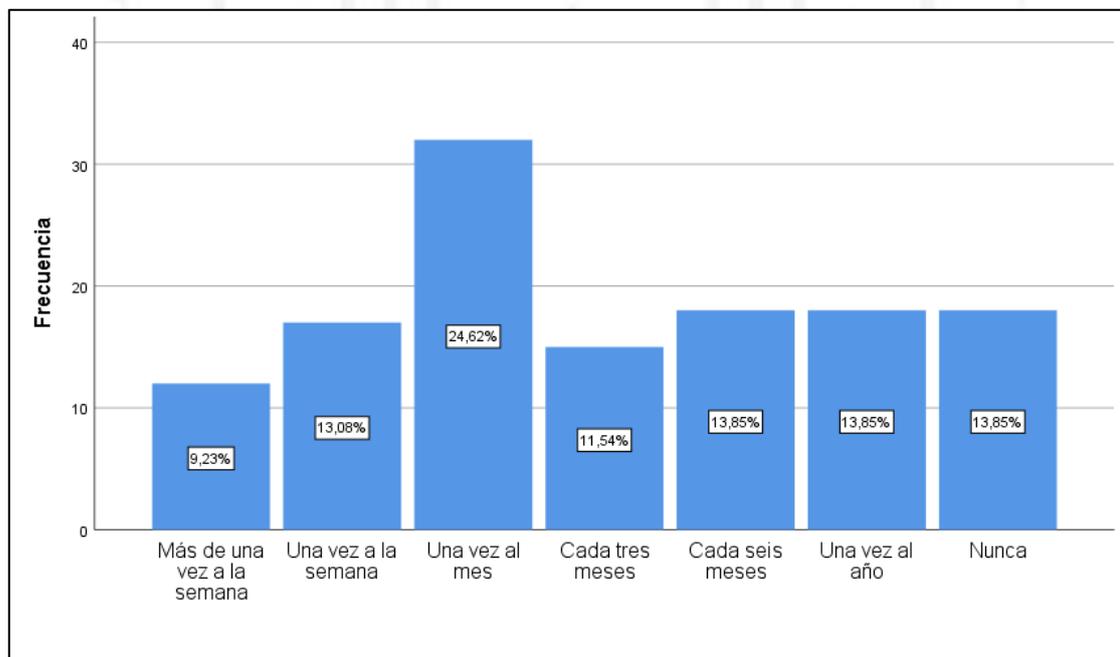
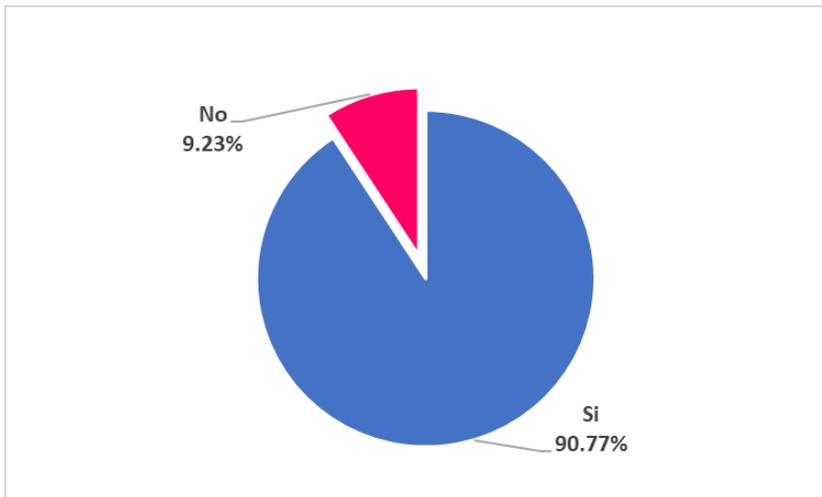


Figura 2.4

¿Estaría dispuesto a comprar unos bombones de chocolate con relleno de mango deshidratado?



f) Determinación de la demanda del proyecto

Por efectos del estudio, que consiste en la evaluación de un chocolate cuyas características radican en la naturalidad de sus ingredientes, y alcance de la información obtenida en Euromonitor que involucraba chocolates artificiales con chocolates de alta gama, se propuso realizar una operación para obtener el porcentaje de corrección que nos permita diferenciar los chocolates de alta gama del resto.

Tabla 2.11*Demanda objetivo para el proyecto de bombones de chocolate con relleno de mango deshidratado*

Año	DIA Proyectado (Kg)	Población Lima	Segmentación x NSE (A y B)	Rango de Edades (26 a 45 años)	Intensidad	Intensión	% corrección Chocolate Premium	Demanda proyecto (kg)	Demanda proyecto (Cajas)
2020	48 987 118,55	35,60%	6,09%	27,60%	72%	90,4%	14,81%	28 256,23	188 375,00
2021	50 055 804,45	35,60%	6,09%	27,60%	72%	90,4%	14,81%	28 872,66	192 485,00
2022	51 000 368,95	35,60%	6,09%	27,60%	72%	90,4%	14,81%	29 417,49	196 117,00
2023	51 848 317,87	35,60%	6,09%	27,60%	72%	90,4%	14,81%	29 906,60	199 378,00
2024	52 618 773,36	35,60%	6,09%	27,60%	72%	90,4%	14,81%	30 351,01	202 341,00
2025	53 325 593,24	35,60%	6,09%	27,60%	72%	90,4%	14,81%	30 758,71	205 059,00

2.5 Análisis de la oferta

2.5.1 Empresas productoras, importadoras y comercializadoras

A continuación, se muestran las empresas que lideran en el mercado de chocolates dentro del mercado peruano. Estas empresas son destacadas por poseer aproximadamente el 90% del mercado nacional de chocolates.

Tabla 2.12

Empresas y marcas

Empresa	RUC	Negocio	CIUU	Marcas
ARCOR DE PERÚ S.A	20191308868	Importadora	51225	Bon o Bon
CAROZZI S.A.C	20519311578	Productora	15432	Vizzio, Carezza
COMPAÑÍA NACIONAL DE CHOCOLATES DE PERÚ S.A	20514584789	Productora	15432	Montblanc
DI PERUGIA S.A.C	20126426870	Productora	15432	Bouquet, Cuore
EUROGOURMET S.A.C	20504336507	Importadora	74996	Walkers
F Y D INVERSIONES S.A.C.	20415094656	Productora	15432	Dos Cerritos
FAB DE CHOCOLATES LA IBÉRICA S.A	20100211115	Productora	15432	La Ibérica
GW Yichang & Cía S.A	20100030838	Importadora	51906	Hershey
HELENA S.A.C	20115397428	Productora	15432	Helena
KING DAVID DELICATESES DEL PERÚ S.A.C	20524401577	Importadora	51225	Ferrero Rocher/Ghirardelli
LA FESTA E.I.R.L.	20523558260	Importadora	51225	Belgian
LS ANDINA S.A	20161946037	Importadora	51225	Hershey/ Almond Joey/ Reese's/ Mounds
MACHU PICCHU FOODS S.A.C.	20500985322	Productora	15432	Tesoros del Inka
MASTER FOODS PERÚ S.R.L	2050233322	Importadora	51906	Milky Way/ Snickers/ Twix/ MYM
MOLITALIA S.A	20100035121	Productora	15316	Vizzio
MONDELEZ PERÚ S.A	20100164010	Productora	15432	Suchard
NESTLÉ MARCAS PERÚ S.A.C	20518402839	Importadora	51225	Sublime/Princesa/Triángulo
PERUFARMA S.A	20100052050	Importadora	51906	Snickers/Milky Way/M&M
QULINARIA PERU S.A.C	20521782669	Productora	15499	Shattell

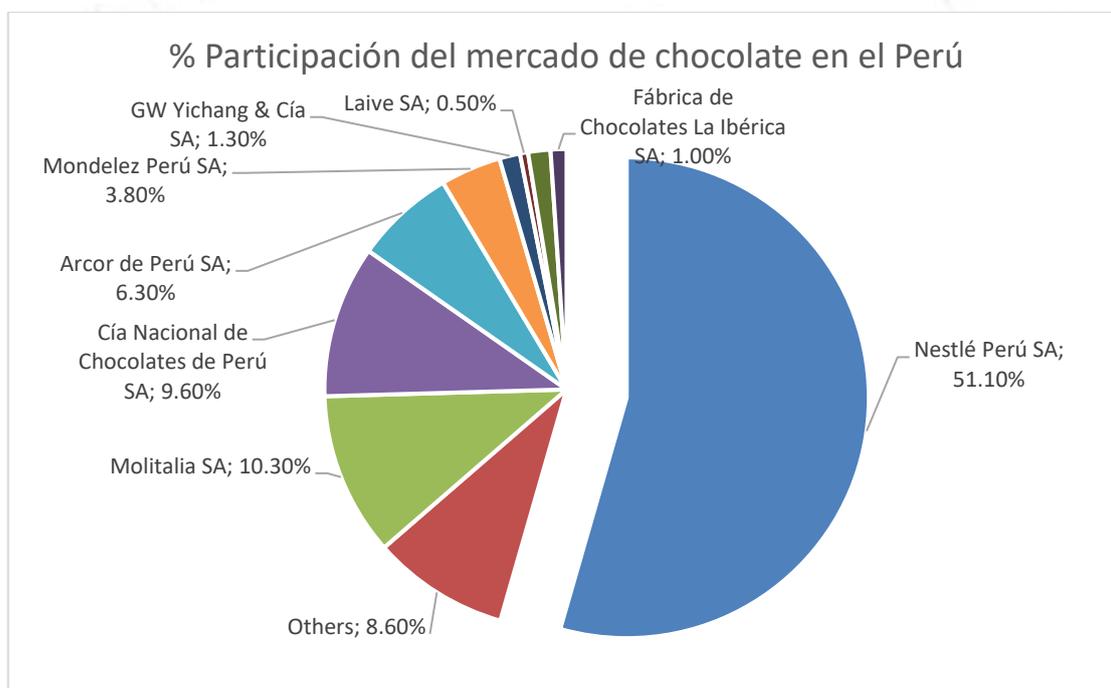
Nota. Adaptado de *Marcas de chocolates en Perú*, por Euromonitor, 2019 (<https://www-portal-euromonitor-com.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/magazine/homemain/>)

2.5.2 Participación de mercado de los competidores actuales

En cuanto a la participación de los competidores en el mercado de chocolate peruano, se encuentra en primer lugar la empresa Nestlé Perú S.A con un 51.1% de participación, que comercializa los chocolates de las marcas Sublime, Triángulo, Princesa, entre otros. Le sigue la empresa Molitalia con un 10.3% de participación con las marcas Cañonazo, Chocman, etc. En tercer lugar, le sigue Cía Nacional de Chocolates del Perú S.A con un 9.6% de participación produciendo los chocolates Winter's, Olé Olé, Chin Chin, entre otros. (Euromonitor, 2019)

Figura 2.5

Participación del mercado de competidores actuales de chocolate



Nota. Adaptado de *Chocolates en Perú*, por Euromonitor, 2019 (<https://www-portal-euromonitor-com.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/magazine/homemain/>)

2.5.3 Competidores potenciales si hubiera

Se nombran aquellos productos y marcas que se encuentren dentro o fuera del país que puedan llevar a competir en el mercado de bombones rellenos.

1. Sensation Fruit

- Empresa: LINDT (España)
- Descripción: “Una deliciosa combinación de un centro de frutas recubierto con el más fino chocolate negro Lindt (66% de chocolate negro y 34% de fruta)”
- Precio aproximado: S/.16.40
- Sabores: Mango, Frambuesa y Arándano, Arándanos y Açai, Naranja y Pomelo.
- Presentación: Bolsa de 150 g con 6 bombones de sabores variados.

Figura 2.6

Sensation Fruit Frambuesa y Arándano



Nota: Lindt, (2019)

2. Puccini Bomboni

- Empresa: Puccini Bomboni
- Descripción: Una selección de los mejores bombones elaborados con una base de nueces de temporada para la mejor experiencia de nueces y chocolate.
- Precio aproximado: S/. 52.46
- Sabores: Cranberry, Cognac, Naranja, Gin
- Presentación: Caja con 14 bombones hechos con una selección de nueces y chocolate.

Figura 2.7

Nut Selection



Nota: Puccini Bomboni, (2019)

2.6 Definición de la estrategia de comercialización

2.6.1 Políticas de comercialización y distribución

El producto llegará directamente a las manos del consumidor, por lo que la comercialización y distribución se desarrollarán en base a los siguientes factores:

- **Políticas de precio**

En este punto se debe evaluar por un precio que genere un alto margen de utilidad para el negocio por la venta de cada unidad de producto y a la vez de que sea accesible para el consumidor y esté casi igual que a la competencia. Se buscará brindar una relación calidad- precio mayor que la competencia.

- **Políticas de Venta**

La venta del producto no se realizará directamente al cliente final, sino a través supermercados y tiendas de conveniencia. Se debe generar una alta demanda para que este último vea una oportunidad de venta y realice un pedido grande de compra para colocar el producto en sus instalaciones.

- **Políticas de Servicio**

Tanto la empresa como las tiendas de conveniencia deben ofrecerle al cliente una experiencia completa desde la compra hasta que el producto llegue a las manos del cliente, para si otorgar una buena impresión de la marca y producto.

- **Políticas de Garantía**

La empresa se compromete a asumir la responsabilidad en caso de que el cliente presente alguna queja o incomodidad con el producto. Por ello se contará con un número de celular para que el cliente se pueda comunicar con el personal directamente y presentar sus quejas y/o recomendaciones según el caso. Así mismo, cuenta con las redes sociales donde puede presentar más a detalle sus comentarios.

- **Políticas de Distribución**

Se planea seguir una estrategia de distribución selectiva. Ya que se contará con un número limitado de puntos de venta donde el consumidor podrá encontrar el producto con mayor facilidad.

En cuanto a la distribución, la estrategia a emplear será la de entrega de mercadería a las tiendas de conveniencia y supermercados en los niveles socioeconómicos A y B de Lima Metropolitana. En un largo plazo, se considerará expandir la distribución en boutiques para posicionar los bombones en productos naturales.

2.6.2 Publicidad y promoción

- **Publicidad**

Inicialmente, la publicidad se desarrollará vía online mediante el marketing digital y redes sociales como Facebook e Instagram, ya que son las más populares y donde se podrá captar la mayor atención de los consumidores para adquirir un producto de calidad y saludable. Una vez que la marca ya sea conocida, se considerará ingresar en el marketing impreso como lo son revistas y periódicos. También se optará por considerar la publicidad en la vía pública, como son los

carteles y paneles. Además de la creación de una página web donde habrá información de nuestros productos, compra de productos, canal de atención y novedades.

- **Promoción**

La promoción del producto se hará mediante la estrategia de activación BTL (Below the Line), que tendrá como objetivo posicionar la marca del producto para motivar a las personas a que adquieran y prueben el producto. Adicionalmente, las promociones se realizarán en ferias naturistas y en supermercados, para divulgar el producto y motivar al consumidor final a la compra de este.

2.6.3 **Análisis de precios**

a) Tendencia histórica de los precios

La introducción de los chocolates rellenos de frutos no se ha realizado aún con intensidad en el mercado peruano. Son pocas las empresas que han importado este tipo de chocolatería fina con algún relleno, los cuales son Di Perugia S.A.C, Fábrica de Chocolates La Ibérica, HELENA, Montblanc, etc. y para estas empresas, los precios se han mantenido de acuerdo con el crecimiento del mercado.

b) Precios actuales

Se analizaron los precios de chocolates nacionales e importados en los canales de venta modernos.

Tabla 2.13*Precios de chocolates varios en Perú*

Marca	Presentación	Peso (Gramos)	Precio	Precio por gramo
Arcor	Bon o Bon (Lata)	180	S/ 17,90	S/ 0,10
Arcor	Bon o Bon (Caja)	105	S/ 14,80	S/ 0,14
Arcor	Bon o Bon (Caja)	450	S/ 30,00	S/ 0,07
Arcor	Bon o Bon (Caja)	270	S/ 19,40	S/ 0,07
Arcor	Bon o Bon (Bolsa)	288	S/ 23,60	S/ 0,08
Di Perugia	Licorinas	144	S/ 14,90	S/ 0,10
Di Perugia	Lúcuma	144	S/ 16,50	S/ 0,11
Di Perugia	Bouquet	110	S/ 16,60	S/ 0,15
Di Perugia	Bouquet	154	S/ 21,50	S/ 0,14
Di Perugia	Bouquet	88	S/ 10,30	S/ 0,12
Di Perugia	Surtidos	154	S/ 11,50	S/ 0,07
Di Perugia	Cuore	118	S/ 16,60	S/ 0,14
Di Perugia	Castaña Mía	224	S/ 25,50	S/ 0,11
Ferrero Rocher	Bombones	100	S/ 27,90	S/ 0,28
Helena	Bombones Selección	150	S/ 28,00	S/ 0,19
Helena	Bombones Selección	210	S/ 35,00	S/ 0,17
Helena	Bombones Selección	300	S/ 48,80	S/ 0,16
Helena	Romance	80	S/ 20,00	S/ 0,25
Helena	Surtidos	96	S/ 23,90	S/ 0,16
La Confitería	Chocolate con Leche	150	S/ 23,90	S/ 0,16
La Ibérica	Bombones Surtidos	150	S/ 20,50	S/ 0,14
La Ibérica	Mixtura	220	S/ 28,90	S/ 0,13
La Ibérica	Dulce Armonía	300	S/ 48,90	S/ 0,16
La Ibérica	Dulce Armonía	200	S/ 36,90	S/ 0,18
La Ibérica	Bombones Selectos	170	S/ 32,90	S/ 0,19
La Ibérica	Dulce Ilusión	200	S/ 36,90	S/ 0,18
Montblanc	Surtidos Caja	162	S/ 22,90	S/ 0,14
Montblanc	Surtidos Caja	94	S/ 15,50	S/ 0,16
Montblanc	Surtidos Doypack	107	S/ 13,50	S/ 0,13

Nota. Adaptado de *Chocolates*, por Wong, 2020

c) Estrategia de precios

Como se explicó en las políticas de comercialización, el precio deberá de ser igual o incluso menor que el de la competencia importada o nacional. Sin embargo, al ser el precio casi semejante al de la competencia, la presentación como la calidad del sabor del producto serán totalmente diferentes para diferenciarnos de la competencia.

Tabla 2.14

Precio de bombones de chocolate rellenos de mango deshidratado

Producto	Precio Minorista (sugerido)
Bombones de chocolate rellenos de Mango deshidratado (150g por 15 bombones)	S/ 18,00

CAPÍTULO III: LOCALIZACIÓN DE LA PLANTA

3.1 Identificación y análisis detallado de los factores de localización

Con el objetivo de obtener la ubicación ideal para la planta, se analizará los siguientes factores de macro localización:

- **Disponibilidad de materia prima e insumos**

La ubicación de la planta debe considerar la disponibilidad de materia prima por el proveedor, por lo que la localización ideal permitirá contar con el abastecimiento necesario para producción. Es por ello que se le considera el factor más importante.

- **Cercanía al mercado**

Se debe ubicar la planta de producción en una región cercana, ya que este factor analiza el tiempo y costo que realiza el transporte en su recorrido, por lo que la ubicación ideal de la planta nos permitirá reducir dicho tiempo y costo.

- **Abastecimiento de energía eléctrica**

El abastecimiento de energía eléctrica es un servicio vital para una empresa de producción, debido a los diferentes usos que se le da entre el uso de luminarias y maquinaria.

- **Abastecimiento de agua**

Igual que el servicio de abastecimiento de electricidad, el uso del agua es vital para el proceso de limpieza del cacao, como procesos indirectos como limpieza de la planta y servicios básicos para el trabajador. El costo de su uso varía según el distrito de la región, por lo que se considerará para la ubicación el costo de su uso.

- **Disponibilidad de mano de obra**

Se considerará como ubicación de la planta aquella región donde se pueda encontrar mano de obra disponible para las labores de producción. Para ello, se analizará como indicador la Población Económicamente Activa Desempleada (PEA Desempleada).

- **Costo de terreno**

Después de especificar en qué región ira la planta de producción, la obtención de un terreno viable que cumpla con los factores de servicios generales (agua y electricidad), y cuya ubicación se favorezca del transporte es vital. Para este factor se considera el costo del terreno cuyo precio varía según el distrito.

- **Seguridad**

La ubicación de la planta debe considerar los niveles de delincuencia en sus alrededores, tanto en beneficio del factor humano como de las instalaciones de la planta

3.2 Identificación y descripción de las alternativas de macro localización

Se realizará la evaluación de los siguientes factores para las regiones Lima, Junín y Ayacucho.

- **Capacidad de materia prima e insumos (A)**

La materia prima principal es el cacao y el mango, siendo el primero de estos el más importante. La región Junín destaca entre estas 3 regiones en la producción de Cacao, mientras que Lima Región destaca por su producción de mango.

Tabla 3.1*Producción de Cacao y Mango en el 2019*

Región	Producción de Cacao	Producción de Mango
Junín	25 560,00	505,00
Lima	-	7780,00
Ayacucho	5998,00	1927,00

Nota. Adaptado de *Producción Nacional 2020*, por Sistema de Información Regional para la toma de decisiones (SIRTOD-INEI), 2020 (https://www.inei.gob.pe/media/principales_indicadores/02-informe-tecnico-produccion-nacional-dic-2020.pdf)

- **Cercanía al mercado (B)**

La ubicación de la planta debe considerar una distancia favorable para el abastecimiento de las materias primas como el despacho al mercado objetivo que es Lima. Considerando las ubicaciones geográficas del territorio peruano, Junín sería la ubicación más favorable debido a su cercanía al mercado limeño (236 kms) para el despacho, además de su acceso rápido para el abastecimiento.

- **Abastecimiento de energía eléctrica (C)**

El acceso a la electricidad es importante para el funcionamiento de las maquinas que realizan los procesos para obtener el producto deseado. Por ello, se evaluará la producción de energía eléctrica de cada región:

Tabla 3.2*Producción de energía eléctrica (Gigawatt - Hora)*

Región	Producción de energía eléctrica
Junín	250,40
Región Lima	669,70
Ayacucho	0,30

Nota. Adaptado de *Producción Nacional 2020*, por Sistema de Información Regional para la toma de decisiones (SIRTOD-INEI), 2020 (https://www.inei.gob.pe/media/principales_indicadores/02-informe-tecnico-produccion-nacional-dic-2020.pdf)

- **Abastecimiento de agua (D)**

Servicio básico importante para el funcionamiento de la planta y principal actor en el proceso de lavado de la materia prima. Se es requerido, verificar la producción de agua potable para cada región:

Tabla 3.3

Producción de agua potable (Miles de metros cúbicos)

Región	Producción de Agua potable
Junín	64 190,00
Región Lima	767 040,00
Ayacucho	17 192,00

Nota. Adaptado de *Producción Nacional 2020*, por Sistema de Información Regional para la toma de decisiones (SIRTOD-INEI), 2020 (<https://systems.inei.gob.pe/SIRTOD/app/consulta>)

- **Disponibilidad de Mano de obra (E)**

Se requiere mano de obra disponible en las regiones para garantizar obtener personal que puedan realizar el proceso de producción y la manipulación de las máquinas. Para ello, se analizará al indicador de Población Económicamente Activa Desempleada (PEAD).

Tabla 3.4

Disponibilidad de Mano de Obra

Región	PEAD
Junín	18,10
Región Lima	17,90
Ayacucho	8,00

Nota. Adaptado de *Producción Nacional 2020*, por Sistema de Información Regional para la toma de decisiones (SIRTOD-INEI), 2020 (<https://systems.inei.gob.pe/SIRTOD/app/consulta>)

3.3 Evaluación y selección de localización

Con lo detallado anteriormente, se procederá a realizar la evaluación de la localización a nivel macro.

Tabla 3.5

Matriz de enfrentamiento para evaluación de macro localización

Fc.	A	B	C	D	E	Valor	Part.
A	---	1	1	1	1	4	31%
B	0	---	1	1	1	3	23%
C	0	0	---	1	1	2	15%
D	0	0	1	---	1	2	15%
E	0	0	1	1	---	2	15%
Total						13	

Tabla 3.6

Matriz de calificación para macro localización

Factores	Partic.	Lima		Ayacucho		Junín	
		Calif.	Puntaje	Calif.	Puntaje	Calif.	Puntaje
Abastecimiento de Materias Primas	31%	2	0,92	3	0,92	3	0,31
Cercanía al mercado	23%	3	0,69	1	0,23	1	0,69
Abastecimiento de Energía Eléctrica	15%	3	0,31	0	0,15	2	0,46
Abastecimiento de Agua	15%	3	0,31	1	0,15	2	0,46
Disponibilidad de Mano de Obra	15%	2	0,31	1	0,15	3	0,46
		Total	2,54	Total	1,62	Total	2,38

Según el análisis para la determinación de la macro localización de la planta, el lugar ideal sería en el departamento de Lima.

3.4 Identificación y descripción de las alternativas de micro localización

Una vez hallado la macro localización, utilizando el mismo método se podrá seleccionar la micro localización dependiendo de la zona industrial más adecuada del departamento de Lima. Siendo los distritos a evaluar: Pachacamac, Ate Vitarte y Ventanilla. (3 mayores zonas industriales)

De acuerdo con los factores desarrollados en la macro localización, se procederá a identificar cada uno en una matriz de confrontación, para poder obtener el lugar específico, los factores que se utilizarán serán los siguientes:

Tabla 3.7

Factores

Factores	
A	Disponibilidad de terrenos
B	Costo de terreno por m ²
C	Seguridad
D	Ubicación y accesos viales

3.5 Evaluación y selección de la micro localización

Se realizará la escala de confrontación tomando en consideración el peso de cada factor.

Tabla 3.8

Matriz de confrontación

Fc.	A	B	C	D	Conteo	Ponderado
A	---	1	1	1	3	33%
B	1	---	1	1	3	33%
C	0	1	---	1	2	22%
D	0	1	0	---	1	11%
Total					9	

Luego se desarrollará el de ranking de factores, considerando la siguiente escala de evaluación para asignar el puntaje correspondiente a cada factor:

Tabla 3.9

Calificación y puntaje

Calificación	Puntaje
Excelente	10
Muy bueno	8
Bueno	6
Malo	2

Tabla 3.10

Ranking de factores de la micro localización

Factores de localización	Pon. %	Pachacamac		Ate Vitarte		Ventanilla	
		Calif.	Punt.	Calif.	Punt.	Calif.	Punt.
Disponibilidad de terrenos	0,33	8	2,64	4	1,32	6	1,98
Costo de terreno por m ²	0,33	8	2,64	4	1,32	6	1,98
Seguridad	0,22	6	1,32	6	1,32	6	1,32
Ubicación y accesos viales	0,11	6	0,66	6	0,66	4	0,44
			7,26		4,62		5,72

Finalmente, el distrito ganador a nivel micro es Pachacamac, al contar con una disponibilidad de terrenos acorde a precio y requerimiento dimensional que permite abarcar la planta de producción, y por su ubicación cerca de la población a la cual está dirigido el producto.

CAPÍTULO IV: TAMAÑO DE PLANTA

4.1 Relación tamaño-mercado

El tamaño – mercado está delimitado con la demanda encontrada anteriormente, ya que este relaciona la aceptación de los posibles compradores frente a un nuevo producto.

Tabla 4.1

Demanda del proyecto

Año	DIA Proyectado (Kg)	Demanda proyecto (kg)	Demanda proyecto (cajas de bombones)
2020	48 987 118,55	28 256,23	188 375
2021	50 055 804,45	28 872,66	192 485
2022	51 000 368,95	29 477,49	196 117
2023	51 848 317,87	29 906,60	199 378
2024	52 618 773,36	30 351,01	202 341

Como se observa en la tabla anterior el año 2024 se pronostica una demanda de 30,351.01 kg de chocolate o 202,341 cajas de 15 bombones.

4.2 Relación tamaño-recursos productivos

La accesibilidad a los recursos productivos garantizará la continua producción de bombones, por lo que es necesario el análisis de la misma. Cabe destacar que la principal materia prima es el cacao, por lo que se procederá a proyectar la producción de cacao a partir de data histórica con el fin de observar si hay crecimiento.

Tabla 4.2

Proyección de cultivo de cacao en granos (toneladas)

Año	Proyección de cultivo de cacao en granos (toneladas)
2019	149 000,0
2020	161 364,8
2021	174 652,3
2022	187 939,8
2023	201 227,3
2024	214 146,0
2025	227 249,0

Nota. Adaptado de *Proyección de producción de granos de cacao*, por Midagri, 2018

Las datas históricas del Minagri reflejan un crecimiento continuo de 14.8%, lo cual va a garantizar el abastecimiento de cacao.

Para comprobar lo dicho anteriormente, se procederá a calcular cuantas cajas de bombones se podrá producir a partir de la disponibilidad proyectada de cacao del año 2025. Primero se ajustará dicha disponibilidad, así como se hizo en el cálculo de la demanda.

$$N^{\circ} \text{ cajas bom.} = 227\,249 \frac{\text{ton cacao}}{\text{año}} \times 14,8\% \times \frac{1 \text{ bombon}}{0,01 \text{ kg cacao}} \times \frac{1\,000 \text{ kg cacao}}{1 \text{ ton cacao}} \times 44\%$$

$$N^{\circ} \text{ cajas de bombones} = 666\,597 \text{ unidades}$$

$$N^{\circ} \text{ cajas de bombones} = 99\,989,56 \text{ kg/año}$$

Finalmente, se puede comprobar que los recursos productivos no son limitantes

4.3 Relación tamaño-tecnología

El tamaño – tecnología permite ver la capacidad máxima de producción de las máquinas a comprar que representa la mínima cantidad de producción de las operaciones en unidades de producto terminado (COPT), por lo que es necesario el análisis de ello.



Tabla 4.3*Tamaño de planta*

Operación	Cantidad entrante del BM	Unidad	Capacidad de producción (Kg/Hr)	N° Máquinas/Operarios	Capacidad disponible	CO	Factor de conversión	COPT
Recepción de materia prima	32,466	kg	50	1	2,496	124,800.00	5.84	728,673
Tostado	7,163	kg	105	1	2,496	262,080.00	26.46	6,935,671
Descascarillado	7,163	kg	75	1	2,496	187,200.00	26.46	4,954,051
Molido y prerinado	5,659	kg	50	1	2,496	124,800.00	33.50	4,180,633
Mezclado y refinado	5,602	kg	50	1	2,496	124,800.00	33.84	4,222,862
Conchado	9,337	kg	71.4	1	2,496	178,285.71	20.30	3,619,596
Moldeado	30,812	kg	7.5	2	2,496	37,440.00	6.15	230,338
Enfriado	30,504	kg	60	3	2,496	449,280.00	6.21	2,791,975
Desmoldado	30,504	kg	600	1	2,496	1,497,600.00	6.21	9,306,583
Envasado	30,351	kg	360	1	2,496	898,560.00	6.25	5,612,010
	189,559.01	Kg Total						

Se concluye que el proceso de Moldeado y Rellenado es el tamaño de planta, con una producción máxima de 1 279 655 cajas de 15 unidades por caja, es decir 191 948 kg de bombones

4.4 Relación tamaño-punto de equilibrio

Para el cálculo del tamaño – punto de equilibrio es necesario determinar los costos fijos, los cuales se muestran a continuación.

Tabla 4.4

Costos fijos (anuales)

Costos Fijos Anuales	Monto (S/.)
Luz	6692,00
Agua	4089,12
Pago de personal directo	8550,00
Pago de personal indirecto	4500,00
Impuestos	222 738,84
Total	246 569,96

Asimismo, el valor de venta es de 18 soles y el costo de venta es de 13.35 soles. Con lo detallado anteriormente, se procederá a calcular el tamaño – punto de equilibrio.

$$\text{Tamaño – punto de Eq.} = \frac{246\ 569,96}{18 - 13,35} = 52\ 976 \text{ cajas de 15 bombones}$$

Para no incurrir en pérdidas se requiere producir y vender de 52 976 cajas de 15 bombones, es decir 7 946.37 kg anuales.

4.5 Selección del tamaño de planta

Para la selección del tamaño de planta es necesario considerar los factores hallados anteriormente, los cuales se presentará consolidado en la siguiente tabla.

Tabla 4.5

Selección del tamaño de planta

Relación	Valor (kg/año)
Tamaño - mercado	30,351.01
Tamaño - recursos productivos	No hay limitante en cuanto a recursos productivos para este proyecto
Tamaño - tecnología	230,337.93
Tamaño - punto de equilibrio	7,946.37

De la tabla anterior se concluye que el tamaño – mercado delimita el tamaño de planta, siendo este de 30 351,01 kg de bombones/año o 202 341 cajas de bombones/año.

CAPÍTULO V: INGENIERÍA DEL PROYECTO

5.1 Definición técnica del producto

5.1.1 Especificaciones técnicas, composición y diseño del producto

Según la Norma Técnica Peruana – NTP CODEX STAN 87:2017 Indecopi y el Codex Alimentarius STAN 87:1981, Rev 1: 2003, se considera chocolate al producto que tenga un mínimo de 35% de extracto seco total de cacao, del cual un 18% como mínimo sea manteca de cacao y un mínimo de 14% sea de materia seca de cacao (pasta de cacao).

Tabla 5.1

Especificaciones técnicas del producto

Nombre del Producto: Bombones de chocolate rellenos con mango deshidratado	Desarrollado por: Carlos Cáceres y Juan Carlos Vallejos
Función: Satisfacer la necesidad de hambre o antojo.	Verificado por: Carlos Cáceres y Juan Carlos Vallejos
Tamaño y Forma: 10 gramos de peso. Chocolate pequeño de forma redonda con relleno.	Autorizado por: Carlos Cáceres y Juan Carlos Vallejos
Insumos requeridos: Cacao, manteca, azúcar, mango deshidratado.	

Características	Tipo de Características		VN + - Tolerancia	Medio de Control	Técnica de Inspección	NCA
	V/A	Criticidad				
Peso	V	Mayor	10 gr +- 0.05	Balanza	Muestreo	< 1%
Color	A	Menor	Negro	Inspección visual	Muestreo	< 1%
Olor	A	Menor	Cacao	Prueba sensorial	Muestreo	< 1%
Textura	A	Mayor	Sólido	Prueba sensorial	Muestreo	< 1%
Sabor	A	Mayor	A cacao y otros componentes	Prueba sensorial	Muestreo	< 1%
Contenido de cacao	V	Mayor	60% ±1%	Ensayos	Muestreo	< 1%
Forma	A	Mayor	Circular	Inspección visual	Muestreo	< 1%
Grados Brix	V	Mayor	12°+- 3°	Ensayos	Muestreo	< 1%

Si el producto llegase a tener menos del porcentaje del cacao indicado en la NTP, no se denominaría chocolate, sino golosina con sabor a chocolate. Así mismo, el chocolate negro es aquel que tiene un alto contenido de cacao puro (65-90%) sin leche y con bajo porcentaje de azúcar.

5.1.2 Marco regulatorio para el producto

A continuación, se presentan las principales NTP del chocolate.

NTP-CODEX STAN 87:2017 NORMA PARA EL CHOCOLATE Y LOS PRODUCTOS DEL CHOCOLATE.2ª Edición

Esta Norma Técnica Peruana establece los requisitos para manteca de cacao empleada como ingrediente en la fabricación de chocolate y productos del chocolate.

NTP 208.038:2012 (revisada el 2017) PRODUCTOS DE CACAO. Determinación del contenido de arsénico, selenio y zinc. 2,

Dicha Norma Técnica Peruana está orientada en establecer el método correcto que se debe seguir para determinar el contenido de arsénico, selenio y Zinc en productos de cacao.

NTP-ISO 2451:2018 Granos de cacao. Especificaciones y requisitos de calidad. 5a Edición

Esta Norma Técnica Peruana establece los requisitos, clasificación, muestreo, métodos de ensayo, empaque y rotulado para los granos de cacao. como también incluye sugerencias que se pueden realizar en el almacenamiento como también en el proceso de desinfección

NTP 209.038:2009 (revisada el 2014) ALIMENTOS ENVASADOS. Etiquetado

Esta Norma Técnica establece la información que debe llevar todo alimento envasado destinado al consumo humano.

En el Perú el Ministerio de Agricultura junto con SENASA (Servicio Nacional de Sanidad Agraria) tienen un conjunto de normas que declaran “La inocuidad en la cadena alimentaria del cacao y del chocolate”, es decir que esta cadena alimentaria tiene la no capacidad de producir daño. Normatividad:

- Decreto Legislativo N°1062, Ley de Inocuidad de los Alimentos.
- Decreto Supremo N° 034-2008-AG, Reglamento de la Ley de Inocuidad de los Alimentos.
- Decreto Supremo N° 004-2011-AG, Reglamento de Inocuidad Agroalimentaria.

Las normas mencionadas en relación con el proyecto nos aseguran que tanto el cacao como el chocolate son incapaces de producirnos algún daño, por este motivo es correcto buscar la manera de brindar el proceso de producción del chocolate orgánico que actualmente no existe en nuestra región.

5.2 Tecnologías existentes y procesos de producción

5.2.1 Naturaleza de la tecnología requerida

Para el proceso de producción del bombón de chocolate con relleno de mango deshidratado, se clasificarán las tecnologías en 3 conjuntos según el proceso de elaboración.

- Artesanal
- Semiautomatizada
- Automatizada

a) Descripción de las tecnologías existentes

Artesanal

La producción artesanal tiene como finalidad la transformación de la materia prima a través de procesos de producción no industrial; es decir, sin el uso de máquinas y solo el uso de herramientas simples con ayuda del trabajo físico y mental. por tal motivo contar con un proceso netamente manual posee aspectos en contra tales como, el aumento en el tiempo de producción, el proceso está limitado por la eficiencia del operario.

Semiautomatizada

Utiliza la manufactura y el uso correcto de la ingeniería para desarrollar la transformación de la materia prima al producto final. Entre sus características principales están:

- Mayor volumen de producción (a comparación con la producción artesanal)
- Producción más rápida y eficiente
- Mecanización del proceso de producción

La presente tecnología será apropiada dependiendo al volumen de producción que se desee realizar, así como de la máquina a emplear, porque hay procesos que requieren de la intervención del operario por la minuciosidad que esta presenta, o de la máquina, ya sea en la introducción de materia prima u otro insumo, de esta manera se implementa sistemas que contribuyan al aumento de manufactura reduciendo el tiempo de esta manera garantizar la calidad.

Las nuevas tecnologías demuestran una alternativa de dispositivos electrónicos que permiten su fácil manejo y viable aplicación para el tratamiento del chocolate, debido a ser más preciso que la forma convencional, logrando controlar la temperatura y tiempos adecuados para el desarrollo de los bombones de chocolate, otro motivo atractivo es la rentabilidad que representan para los microempresarios en desarrollo.

Las máquinas para la elaboración de los bombones de chocolate comúnmente tienen un contenedor con capacidades que varían entre los 10kg a 60kg las cuales están construidas en acero AISI-304 y deben ser herméticas, este contenedor hermético permitirá un mayor control de temperatura. Regularmente el sistema empleado en pequeñas y medianas empresas se controlan por medio de microcontroladores, los cuales se encargan de registrar la información en un tablero de temperatura.

Automatizada

Es el conjunto de sistemas y procesos donde se tiene la mínima o nula intervención del ser humano con el uso de tecnología. Entre las características más importantes están:

- Reducción de esfuerzos y tiempos de producción
- Mejora la productividad, reduciendo los costos
- Optimiza la calidad del producto final

Para las empresas que conllevan a una gran demanda necesitando un mayor volumen de producción se precisa mayor tecnología, ya que esto permitirá la reducción de tiempos en la producción, normalmente estas máquinas son controladas por medio de dispositivos electrónicos con el fin de contener un mejor control manejo del proceso las regulación de velocidad se podrán hacer de manera continua y escalonada, la temperatura es fiable incluso en temperaturas extremas, menos riesgo de riesgo de chispas en atmósferas explosivas y puede ocuparse en lugares húmedos sin riesgo de electricidad estática. Los sensores adecuados para el sistema de control permitirán un aumento eficientemente a la producción y sobre todo contará con todas las especificaciones adecuadas que generan la producción del chocolate contando con la calidad requerida para su venta y consumo.

b) Selección de la tecnología

El proceso de producción de los bombones de chocolate rellenos de mango deshidratado requerirá que se utilice la tecnología industrial y la mano de obra para poder lograr la efectividad del proceso.

La venta de producir chocolates o bombones de forma artesanal da como resultado un producto con fino y con alto estándares; pero estos productos se producen de manera limitada debido a esto para cubrir las necesidades del mercado tanto de calidad como de cantidad se necesita equipos que ofrezcan un mejor control sobre los parámetros del producto y procesos que solo pueden ser ejecutados por mano de obra.

La tecnología seleccionada para el presente proyecto será la semiautomática ya que permitirá cumplir con altos volúmenes de producción y al mismo tiempo mantener altos estándares de calidad y procesos productivos.

Con la tecnología se podrá controlar la calidad, tener un mejor uso de los recursos, ahorro de energía, entrega de pedidos, control de costos, entre otros y las operaciones realizadas por operarios como llenado, transporte, moldeado, envasado, encajonado permitirán diferenciar el producto y elevar los estándares de calidad.

5.2.2 Proceso de producción

a) Descripción del proceso

El proceso de producción para la elaboración de los bombones de chocolate rellenos de mango deshidratado inicia con el grano seco de cacao y se describe de la siguiente manera:

Recepción de la materia prima

Se reciben, en el almacén de materia prima, los granos selectos de cacao, manteca de cacao, jarabe de yacón y mango deshidratado, los cuales son almacenados en el almacén de materia prima y son transportados mediante el carro de transporte. De acuerdo con la NTP de cacao es necesario tomar

muestras del cacao con el fin de determinar el contenido graso, por lo que esto se realizará en el laboratorio de calidad.

Tostado

Una vez el cacao ha pasado la inspección visual se procederá a trasladarlo al horno tostador, por lo que se necesitará de un operario, el cual llenará la máquina con las almendras del cacao. En este proceso se debe controlar la temperatura máxima, siendo esta de 130°C, también se debe lograr una humedad de 4%. El proceso dura 40 min.

Descascarillado

Luego del tostado, se procede a enfriarlo al aire libre y una vez que se ha enfriado un operario procede a introducir los granos tostados a la descascarilladora, donde la máquina realizará el quiebre, la extracción de la pulpa y el filtrado de las cáscaras, acumulando las cascaras en un recipiente que el operario limpiará. En este proceso se obtiene una merma en peso de 21%, que serán almacenados en tachos para posteriormente ser donado a biohuertos municipales o urbanos.

Molienda

Con la pulpa del cacao se pasa a la etapa de molido lo que se realiza en un molino primario de cacao con el fin de obtener una pasta, el molino posee un refinador que posee a su vez una unidad de enfriamiento de tal forma que se pueda pasar a la siguiente etapa. En este proceso se obtiene una merma de 1%. Se realizará un reprocesamiento del polvillo para mitigar el porcentaje de merma.

Refinado

Se emplea un molino de bolas durante una hora con el fin de reducir el grosor y obtener un producto en proceso de 18 micrones.

Mezclado y Conchado

Después de obtener la fineza del producto, se pasará la mezcla a la máquina conchadora donde se introducirá la manteca de cacao y el jarabe de yacón, los cuales poseen una participación de 18% y 22 % respectivamente,

además, dichas materias primas han sido pesadas en la mesa industrial y se procederá a reducir la humedad presente en la mezcla, así como la acidez residual. Este proceso es el que más demora siendo el tiempo de operación de 4 horas y se obtiene una merma de 1%. Se realizará un reprocesamiento del polvillo para mitigar el porcentaje de merma.

Moldeado y Rellenado

Este proceso requiere de la intervención de operarios, debido a que estos introducen la mezcla en los moldes y verifican el correcto llenado de los mismos. En este proceso ingresa el mango deshidratado que previamente ha sido pesado y se obtiene una merma de 1%. Se realizará un reprocesamiento del polvillo para mitigar el porcentaje de merma.

Enfriado

En la etapa de enfriado, los moldes son guardados en el túnel de enfriado donde serán enfriados entre 5°C y 10°C durante para que el chocolate se endurezca.

Desmoldado

Los bombones son desmoldados manualmente y colocados sobre la mesa encima de un papel platina para dejarse reposar por unos 10 minutos. Se obtiene una merma de 0.5% en este proceso.

Envasado

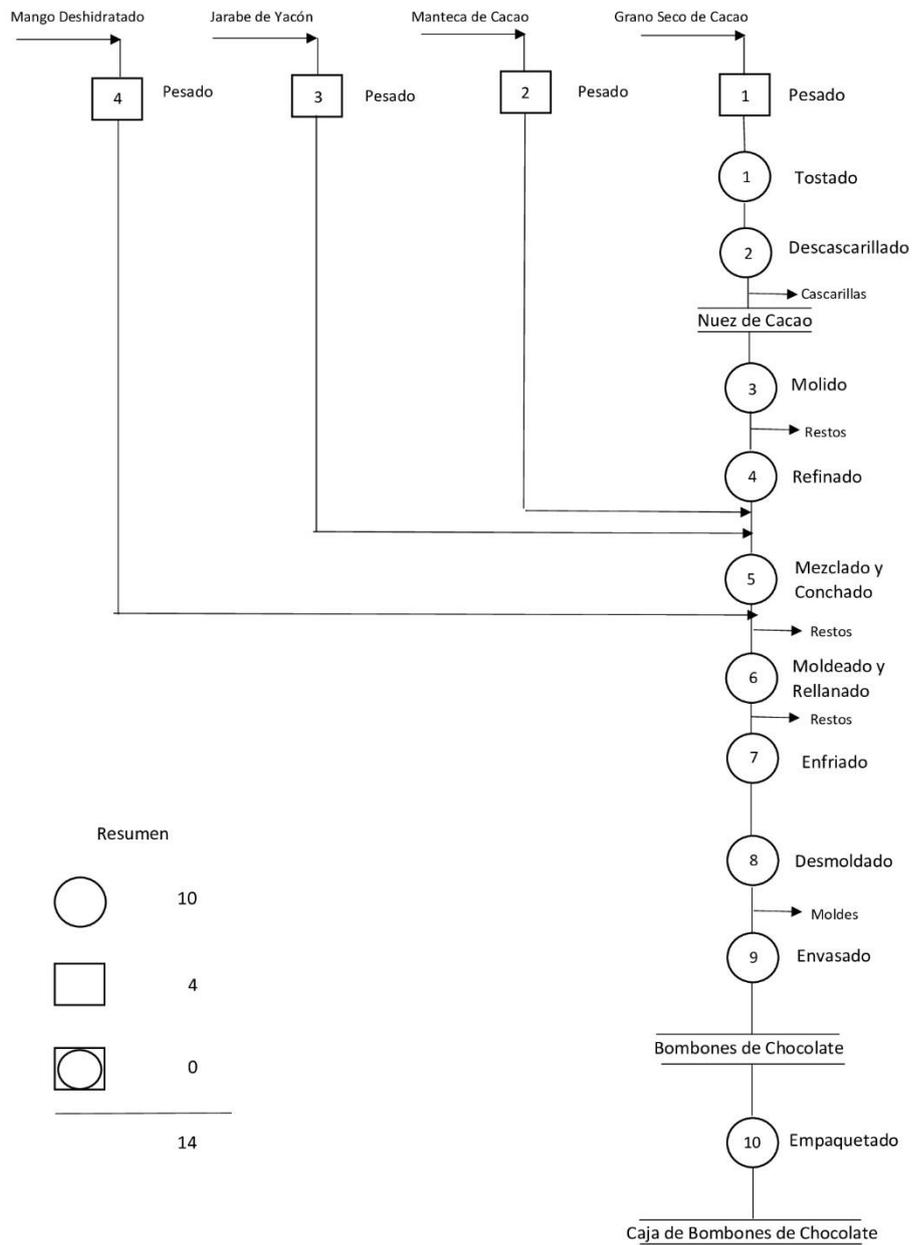
Una vez reposados los bombones, son forrados en envoltura de aluminio y posteriormente son agrupados en 15 bombones para ser envasados en cajas. Para este proceso se emplea una máquina envasadora.

b) Diagrama de proceso:



Figura 5.1

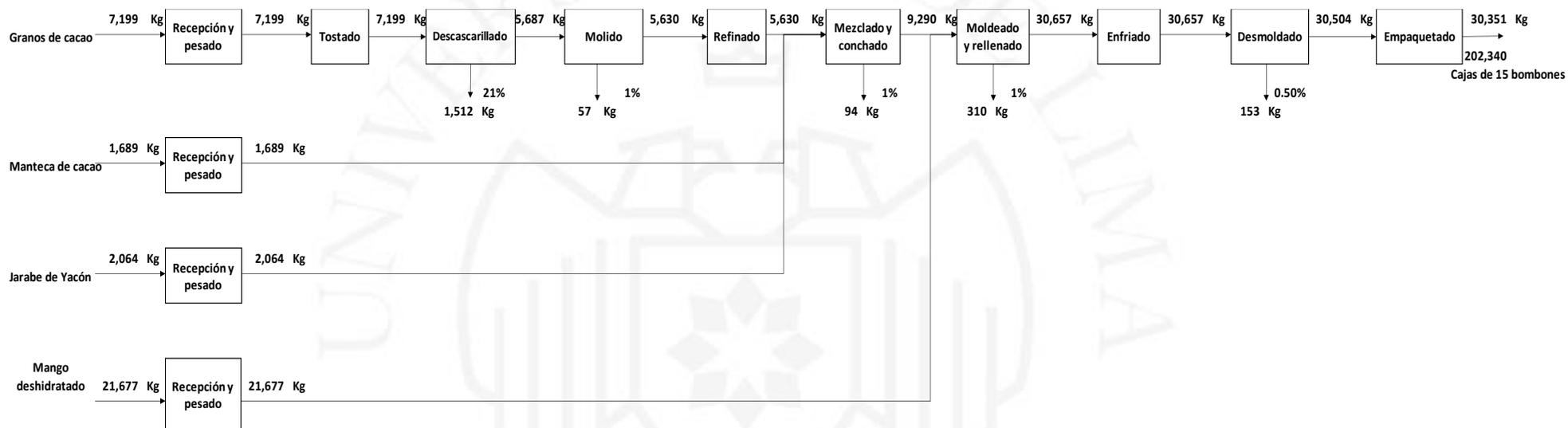
Diagrama del proceso de producción de bombones de chocolate con relleno de mango deshidratado



c) Balance de materia

Figura 5.2

Balance de materia(anual)



5.3 Características de las instalaciones y equipos

5.3.1 Selección de la maquinaria y equipos

Para el proceso de elaboración de bombones de chocolate se utilizarán las siguientes maquinarias y equipos, las cuales fueron obtenidas por la empresa Delani Trading S.A.C., la cual lleva más de 15 años en venta de maquinaria y equipos especializados en la producción de cacao y chocolate, teniendo un showroom en Perú, donde es más accesible conseguir las máquinas requeridas para la producción, repuestos y el mantenimiento de las máquinas.

Tabla 5.2

Maquinaria y equipos del proceso

Proceso	Máquinas y equipos
Pesado	Balanza industrial
Tostado	Tostadora
Descascarillado	Descascarillador
Molido	Molino primario de cacao
Refinado	Molino de bolas
Mezclado y Conchado	Conchadora
Enfriado	Túnel de enfriamiento de chocolate
Envasado	Envasadora

Nota. Elaboración Propia

5.3.2 Especificaciones de la maquinaria

A continuación, se presenta las máquinas de la tabla 5.3.

Figura 5.3

Especificaciones del horno tostador de cacao

Ficha descriptiva de máquinas y equipos		
Etapa del proceso: Tostador		
Nombre: Horno tostador de Cacao “ROASTY 70”		
Datos técnicos:		Dimensiones generales:
Capacidad: 70 Kg/batch		Largo: 1930 m
Material: acero inoxidable		Ancho: 870 m
Potencial: 15 kW		Altura: 1800m
Herramientas y accesorios:		
Pantalla táctil		

Nota. Adaptado de *Horno tostador de cacao*, por Delani, 2021
(<https://delanitrading.com/producto/horno-tostador-de-cacao-roasty/>)

Figura 5.4

Especificaciones técnicas de la descascarilladora de cacao

Ficha descriptiva de máquinas y equipos		
Etapa del proceso: Descascarillado		
Nombre: Descascarilladora de cacao “WINDCRACKER 50”		
DATOS TÉCNICOS		
Capacidad: 50-100 Kg/h		
Material: Acero inoxidable		
Potencial: 3kw		
Dimensiones generales:		
Largo: 1570m		
Ancho: 670m		
Altura: 1530m		

Nota. Adaptado de *Descascarilladora*, por Delani, 2021
(<https://delanitrading.com/producto/descascarilladora-de-cacao-windcraker/>)

Figura 5.5

Especificaciones técnicas de la refinadora conchadora universal

Ficha descriptiva de máquinas y equipos

Etapa del proceso: Refinado

Nombre: Conchador “MONTY 500”

DATOS TÉCNICOS

Capacidad: 500 kg

Material: Acero inoxidable

Potencial: 15kw

Dimensiones generales:

Largo: 2 000 m

Ancho: 1 860 m

Altura: 1 250mm



Nota. Adaptado de *Descascarilladora*, por Delani, 2021 (<https://delanitradng.com/>)

Figura 5.6

Especificaciones técnicas del molino de bolas

Ficha descriptiva de máquinas y equipos

Etapa del proceso: Molido

Nombre: Molino de bolas “CHOCOMILL 300”

DATOS TÉCNICOS

Capacidad: 300 Kg/Uso

Material: Acero Inoxidable

Potencial: 3 kw

Dimensiones generales:

Largo: 2 250mm

Ancho: 960mm

Altura: 2 200mm



Nota. Adaptado de *Molino de bolas Chocomill 300*, por Delani, 2021 (<https://delanitradng.com/producto/molino-de-bolas-chocomill-2/>)

Figura 5.7

Especificaciones técnicas del molino primario de cacao

Ficha descriptiva de máquinas y equipos

Etapa del proceso: Molino

Nombre: Molino primario de cacao “MINIREX”

DATOS TÉCNICOS

Capacidad: 50 Kg/h

Material: Acero inoxidable

Potencial: 1.5 kw

Dimensiones generales:

Largo: 720mm

Ancho: 390mm

Altura: 620mm



Nota. Adaptado de *Molino primario de cacao Minirex*, por Delani, 2021

(<https://delanitrading.com/producto/molino-primario-de-cacao/>)

Figura 5.8

Especificaciones técnicas del túnel de enfriado de chocolate

Ficha descriptiva de máquinas y equipos

Etapa del proceso: Enfriado

Nombre: Túnel de enfriado de chocolate

“Frigobelt 100”

DATOS TÉCNICOS

Capacidad: 340 Kg

Material: Acero inoxidable

Potencial: 2.2 kw

Dimensiones generales:

Largo: 10 000mm

Ancho: 1 100mm

Altura: 1 200mm



Nota. Adaptado de *Túnel de enfriado de chocolate Frigobelt 100*, por Delani, 2021

(<https://delanitrading.com/producto/tunel-de-enfriado-de-chocolate-frigobelt-100/>)

Figura 5.9

Especificaciones técnicas de la envasadora

Ficha descriptiva de máquinas y equipos	
Etapa del proceso: Empaquetado	
Nombre: Empaquetadora	
DATOS TÉCNICOS	
Capacidad: 230 unidades/hora	
Material: Acero inoxidable	
Potencial: 2.3 kw	
Dimensiones generales:	
Largo: 3770 mm	
Ancho: 670 mm	
Altura: 1 450 mm	

Nota. Adaptado de *Empacadora Automática Tipo Almohadilla - Chokopack*, por Delani, 2021 (<https://delanitradng.com/producto/empacadora-automatica-tipo-almohadilla-chokopack/>)

5.4 Capacidad instalada

5.4.1 Cálculo detallado del número de máquinas y operarios requeridos

Para determinar el número de operarios y de las maquinarias es necesario determinar el porcentaje de eficiencia y utilización.

En primer lugar, se debe establecer el número de días a trabajar, así como las horas y los turnos por día, los cuales serán:

- Horas efectivas por turno: 8
- Turnos por día: 1
- Días por semana: 6
- Semanas al año: 52

Con lo definido anteriormente se calculó el número de horas disponible es de 2808 horas al año. Asimismo, se determinó que el tiempo de carga y descarga de materia prima es de 30 minutos al día.

Para el cálculo de los factores de utilización y eficiencia se emplearon las siguientes fórmulas.

$$U = \frac{\textit{Tiempo efectivo de producción (anual)}}{\textit{Tiempo real disponible}}$$

$$U = \frac{2496}{2808} = 0,8889$$

$$E = \frac{\textit{Horas estándar total (anual)}}{\textit{Tiempo real disponible}}$$

$$E = \frac{2340}{2496} = 0,9375$$

Se puede concluir que el factor de utilización y eficiencia es de 88,89% y 93,75%.

Cálculo de número de operarios

Para el cálculo del número de operarios se ha considerado las actividades que son manuales y cuyas máquinas sean semiautomáticas, los cuales son la recepción de materia prima, tostado, refinado, temperado y mezclado, moldeado, desmoldado y envasado.

Tabla 5.3*Cálculo del número de operarios*

Actividad	Cantidad entrante	Unidad	Capacidad de procesamiento	H/T	T/D	D/S	S/A	U	E	N° Operarios	N° Operarios
Recepción y Pesado	32 466,00	kg	0,125	8	1	6	52	100,00%	95,00%	1,71	2
Tostado	7163,00	kg	0,050	8	1	6	52	100,00%	95,00%	0,15	1
Refinado	5602,00	kg	0,050	8	1	6	52	100,00%	95,00%	0,12	1
Mezclado y Conchado	9337,00	kg	0,067	8	1	6	52	100,00%	95,00%	0,26	1
Moldeado y Rellenado	30 812,00	kg	0,133	8	1	6	52	100,00%	95,00%	0,73	2
Desmoldeado	30 504,00	kg	0,002	8	1	6	52	100,00%	95,00%	0,02	1
Empaquetado	30 351,00	kg	0,002	8	1	6	52	100,00%	95,00%	0,02	1
Total										9	

De la tabla 5.10 se concluye que se requieren 9 operarios.

Cálculo del número de máquinas

Se requiere de 8 tipos de máquinas para el proceso de producción de los bombones, por lo que se procederá a calcular cuántos se requiere de cada uno.

Tabla 5.4

Cálculo del número de máquinas (año)

Maquinaria / Equipo	Cantidad ingresante	Unidad	Capacidad de procesamiento	Unidad	U	E	Número de maquinaria	Número de maquinaria
Balanza industrial	32,466	kg	50	kg/hora	100%	87,50%	0,26014268	1
Tostador de cacao	7,163	kg	105	kg/hora	100%	87,50%	0,02733103	1
Descascarilladora de cacao	7,163	kg	75	kg/hora	100%	87,50%	0,04534217	1
Molino primario de cacao	5,659	kg	50	kg/hora	100%	87,50%	0,04488875	1
Molino de bolas	5,602	kg	50	kg/hora	100%	87,50%	0,05237021	1
Refinadora conchadora	9,337	kg	71.43	kg/hora	100%	87,50%	2,03682710	1
Túnel de enfriado de chocolate	30,504	kg	6	kg/hora	100%	87,50%	0,03377738	3
Empaquetadora	202,340	cajas	2400	bombones/hora	100%	87,50%	0,26014268	1
							Total	10

5.4.2 Cálculo de la capacidad instalada

Con los datos hallados anteriormente, se procederá a calcular la capacidad instalada.

Tabla 5.5*Capacidad instalada*

Operación	Cant. entra. del BM	Unid.	Cap. de prod. (kg/hora)	N° Máquinas/ Operarios	Días /semanas	Horas Reales/ Turno	Turno/ día	Semanas/ año	U	E	CO	Factor de conv.	COPT (kg)
Recepción y pesado	32 466	kg	50,0	1	6	8	1	52	88,89%	93,75%	104 000,00	5,84	607 228
Tostado	7163	kg	105,0	1	6	8	1	52	88,89%	93,75%	218 400,00	26,46	5 779 726
Descascarillado	7163	kg	75,0	1	6	8	1	52	88,89%	93,75%	156 000,00	26,46	4 128 376
Molido	5659	kg	50,0	1	6	8	1	52	88,89%	93,75%	104 000,00	33,50	3 483 861
Refinado	5602	kg	50,0	1	6	8	1	52	88,89%	93,75%	104 000,00	33,84	3 519 052
Mezclado y conchado	9337	kg	71,4	1	6	8	1	52	88,89%	93,75%	148 571,43	20,30	3 016 330
Moldeado y relleno	30 812	kg	7,5	2	6	8	1	52	88,89%	93,75%	31 200,00	6,15	191 948
Enfriado	30 504	kg	60,0	3	6	8	1	52	88,89%	93,75%	374 400,00	6,21	2 326 646
Desmoldado	30 504	kg	600,0	1	6	8	1	52	88,89%	93,75%	1 248 000,00	6,21	7 755 486
Empaquetado	30 351	kg	360,0	1	6	8	1	52	88,89%	93,75%	748 800,00	6,25	4 676 675
Total	189 559	kg											

Se concluye que la capacidad de planta está delimitada por el moldeado con una capacidad máxima de producción de 191 948 kg de bombones de chocolate con relleno de mango deshidratado de 150 gramos.

5.5 Resguardo de la calidad y/o inocuidad del producto

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

El producto a ofrecer se caracteriza por la calidad de la materia prima, por lo que se debe asegurar la calidad de la misma.

Calidad de la materia prima

- Calidad del cacao

El primer eslabón de la cadena productiva es el grano de cacao, traídos desde Junín que cuenta con la certificación orgánica. La calidad del cacao es el aspecto principal en la cadena de producción, ya que determinará si la demanda del producto final será mayor o menor.

Las características físicas, organolépticas y también las químicas serán tomadas en cuenta como factores determinantes de la calidad.

Tabla 5.6

Composición nutricional de los granos del cacao por cada 100 gramos

Elemento	Cantidad (%)
Cafeína	0,2
Proteína	11,5
Teobromina	1
Celulosa	9
Almidón	7,5
Taninos	6
Agua	5
Ácidos orgánicos y esencias	2
Manteca de cacao	54
Azucares	1
Otros elementos y sales	2,6

Nota. Adaptado de *Composición Nutricional de los granos de café por cada 100 gramos*, por Infoagro, 2020

Además, para garantizar la calidad de los insumos es necesario elaborar la metodología HACCP, ya que con esto se observará los puntos críticos del proceso.

Tabla 5.7

Análisis de puntos críticos

Etapas del proceso	Peligro Tipo de peligro: B-Biológico, F-Físico, Q-Químico	¿Presenta algún peligro significativo para la seguridad del alimento?	Justificación de la decisión	Medidas preventivas	¿Representa la etapa un Punto Crítico de Control?
Recepción	B. Multiplicación bacteriana Las micotoxinas o toxinas fúngicas son sustancias producidas por varios centenares de especies de mohos que pueden crecer en los alimentos. F. Materiales extraños que pueden transmitir alteraciones al producto	No	El grano de cacao se miden propiedades físicas: humedad, tamaño de grano, materia extraña, índice de fermentación, entre otros. Requerimiento obligatorio para todos los proveedores será las certificaciones de calidad evidenciando el cumplimiento de las especificaciones técnicas.	Inspección al ingreso, cumpliendo las evaluaciones asignadas a los operarios tomando en cuenta la temperatura que debe estar los productos de acuerdo a las especificaciones, realizando una revisión visual para eliminar materiales extraños que serán devueltos al proveedor con una penalidad	No
Almacenamiento	B. Multiplicación bacteriana Temperatura elevada del producto, ocasionando multiplicación bacteriana F. presencia de roedores que conllevaría a una infestación de plagas como también detección de materiales extraños que pueden contaminar el producto	Si	Probabilidad de un crecimiento bacteriano por inapropiado estado de almacenamiento, irregularidades al control de temperatura y % de humedad en almacén.	Control de temperatura y humedad relativa. Almacenar en ambientes limpios, secos, ventilados y sobre parihuelas Proteger las ventanas y puertas con mallas contra insectos y/o cortinas para evitar el ingreso de polvo y otros vectores Adecuada rotación de los productos	No

(continúa)

(continuación)

Etapas del proceso	Peligro Tipo de peligro: B-Biológico, F-Físico, Q-Químico	¿Presenta algún peligro significativo para la seguridad del alimento?	Justificación de la decisión	Medidas preventivas	¿Representa la etapa un Punto Crítico de Control?
Pesado	B. Contaminación microbiana. F: Contaminación con materias extrañas (astillas, piedrecillas, restos de metal, etc.).	Si	Estas materias extrañas pueden provocar lesiones al consumidor	Capacitación al personal encargado para el desarrollo de un correcto plan de Higiene y Saneamiento.	No
Tostado	B. Presencia de Salmonell, Sobrevivencia de microorganismos patógenos. F. Inadecuada limpieza	Si	Daños al consumidor causa de infección	Tomar muestras y realizar pruebas que comprueben su correcto estado	Si
Descascarillado	F. Presencia de cuerpos extraños (cáscara, residuos sólidos, etc.)	No	Ingreso de materia no deseado que afecte la producción	Eliminar cualquier partícula contaminante Control visual, Ajuste y mantenimiento adecuado	No
Molido y refinado	B. Contaminación microbiana. F. Presencia de residuos del descascarillado.	No	Contaminación por falta de limpieza y desinfección de los molinos	Elaborar un control preventivo a las máquinas cada cierto periodo	No
Mezclado y refinado	B: Contaminación debido a una deficiente limpieza y desinfección de utensilios, higiene de los manipuladores. F. Presencia de residuos del descascarillado	No	Alteración del producto final	Ajuste adecuado de máquina, supervisión de la temperatura y control del tiempo	No

(continúa)

(continuación)

Etapas del proceso	Peligro Tipo de peligro: B-Biológico, F-Físico, Q-Químico	¿Presenta algún peligro significativo para la seguridad del alimento?	Justificación de la decisión	Medidas preventivas	¿Representa la etapa un Punto Crítico de Control?
Conchado	B. Contaminación microbiana F. Cambios de temperaturas bruscos, detección de sustancias no deseadas, malos olores	Si	La detección de sustancias no deseadas provocaría malos olores alterando el aroma sabor y textura del producto.	Correcto manejo de las máquinas involucradas, revisión de velocidades de la agitación de paletas Control de temperatura	Si
Temperado	F. Falta de formación de grasa deseada	No	Fallo de máquina que no permita solidificar el chocolate	Control de la curva de enfriamiento. Mantenimiento de máquina. Asegurar un proceso continuo sin paradas.	No
Moldeado	B. Contaminación por limpieza y desinfección deficiente de: mesa de trabajo, máquina moldeadora. F. Presencia de materiales extraños en el chocolate líquido	No	Mal uso del operario. Quiebre de bombones y pérdidas de producto.	Capacitación al personal encargado para el desarrollo de un correcto plan de Higiene y Saneamiento. como también control exigente de calidad	No
Enfriado	F. Golpe de calor	No	Cambio inadecuado de las temperaturas.	Control total de las temperaturas, contando con un sistema de refrigeración adecuado	No
Envasado	B. Contaminación con <i>Staphylococcus aureus</i> , Microorganismos indicadores de contaminación fecal (coliformes), hongos y levaduras.	Si	Inadecuada limpieza del área de envasado	Capacitación al personal encargado para el desarrollo de un correcto plan de Higiene y Saneamiento. como también control exigente de calidad	No

Después de identificar los puntos críticos de control se dispone a elaborar la matriz HACCP, como se aprecia a continuación:

Tabla 5.8

Matriz HACCP

Puntos críticos de Control	Peligros significativos	Límites críticos para cada medida preventiva	Qué	Monitoreo			Acciones correctoras	Registros	Verificación
				Cómo	Frecuencia	Quién			
Tostado	B. Presencia de Salmonell, Sobrevivencia de microorganismos patógenos. F. Inadecuada limpieza	Calibrar la máquina tostadora para que alcance $T > 70^{\circ}\text{C}$. $T \leq 130^{\circ}\text{C}$ y en un $t = 30 \text{ min} - 40 \text{ min}$	Medidas preventivas de la fluctuación de temperatura Control de velocidad de giro	Tomar muestras del cacao tostado. Tomar una muestra del cacao triturado	Durante todo el proceso hasta concluir el molido	Operario 1	Calibración del termómetro que lee la temperatura Revisar que la tostadora y trituradora estén limpias y desinfectadas correctamente.	Monitoreo de la curva de tostado	El Jefe de Planta y Producción verifica durante el proceso el cumplimiento de los límites críticos mediante el monitoreo y la revisión del registro realizado por el operario. Además de forma inopinada en cada turno supervisa el cumplimiento de los procedimientos establecidos para esta etapa y firma el formato al final del turno.
Conchado	La detección de sustancias no deseadas provocaría malos olores alterando el aroma sabor y textura del producto.	Calibrar la máquina conchadora	Factores: temperatura, tiempo, velocidad de agitación de paletas.	Verificación y control de limpieza y desinfección de la tostadora y trituradora	Al concluir el proceso	Operario 2	Mantenimiento preventivo	Calibración del termómetro que lee la temperatura	El Jefe de Planta y Producción verifica durante el proceso el cumplimiento de los límites críticos mediante el monitoreo y la revisión del registro realizado por el operario. Además de forma inopinada en cada turno supervisa el cumplimiento de los procedimientos establecidos para esta etapa y firma el formato al final del turno.

5.6 Estudio de Impacto Ambiental

El proceso al generar merma es necesario realizar el estudio de impacto ambiental, por lo que se analizará la caracterización del proceso y la matriz Leopold, con el fin de analizar el impacto de manera cualitativa. Para elaborar la matriz de Leopold, es necesario establecer los parámetros de valoración para la importancia y la magnitud del impacto.

Tabla 5.9

Parámetros de valoración de magnitud y valor

Magnitud	Valor	Importancia	Valor
Muy baja magnitud	1	Sin importancia	1
Baja magnitud	2	Poco importante	2
Mediana magnitud	3	Medianamente importante	3
Alta magnitud	4	Importante	4
Muy alta magnitud	5	Muy importante	5

Nota. Adaptado de *Valoración de magnitud y valor*, por Leopold, 1971

Tabla 5.10

Matriz Leopold

Matriz de Leopold	Acciones del proyecto	Proceso del Chocolate								
		Tostado	Descascarillado	Molido	Mezclado y refinado	Conchado	Temperado	Moldeado	Desmoldado	Envasado
Factores ambientales										
Características físicas y químicas	Agua	-	-	-1/3	-	-	-2/5	-	-	-
	Aire	-1/3	-	-	-	-	-2/3	-	-	-
	Suelos	-3/5	-3/5	-3/5	-3/5	-3/5	-2/5	-1/5	-2/5	-5/5
Condiciones biológicas	Flora	-	-3/5	-3/3	-3/3	-3/3	-	-	-	-
	Fauna	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Características socioeconómicas	Salud ocupacional	-2/5	-4/5	-4/5	-4/5	-4/5	-2/5	-1/5	-3/5	-4/5
	Nivel de empleo	3/4	4/4	4/4	4/4	4/4	4/4	1/4	4/4	4/4
		-2/17	-6/17	-7/17	-6/17	-6/17	-5/22	-1/14	-1/14	-5/14

Tabla 5.11

Matriz de caracterización del proceso

ENTRADAS	PROCESO	SALIDAS	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIO AFECTADO	NORMAS AMBIENTALES
Granos secos de cacao	Recepción y almacenamiento de MP e insumos	Productos almacenados	Emisión de gases por la operación de vehículos.	Contaminación del aire por emisión de humos y gases de combustión de motores	Aire	Ley General del Ambiente (Ley 28611)
	Descascarillado	Granos secos pelados (descascarado). Residuos de cascara	Residuos sólidos producto del proceso de pelado (polvillo, otros restos) Ruido y malos olores	Contaminación de suelos por los desechos de cáscaras. Estrés, contaminación auditiva por ruido elevado.	Suelo Poblaciones cercanas	Ley General de Residuos Sólidos (Ley 27314) Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido.
Pasta de cacao	Refinado	Acumulación de residuos en la refinadora	Consumo de energía eléctrica Generación de efluentes por la limpieza y mantenimiento de la máquina.	Escasez de recursos energéticos. Contaminación del agua por los efluentes generados de la limpieza y mantenimiento de la refinadora	Trabajadores (seguridad y salud) Recurso hídrico Energía	Ley General del Ambiente. Ley General de Residuos Sólidos (Ley 27314). Estándares Nacionales de Calidad Ambiental de agua.
Bombones de chocolate	Desmoldado	Producto listo para el despacho	Agotamiento de personal	Malestar del personal acumulación de estrés	Factor humano	Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo (29783). Ley General de Residuos Sólidos (Ley 27314)
Envolturas, etiquetas del producto	Envasado	Bombones de chocolate empacadas	Residuos solidos	Contaminación de suelos.	Suelo Factor humano	Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo (29783) Ley General de Residuos Sólidos (Ley 27314)
Bombones de chocolate empacadas	Almacenamiento	Producto empacado y almacenado	Tránsito de maquinaria encargada del almacenamiento.	Ruido y estrés ocasionado por movimiento y traslado	Factor Humano Aire	Procedimiento de manejo de residuos sólido Ley General del Ambiente

5.7 Seguridad y Salud ocupacional

Para cumplir con la Ley N° 29783 se debe analizar los procesos en donde hay peligros y riesgos, por lo que se empleará la matriz IPERC.

Tabla 5.12

Matriz IPERC

Proceso	Peligro	Riesgo	Control
Recepción y almacenamiento de MP e insumos	Cuerpos pesados de equipos	Riesgo ergonómico Atrapamiento	Uso de EPPS. Calzado punta de acero Uso de fajas
Tostado	Trabajo desnivel Maquinaria pesada	en Caída al momento del llenado a la tolva alimentadora	Colocar barreras de seguridad. Botón de parada de emergencia. Uso de EPPS: guantes, calzado ocupacional, casco contra impacto
Descascarillado	Partículas de polvo	de Respirar el polvillo generado en el proceso.	Ventilación adecuada Uso de EPPS
Molido y prerinado	Ruido	Exposición al ruido	Tapones auditivos
Conchado	Pasta de cacao liquido	Quemaduras	Uso de EPPS
Temperado	Pasta de cacao liquido	Quemaduras	Uso de EPPS
Moldeado	Charola	Riesgo ergonómico	Uso de EPPS Pausas activas
Enfriado	Aire refrigerador	de Exposición al aire frío.	Uso de EPPS
Envasado	Mala postura	Riesgo ergonómico	Uso de EPPS Pausas activas

Tabla 5.13

Criterio de evaluación de riesgos

RIESGO		A	B	C	D	E	F
		Frecuente	Probable	Ocasional	Remoto	Improbable	Imposible
I	Catastrófico	1	Riesgo alto 2	4	7	11	15
II	Daño permanente	3	5	riesgo medio 8	12	16	19
III	Daño temporal	6	9	13	17	riesgo bajo 20	22
IV	Daño menor	10	14	18	21	23	24

Nota. Adaptado de *Evaluación de riesgos*, por Portal Calidad, 2017

Tabla 5.14*Identificación de impactos por procesos*

Proceso	Peligro	Causa	Probabilidad	Severidad	Puntuación	¿Se considera un peligro significativo?
Recepción y almacenamiento de MP e insumos	Cuerpos pesados	Riesgo ergonómico	C	III	13	El riesgo es bajo. No representa un peligro significativo
	Traslado de equipos	Atrapamiento	B	II	5	El riesgo es alto. Representa un peligro significativo, pero es controlado.
Tostado	Trabajo en desnivel	Caída al momento del llenado a la tolva	C	III	13	El riesgo es alto, representa peligro significativo.
	Maquinaria pesada	alimentadora	C	III	13	El riesgo es bajo. No representa un peligro significativo
Descascarillado	Partículas de polvo	Respirar el polvillo generado en el proceso.	B	III	9	El riesgo es medio. No representa un peligro significativo
Molido y prerinado	Ruido	Exposición al ruido	B	III	9	El riesgo es medio. No representa un peligro significativo
Conchado	Pasta de cacao líquido	Quemaduras	B	III	9	El riesgo es medio. No representa un peligro significativo
Temperado	Pasta de cacao líquido	Quemaduras	B	III	9	El riesgo es medio. No representa un peligro significativo
Moldeado	Charola	Riesgo ergonómico	C	III	13	El riesgo es bajo. No representa un peligro significativo
Enfriado	Aire de refrigerador	Exposición al aire frío.	B	III	9	El riesgo es medio. No representa un peligro significativo
Envasado	Mala postura	Riesgo ergonómico	C	III	13	El riesgo es bajo. No representa un peligro significativo

5.8 Sistema de mantenimiento

Para evitar paradas en el proceso productivo se debe programar un plan de mantenimiento con los tres tipos de mantenimiento: el preventivo, el autónomo y el reactivo.

Mantenimiento reactivo

Se da cuando la máquina deja de funcionar de manera inopinada, ya sea por una falla interna o por un mal manejo de la misma. Por ello, cuando se presente este tipo de mantenimiento se procederá a llamar al técnico especialista para que realice el cambio de piezas o lubricación.

Mantenimiento autónomo

El mantenimiento autonómico se caracteriza porque es realizado por los operarios, dando como resultado un incremento de la eficiencia de la máquina, por lo que se debe llevar a cabo las siguientes actividades:

- Capacitación técnica.
- Limpieza diaria, como proceso de inspección.
- Lubricación periódica de los puntos claves de equipo.
- Inspección de los puntos clave del equipo en búsqueda de fugas, fuentes de contaminación, exceso o defecto de lubricación, etc.
- Pequeños ajustes.
- Reportar todas las fallas que no se puedan reparar en el momento de detección y programarlas.

Mantenimiento preventivo

A continuación, se presenta las actividades de la estrategia de mantenimiento de los equipos y máquinas a usarse.

Estrategia de Mantenimiento:

- Planificación de las revisiones.
- Programa de revisiones.
- Registro y documentación técnica.
- Control de repuestos.

A continuación, se presentará el programa de mantenimiento preventivo para cada equipo, estos contarán además con una previa capacitación brindada por la empresa proveedora Delani; debido a que cabe las máquinas y equipos con los que se trabajan en estos procesos son de una gama considerablemente alta. Motivo por el cual es necesario el conocimiento de la máquina en base a la experiencia y a los históricos obtenidos de las mismas.

Tabla 5.15

Mantenimiento programado

Equipos	Mantenimiento recomendado	frecuencia
Balanza	Calibración y tara	Diario
Tostadora	Inspección y limpieza	Trimestral
Descascarilladora	Inspección y limpieza	Semanal
Molino	Inspección y limpieza	Semanal
Refinadora	Inspección y limpieza	Semanal
Conchadora	Inspección y limpieza	Semanal
Templadora	Inspección y limpieza	Diario

5.9 Diseño de la cadena de suministro

El proceso de fabricación considerado en el presente proyecto, debido a que es un producto de consumo masivo, será “Make to order” o Bajo Pedido, el cual comienza con la fabricación después de haberse recibido el pedido del cliente, en caso contrario no se produce. Una vez recibido el pedido del cliente se inicia la operación de la cadena de suministro la cual tendrá en el pedido y sus especificaciones la demanda que se necesita satisfacer.

5.10 Programa de producción

Para el programa de producción se requiere los datos de la demanda, así como establecer los criterios principales para la política de inventarios finales, por lo que se muestra a continuación las actividades a realizar cada mes.

Tabla 5.16

Criterios principales para la política de inventarios finales

ACTIVIDAD (promedios por mes)	Días	Meses
Tiempo de para por mantenimiento (cualquier tipo)	2	0.7
Tiempo Set up después del mantenimiento	2	0.7
Tiempo de seguridad (establecido como política de la empresa)	2	0.7
TOTAL	6	0,20

Luego, se procederá realizar los inventarios finales estimados, con la multiplicación de total de las políticas por la demanda, y con eso se determinará los inventarios promedios, los cuales se emplearán para dimensionar el almacén de producto terminado.

Tabla 5.17

Programa de producción

Año	2021	2022	2023	2024	2025
Demanda (cajas)	188 374	192 484	196 116	199 377	202 340
Inventario inicial (cajas)	0,00	3208	3269	3323	3372
Producción (cajas)	189 978	192 514	196 143	199 402	202 363
Inventario promedio (cajas)	1605	3239	3296	3348	3395
Inventario final (cajas)	3208	3269	3323	3372	3418
% Utilización de capac. de planta	14,85%	15,04%	15,33%	15,58%	15,81%

5.11 Requerimiento de insumos, servicios y personal indirecto

5.11.1 Materia prima, insumos y otros materiales

Para determinar el requerimiento de la materia prima e insumo es necesario determinar el porcentaje de participación de las materias primas en el producto, pero se tendrá que considerar las mermas.

Tabla 5.18

Porcentaje de participación de las materias primas

Materia prima	% Participación	% Participación (merma)
Mango deshidratado	70%	71%
Jarabe de Yacón	7%	7%
Manteca de cacao	5%	6%
Grano seco de cacao	18%	24%

Con la tabla anterior se procederá a multiplicar el porcentaje de participación con merma con el peso de cada caja y por la producción anual, dando así el requerimiento de materia prima.

Tabla 5.19

Requerimiento de materia prima

Año	Cacao (kg)	Manteca de cacao (kg)	Jarabe de yacón (kg)	Mango deshidratado (kg)	Aluminio (m)	Cajas (unids)
2021	6968,08	1636,89	1986,95	20731,93	293 249,36	196 692,93
2022	6816,43	1599,34	1954,72	20524,23	288 823,70	192 552,13
2023	6945,56	1629,66	1991,67	20911,33	294 281,37	196 198,79
2024	7060,71	1656,67	2024,71	21258,31	299 162,58	199 451,70
2025	7165,36	1681,22	2054,73	21573,64	303 598,69	202 408,13

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

Energía eléctrica

Al encontrarse la planta en Pachacamac, se requerirá contratar los servicios de Luz del Sur, por lo que será necesario contabilizar las horas de uso de las maquinarias.

Tabla 5.20

Consumo anual de energía eléctrica para máquinas de producción (S/.)

Máquinas	Potencia de la máquina (KW)	2020	2021	2022	2023	2024	2025
horas/año		270	275	281	285	290	293
Tostador	1,5	4050	4125	4215	4275	4350	4395
horas/año		283	289	295	300	304	308
Descascarilladora	3	849	867	885	900	912	924
horas/año		600	674	687	698	709	718
Molino de bolas	3	1800	2022	2061	2094	2127	2154
horas/año		566	578	589	599	608	616
Molino primario cacao	1,5	849	867	884	899	912	924
horas/año		79	81	82	84	85	86
Empaquetadora	2,3	190	194	197	202	204	206
horas/año		1131	1155	1177	1197	1215	1231
Conchadora	15	16 965	17 325	17 655	17 955	18 225	18 465
horas/año		471	482	491	499	506	513
Túnel de enfriado de chocolate	2,2	1036	1060	1080	1098	1113	1129
Consumo de energía en KW-h/año		25 739	26 461	26 977	27 422	27 843	28 197
S/ Total (*0.206 S/ /KW-h) *incluye compresor 6 bar		6692	6880	7014	7130	7239	7331

Nota. Adaptado de *Tarifa de electricidad*, por Luz del Sur, 2019

Tabla 5.21*Consumo de energía eléctrica para uso administrativo y producción*

Equipos	horas/año	Kw /h	Cant.	S/. Kw	2021	2022	2023	2024	2024
Aire acondicionado para Adm	800	0,3	1	0,206	49,44	49,44	49,44	49,44	49,44
Aire acondicionado para Planta	800	1,5	1	0,206	247,32	247,32	247,32	247,32	247,32
Calefacción	800	2	1	0,206	329,76	329,76	329,76	329,76	329,76
Fluorescentes	2338	0,032	17	0,206	262,13	262,13	262,13	262,13	262,13
Focos (A. de producción)	2338	0,024	11	0,206	127,21	127,21	127,21	127,21	127,21
Focos (A. administrativa)	2338	0,024	2	0,206	23,13	23,13	23,13	23,13	23,13
Microondas	300	1	2	0,206	123,6	123,6	123,6	123,6	123,6
Laptop	2078	0,4	4	0,206	684,9088	684,9088	684,9088	684,9088	684,9088
Proyector	48	0,18	1	0,206	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78
Computadoras	2078	0,5	4	0,206	856,136	856,136	856,136	856,136	856,136
Impresora multifuncional	900	0,5	1	0,206	92,75	92,75	92,75	92,75	92,75
Total del consumo s/. Año					S/2798,16	S/2798,16	S/2798,16	S/2798,16	S/2798,16

Nota. Adaptado de *Tarifa de electricidad*, por Luz del Sur, 2019

Agua

El agua se suministrará por medio de Sedapal, el cual irá consignado a los servicios higiénicos, consumo humano y máquinas.

Tabla 5.22

Consumo de agua potable para uso administrativo y producción

Área	m ³ /mes- persona	N° personas	2021	2022	2023	2024	2025
Producción	3,48	10	2405,36	2405,36	2405,36	2405,36	2405,36
Administración	3,48	7	1683,75	1683,75	1683,75	1683,75	1683,75
Total		17	4089,12	4089,12	4089,12	4089,12	4089,12

Nota. Adaptado de *Costo por consumo de agua en zonas industriales*, por Sedapal, 2019

5.11.3 Determinación del número de trabajadores indirectos

A continuación, se presenta al personal indirecto de planta los cuales estarán al tanto de la producción y coordinarán con el área administrativa.:

Tabla 5.23

Personal indirecto

Cargos	N° Trabajadores
Operario de transporte	1

5.11.4 Servicios de terceros

La empresa dispondrá de los servicios de terceros para el desarrollo de sus actividades, como, por ejemplo, la vigilancia y el personal de limpieza. La empresa adquirirá servicios de limpieza para la planta y un servicio de vigilancia particular, el cual se encargará de cuidar la planta las 24 horas del día, además de llevar el control de ingresos y salidas de la planta, los cuales serán reportados al personal de la empresa. Además de se contará con Servicios de TI y de legal totalmente tercerizados.

Tabla 5.24

Servicios a tercerizar

Función	N° trabajadores externos
Limpieza	2
Seguridad	2
Mantenimiento	1
Total	7

Por otro lado, al contar con maquinarias grandes y complejas se tercerizará el servicio de mantenimiento el cual tendrá que cumplir con el programa anual.

Finalmente, se contratará el servicio de telefonía e internet para las áreas administrativas.

5.12 Disposición de planta

5.12.1 Características físicas del proyecto

Factor edificio

Al momento de alquilar el terreno industrial se buscará uno que no tenga tantos años de antigüedad con el fin de garantizar la resistencia de la infraestructura. Sin embargo, una vez alquilado se remodelará el edificio, el cual tendrá las siguientes características:

- Solo se dispondrá de un solo piso, el cual tendrá 3 metros de alto, con el fin de aprovechar la luz solar durante el turno de trabajo. El edificio dispondrá de ventanas, ya que, al emplear un horno, se requiere que se pueda ventilar dichos gases que emana la maquinaria.

- Se contará con pasadizos anchos de por lo menos 1 metro para garantizar el desplazamiento de todo el personal, también para que en caso de emergencia se pueda activar el protocolo de salida sin inconvenientes.
- Asimismo, se contará con dos vías de acceso y salida, uno por la parte del ingreso al patio de maniobra y otra una puerta trasera.
- Para el desagüe y alcantarillado se dispondrá de ductos que lleven dichas aguas residuales a la empresa de tratamiento de agua para reducir la contaminación de la planta.

Factor servicio

Los principales servicios que se dispondrá en la planta son la de vestuarios donde los operarios se podrán vestir cambiar la ropa para colocarse el uniforme de trabajo y así ingresar al área de producción. También se considerará un comedor con un horno microondas exclusivo para los trabajadores.

La planta tendrá instalación de aire acondicionado para el área administrativa de manera que permita la comodidad de los empleados y la conservación a temperaturas adecuadas para para mantener los insumos, productos intermedios y productos terminados en buen estado.

5.12.2 Determinación de las zonas físicas requeridas

- **Almacén de materia prima**

Para poder determinar el almacén de materia prima es necesario conocer el inventario promedio de cada una de ellas.

Tabla 5.25*Inventario promedio*

Materia prima o insumo	Inventario promedio
Cacao (granos)	301,93 kg
Manteca de cacao	49,79 kg
Jarabe de yacón	109,77 kg
Mango deshidratado	78,80 kg
Aluminio	4965,78 m
Cajas	4409 unidades

Luego de ello se procede a clasificar por tipo de presentación de cada materia prima según como lo entrega el proveedor, con el fin de determinar el número de parihuela

Tabla 5.26*Cálculo del almacén de materia prima*

Presentación del proveedor	Cantidad de sacos o envases	N° niveles	Capacidad de la parihuela (kg)	N° Parihuelas	Área de cada parihuela	Área para cada MP
Sacos de 15 L	21	5,25	500	1	0,48	0,48
Bolsa de 5 kg	10	2,5	500	1	0,48	0,48
Baldes de 10 kg	11	2,75	500	1	0,48	0,48
Bolsa de 5 kg	16	4	500	1	0,48	0,48
Cajas de 4 rollos	1242	310,5	500	10	0,48	4,80
Cajas de 2000 cajas	3	0,75	500	9	0,48	4,32
			Total	23	Total	11,04

De la tabla anterior, se observa que se requiere como mínimo de 11,04 m^2 , pero para permitir el desplazamiento se necesitará de 18 m^2 .

- **Almacén de productos terminados**

Se acopiarán las cajas de productos terminados y también servirá para hacer los despachos. Sus dimensiones se calcularán tomando en cuenta un inventario de 5 días. Contará con aire acondicionado para conservar en correctas condiciones a

los bombones de chocolate. Para el cálculo de las dimensiones se requiere de los inventarios finales del programa de producción.

Tabla 5.27

Inventarios finales

Año	2021	2022	2023	2024	2025
Inventario final (cajas)	2587	2630	2669	2705	2738
Inventario final (Paquete 20 envases)	431	438	445	451	456

Asimismo, se debe considerar el área de la caja de 15 bombones, siendo este de 0.012 m^2 y el área de cada paquete de 20 envases es de 0.24 m^2 , siendo apilables en 7 niveles máximo, por lo que se requiere de un área mínima de 15.84 m^2 , pero para permitir el desplazamiento se determinará de 20 m^2 .

- **Oficinas administrativas**

Esta área estará destinada para el personal administrativo, los cuales tendrán escritorios y computadoras para cada uno de los 8 puestos descritos en el organigrama, los cuales tendrá un área de 7 m^2 para cada oficina, por lo que para el área administrativa se necesitará de 56 m^2 .

- **Servicios higiénicos de planta**

Se dispondrá de dos urinarios, dos inodoros y dos lavaderos para cada baño, de hombre y de mujer. De acuerdo a la Norma Técnica I.S. 010, se requerirá de 10 m^2 , este a su vez estará cerca de la zona de producción.

- **Servicios higiénicos administrativos**

Estarán cerca de las oficinas administrativas y contarán con un área de 10 m² donde estará 2 lavaderos, 2 inodoros y 1 urinario para el baño de hombre y de mujeres.

- **Vestuarios**

Se considerará un área de 10 m² para vestidores, los cuales se repartirán entre hombres y mujeres para el personal operativo.

- **Sala de reunión**

Tendrá como finalidad realizar reuniones entre el personal administrativo y el personal indirecto de planta, por lo que se necesitará de 15 m².

- **Comedor**

Dentro del comedor se dispondrá de 3 mesas cuadradas de 4 asientos cada uno, por lo que se destinará un área de 15 m² por persona. Cabe destacar que se programarán dos turnos de almuerzo, uno para el personal operativo y el otro para el personal administrativo, para el cual el horario será el siguiente:

Tabla 5.28

Horario de almuerzo para el personal

Tipo de personal	Horario
Operativo	12:00 -1:00 pm
Administrativo	1:00 – 2:00 pm

- **Vigilancia**

Al tercerizar este servicio, se requerirá un área 5 m², para realizar el control de ingreso y salida de personas y mercadería.

- **Laboratorio de calidad**

Esta área permitirá realizar análisis al cacao, ya que este debe cumplir con los parámetros establecidos en las NTP, por lo que se requerirá de un área de 17 m², donde se tendrá una mesa de trabajo y un estante.

5.12.3 Cálculo de áreas para cada zona

Con las dimensiones especificadas en las tablas anteriores, se procedió a realizar el análisis Guerchet. Por otro lado, se realizará el análisis de punto de espera en la descascarilladora, ya que en ese proceso se acumula merma, siendo el 21% de lo que ingresa a la máquina.

Análisis de punto de espera de la descascarilladora

Datos:

Medidas de la jaba: 0,2 m x 0,2 m x 0,2 m

Capacidad: 4 kg

Niveles máximos: 5

Cantidad de merma: 2948,42 kg

Nº Contenedores: 738

Ss área de las jabas: 5,92 m²

Sg de la descascarilladora: 2,10 m²

$$\frac{Ss_{insumos}}{Ss_{Descascarilladora}} = \frac{5,92}{2,10} = 281,40\% > 30\%$$

Se concluye que si se quiere de un punto de espera.

Tabla 5.29

Guerchet

Áreas/Máquinas	n	N	Largo (l)	Ancho (l)	Altura (h)	Ss	Sg	Ss*n	SS*n*h	Se	S Total
Elementos Estáticos											
Mesa industrial	1	3	0,90	0,84	1,50	0,76	2,27	0,76	1,13	1,35	4,38
Horno tostador	1	2	1,93	0,87	1,80	1,68	3,36	1,68	3,02	2,26	7,29
Templadora continua	1	2	0,73	0,65	0,40	0,47	0,94	0,47	0,19	0,63	2,05
Refinadora cochadora	1	2	2,97	1,32	1,79	3,92	7,84	3,92	7,02	5,27	17,03
Molino de bolas	1	1	2,25	0,96	2,20	2,16	2,16	2,16	4,75	1,94	6,26
Molino primario de cacao	1	2	0,72	0,39	0,62	0,28	0,56	0,28	0,17	0,38	1,22
Túnel de enfriado de chocolate	1	1	10,00	1,10	1,20	11,00	11,00	11,00	13,20	9,85	31,85
Empaquetadora	1	2	0,52	0,85	1,55	0,44	0,88	0,44	0,69	0,59	1,92
Descascarilladora de cacao	1	2	1,57	0,67	1,53	1,05	2,10	1,05	1,61	1,41	4,57
Pto. Espera (Descascarilladora)	1	0	0,04		1,85	1,85	0	0,04	0,04	0,07	0,02
TOTAL								21,80	31,86		
Elementos Móviles											
Carro de transporte	2	-	1,83	0,915	0,8	1,67	--	3,35	2,68	--	--
Operarios	10	-	--	--	1,65	0,50	--	5,00	8,25	--	--
TOTAL								8,35	10,93		
SUPERFICIE TOTAL (m²):								58,27			

De la anterior tabla se concluye que se requiere de 58.27 m², pero para facilitar el desplazamiento se establecerá que el área de producción es de 70 m².

5.12.4 Dispositivos de seguridad industrial y señalización

El proceso al ser industrial se requiere implementar políticas de seguridad tales como exigir a los operarios a emplear dispositivos de seguridad y señalizar las áreas de acuerdo a las actividades a realizar. A continuación, se muestra los dispositivos de seguridad a emplear.

- Existencia de 2 extintores en cada área, tanto para el área de producción como para el área administrativa.
- Mascarillas de polvo
- Orejeras
- Mandiles blancos
- Gorros de cofia
- Cascos de seguridad
- Botas de PVC
- Zapatos punta de acero
- Guantes térmicos para el área de tostado
- Manguera de emergencia
- Luces de emergencia
- Señalizaciones de emergencia, advertencia, entre otros en cada área.

Tabla 5.30

Señalizaciones en las máquinas

Símbolo	Descripción
	Peligro voltaje
	Peligro componentes en funcionamiento

Nota. Adaptado de *Señalización de advertencia*, por Ideo Técnica SRL, 2019

Figura 5.10

Señalizaciones de salvamento o de auxilio



Nota. Adaptado de *Señalización de seguridad*, por Ciencias UCA, 2020 (<https://ciencias.uca.es/wp-content/uploads/2017/03/senales.pdf?u>)

Figura 5.11

Señales de prohibiciones, peligros



Nota. Adaptado de *Señalización de seguridad*, por Ciencias UCA, 2020 (<https://ciencias.uca.es/wp-content/uploads/2017/03/senales.pdf?u>)

Figura 5.12

Señalización de uso obligatorio de EPP



Nota. Adaptado de *Señalización de seguridad*, por Ciencias UCA, 2020 (<https://ciencias.uca.es/wp-content/uploads/2017/03/senales.pdf?u>)

5.12.5 Disposición de detalle de la zona productiva

Para determinar la relación entre las áreas se realizará el diagrama y la tabla relacional.

Figura 5.13

Tabla relacional de actividades

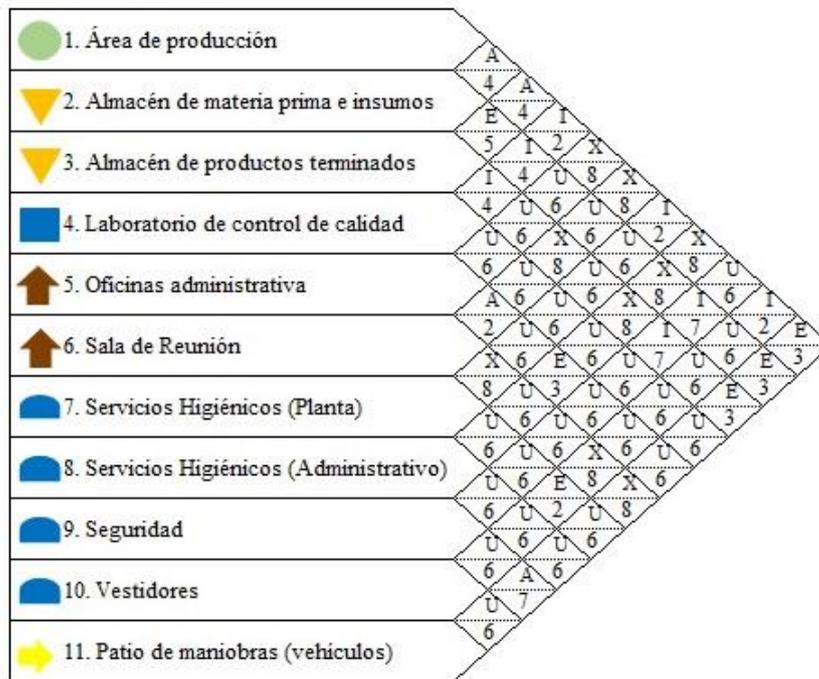
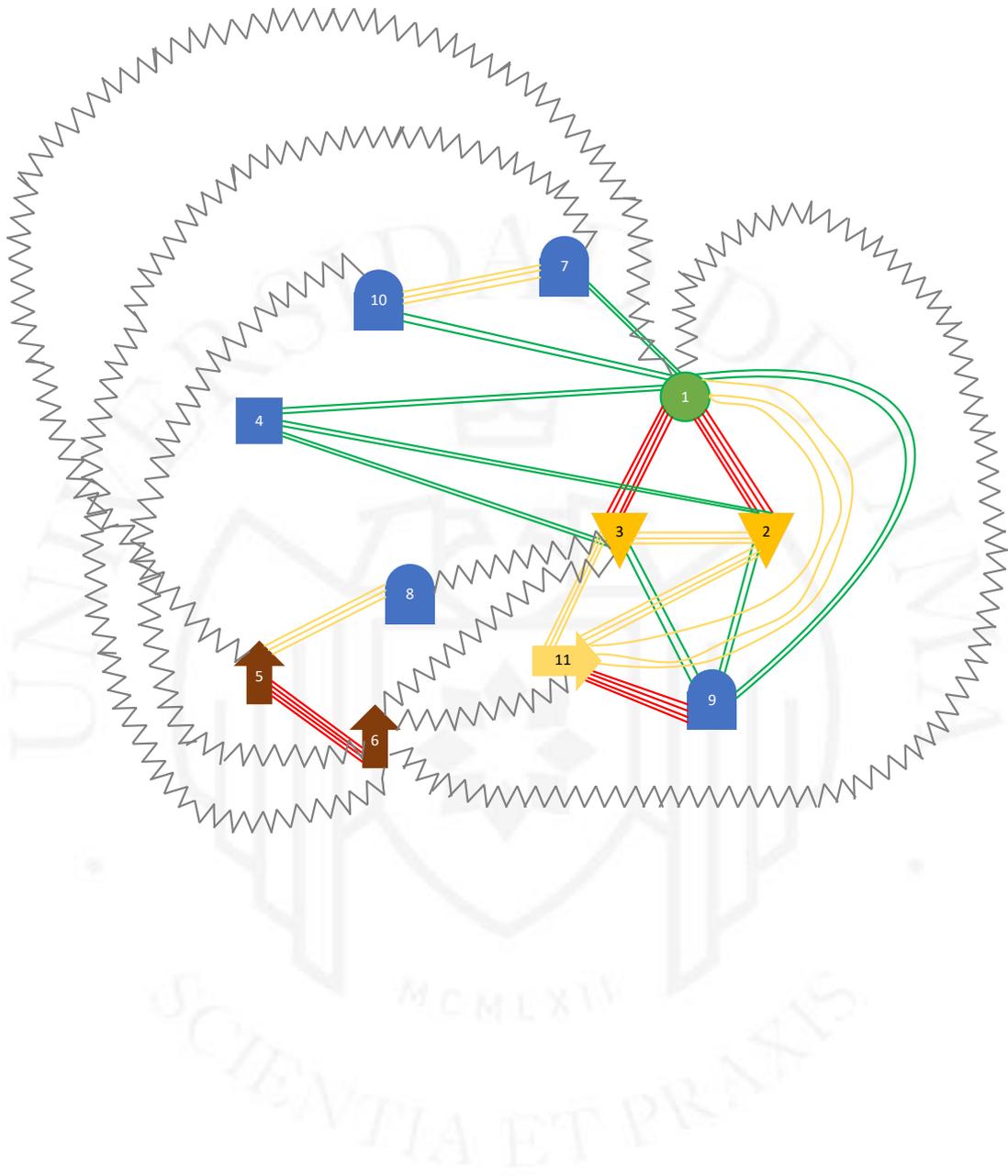


Figura 5.14

Diagrama relacional

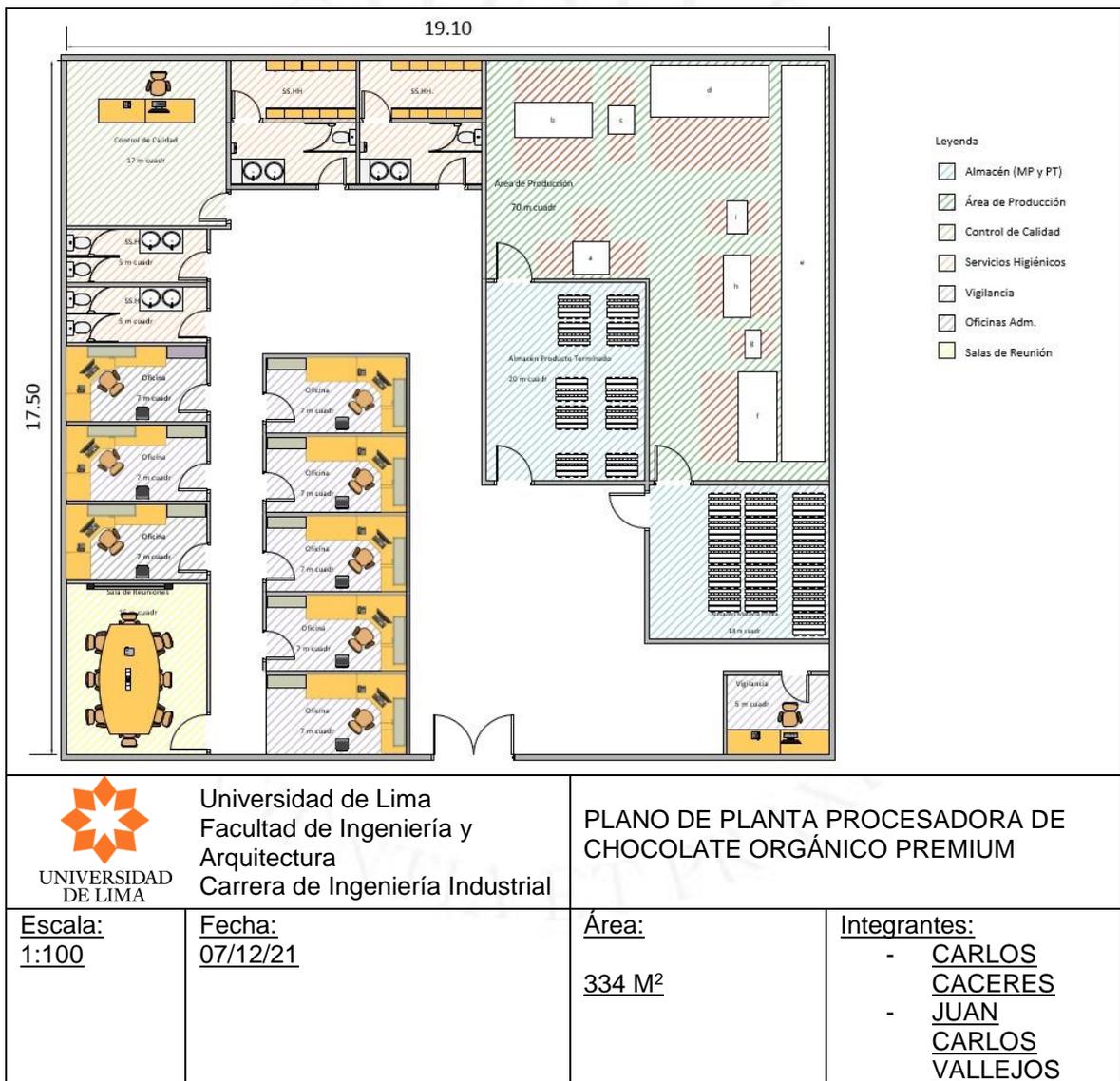


5.12.6 Disposición general

En el siguiente plano se muestra la disposición general de la planta procesadora de chocolate orgánico Premium.

Figura 5.15

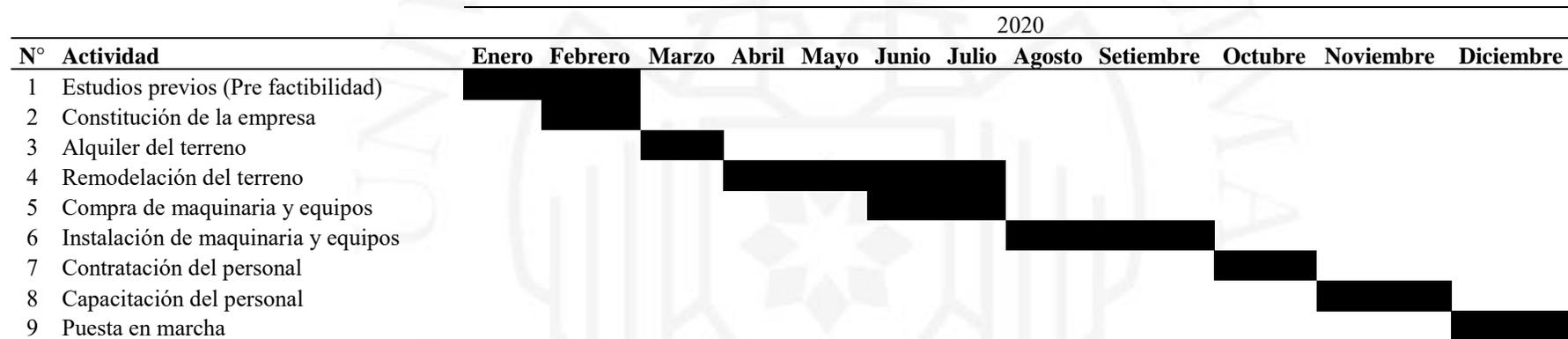
Plano de la planta



5.13 Cronograma de implementación del proyecto

Figura 5.16

Cronograma del proyecto (GANTT)



CAPÍTULO VI: ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN

6.1 Formación de la organización empresarial

Para el inicio del funcionamiento de la empresa, es indispensable gestionar los permisos y trámites necesarios para evitar algún inconveniente con el Estado o algún organismo regulador:

- **Constitución de la empresa:** la empresa será una Sociedad Anónima Cerrada (SAC) conformada por 2 socios quienes realizarán actividades de dirección dentro de la empresa.
- **Elaboración de la Minuta de Constitución de la Empresa:** es un documento que contiene el acto de constitución de una empresa que debe ser presentado ante un notario público.
- **Aporte de Capital:** aporte de dinero a una entidad financiera para acreditar la inscripción de la escritura pública.
- **Elaboración de la Escritura Pública:** documento legal que debe estar firmado por los socios y sellado y firmado por el notario.
- **Inscripción de la empresa en Registro de Personas Jurídicas:** inscripción de la empresa en la SUNARP.
- **Inscripción al RUC:** se solicita el Registro Único del Contribuyente (RUC) ante la SUNAT.
- **Licencia de funcionamiento:** se tramitará la licencia de funcionamiento ante el municipio correspondiente.
- **Licencias y marca:** se realizará el registro correspondiente en INDECOPI.

Así mismo, es necesario que se hagan conocer nuestros parámetros y estrategias a lo largo del proyecto:

Misión

Entregar un producto delicioso, saludable y novedoso que satisfaga las necesidades del público objetivo.

Visión

Ser una empresa con reconocida por ser innovadores llevando al mercado productos de alta calidad, superando las expectativas de los clientes.

Valores

- Sostenibilidad
- Compromiso
- Honestidad
- Respeto
- Servicio
- Calidad
- Éxito

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

A continuación, se detallarán los puestos y funciones dentro de la organización:

- **Gerente General:** (Ingeniero Industrial o Administrador con 2 años de experiencia como mínimo en cargos similares).

Representante de la empresa teniendo a cargo la dirección y administración del negocio. Profesional titulado en ingeniería industrial y con especialización en finanzas, además de tener una experiencia comprobada de 5 años en empresas de producción.

- ✓ Dirigir la elaboración de los planes estratégicos de la empresa.
- ✓ Organizar y coordinar los servicios administrativos, económicos y técnicos.

- ✓ Ejercer el control de la gestión de los ingresos y gastos.
 - ✓ Ejercer la dirección del personal administrativo y de operaciones.
-
- **Jefe de Producción:** (Titulado de la carrera de Ingeniería Industrial con 4 años de experiencia ejecutando funciones como responsable de áreas operativas de planeamiento y/o control de operaciones). Encargado de las operaciones y funciones productivas dentro de la empresa.
 - ✓ Planificar y controlar la producción de chocolate.
 - ✓ Supervisar el proceso de análisis de costos de producción.
 - ✓ Supervisar el cumplimiento de los indicadores mínimos establecidos.
 - ✓ Optimizar los procedimientos de control de la producción de la empresa.
 - ✓ Realizar la planificación semanal de la producción.
 - ✓ Garantizar el cumplimiento de los procedimientos de seguridad, salud y medioambiente a los operarios.
-
- **Jefe de Recursos Humanos y Contabilidad:** (Licenciado de la carrera de Psicología, Relaciones Laborales o Contabilidad con 3 años de experiencia en funciones similares y con especialización en planillas y reclutamiento). Encargado de las operaciones y funciones administrativas y financieras de la empresa.
 - ✓ Llevar el control interno de los ingresos y egresos de la empresa.
 - ✓ Realizar los estados de cuenta y flujos económicos y financieros.
 - ✓ Elaborar registros, balances, estados financieros y KPIs.
 - ✓ Pago a proveedores y seguimiento de cobranzas
 - ✓ Gestionar el procesamiento de reclutamiento.
 - ✓ Garantizar el cumplimiento de pago de planillas de trabajadores.
 - ✓ Velar por el bienestar laboral desarrollando un buen clima laboral.

- **Jefe de Administración y Finanzas:** (Administrador con 2 años de experiencia en funciones similares) encargado de supervisar y asegurar la realización correcta de las actividades dentro de la planta de producción.
 - ✓ Organizar y dirigir las actividades de producción.
 - ✓ Verificar la producción diaria del producto.
 - ✓ Formular y optimizar métodos para la elaboración del producto.
 - ✓ Capacitación al personal de producción.

- **Jefe Comercial:** Encargado de gestionar las actividades de venta, marketing y post venta del producto (Experiencia en Administración Comercial o Marketing de 4 años a más)
 - ✓ Establecer políticas de precios y condiciones de venta.
 - ✓ Elaborar reportes de venta y planificar nuevos proyectos de venta.
 - ✓ Diseñará e implementará estrategias y planes de marketing.
 - ✓ Diseñar y monitorear los distintos puntos de venta.
 - ✓ Realizar el seguimiento de las ventas y generar reportes.
 - ✓ Identificar y establecer relaciones comerciales con clientes potenciales para incrementar el volumen de venta.

- **Operario de Transporte:** encargado de supervisar y asegurar el transporte de mercancías.
 - ✓ Recepcionar la documentación y procesamiento de aprobaciones.
 - ✓ Diseñar e implementar rutas e itinerarios a seguir.
 - ✓ Inspección de materias primas e insumos.
 - ✓ Encargado de manejar las mercancías dentro de la empresa.

- **Practicante de Marketing:** encargado del desarrollo del posicionamiento del producto en el mercado y canales de venta.
 - ✓ Construir y diseñar la marca.
 - ✓ Gestionar la logística de publicidad en las redes sociales.

- ✓ Gestionar campañas de promoción.
 - ✓ Crear propuestas de innovación del producto.
- **Asistente de Logística:** encargado de prever los requerimientos de insumos, materiales y materias primas para abastecer la producción y almacén.
 - ✓ Coordinar con los proveedores de materia prima e insumos para cumplir con los tiempos de entrega.
 - ✓ Supervisar la programación de ruta de pedidos.
 - ✓ Mantener actualizado el registro de compras a proveedores.
 - ✓ Registro y archivo de documentación del área.
 - **Operarios de Planta (9):** encargados de operar las máquinas y herramientas para llevar a cabo el proceso de producción.

Las responsabilidades de las áreas de legal y de tecnología de información serán ejecutadas por empresas terceras que cumplan las funciones legales sobre consumo y legal corporativo y recursos humanos, y que puedan brindar entrega de equipos, soporte a usuario con las licencias que requieran para la labor del personal administrativo y un repositorio de información en la nube para el almacenamiento histórico de datos (Esto seguido de un acuerdo de confidencialidad de la información).

Tabla 6.1

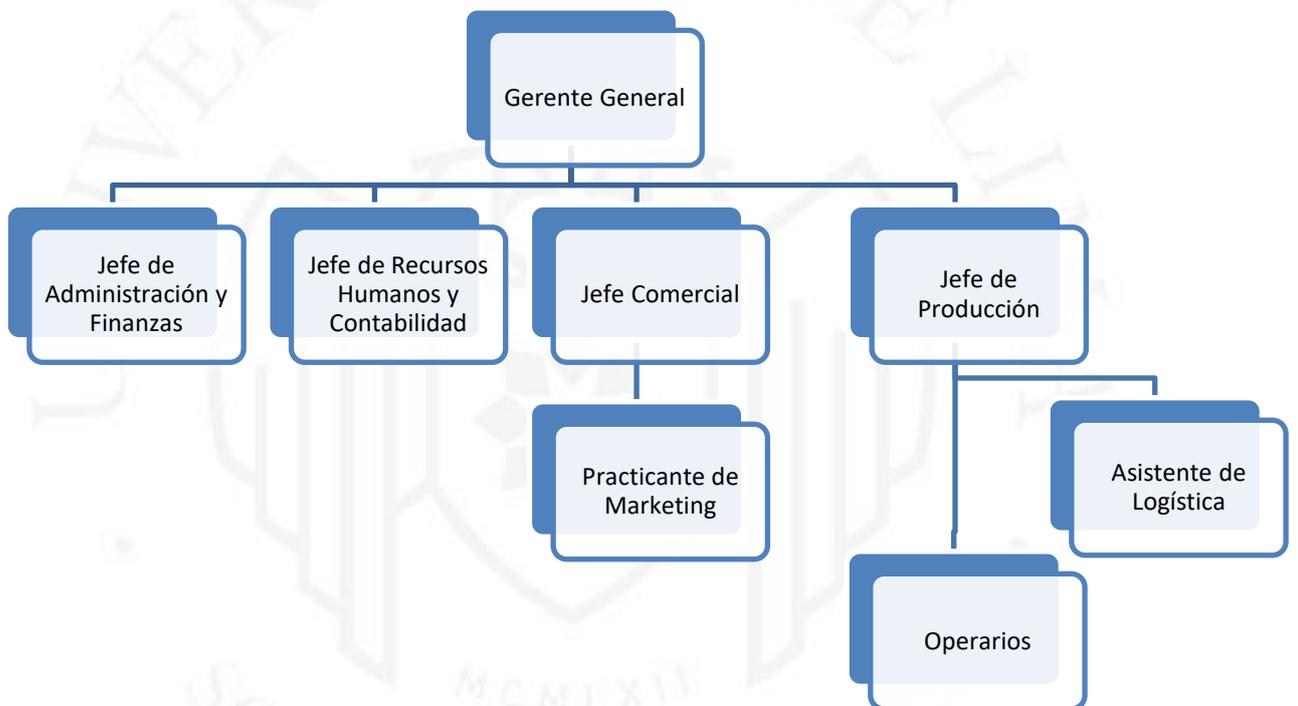
Detalle del personal

Puesto	Cantidad de Personal
Gerente General	1
Jefe de Administración y Finanzas	1
Jefe de Recursos Humanos y Contabilidad	1
Analista Comercial	1
Jefe de Producción	1
Practicante de Marketing	1
Asistente de Logística	1
Operario de Transporte	1
Operarios de Planta	9

6.3 Esquema de la estructura organizacional

Figura 6.1

Organigrama



CAPÍTULO VII: PRESUPUESTOS Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO

7.1 Inversiones

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

Activos tangibles

El terreno se va a alquilar en Pachacamac, siendo el área necesaria de 350 m^2 . Según Colliers International (2018), el alquiler de terrenos industriales ascendía a 4.26 dólares, pero cada año incrementa en 15%, por lo que para el 2021 se tendrá un precio de 14.7 dólares.

Tabla 7.1

Costo del terreno

Terreno (m2)	Monto (S/)	S//m2
350,0	41 370	118,2

Por otro lado, las maquinarias serán nacionales y se necesitarán de 10 entre máquinas y equipos.

Tabla 7.2*Costo de la maquinaria*

Equipo y Maquinaria de Producción	Cantidad	Costo unitario (S/)	Monto (S/)	Descripción
Balanza Industrial	1,0	375,0	375,0	Nacional
Mesa Industrial	1,0	650,0	650,0	Nacional
Horno tostador de cacao	1,0	6800,0	6800,0	Nacional
Descascarilladora	1,0	8500,0	8500,0	Nacional
Refinadora cochadora	1,0	19 899,0	19 899,0	Nacional
Molino de bolas	1,0	39 596,0	39 596,0	Nacional
Molino primario de cacao	1,0	9200,0	9200,0	Nacional
Túnel de enfriado de chocolate	3,0	20 000,0	60 000,0	Nacional
Enpaquetadora	1,0	5600,0	5600 0	Nacional
Unidad de transporte	1,0	34 542,0	34 542,0	Nacional
Total			185 162,0	

Además, se necesitará de muebles y equipos de oficina y de planta.

Tabla 7.3*Muebles y equipos de oficina*

Muebles y equipos de oficina	Cantidad	Costo unitario (S/)	Monto (S/)
Sillas de escritorio	7,0	200,0	1400,0
Escritorios	7,0	580,0	4060,0
Sillas de comedor	7,0	65,0	455,0
Mesas de comedor	4,0	500,0	2000,0
Computadoras	7,0	2500,0	17 500,0
Impresora multifuncional	1,0	4500,0	4500,0
Otros equipos de oficina			
Extintores	2,0	120,0	240,0
Luces de emergencia	4,0	80,0	320,0
Cámaras de seguridad	4,0	250,0	1000,0
Total			31 475,0

Tabla 7.4*Muebles y equipos de planta*

Muebles y equipos de planta	Cantidad	Costo unitario (S/)	Monto (S/)
Silla de escritorio	2,0	220,0	440,0
Escritorios	2,0	250,0	500,0
Parihuelas	27,0	70,0	1890,0
Estantes	1,0	120,0	120,0
Computadora	1,0	2500,0	2500,0
Impresora	1,0	1500,0	1500,0
Extintores	1,0	120,0	120,0
Luces de emergencia	3,0	80,0	240,0
Cámaras de seguridad	5,0	250,0	1250,0
Manguera de emergencia	1,0	250,0	250,0
Total			8810,0

También se debe tener en cuenta las obras civiles de remodelación del terreno.

Tabla 7.5*Obras civiles*

Obras civiles	Monto (S/)
Remodelación y acondicionamiento de planta	170 739,0
Remodelación y acondicionamiento de oficinas	86 490,8
Total	257 229,8

Activos intangibles

Los intangibles para este proyecto son:

- Estudios previos como prefactibilidad
- Implementación de bases datos, como el office, programas como SAP, entre otros.
- Instalación y montaje
- Puesta en marcha
- Asesoría legal, registros y licencias.

Tabla 7.6*Costo de activos intangibles*

Activo Fijo Intangible	Monto (S/)
Estudios previos	10 000,0
Implementación de bases de datos	10 000,0
Instalación y montaje	9000,0
Puesta en Marcha	11 000,0
Asesoría Legal, Registros y Licencias	8000,0
Imprevistos (5)%	2400,0
Total	50 400,0

Asimismo, se ha destinado un 5% para imprevistos para activos tangibles y también para activos intangibles.

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

Para poder hacer frente a obligaciones financieras de corto plazo es necesario elaborar la estructura del capital de trabajo, ya que este nos permitirá afrontar las deudas con los acreedores hasta que se reciba el primer pago de los clientes.

Se empleará el método del periodo de ciclo, debido a que se tiene un tiempo de producción de 30 días y un tiempo de venta o comercialización de 90 días, debido a que al no ser un producto de primera necesidad se demora más tiempo en vender.

$$\text{Capital de trabajo} = \frac{\text{Gastos operativos}}{365} \times \text{Ciclo de caja (días)}$$

Tabla 7.7*Cálculo del capital de trabajo*

Descripción	Monto (S/)
Costos Operativos (S/.)	2 536 180,4
Elaboración (días)	30,0
Comercialización (días)	90,0
Ciclo de caja (días)	120,0
Capital de trabajo	833 812,7

7.2 Costos de producción

7.2.1 Costos de las materias primas

De acuerdo con el requerimiento de materia prima determinado en el capítulo V se procederá a costearlo, para lo cual se presenta la lista de precios.

Tabla 7.8*Lista de precios en soles*

Materia prima	Costo	unidad
Cacao en granos	10,3	kg
Manteca de cacao	38	kg
Jarabe de yacón	85,2	kg
Mango deshidratado	50	kg
Aluminio	0,7	por m
Caja de bombones	0,4	unidad

Nota. Los costos encontrados son de Mercado Libre Perú, 2020.

Tabla 7.9*Costo de materia prima (soles)*

Producto	2021	2022	2023	2024	2025
Cacao (Granos)	71 771,58	70 209,26	71 539,28	72 725,31	73 803,25
Manteca de cacao	62 201,89	60 775,09	61 926,91	62 953,49	63 886,52
Jarabe de yacón	169 288,03	166 542,15	169 690,49	172 504,90	175 062,69
Mango deshidratado	1 036 596,27	1 026 211,59	1 045 566,46	1 062 915,51	1 078 681,95
Aluminio	213 094,53	209 878,56	213 844,46	217 391,47	220 615,05
Cajas	78 677,17	77 020,85	78 479,52	79 780,68	80 963,25
Total MP (S/)	1 631 629,17	1 610 637,49	1 641 047,11	1 668 271,36	1 693 012,72

7.2.2 Costo de la mano de obra directa

De acuerdo con el cálculo de operarios, se requiere de 9 operarios para cumplir con el plan de producción.

Tabla 7.10*Costo de mano de obra directa*

Descripción	Monto (S/)
Sueldo Bruto	950,0
AFP (13%)	0,0
ESSALUD (9%)	85,5
SENATI (0.75%)	7,1
Gratificación	1900,0
CTS	950,0
Sueldo Neto x Persona	17 214,3
Cantidad operarios	9,0
Total anual	154 929,0

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

Materiales indirectos

Está conformado por los costos incurridos en la seguridad de los trabajadores, tales como botas y lentes de seguridad, mandiles, entre otros.

Mano de obra indirecta

Se dispone de tres personas destinadas en trabajo de planta, los cuales son el Operario de Transporte y el Asistente de Logística.

Tabla 7.11

Costo de mano de obra indirecta (soles)

Descripción	Sueldo Bruto	ESSALUD (9%)	SENATI (0.75%)	Gratificación	CTS	Sueldo Neto anual	Total
Operario de transporte	950	85,5	7,1	1900	950	17 214	17 214

Costos generales de planta

Esto incluye los servicios de agua, luz, el mantenimiento y la depreciación fabril. Para fines de la investigación, se considerará un crecimiento anual del 5%.

Tabla 7.12

Depreciación fabril

Activo fijo tangible	Importe (S/)	% Depr.	2021	2022	2023	2024	2025
Maquinaria	150 620,0	20%	30 124,00	30 124,00	30 124,00	30 124,00	30,124.00
Unidad de transporte	34 542,0	20%	6908,40	6908,40	6908,40	6908,40	6,908.4
Muebles y enseres de planta	2950,0	20%	590,00	590,00	590,00	590,00	590.00
Equipos de procesamiento de datos de planta	4000,0	25%	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1,000.00
Otros equipos de planta	1860,0	10%	186,00	186,00	186,00	186,00	186.00
Remodelación y acondicionamiento de planta	170 739,0	5%	8537,00	8537,00	8537,00	8537,00	8,537.00
Imprevistos fabriles (5%)	20 382,1		2375,10	2375,10	2375,10	2375,10	2,375.1
Depreciación Fabril			49 720,42	49 720,42	49 720,42	49 720,42	49,720.42

Tabla 7.13*Costos indirectos de fabricación*

Rubros	2021	2022	2023	2024	2025
Materiales indirectos					
Implementos de seguridad	4701,69	4795,73	4891,64	4989,48	5089,27
Mano de obra indirecta					
Operario de transporte	17 090,84	17 432,66	17 781,31	18 136,94	18 499,68
Costos generales de planta					
Servicio Agua	4089,12	4089,12	4089,12	4089,12	4089,12
Servicio Luz	6692,00	6880,00	7014,00	7130,00	7239,00
Gastos de mantenimiento	5000,00	5250,00	5512,50	5788,13	6077,53
Depreciación Fabril	49 720,42	49 720,42	49 720,42	49 720,42	49 720,42
Total CIF (S/)	96 570,12	97 379,49	98 147,29	98 909,76	98 678,17

7.3 Presupuesto operativos**7.3.1 Presupuesto de ingreso por ventas**

El valor de venta de la caja de bombones de chocolate con relleno de mango deshidratado será de 18 soles.

Tabla 7.14*Presupuesto de ingreso de ventas*

Unidad		2021	2022	2023	2024	2025
Ventas	Cajas de bombones	188 374,0	192 484,0	196 116,0	199 377,0	202 340,0
Precio	S/ / cajas	18,0	18,00	18,0	20,0	20,0
Ventas	S/	3 390 732,0	3 464 712,0	3 530 088,0	3 987 540,0	4 046 800,0

7.3.2 Presupuesto operativo de costos

El costo de producción está conformado por el costo de la materia prima, el costo de la mano de obra directa y los costos indirectos de fabricación.

Tabla 7.15

Costos de producción

Descripción	2021	2022	2023	2024	2025
Materia Prima e Insumos	1 631 636,4	1 610 640,9	1 641 052,3	1 668 271,4	1 693 013,0
MOD	236 470,7	260 117,8	306 958,9	337 654,8	371 420,3
Costos indirectos de Fabricación	96 570,1	97 379,5	98 147,3	98 909,8	98 678,2
TOTAL CP (S/.)	1 964 670,0	1 968 134,7	2 046 153,3	2 104 835,9	2 163 111,2

Para determinar el costo unitario de producción se dividió la cantidad a producir del programa maestro con el costo de producción encontrado en la tabla 7.15, con ese costo se podrá realizar el costo de ventas.

Tabla 7.16

Costo de ventas

Descripción	2021	2022	2023	2024	2025
Costo de Producción	1 964 670,0	1 968 134,7	2 046 153,3	2 104 835,9	2 163 111,2
Inventario Inicial	0,0	16 587,9	16 704,9	17 327,5	17 797,0
Inventario Final	16 587,9	16 704,9	17 327,5	17 797,0	18 267,9
TOTAL CV (S/.)	1 948 082,1	1 968 017,7	2 045 530,8	2 104 366,4	2 162 640,2

7.3.3 Presupuesto operativo de gastos

Los gastos operativos están constituidos por pago del personal administrativo, el pago de servicios tales como luz y agua de las oficinas, así como la amortización y depreciación no fabril.

Tabla 7.17*Pagos de la remuneración del personal administrativo*

Descripción	Sueldo Bruto	ESSALUD (9%)	Gratificación	CTS	Sueldo Neto	Total Anual (S/)
Gerente General	7000,0	630,0	14 000,0	7000,0	126 842,5	126 842,5
Jefe de Administración y Finanzas	5000,0	450,0	10 000,0	5000,0	90 601,8	90 601,8
Jefe de Recursos Humanos y Contabilidad	4500,0	405,0	9000,0	4500,0	81 541,6	81 541,6
Jefe Comercial	4500,0	405,0	9000,0	4500,0	81 541,6	81 541,6
Asistente de Logística	2500,0	225,0	5000,0	2500,0	45 300,9	45 300,9
Practicante de Marketing	1200,0	108,0	1200,0	1200,0	18 564,4	18 564,4

Con lo hallado anteriormente, se procederá a realizar la estructura de los gastos administrativos.

Tabla 7.18*Gastos administrativos*

Descripción	2021	2022	2023	2024	2025
PLANILLA ADMINISTRATIVA					
Gerente General	102 900,0	104 958,0	107 057,2	109 198,3	111 382,3
Jefe de Administración y Finanzas	73 500,0	74 970,0	76 469,4	77 998,79	79 558,8
Jefe de RRHH y Contabilidad	66 150,0	67 473,0	68 822,5	70 198,9	71 602,9
Analista Comercial	36 750,0	37 485,0	38 234,7	38 999,4	39 779,4
Practicante de Marketing	18 312,0	18 678,2	19 051,8	19 432,8	19 821,5
SERVICIOS					
Servicio de Limpieza	23 644,1	24 826,3	26 067,6	27 371,0	28 739,5
Servicio de Seguridad	23 644,1	24 826,3	26 067,6	27 371,0	28 739,5
Servicio de telefonía e internet	1321,0	1321,0	1321,0	1321,0	1321,0
Servicio Agua	1683,8	1683,8	1683,8	1683,8	1683,8
Servicio Luz	2798,2	2798,2	2798,2	2798,2	2798,2
Servicio de TI	2000,0	2100,0	2205,0	2315,25	2431,01
Servicio Legal	5000,0	5250,0	5 512,5	5 788,13	6077,53
Seguro	21 525,4	25 400,0	25 400,0	25 400,0	25 400,0
Alquiler de Terreno	41 370,0	41 370,0	41 370,0	41 370,0	41 370,0
Total Gast Administración (S/.)	519 348,5	531 066,4	544 800,6	556 040,8	567 595,5

A continuación, se procederá a calcular la amortización y la depreciación no fabril de los activos. Cabe destacar que los intangibles a diferencia de los activos no fabriles, se amortizan durante todo el periodo de vida útil



Tabla 7.19*Depreciación no fabril*

Activo Fijo Tangible	Importe (S/.)	% Depr.	2021	2022	2023	2024	2025	Depreciación Total
Muebles y enseres de oficina	7915,0	20%	1583,0	1583,0	1583,0	1583,0	1583,0	7915,0
Equipos de procesamiento de datos de oficina	22 000,0	25%	5500,0	5500,0	5500,0	5500,0	0,0	22 000,0
Otros equipos de oficina	1560,0	10%	156,0	156,0	156,0	156,0	156,0	780,0
Remodelación y acondicionamiento oficinas	86 490,8	5%	4324,5	4324,5	4324,5	4324,5	4324,5	21622,7
Imprevistos no fabriles (5%)	5820,3		570,4	570,4	570,4	570,4	570,4	5820,3
Depreciación No Fabril			12 133,9	12 133,9	12 133,9	12 133,9	6358,9	54 894,6

Tabla 7.20*Amortización de intangibles*

Activo Fijo Intangible	Importe (S/.)	2021	2022	2023	2024	2025
Estudios previos	10 000,0	2000,0	2000,0	2000,0	2000,0	2 000,0
Implementación de bases de datos	10 000,0	2000,0	2000,0	2000,0	2000,0	2000,0
Instalación y montaje	9000,0	1800,0	1800,0	1800,0	1800,0	1800,0
Puesta en Marcha	11 000,0	2200,0	2200,0	2200,0	2200,0	2200,0
Asesoría Legal, Registros y Licencias	8000,0	1600,0	1600,0	1600,0	1600,0	1600,0
Imprevistos (5%)	2400,0	480,0	480,0	480,0	480,0	480,0
Total Activo Intangible	50 400,0	10 080,0				

Con todo lo encontrado anteriormente, se procederá a estructurar los gastos operativos.

Tabla 7.21

Presupuesto de gastos operativos

Descripción	2021	2022	2023	2024	2025
Gastos Administración	565 884,4	581 331,3	593 216,6	605 425,0	617 967,4
Depreciación No Fabril	12 133,9	12 133,9	12 133,9	12 133,9	6 633,9
Amortización Intangibles	10 080,0	10 080,0	10 080,0	10 080,0	10 080,0
Total Gastos Operativos (S/)	588 098,3	603 545,2	615 430,5	627 638,9	634 681,3

7.4 Presupuestos Financieros

7.4.1 Presupuesto de Servicio de Deuda

La inversión total asciende a 1'433,236.20 soles y este está conformado de la siguiente manera:

Tabla 7.22

Inversión total (soles)

INVERSION TOTAL	
Activos Fijos	600 649,1
Capital de Trabajo	193 347,7
Total Inversión	793 996,8

De dicho monto se procederá a financiar el 30%, siendo el capital social el 70%.

Tabla 7.23*Estructura del monto a financiar*

Descripción	Monto (S/.)
Capital Social	555 797,8
Préstamo	238 199,0
Total Inversión	793 996,8

Al consultar en Compara Bien, se determinó que la mejor Tasa Efectiva Anual lo da el banco Scotiabank con una tasa de interés de 15% en soles a un plazo de 5 años a cuota constante.

Tabla 7.24*Presupuesto de gastos financieros (En soles)*

Descripción	2021	2022	2023	2024	2025
Saldo Inicial	238 199,0	202 870,4	162 242,5	115 520,4	61 790,5
Intereses (GF)	35 729,9	30 430,6	24 336,4	17 328,1	9 268,5
Amortización	35 328,5	40 627,9	46 722,1	53 730,4	61 790,0
Cuota	71 058,5				

7.4.2 Presupuesto de estado de resultados

Para estructurar el Estado de Resultados es necesario destacar que no se considerará el pago de participaciones debido a que se cuenta con 17 personas, entre operarios y personal administrativo durante los primeros dos años laborables de la empresa. El crecimiento del personal activo está sujeto a la demanda del producto, presupuesto asignado y la capacidad de planta para considerar el incremento del personal, siendo el año 2025, el escenario ideal para contratar más personal operador.

Tabla 7.25*Estado de resultados*

Descripción	2021	2022	2023	2024	2025
Ingreso por Ventas	3 419 604,00	3 465 252,00	3 530 574,00	3 988 040,00	4 047 260,00
(-) Costo de Ventas	1 948 082,11	1 968 017,69	2 045 530,76	2 104 366,40	2 162 640,18
= Utilidad Bruta	1 471 521,89	1 497 234,31	1 485 043,24	1 883 673,60	1 884 619,82
(-) Gastos Operativos	588 098,29	603 545,23	615 430,48	627 638,93	634 681,33
= Utilidad Operativa	883 423,60	893 689,08	869 612,76	1 256 034,67	1 249 938,48
(-) Gastos Financieros	128 376,68	128 376,68	128 376,68	128 376,68	128 376,68
(+) Venta de Activos	0,00	0,00	0,00	0,00	123 738,72
(-) Valor en Libros.	0,00	0,00	0,00	0,00	247 477,44
= Utilidad AP e IR	755 046,91	765 312,39	741 236,08	1 127 657,99	997 823,08
(-) Participaciones	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
= Utilidad AIR	755 046,91	765 312,39	741 236,08	1 127 657,99	997 823,08
(-) Impuesto a la Renta	222 738,84	225 767,16	218 664,64	332 659,11	294 357,81
= Utilidad Antes RL	532 308,07	539 545,24	522 571,44	794 998,88	703 465,27
(-) Reserva Legal	53 230,81	53 954,52	52 257,14	-159 442,47	0,00
= Utilidad Disponible	479 077,27	485 590,71	470 314,29	954 441,36	703 465,27

7.4.3 Presupuesto de Estado de Situación Financiera (apertura)**Tabla 7.26***Estado de situación financiera 01/01/2021 (apertura)*

Activos	Año 1	Pasivo	Año 1
Caja y equivalentes	833 812,7	Participaciones por pagar	0,0
Cuentas por cobrar comer.	0,0	Impuestos por pagar	0,0
Inventarios	0,0	Préstamos a corto plazo	0,0
Total activos corriente	833 812,7	Total pasivo corriente	0,0
Equipos de transporte	43 438,5	Bonos por pagar	0,0
Maquinaria y Equipo	506 810,6	Deuda a largo plazo	430 338,5
Depreciación acumulada	0,0	Total pasivo no corriente	430 338,5
Intangibles	50 400,0	Capital social	1 004 123,3
Amortización Acumulada	0,0	Reserva Legal	0,0
Edificios	0,0	Utilidades retenidas	0,0
Total activo no corriente	600 649,1	Total patrimonio	1 004 123,3
Total activo	1 434 461,8	Total pasivo y patrimonio	1 434 461,8

7.4.4 Flujo de fondos netos

a) Flujo de fondos económicos

Tabla 7.27

Flujo neto económico

	Año 0	2021	2022	2023	2024	2025
Utilidad Antes RL		532 308,1	539 545,2	522 571,4	794 998,9	703 465,3
Deprec. y Amort. (+)		71 934,3	71 934,3	71 934,3	71 934,3	65 434,3
Ajuste intereses (+)		90 505,6	90 505,6	90 505,6	90 505,6	90 505,6
Valor en libros (+)						247 477,4
Capital de trabajo	-833 812,7					833 812,7
Inv. Activo Fijo	-600 649,1					
FLUJO NETO FF.EE.	-1 434 461,8	694 748,0	701 985,1	685 011,3	957 438,8	1 940 695,3

b) Flujo de fondos financieros

Tabla 7.28

Flujo de fondo financiero

	Año 0	2021	2022	2023	2024	2025
Utilidad Antes RL		532 308,1	539 545,2	522 571,4	794 998,9	703 465,3
Deprec. y Amort. (+)		71 934,3	71 934,3	71 934,3	71 934,3	65 434,3
Amort.préstamo (-)		-63 825,9	-73 399,8	-84 409,8	-97 071,2	-111 631,9
Valor en libros (+)						247 477,4
Capital de trabajo	-833 812,7					832 812,7
Inv. Activo Fijo	-600 649,1					
Préstamo	430 338,5					
FLUJO NETO FF.FF.	- 1 004 123,3	540 416,5	538 079,8	510 096,0	769 862,0	1 738 557,9

7.5 Evaluación Económica y Financiera

En el análisis económico y financiero es necesario determinar el COK del proyecto, por lo que se determinó los valores necesarios para el cálculo del mismo.

Tabla 7.29

Componentes del COK

Concepto		Valor
Tasa Libre de Riesgo	Rf	1,1%
Tasa del Mercado	Rm	8,1%
Beta	b	2
COK		15,19%

Asimismo, a partir del COK se calculará el Costo Promedio Ponderado de Capital.

Tabla 7.30

CPPC

Rubro	Monto (S/.)	Pesos	Costos	Tasa Dcto
Préstamo	430 338,5	30,00%	15,00%	4,50%
Capital Social	1 004 123,3	70,00%	15,19%	7,44%
			CPPC	11,94%

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

A continuación, se presenta los indicadores realizados para la evaluación financiera, tales como el TIR, VAN, relación B/C y el periodo de recupero.

Tabla 7.31*Indicadores de evaluación económica*

Descripción	Valor
COK	15,19%
TIR	49,53%
VAN	1 646 656,5
Relación B/C	2,15
Periodo de recupero	2,06

De la tabla anterior, se concluye que el proyecto es rentable debido a que se obtuvo un VAN de 1 646 656,5 soles; el TIR dio como resultado 49,53%, siendo este mayor al COK, la relación B/C indica que por cada sol de deuda se obtiene un beneficio de 2,15 soles y el periodo de recupero es de 2 años y 15 días.

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

A continuación, se presenta los indicadores realizados para la evaluación financiera, tales como el TIR, VAN, relación B/C y el periodo de recupero.

Tabla 7.32*Indicadores de evaluación financiera*

Descripción	Valor
CPPC	11,94%
TIR	56,95%
VAN	1 750 927,9
REL. B/C	2,74
Periodo de recupero	1,86

Como se observa, el TIR salió 57,31%, el cual es mayor al CPPC; el VAN dando un resultado de 1 763 267,5 soles. Asimismo, por cada sol de deuda se posee un beneficio de 2,76 soles y el periodo de recupero es de 1 año, 10 meses y 5 días.

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

Con los ratios de liquidez, solvencia y rentabilidad se podrá ver el estado financiero del proyecto respecto a sus obligaciones, por lo que primero se debe realizar el Flujo de Caja.

Tabla 7.33

Flujo de caja mediante el método indirecto

Método Indirecto	
INGRESOS	Monto (S/)
(+) Cobranza Clientes	3 419 604,0
(+) Préstamo	430 258,6
(+) Aporte Propio	1 003 936,7
= TOTAL INGRESOS	4 853 799,3
EGRESOS	
(-) Pago Costo Ventas	1 942 851,9
(-) Pago Gastos Adm	519 262,5
(-) Pago No fabriles	174 186,1
(-) Pagos Fabriles	426 463,1
(-) Pago Amort. Deuda	63 814,0
(-) Pagos Gastos telefonía e internet	1 321,0
(-) Pagos Gastos Financieros	128 352,8
(-) Impuesto a la Renta	222 985,0
= TOTAL EGRESOS	3 479 236,4
= FLUJO NETO TOTAL	1 374 562,9
(+) Saldo Inicial	833 546,2
= SALDO FINAL	2 208 109,1

Partiendo de flujo de caja se procederá a realizar el estado de situación financiera al cierre del primer año.

Tabla 7.34*Estado de situación financiera al 31/12/2021*

Activos	Año 1	Pasivo	Año 1
Caja y equivalentes	1 596 968,1	Participaciones por pagar	0,0
Cuentas por cobrar comer.	0,0	Impuestos por pagar	222 738,8
Inventarios	16 587,9	Cuentas por pagar comer.	16 857,9
Total activos corriente	1 613 556,0	Total pasivo corriente	239 326,7
Terreno	43 438,5	Bonos por pagar	0,0
Maquinaria y Equipo	506 810,6	Deuda a largo plazo	366 512,7
Depreciación acumulada	- 61 854,3	Total pasivo no corriente	366 512,7
Intangibles	50 400,0	Capital social	1 004 123,3
Amortización Acumulada	- 10 080,0	Reserva Legal	53 230,8
Edificios	0,0	Utilidades retenidas	479 077,3
Total activo no corriente	528 714,8	Total patrimonio	1 536 431,4
Total activo	2 142 270,7	Total pasivo y patrimonio	2 142 270,7

A continuación, se procederá a realizar los indicadores.

Tabla 7.35*Indicadores de liquidez*

Ratios de liquidez	Año 2020	Interpretación
Razón corriente	6,74	El proyecto posee una capacidad de respuesta frente de sus obligaciones de corto plazo de 6.71 soles por cada sol.
Razón ácida	6,67	El proyecto posee una capacidad de respuesta de 6.67 soles por cada sol de deuda descontando de los activos los inventarios.
Capital de trabajo	1 374 229,2	Se posee un capital de 1'374,229.2 soles después de descontar los pasivos con los activos corrientes.

Tabla 7.36*Indicadores de rentabilidad*

Ratios de rentabilidad	Año 2020	Interpretación
Margen bruto	43,03%	Se obtiene 43,03% de utilidad solo descontando los costos de ventas.
Margen neto	14,01%	Se obtiene un margen de 14,01% de ganancia pagando todas las obligaciones.
ROA	22,36%	Se obtiene un periodo de recuperación de 22,36%, el cual refleja que el proceso no será tan lento.

Tabla 7.37

Indicadores de solvencia

Ratios de solvencia	Año 2020	Interpretación
Solvencia Total	28,28%	El 28,28% de los recursos disponibles del proyecto han sido financiados
Razón deuda patrimonio	39,43%	Por cada sol del patrimonio se tiene una deuda de 0,3943 soles.

7.5.4 Análisis de sensibilidad del proyecto

Las principales variables a analizar son el precio, el costo de venta y la tasa efectiva anual, ya que estos al cambiar por algún factor afectan directamente a los flujos económico y financiero. Se realizará el análisis de las variaciones en -10% y +5%.

Tabla 7.38*Análisis del precio*

%	Factor	Valor variable	VANF (S/.)	VAR (%)	TIR F	VAR (%)	B/C F	VAR (%)	Per. Recupero F (años)	VAR (%)
-20%	Precio	14,4	1 320 205,3	-32,63%	40,86%	-39,38%	2,31	-18,53%	2,76	32,49%
0%	Precio	18,0	1 750 927,9	0%	56,95%	0%	2,74	0%	1,86	0%
10%	Precio	18,9	1 966 289,2	12,30%	66,94%	17,53%	2,96	7,82%	1,41	-24,07%

Tabla 7.39*Análisis del costo de ventas*

%	Factor	Valor variable	VANF (S/.)	VAR (%)	TIR F	VAR (%)	B/C F	VAR (%)	Per. Recupero F (años)	VAR (%)
-20%	Costo venta	8,20	2 785 764,4	37,15%	83,82%	32,06%	3,77	27,31%	1,23	51,15%
0%	Costo venta	10,25	1 750 927,8	0	56,95%	0,00%	2,74	0,00%	1,86	0,00%
10%	Costo venta	11,28	1 233 509,6	-29,55%	43,59%	-23,47%	2,23	-18,78%	2,51	34,56%

Tabla 7.40*Análisis del TEA*

%	Factor	Valor variable	VAN F (S/.)	VAR (%)	TIR F	VAR (%)	B/C F	VAR (%)	Per. recupero F (años)	VAR (%)
-20%	TEA	12,00%	1 849 282,3	5,32%	57,38%	0,75%	2,84	3,45%	1,85	0,57%
0%	TEA	15%	1 750 927,8	0	56,95%	0,00%	2,74	0,00%	1,86	0,00%
10%	TEA	16,50%	1 703 107,1	-2,73%	56,72%	-0,40%	2,70	-1,74%	1,87	0,31%

De acuerdo con el análisis de cada uno de las variables, se observa que si el precio bajara un 20% el proyecto sería siendo rentable, debido a que el VAN financiero sale positivo. Asimismo, las variaciones en el periodo de recupero y en la relación beneficio/costo se ve afectado con la disminución de la TEA y el costo de ventas. Por otro lado, dichos indicadores incrementan cuando el precio baja.

CAPÍTULO VIII: EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO

8.1 Indicadores sociales

Todo proyecto al inaugurarse tiene un impacto social, ya sea en la generación de nuevos puestos de trabajos o en la contribución al PBI.

A continuación, se procederá a realizar el flujo del valor agregado del proyecto.

Tabla 8.1

Flujo del valor agregado

Descripción	2021	2022	2023	2024	2025
Sueldos	652777.0	665832.6	679149.2	692732.2	706586.9
Depreciación fabril	49720.4	49720.4	49720.4	49720.4	48720.4
Depreciación no fabril	12133.9	12133.9	12133.9	12133.9	6633.9
Valor en libros	0.0	0.0	0.0	0.0	247477.4
Servicios (Agua, Luz, etc)	97397.6	104174.6	107158.7	110267.3	113518.6
Amortización Intangibles	10080.0	10080.0	10080.0	10080.0	10080.0
Intereses	64550.8	54976.9	43966.9	31305.5	16744.8
Impuestos	222738.8	225767.2	218664.6	332659.1	294357.8
Utilidad Neta	532308.1	539545.2	522571.4	794998.9	703465.3
Valor agregado (S/.)	1641706.7	1662230.8	1643445.3	2033897.3	2147585.1

8.2 Interpretación de indicadores sociales

Los principales indicadores sociales son:

- **Densidad de capital**

Mide la relación existente de la inversión total con el número de puestos generados al año.

$$Densidad\ de\ capital = \frac{1\ 434\ 461,8}{17} = 84\ 380,10 \frac{\text{soles}}{\text{empleado} - \text{año}}$$

- **Productividad de mano de obra**

Mide la relación del número de empleados con el valor promedio de producción al año.

Tabla 8.2

Productividad de mano de obra

Descripción	Valor
Valor promedio producción	3 690 146,0
Número de empleados	17,0
Productividad M.O (S./Hab)	217 067,4

- **Producto – capital**

Mide la relación entre el valor agregado actual y la inversión total, en el proyecto se tiene por cada sol invertido en la elaboración de la caja de bombones se tiene 4.51 soles de capital.

$$Producto - capital = \frac{6\,481\,485,0}{1\,434\,461,8} = 4,51 \text{ soles}$$

- **Intensidad de capital**

Mide la relación entre la inversión total con el valor agregado del proyecto. De la tabla 8.3 se puede concluir que se tiene 22.13% de valor agregado sobre la inversión total.

Tabla 8.3

Intensidad de capital (Soles)

Descripción	Valor
Inversión Total	1 434 461,8
Valor agregado actual	6 481 485,0
Intensidad de capital	0,2213

CONCLUSIONES

- El análisis de viabilidad tecnológica, económica, comercial, financiera y ambiental mostró que el mercado peruano tiene una creciente demanda sobre el consumo de chocolate (188 374 cajas de bombones de chocolate, según demanda e incrementando en un 2% en promedio), sumado a una constante búsqueda de productos naturales y saludables por parte de consumidores potenciales hace viable la instalación de una planta de producción de bombones de chocolates ubicado en Pachacamac con relleno de mango deshidratado endulzado con jarabe de yacón.
- Los resultados de la encuesta realizada para determinar la intención de compra indican que el nivel de intención de compra de potenciales consumidores es del 85% con un nivel de intensidad de 66%, mostrando aceptación del producto propuesto en el mercado.
- La producción de la materia prima es constante y está asegurada debido a que el Perú mantiene a diversos productores dedicados al cultivo de cacao y mango, dada las altas cantidades de plantaciones de cacaoteros y a que el mango es el principal árbol frutal de exportación en el país; en cuanto al yacón, existen posibilidades de adquirir el producto en el mercado nacional y sustentar la producción estimada para el producto formulado.
- La tecnología seleccionada para el presente proyecto fue la semiautomática por su factibilidad de obtención de productos (Capacidad de producción de 191 948 Kg) en menor cantidad de tiempo, facilidad de mantenimiento de estándares de calidad y su capacidad de ahorro de materias primas. Asimismo, los equipos y materiales tecnológicos necesarios para la producción del producto son viable. Por otro lado, en términos económicos el presente proyecto es viable, dado que el VAN económico estimado asciende a 1 646 656,50 y por ende mayor a cero, el TIR económico (49,53%) es superior al COK (15,9%) y la relación costo: beneficio es de 1:2 con un tiempo de recuperación de inversión no superior a tres años.
- El presente proyecto es socialmente factible, debido a la generación de empleos tanto dentro de la planta como fuera de esta, debido a que pueden establecerse alianzas estratégicas con productores de cacao, yacón y mango.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda ampliar la variedad del relleno como estrategia para aumentar opciones de venta al cliente, así como el aumento de la capacidad de planta.
- Realizar nuevas presentaciones para la venta de chocolate orgánico. Se realizará una encuesta para indicar qué otras frutas deshidratadas se pueden incluir, esto con el fin de poder obtener una mayor capacidad de planta..
- Se requiere de constancia y análisis en los estudios de mercado para obtener un producto en función a lo que exige el cliente.
- Siempre tener un mapeo de todos los riesgos (principalmente físicos, ergonómicos o mecánicos) presentes o que se puedan presentar y ver la manera de mitigar sus impactos negativos como también potenciar sus impactos positivos.
- Siempre pensar en la mejora de los procesos en todas las áreas, con ello se puede generar diversas experiencias, aprendizaje y competitividad.

REFERENCIAS

- Bastida, S., Bravo, L., Gómez, M., González, L. & Vaquero, M. (2011). Efectos beneficiosos del chocolate en la salud cardiovascular. *Nutrición Hospitalaria*, 26 (2), 2011, 289-292. <http://www.nutricionhospitalaria.com/pdf/5016.pdf>
- Cacaomovil (2020). Guía 8: Cosecha, fermentación y secado del Cacao. <http://www.cacaomovil.com/guia/8/contenido/principal-uso/#:~:text=La%20fermentaci%C3%B3n%20se%20inicia%20inmediatamente,de%20las%20mazorcas%20del%20cacao.&text=El%20proceso%20de%20fermentaci%C3%B3n%20contiene,etanol%20y%20desprenden%20gas%20carb%C3%B3nico.>
- Cacao, C. (2020). *Fermentación del cacao – aspectos generales*. http://cadenacacaoca.info/CDOC-Deployment/documentos/19_Fermentacion_del_Cacao.pdf
- Caja de herramientas para cacao. *¿Cuál es el principal uso que se le da al cacao?*. <http://www.cacaomovil.com/guia/8/contenido/principal-uso/>
- Clubfamilias. (19 de noviembre de 2014). *¿Qué son los fructooligosacáridos?* <https://www.clubfamilias.com/es/que-son-los-fructooligosacaridos>
- Comisión del Codex Alimentarius. (2017). *Norma para el chocolate y los productos del chocolate*. https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/sh-proxy/en/?lnk=1&url=https%253A%252F%252Fworkspace.fao.org%252Fsites%252Fcodex%252FStandards%252FCXS%2B87-1981%252FCXS_087s.pdf
- Comisión del Codex Alimentarius. (2012). *Productos de Cacao. Determinación del contenido arsénico, selenio y zinc*. <https://www.deperu.com/normas-tecnicas/NTP-208-038.html>
- Comisión del Codex Alimentarius. (2018). *Granos de Cacao. Especificaciones y requisitos de cacao*. <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/2223206/GIP%20103.pdf.pdf>

- Comisión del Codex Alimentarius. (2009). *Alimentos Envasados. Etiquetado*.
http://www.sanipes.gob.pe/documentos/5_NTP209.038-2009AlimentosEnvasados-Etiquetado.pdf
- Delanie (2021). Máquinas para el proceso de chocolate.
<https://www.delanitradng.com/categoria-producto/maquinas-para-procesar-chocolate/>
- Delanie (2021). Máquinas para el proceso de chocolate. *Horno Tostador*.
<https://delanitradng.com/producto/horno-tostador-de-cacao-roasty/>
- Delanie (2021). Máquinas para el proceso de chocolate. *Descascarilladora*.
<https://delanitradng.com/producto/descascarilladora-de-cacao-windcraker/>
- Delanie (2021). Máquinas para el proceso de chocolate. *Molino de Bolas*.
<https://delanitradng.com/producto/molino-de-bolas-chocomill-2/>
- Delanie (2021). Máquinas para el proceso de chocolate. *Molino Primario*.
<https://delanitradng.com/producto/molino-primario-de-cacao/>
- Delanie (2021). Máquinas para el proceso de chocolate. *Túnel de enfriado de chocolate*.
<https://delanitradng.com/producto/tunel-de-enfriado-de-chocolate-frigobelt-100/>
- Delanie (2021). Máquinas para el proceso de chocolate. *Empacadora*.
<https://delanitradng.com/producto/empacadora-automatica-tipo-almohadilla-chokopack/>
- Genta, S., & Sánchez, S. (2007). Yacón: Un potencial producto natural para el tratamiento de la diabetes. *Boletín Latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromáticas*, 6 (5), 2007, 162-164.
<https://www.redalyc.org/pdf/856/85617508014.pdf>
- INEI (2019). Estimaciones y proyecciones de población en base al censo.
<https://www.inei.gob.pe/estadisticas/indice-tematico/population/>
- INEI (2020). Compendio Estadístico.
https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitaes/Est/Lib1758/cap13/ind13.htm
- INEI (2020). Producción Nacional.
https://www.inei.gob.pe/media/principales_indicadores/02-informe-tecnico-produccion-nacional-dic-2020.pdf
- Infoagro (2020). Composición Nutricional del café.
<https://www.infoagro.com/herbaceos/industriales/cafe3.htm>
- IPSOS (2020). Tres de cada cinco limeños revisan la información nutricional de los productos.

https://www.ipsos.com/sites/default/files/ct/publication/documents/2020-01/tres_de_cada_cinco_limenos_revisan_la_informacion_nutricional_de_los_productos.pdf

Kotler, P., Armstrong, G. (2015). Fundamentos de Marketing. Pearson

La República (2018). "El consumo de chocolate en el Perú es uno de los más bajos en América Latina". <https://larepublica.pe/economia/1286290-consumo-chocolate-peru-bajos-america-latina/>

Leopold. L. (1971). A procedure for evaluating environmental impact. U.S. Geological Survey Circular 645, Washington, D.C.

Mapfre (2019). Cuánto azúcar se debe consumir diariamente. <https://www.salud.mapfre.es/nutricion/dieta-y-salud/recomendaciones-sobre-el-consumo-de-azucar-diario/>

Ministerio de Agricultura y Riego (2019). Dirección General de Políticas Agrarias. *Observatorio de Commodities: Cacao.*

Noborikawa, M. (2016). Optimización de los procesos de extracción de Fructooligosacáridos y clarificación del extracto acuoso de yacón. (*Smallanthus sonchifolius* Poepp & Endl.) (Tesis de pregrado). Universidad Agraria La Molina, Lima, Perú.

Organización mundial de la Salud (2019) Reducir el consumo de bebidas azucaradas para reducir el riesgo de sobrepeso y obesidad infantil. https://www.who.int/elena/titles/ssbs_childhood_obesity/es/

Romero Silva, J., Ward Bothman, C. (2017). Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta productora de chocolates orgánicos en barra con relleno. Universidad de Lima, Lima, Perú.

Portal Calidad (2017). *Evaluación de riesgos.*

Salmantina, L. (2020). *Mango deshidratado sin azúcar.*

<https://www.lasalmantina.com/productos/categoria-frutas-deshidratadas/mango-deshidratado-sin-azucar/>

Sección Vital de Radio Programas del Perú (2018). El 32% de niños peruanos entre 5 y 11 años tiene obesidad. <https://rpp.pe/vital/comer-bien/el-peruano-consume-273-litros-de-gaseosa-al-ano-noticia-1115506#:~:text=El%20peruano%20consume%20al%20a%C3%B1o,por%20persona%20en%20el%20Per%C3%BA%22.>

Tuberculos (2019). Yacón. <https://www.tuberculos.org/yacon/>

BIBLIOGRAFÍA

- Bastida, S., Bravo, L., Gómez, M., González, L. & Vaquero, M. (2011). Efectos beneficiosos del chocolate en la salud cardiovascular. *Nutrición Hospitalaria*, 26 (2), 2011, 289-292.
- Castro, P., Chate, K., & Huaranga, Y. (2019). Proyecto de prefactibilidad de elaboración de bombones de chocolate con extracto de valeriana. Universidad San Ignacio de Loyola.
- Genta, S., & Sánchez, S. (2007). Yacón: Un potencial producto natural para el tratamiento de la diabetes. *Boletín Latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromáticas*, 6 (5), 2007, 162-164.
- Mendoza, L. & Velásquez, R. (2017). Estudio de Elaboración y Producción de Bombones con chocolate ecuatoriano enriquecidos con Omega 3-6-9 de origen vegetal. *Revista Observatorio de la Economía Latinoamericana*, Ecuador, (julio 2017).
- Rodríguez Vera, I. M. E. (2018). Estudio de pre factibilidad para la instalación de una planta productora de endulzante de yacón (*Smallanthus Sonchifolius*) liofilizado en polvo para el mercado local (tesis para optar el título profesional de Ingeniero Industrial). Universidad de Lima.
- Romero, J. & Ward, C. (2017). Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta productora de chocolates orgánicos en barra con relleno. Universidad de Lima.
- Rodríguez, I. (2018). Estudio de pre factibilidad para la instalación de una planta productora de endulzante de yacón (*Smallanthus Sonchifolius*) liofilizado en polvo para el mercado local (Tesis de pregrado). Universidad de Lima, Lima, Perú.

BOMBONES 3

INFORME DE ORIGINALIDAD

18%

INDICE DE SIMILITUD

19%

FUENTES DE INTERNET

0%

PUBLICACIONES

11%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	hdl.handle.net Fuente de Internet	8%
2	Submitted to Universidad de Lima Trabajo del estudiante	4%
3	repositorio.ulima.edu.pe Fuente de Internet	4%
4	camcafeperu.com.pe Fuente de Internet	<1%
5	Submitted to Universidad San Ignacio de Loyola Trabajo del estudiante	<1%
6	repositorio.umsa.bo Fuente de Internet	<1%
7	empleo-inmediato.blogspot.com Fuente de Internet	<1%
8	doaj.org Fuente de Internet	<1%