

Universidad de Lima
Facultad de Ingeniería
Carrera de Ingeniería Industrial



ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLANTA DE PRODUCCIÓN DE CHIFLES CON SABOR A TOCINO BAJOS EN GRASA

Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial

Alvaro Miguel Takeda Yamamoto

Código 20161409

Gonzalo Rodrigo Vera Martinez

Código 20161532

Asesor

Martín Fidel Collao Díaz

Lima - Perú
Diciembre del 2023





**PREFACTIBILITY STUDY FOR THE
INSTALLATION OF LOW FAT FLAVORED
BACON CHIFLES PRODUCTION PLANT**

TABLA DE CONTENIDO

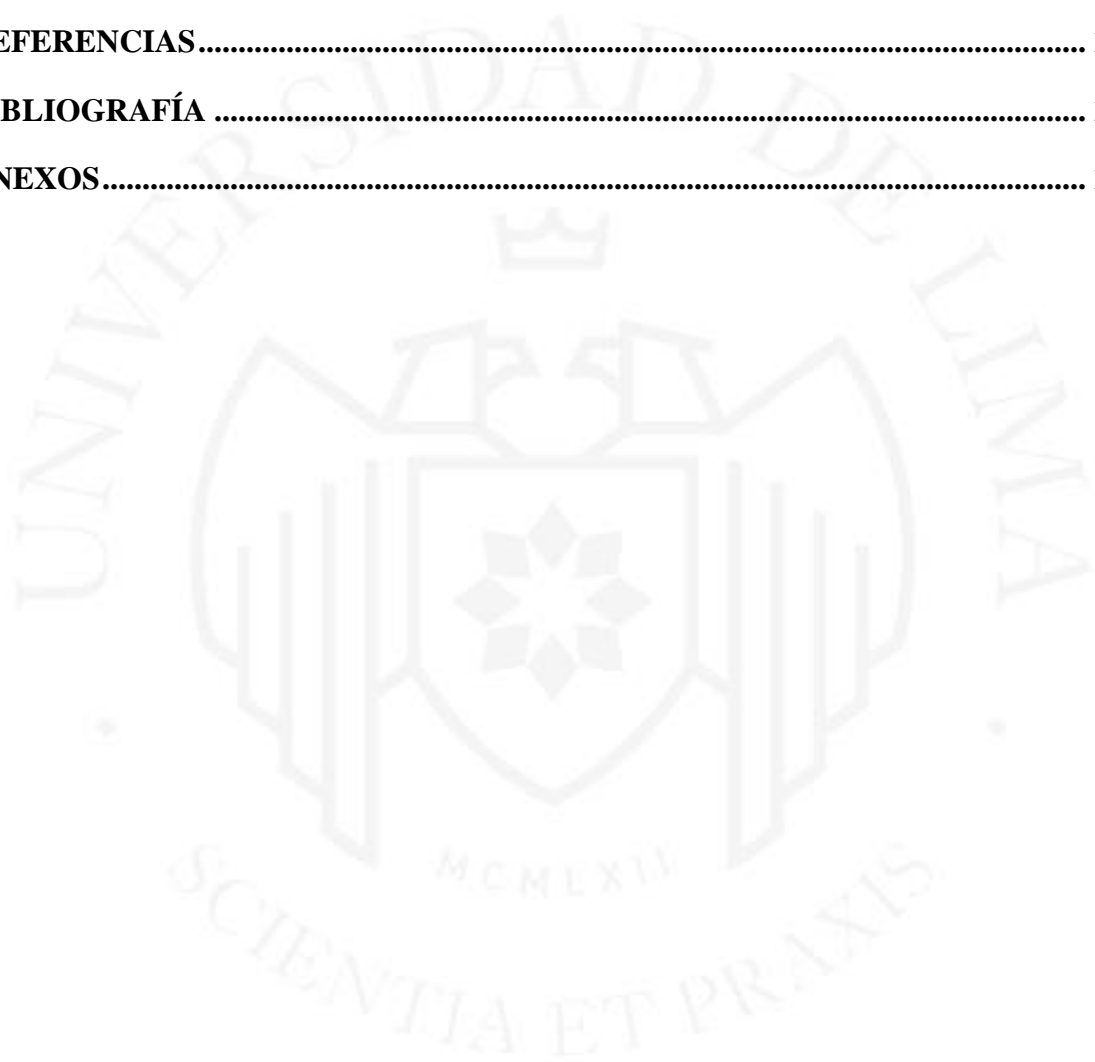
| | |
|---|--------------|
| RESUMEN | xvii |
| ABSTRACT | xviii |
| 1. CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES | 1 |
| 1.1 Problemática..... | 1 |
| 1.2 Objetivos de la investigación | 1 |
| 1.2.1 Objetivo general | 1 |
| 1.2.2 Objetivos específicos | 2 |
| 1.3 Alcance de la investigación..... | 2 |
| 1.3.1 Unidad de análisis | 3 |
| 1.3.2 Población..... | 3 |
| 1.3.3 Espacio | 3 |
| 1.3.4 Tiempo | 3 |
| 1.4 Justificación del tema..... | 3 |
| 1.4.1 Técnica | 3 |
| 1.4.2 Económica..... | 4 |
| 1.4.3 Social..... | 4 |
| 1.5 Hipótesis de trabajo..... | 5 |
| 1.6 Marco referencial | 5 |
| 1.7 Marco conceptual | 9 |
| 2. CAPÍTULO II: ESTUDIO DE MERCADO | 11 |
| 2.1. Aspectos generales del estudio de mercado | 11 |
| 2.1.1. Definición comercial del producto..... | 11 |
| 2.1.2. Usos del producto, bienes sustitutos y complementarios..... | 11 |
| 2.1.3. Determinación del área geográfica que abarcará el estudio..... | 12 |
| 2.1.4. Análisis del sector industrial (cinco fuerzas de PORTER)..... | 14 |

| | | |
|-----------|---|-----------|
| 2.1.5. | Modelo de Negocios (Canvas) | 17 |
| 2.2. | Metodología a emplear en la investigación de mercado (uso de fuentes secundarias o primarias, muestreo, método de proyección de la demanda) | 18 |
| 2.3. | Demanda potencial..... | 19 |
| 2.3.1. | Patrones de consumo: incremento poblacional, estacionalidad, aspectos culturales | 19 |
| 2.3.2. | Determinación de la demanda potencial en base a patrones de consumo similares | 21 |
| 2.4. | Determinación de la demanda de mercado en base a fuentes secundarias o primarias | 22 |
| 2.4.1. | Demanda del proyecto cuando no existe data histórica | 22 |
| 2.5. | Análisis de la oferta..... | 34 |
| 2.5.1. | Empresas productoras, importadoras y comercializadoras | 34 |
| 2.5.2. | Participación de mercado de los competidores actuales | 35 |
| 2.5.3. | Competidores potenciales si hubiera..... | 35 |
| 2.6. | Definición de la Estrategia de Comercialización | 36 |
| 2.6.1. | Políticas de comercialización y distribución..... | 36 |
| 2.6.2. | Publicidad y promoción | 36 |
| 2.6.3. | Análisis de precios | 37 |
| 3. | CAPÍTULO III: LOCALIZACIÓN DE LA PLANTA..... | 40 |
| 3.1. | Identificación y análisis detallado de los factores de localización..... | 40 |
| 3.2. | Identificación y descripción de las alternativas de localización | 41 |
| 3.3. | Evaluación y selección de localización..... | 43 |
| 3.3.1. | Evaluación y selección de la macro localización | 43 |
| 3.3.2. | Evaluación y selección de la micro localización..... | 44 |
| 4. | CAPÍTULO IV: TAMAÑO DE LA PLANTA | 48 |
| 4.1. | Relación tamaño-mercado..... | 48 |
| 4.2. | Relación tamaño-recursos productivos | 48 |
| 4.3. | Relación tamaño-tecnología..... | 50 |
| 4.4. | Relación tamaño-punto de equilibrio | 51 |
| 4.5. | Selección del tamaño de planta..... | 52 |
| 5. | CAPÍTULO V: INGENIERÍA DEL PROYECTO | 54 |

| | | |
|-------------|---|-----------|
| 5.1. | Definición técnica del producto..... | 54 |
| 5.1.1. | Especificaciones técnicas, composición y diseño del producto | 54 |
| 5.1.2. | Marco regulatorio para el producto..... | 56 |
| 5.2. | Tecnologías existentes y procesos de producción..... | 58 |
| 5.2.1. | Naturaleza de la tecnología requerida | 58 |
| 5.2.2. | Proceso de producción | 59 |
| 5.3. | Características de las instalaciones y equipos | 65 |
| 5.3.1. | Selección de la maquinaria y equipos | 65 |
| 5.3.2. | Especificaciones de la maquinaria | 65 |
| 5.4. | Capacidad instalada..... | 69 |
| 5.4.1. | Cálculo detallado del número de máquinas y operarios requeridos..... | 69 |
| 5.4.2. | Cálculo de la capacidad instalada | 73 |
| 5.5. | Resguardo de la calidad y/o inocuidad del producto | 75 |
| 5.5.1. | Calidad de la materia prima, de los insumos, del proceso y del producto | 75 |
| 5.6. | Estudio del Impacto Ambiental..... | 82 |
| 5.7. | Seguridad y Salud ocupacional | 88 |
| 5.8. | Sistema de mantenimiento | 92 |
| 5.9. | Diseño de la Cadena de Suministro | 93 |
| 5.10. | Programa de producción | 94 |
| 5.11. | Requerimiento de insumos, servicios y personal indirecto..... | 96 |
| 5.11.1. | Materia prima, insumos y otros materiales | 96 |
| 5.11.2. | Servicios: energía eléctrica, agua, vapor, combustible, etc..... | 111 |
| 5.11.3. | Determinación de números de trabajadores indirectos | 111 |
| 5.11.4. | Servicios de terceros | 112 |
| 5.12. | Disposición de planta | 113 |
| 5.12.1. | Características físicas del proyecto | 113 |
| 5.12.2. | Determinación de las zonas físicas requeridas..... | 114 |
| 5.12.3. | Cálculo de áreas para cada zona..... | 115 |
| 5.12.4. | Dispositivos de seguridad industrial y señalización..... | 118 |
| 5.12.5. | Disposición de detalle de la zona productiva | 120 |
| 5.12.6. | Disposición general..... | 122 |
| 5.13. | Cronograma de implementación del proyecto | 124 |

| | | |
|-----------|---|------------|
| 6. | CAPÍTULO VI: ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN | 125 |
| 6.1. | Formación de la organización empresarial | 125 |
| 6.2. | Requerimientos de personal directivo, administrativo y de servicios; y funciones generales de los principales puestos | 125 |
| 6.3. | Esquema de la estructura organizacional | 127 |
| 7. | CAPÍTULO VII: PRESUPUESTOS Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO | 128 |
| 7.1. | Inversiones | 128 |
| 7.1.1. | Estimación de las inversiones de largo plazo (Tangibles e intangibles)..... | 128 |
| 7.1.2. | Estimación de las inversiones de corto plazo (Capital de trabajo)..... | 129 |
| 7.2. | Costos de producción | 130 |
| 7.2.1. | Costos de las materias primas | 130 |
| 7.2.2. | Costo de la mano de obra directa | 131 |
| 7.2.3. | Costo Indirecto de Fabricación (materiales indirectos, mano de obra indirecta y costos generales de planta) | 132 |
| 7.3. | Presupuestos Operativos | 135 |
| 7.3.1. | Presupuesto de ingreso por ventas | 135 |
| 7.3.2. | Presupuesto operativo de costos..... | 136 |
| 7.3.3. | Presupuesto operativo de gastos..... | 136 |
| 7.4. | Presupuestos Financieros | 137 |
| 7.4.1. | Presupuesto Servicio de Deuda..... | 137 |
| 7.4.2. | Presupuesto de Estado de Resultados | 138 |
| 7.4.3. | Presupuesto de Estado de Situación Financiera (apertura) | 138 |
| 7.4.4. | Flujo de fondos netos | 140 |
| 7.5. | Evaluación Económica y Financiera..... | 144 |
| 7.5.1. | Evaluación económica: VAN, TIR, B/C, PR | 144 |
| 7.5.2. | Evaluación financiera: VAN, TIR, B/C, PR | 145 |
| 7.5.3. | Análisis de ratios (liquidez, solvencia, rentabilidad) e indicadores económicos y financieros del proyecto..... | 146 |
| 7.5.4. | Análisis de sensibilidad del proyecto | 147 |
| 8. | CAPÍTULO VIII: EVALUCIÓN SOCIAL DEL PROYECTO | 150 |
| 8.1. | Indicadores Sociales..... | 150 |
| 8.2. | Interpretación de indicadores sociales | 152 |

| | |
|--|------------|
| 8.2.1. Valor agregado | 152 |
| 8.2.2. Relación producto – capital..... | 152 |
| 8.2.3. Relación intensidad – capital | 152 |
| 8.2.4. Relación densidad – capital..... | 152 |
| CONCLUSIONES | 153 |
| RECOMENDACIONES | 155 |
| REFERENCIAS..... | 156 |
| BIBLIOGRAFÍA | 158 |
| ANEXOS..... | 161 |



ÍNDICE DE TABLAS

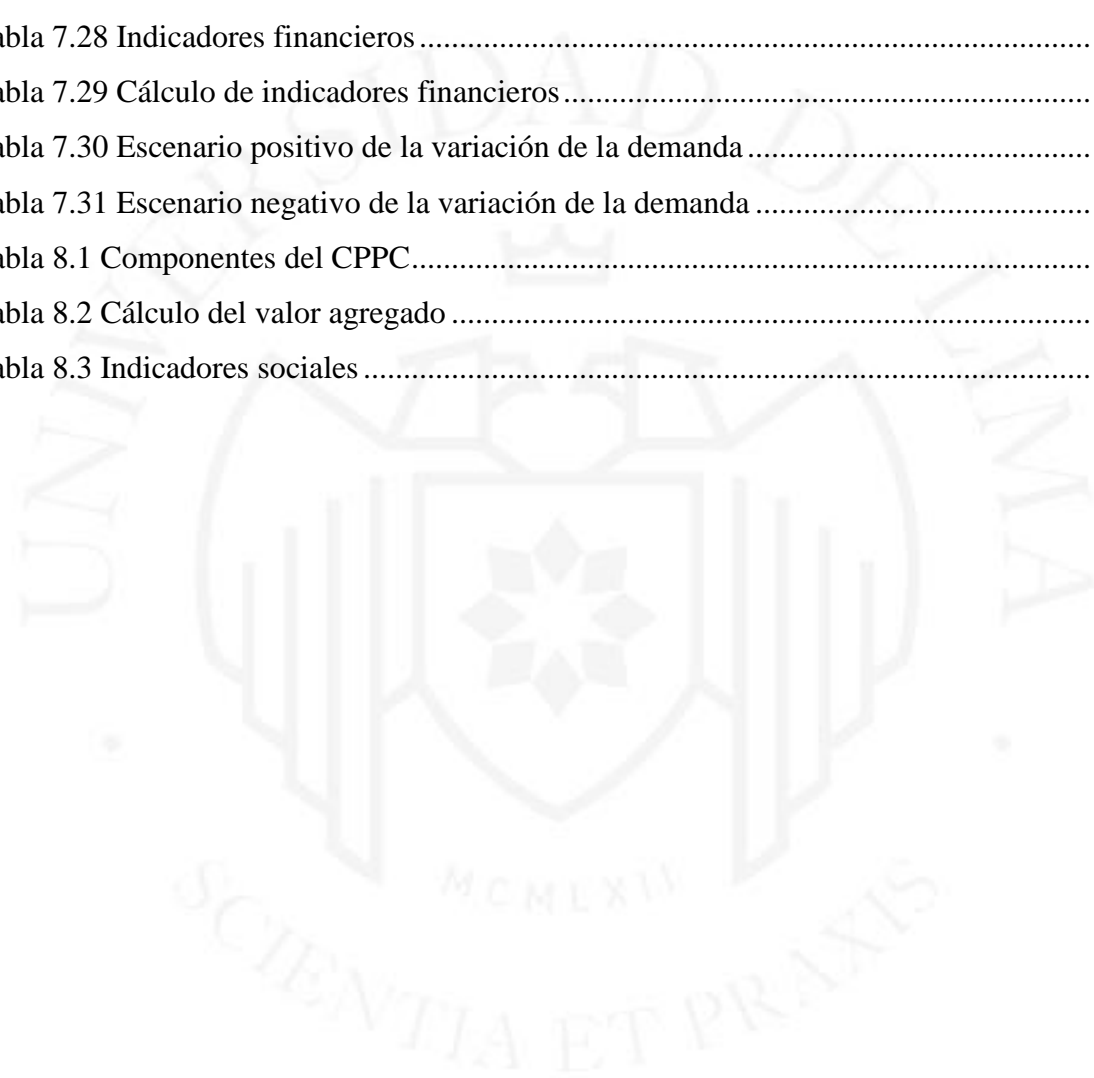
| | |
|--|----|
| Tabla 2.1 Zonas de Lima Metropolitana | 13 |
| Tabla 2.3 Población de Lima Metropolitana | 19 |
| Tabla 2.4 Resultados del R ² de la población de Lima Metropolitana..... | 19 |
| Tabla 2.5 Canales de venta en Sudamérica..... | 21 |
| Tabla 2.6 Datos de consumo por país | 21 |
| Tabla 2.7 Proyección de la población de Lima Metropolitana | 22 |
| Tabla 2.8 Porcentaje que abarca las zonas 6, 7 y 8 en Lima Metropolitana..... | 23 |
| Tabla 2.9 Resultado del R ² de la segmentación geográfica | 23 |
| Tabla 2.10 Porcentaje que abarca los niveles A, B y C en las zonas 6, 7 y 8..... | 24 |
| Tabla 2.11 Resultado del R ² de la segmentación socioeconómica | 24 |
| Tabla 2.12 Mercado objetivo proyectado | 25 |
| Tabla 2.13 Demanda del proyecto | 33 |
| Tabla 2.14 Demanda del proyecto real | 34 |
| Tabla 2.15 Precio del plátano verde..... | 37 |
| Tabla 2.16 Precios históricos de 250 gramos de chifles | 38 |
| Tabla 2.17 Precios actuales de 250 gramos de chifles..... | 38 |
| Tabla 2.18 Escalamiento de precios | 39 |
| Tabla 3.1 Matriz de enfrentamiento de macro localización..... | 43 |
| Tabla 3.2 Criterios de calificación..... | 44 |
| Tabla 3.3 Ranking de factores de la macro localización | 44 |
| Tabla 3.4 Matriz de enfrentamiento de la micro localización | 46 |
| Tabla 3.5 Criterios de calificación..... | 46 |
| Tabla 3.6 Ranking de factores de la micro localización | 47 |
| Tabla 4.1 Relación tamaño-mercado | 48 |
| Tabla 4.3 Proyección de la materia prima total | 50 |
| Tabla 4.4 Relación tamaño- tecnología | 51 |
| Tabla 4.5 Comparación de tamaños de planta | 52 |

| | |
|--|-----|
| Tabla 5.1 Información Nutricional Referencial de Chifles..... | 55 |
| Tabla 5.2 Información Nutricional Chifles Chiflados | 56 |
| Tabla 5.3 Cálculo de número de máquinas | 70 |
| Tabla 5.4 Número de operarios por máquina | 71 |
| Tabla 5.5 Cálculo de la cantidad de operarios | 72 |
| Tabla 5.6 Cantidad de operarios total | 73 |
| Tabla 5.7 Cálculo de la capacidad instalada | 74 |
| Tabla 5.9 Análisis de peligros en las etapas de producción..... | 78 |
| Tabla 5.10 Determinación de puntos críticos de control | 80 |
| Tabla 5.11 Sistema HACCP | 81 |
| Tabla 5.12 Tabla de Calidad | 81 |
| Tabla 5.14 Matriz de caracterización..... | 85 |
| Tabla 5.15 Matriz IPERC | 89 |
| Tabla 5.16 Programa de mantenimiento | 92 |
| Tabla 5.17 Presupuesto anual de mantenimiento..... | 93 |
| Tabla 5.18 Plan de demanda | 95 |
| Tabla 5.19 Inventarios finales estimados de productos terminados | 95 |
| Tabla 5.20 Programa de producción | 95 |
| Tabla 5.21 Plan de necesidades brutas de material..... | 96 |
| Tabla 5.22 Datos calculados para plan de inventarios finales de las bolsas | 98 |
| Tabla 5.23 Datos supuestos válidos de las bolsas..... | 98 |
| Tabla 5.24 Tamaño del lote de las bolsas | 99 |
| Tabla 5.25 Stock de seguridad de las bolsas..... | 99 |
| Tabla 5.26 Inventarios finales estimados de las bolsas | 99 |
| Tabla 5.27 Plan de requerimientos netos de bolsas | 100 |
| Tabla 5.28 Plan de requerimientos netos de materiales..... | 100 |
| Tabla 5.29 Datos calculados para plan de inventarios finales de las etiquetas..... | 101 |
| Tabla 5.30 Datos supuestos válidos de las etiquetas | 101 |
| Tabla 5.31 Tamaño del lote de las etiquetas | 101 |
| Tabla 5.32 Stock de seguridad de las etiquetas | 102 |
| Tabla 5.33 Inventarios finales estimados de las etiquetas | 102 |

| | |
|--|-----|
| Tabla 5.34 Plan de requerimientos netos de etiquetas | 102 |
| Tabla 5.35 Datos calculados para plan de inventarios finales de la sal | 103 |
| Tabla 5.36 Datos supuestos válidos de la sal..... | 103 |
| Tabla 5.37 Tamaño del lote de la sal | 103 |
| Tabla 5.38 Stock de seguridad de la sal..... | 103 |
| Tabla 5.39 Inventarios finales estimados de la sal..... | 104 |
| Tabla 5.40 Plan de requerimientos netos de sal..... | 104 |
| Tabla 5.41 Datos calculados para plan de inventarios finales del saborizante | 104 |
| Tabla 5.42 Datos supuestos válidos del saborizante..... | 105 |
| Tabla 5.43 Tamaño del lote del saborizante | 105 |
| Tabla 5.44 Stock de seguridad del saborizante..... | 105 |
| Tabla 5.45 Inventarios finales estimados del saborizante..... | 105 |
| Tabla 5.46 Plan de requerimientos netos del saborizante..... | 106 |
| Tabla 5.47 Datos calculados para plan de inventarios finales de los plátanos | 106 |
| Tabla 5.48 Datos supuestos válidos de los plátanos | 106 |
| Tabla 5.49 Tamaño del lote de los plátanos..... | 107 |
| Tabla 5.50 Stock de seguridad de los plátanos | 107 |
| Tabla 5.51 Inventarios finales estimados de los plátanos | 107 |
| Tabla 5.52 Plan de requerimientos netos de los plátanos | 107 |
| Tabla 5.53 Datos calculados para plan de inventarios finales del aceite | 108 |
| Tabla 5.54 Datos supuestos válidos del aceite..... | 108 |
| Tabla 5.55 Tamaño del lote del aceite | 108 |
| Tabla 5.56 Stock de seguridad del aceite..... | 108 |
| Tabla 5.57 Inventarios finales estimados del aceite | 109 |
| Tabla 5.58 Plan de requerimientos netos del aceite..... | 109 |
| Tabla 5.59 Datos calculados para plan de inventarios finales de las cajas | 109 |
| Tabla 5.60 Datos supuestos válidos de las cajas..... | 110 |
| Tabla 5.61 Tamaño del lote de las cajas | 110 |
| Tabla 5.62 Stock de seguridad de las cajas..... | 110 |
| Tabla 5.63 Inventarios finales estimados de las cajas | 110 |
| Tabla 5.64 Plan de requerimientos netos de las cajas..... | 111 |

| | |
|--|-----|
| Tabla 5.65 Consumo de energía eléctrica anual | 111 |
| Tabla 5.66 Consumo de agua anual | 111 |
| Tabla 5.67 Composición del personal indirecto | 112 |
| Tabla 5.68 Cálculo de las áreas de almacenes | 116 |
| Tabla 5.69 Método Guerchet | 117 |
| Tabla 5.71 Cálculo del número de extintores | 119 |
| Tabla 5.72 Tabla de códigos | 120 |
| Tabla 5.73 Lista de motivos..... | 120 |
| Tabla 5.74 Índice de la planta..... | 123 |
| Tabla 6.1 Relación de puestos | 126 |
| Tabla 7.1 Inversión de activos tangibles..... | 128 |
| Tabla 7.2 Inversión de activos intangibles..... | 129 |
| Tabla 7.3 Capital de trabajo..... | 130 |
| Tabla 7.4 Costos unitarios de materias primas y material indirecto | 130 |
| Tabla 7.5 Costos anuales de materias primas | 131 |
| Tabla 7.6 Sueldos anuales de operarios | 132 |
| Tabla 7.7 Costos anuales de materiales indirectos | 132 |
| Tabla 7.8 Sueldos anuales del personal indirecto | 132 |
| Tabla 7.9 Precios unitarios de servicios hídricos..... | 133 |
| Tabla 7.10 Costos anuales de agua | 133 |
| Tabla 7.11 Costos anuales del consumo de energía por las máquinas | 134 |
| Tabla 7.12 Cálculo de consumo de energía por tubos Led..... | 134 |
| Tabla 7.13 Costo total por luminarias..... | 135 |
| Tabla 7.14 Depreciación de los activos tangibles..... | 135 |
| Tabla 7.15 Costo total por servicios tercerizados | 135 |
| Tabla 7.16 Presupuesto de ingreso por ventas | 136 |
| Tabla 7.17 Presupuesto operativo de costos | 136 |
| Tabla 7.18 Depreciación de activos tangibles | 136 |
| Tabla 7.19 Amortización de activos intangibles..... | 137 |
| Tabla 7.20 Presupuesto operativo de gastos | 137 |
| Tabla 7.21 Cronograma de pagos de la deuda | 138 |

| | |
|---|-----|
| Tabla 7.22 Estado de resultados | 138 |
| Tabla 7.23 Estado de situación financiera | 139 |
| Tabla 7.24 Flujo de fondos económicos | 140 |
| Tabla 7.25 Flujo de fondos financieros | 142 |
| Tabla 7.26 Cálculo del costo de capital (COK) | 144 |
| Tabla 7.27 Indicadores económicos..... | 145 |
| Tabla 7.28 Indicadores financieros | 145 |
| Tabla 7.29 Cálculo de indicadores financieros..... | 147 |
| Tabla 7.30 Escenario positivo de la variación de la demanda | 147 |
| Tabla 7.31 Escenario negativo de la variación de la demanda | 148 |
| Tabla 8.1 Componentes del CPPC..... | 151 |
| Tabla 8.2 Cálculo del valor agregado | 151 |
| Tabla 8.3 Indicadores sociales | 151 |



ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|---|-----|
| Figura 1.1 Consumo anual de snacks en el Perú (Soles) | 4 |
| Figura 2.1 Modelo Canvas..... | 17 |
| Figura 2.2 Evolución de la población de Lima Metropolitana en los últimos años | 20 |
| Figura 2.3 Intención de compra | 30 |
| Figura 2.4 Intención de compra por sabor | 30 |
| Figura 2.5 Intensidad de compra..... | 31 |
| Figura 2.6 Frecuencia de compra..... | 32 |
| Figura 4.1 Historial de producción de plátanos | 49 |
| Figura 5.1 Bolsa referencial del producto..... | 54 |
| Figura 5.2 Logo de la marca | 55 |
| Figura 5.3 Diagrama de operaciones de chifles saborizados a tocino bajos en grasa..... | 62 |
| Figura 5.4 Balance de materia del proceso de producción chifles saborizados a tocino bajos en grasa | 64 |
| Figura 5.5 Máquina rebanadora manual | 66 |
| Figura 5.6 Balanza digital | 67 |
| Figura 5.7 Selladora de calor | 67 |
| Figura 5.8 Freidora de aire caliente | 68 |
| Figura 5.9 Letras de código para el tamaño de la muestra | 76 |
| Figura 5.10 Matriz de Leopold | 83 |
| Figura 5.11 Diseño de la Cadena de Suministro..... | 94 |
| Figura 5.12 Diagrama de Gozinto..... | 96 |
| Figura 5.13 Fórmula de cálculo del lote | 98 |
| Figura 5.14 Señalética de planta | 118 |
| Figura 5.15 Guía para la determinación mínima de extintores..... | 119 |
| Figura 5.16 Análisis relacional | 121 |
| Figura 5.17 Gráfica del análisis relacional | 121 |
| Figura 5.18 Disposición de la planta | 122 |
| Figura 5.19 Cronograma del proyecto | 124 |



ÍNDICE DE ANEXOS

| | |
|--|-----|
| Anexo 1 Mapa de las principales vías de acceso del Perú..... | 162 |
| Anexo 2 Formato de Recepción Plan HACCP | 163 |
| Anexo 3 Tabla maestra para la inspección normal – muestreo único (MIL STD 105E) .. | 164 |



RESUMEN

En el proyecto se presentan los criterios para demostrar la viabilidad de la implementación de una planta de producción de chifles saborizados a tocino bajos en grasa. En los siguientes capítulos, se sustentará la viabilidad del proyecto económica, técnica, social, financiera y ambiental.

Se consideró como público objetivo a la población de los NSE A, B y C, en las zonas 6, 7 y 8 de Lima Metropolitana. A través de una encuesta, se pudo determinar la demanda estimada, la cual es 76 415,34 kg o 305 662 unidades para el primer año.

Asimismo, para determinar la localización de la planta se consideraron los distintos factores, teniendo como resultado ubicar la planta en Ate, Lima.

A través de varios análisis se pudo determinar la capacidad de producción de la planta, teniendo como elementos limitantes la materia prima, el tamaño de mercado y la tecnología disponible. Se definió la capacidad considerando el tamaño de mercado de 86 762,57 kg o 347 051 unidades anual. Además, para poder lograr una producción adecuada se dispondrá de 32 operarios y 12 personas administrativas.

Finalmente, se pudo determinar al proyecto como rentable debido a los buenos indicadores económicos y financieros que se obtuvieron. De esta manera, el VANe es S/. 1 892 409 y el VANf es S/. 2 116 334, siendo ambos positivos. Por otro lado, el TIRe resultó 26,12% y el TIRf fue 32,93%, resultandos mayores que el COK hallado de 13,11%. Por último, el ratio B/C económico resultó 1,37 y el B/C financiero fue 1,59, siendo mayores que 1.

Palabras clave: chifles, plátano verde, freidora de aire, Ate, Lima Metropolitana.

ABSTRACT

The project presents the criteria to demonstrate the feasibility of implementing a production plant for low-fat bacon-flavored chips. In the following chapters, the economic, technical, social, financial and environmental viability of the project will be supported.

The population of socioeconomic status A, B and C, in zones 6, 7 and 8 of Metropolitan Lima, was considered as the target audience. Through a survey, it was possible to determine the estimated demand, which is 76 415,34 kg or 305 662 units for the first year.

Likewise, to determine the location of the plant, different factors were considered, resulting in locating the plant in Ate, Lima.

Through several analyses, it was possible to determine the production capacity of the plant, having as limiting elements the raw material, the size of the market and the available technology. The capacity was defined considering the market size of 86 762.57 kg or 347 051 units. In addition, to achieve adequate production, 32 operators and 12 administrative people will be available.

Finally, the project could be determined as profitable due to the good economic and financial indicators that were obtained. In this way, the NPVe is S/. 1 892 409 and the NPVf is S/. 2 116 334, both being positive. On the other hand, the IRRe was 26,12% and the IRRf was 32,93%, resulting higher than the COK found of 13,11%. Finally, the economic B/C ratio was 1,16 and the financial B/C was 1,30, being greater than 1.

Keywords: chifles, Green banana, air fryer, Ate, Metropolitan Lima.

CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES

1.1 Problemática

El país de Perú, siempre se ha caracterizado por la variedad gastronómica de sus productos, platos, licores, snacks, etc. Por la misma variedad de culturas, la comida peruana es muy atractiva para todo tipo de paladares, sin embargo, no necesariamente todos los platos son de contenido saludable, lo cual preocupa a cada vez más personas. Hoy en día, las personas se preocupan por el valor nutricional por cada alimento que consumen, queriendo cambiar su estilo de vida, ya sea por alguna enfermedad o simplemente porque quieren sentirse mejor consigo mismos. Por ello, muchos productos alimenticios están tomando el rumbo de alimentos más naturales o bajos en grasas para poder satisfacer las necesidades de clientes.

El mercado de los snacks posee una gran cantidad de productos. En la industria de los chifles, un snack tradicional en las mesas peruanas, oriundo del norte del país, se encuentra una amplia cartelera de marcas de chifles a la venta en los distintos supermercados del país. Por lo cual, el objetivo es diferenciar el producto en estudio de los típicos chifles tradicionales, agregando el sabor de tocino a los chifles. Asimismo, entendiendo la exigencia del cliente, por tener un producto más saludable y menos dañino a la salud humana, se desea producir chifles con sabor a tocino bajos en grasa.

1.2 Objetivos de la investigación

1.2.1 Objetivo general

Determinar la viabilidad técnica, económica, financiera, social, medioambiental y de mercado para la implementación de una planta de producción de chifles con sabor a tocino bajos en grasa.

1.2.2 Objetivos específicos

- Determinar el contexto del producto en el país, dando información general de la industria.
- Identificar los distintos factores que conforman el mercado de chifles, incluyendo su demanda y la del proyecto, y el público objetivo.
- Determinar el lugar más adecuado para la implementación de la planta de producción de chifles, tomando en cuenta distintos factores, por ejemplo: geográficos y económicos; ya que la ubicación ayudará con la distribución y rentabilidad del producto, considerando el costo del terreno.
- Definir el tamaño de planta más conveniente para el proyecto, tomando en cuenta el nivel de producción, con el fin de no registrar gastos en terreno que no será aprovechable.
- Establecer la tecnología más apropiada para los equipos y los procesos para asegurar la máxima calidad del chifle con sabor a tocino, considerando una ventajosa disposición de planta y no dejando de lado la rentabilidad del proyecto tomando en cuenta los costos necesarios. Además, establecer los materiales y servicios necesarios para la producción.
- Clasificar la composición de la empresa en distintas áreas de trabajo, incluyendo los puestos que se consideraran en cada una de ellas, con el fin de maximizar la productividad laboral.
- Calcular los distintos factores tanto financieros como económicos de la empresa, para determinar según la rentabilidad obtenida, si es que es viable la implementación de una planta de producción de chifles con sabor a tocino bajos en grasa.
- Analizar si es que el proyecto afecta a sus stakeholders de manera positiva, mediante el cálculo de indicadores sociales.

1.3 Alcance de la investigación

El alcance de la investigación se hará en base a estadísticas recolectadas de la empresa CPI S.A.C

1.3.1 Unidad de análisis

La unidad de análisis es un empaque de chifles con sabor a tocino bajos en grasa de 250 gramos.

1.3.2 Población

Para el proyecto la población general sería ciudadanos en el nivel socioeconómico A, B Y C de las Zonas 6,7 y 8.

1.3.3 Espacio

El espacio en esta investigación sería Lima Metropolitana, Perú.

1.3.4 Tiempo

El periodo de tiempo asociado a la investigación es de 5 años.

1.4 Justificación del tema

1.4.1 Técnica

El proceso de producción de los chifles con sabor a tocino no es muy sofisticado, por lo que las máquinas son de fácil acceso para la industria. Sin embargo, se implementará una máquina de freído al vacío (Patchimaporn, Bhundit, 2018). Este equipo permitirá disminuir el aceite a los chifles. Por ende, bajará la cantidad de grasa en los chifles. Por otro lado, con respecto a la materia, el plátano verde, se encuentra en gran cantidad en el norte del país. Por ello, no será un problema el abastecimiento de este mismo. Continuando con la localización de la planta, no debería ser un problema, debido que los equipos no ocupan mucho espacio. Pero, se debería tomar en cuenta los almacenes.

1.4.2 Económica

Los chifles siempre han sido un producto bien recibido por los peruanos debido a su sabor, por lo que una de las opciones por el que se escogió este producto es por su venta fluida en el mercado. Además, cuando se habla de producción, sus costos no son muy elevados. Asimismo, se espera que económicamente se obtengan resultados rentables a raíz de un buen precio base y una buena estrategia de ingreso al mercado.

Por otro lado, se puede observar según estadísticas que el ingreso anual en el Perú está aumentando anualmente, por lo que sería factible ingresar a este mercado.

Figura 1.1

Consumo anual de snacks en el Perú (Soles)

| Geography | Category | Data Type | Unit | Current Constant | | |
|-----------|----------------|------------------|-------------|------------------|-------|--|
| Peru | Savoury Snacks | Retail Value RSP | PEN million | Current Prices | | |
| 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | |
| 650,7 | 673,1 | 705,1 | 740,3 | 775,7 | 814,1 | |

Nota. Consumo anual de snacks en el Perú (Soles), por Euromonitor, 2020 (<https://www-portal-euromonitor-com.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/statisticsevolution/index>).

1.4.3 Social

El proyecto tiene planeado generar oportunidades laborales en el área donde se encontrará la planta de producción, lo cual apoyará a la sociedad.

Asimismo, contribuirá con la lista de productos peruanos a base de insumos nacionales, favoreciendo al fortalecimiento de la cultura peruana. Además, se le estará proporcionando a los clientes un producto de su agrado, pero con la característica de que tendrá menos grasa que el promedio.

Según informó el diaria Andina en su sitio web, en la región de Ucayali, en el año 2017, se ejecutó un proyecto, el cual tenía como finalidad mejorar las capacidades productivas para el cultivo del plátano verde. Esta propuesta desarrolló asistencia técnica y capacitaciones para un aproximado de 531 familias con 1500 hectáreas de producción

(Alcalde, 2017). Gracias a esta iniciativa, se sustenta que la producción de chifles puede ayudar a las personas que se encuentran involucradas en el proceso, en generarles un empleo que apoye el desarrollo de su comunidad.

También, acerca de temas medioambientales, se puede considerar la cáscara de plátano verde como materia prima de biomasa o compost orgánico. De esta manera, se estaría evitando la gran cantidad de desperdicios que se generan en la etapa de producción. Además, se contribuye a la industria agrícola para su continuo desarrollo.

1.5 Hipótesis de trabajo

La implementación de una fábrica de producción de chifles con sabor a tocino bajos en grasa es viable ya que el Perú posee un mercado para este producto y es factible técnica y económicamente.

1.6 Marco referencial

Factores determinantes de la producción de chips de plátano en Lampung, Indonesia:

- **Resumen:** El presente documento se refiere a un artículo de conferencia de la tierra y el medio ambiente. Este estudio busca reducir los factores contaminantes en la producción de chips de plátano en la región de Lampung, Indonesia, ya que se ha convertido en una de las industrias de mayor producción. Un tema tocado en este paper, es el poder encontrar un reúso de las mermas (cáscaras de plátano) para producir bioetanol, carbón activado o abono. Por tanto, buscar fines comerciales con tales productos (Apriyani, 2018).
- **Similitudes:** Como toda investigación, se debe tener una parte donde se hable del medio ambiente y el cuidado de este. En las tesis, se puede encontrar algunas partes relacionadas a este tema. Adicionalmente, se puede hallar una parte, donde se habla del tema social. El buen uso de nuestra merma también podría tratarse como un tema social, debido a que no descartamos el poder regalar las cáscaras de plátano, ahorrándonos todo el tema de botarlo en relleno sanitario y todo el tema logístico que este implica.

- Diferencias: Una de las diferencias de este “paper” con las demás referencias es que tiene la particularidad de enfocarse en los residuos de la producción. Esto, con el fin de poder tener una buena relación con el medio ambiente y no generar residuos sólidos. Además, poder sacarle provecho comercial a la cáscara de plátano como bioetanol, abono o carbón activado. De esta manera, no se perdería casi nada de materia prima durante el proceso.

Efecto de las condiciones de fritura al vacío sobre las propiedades fisicoquímicas de chips de plátano.

- Resumen: El presente documento trata de demostrar la posibilidad de tener una tecnología a base de presión al vacío, el cual pueda producir chips de plátano de alta calidad, con menor grasa. Se tomaron en cuenta ciertas temperaturas y presiones para el experimento. Luego del experimento, se comprobó la hipótesis de la reducción de la grasa en los chips de plátano, con una mejor forma, con un poco menos de color, pero con una textura un poco más dura (Patchimaporn Udomkun B. I., 2018).
- Similitud: Este “paper” se asemeja con el “paper” siguiente porque ambos se relacionan en la búsqueda de un método que pueda reducir la grasa en los chips de plátano (chifles). Este proceso, a través de una tecnología de presión al vacío, como principal operación de la producción de chifles.
- Diferencia: En este “paper”, se habla del experimento con ciertas temperaturas y presiones (al vacío) al momento de realizar la operación del freído. Al momento de ver los resultados, mediante pruebas, se puede denotar la disminución de grasa, comparando la muestra de chifles con una muestra que ha sido freída con una presión normal (una atmósfera).

Efecto de los procesos de pretratamiento sobre los aspectos fisicoquímicos de chips de plátanos fritos al vacío.

- Resumen: Este estudio tiene como propósito estudiar los pretratamientos en las características fisicoquímicas y sensoriales de la producción de la tecnología a presión al vacío, comparado con los chips de plátano producido a presión normal. Los métodos por probar serán las siguientes: deshidratación osmótica con solución

sucralosa, deshidratación osmótica con solución salada, calentamiento con microondas y secado aire caliente. Al final del “paper”, se concluye que cada método tiene sus descubrimientos del experimento (Patchimaporn Udomkun B. I., 2018)

- Similitud: Al igual que el “paper” anterior, tocan un tema en común, la tecnología del freído a presión al vacío. Con esto, se espera lograr una reducción de grasa al momento de testear los chips de plátano al vacío con chips freídos de manera normal, a una presión de una atmosfera.
- Diferencia: Una particularidad de este “paper” es la cantidad de métodos que usan antes del freído en la máquina de presión al vacío. Estos se denominan pretratamientos, queriendo analizar características fisicoquímicas y sensoriales. A través de estos tratamientos, se pueden llegar a concluir diferentes resultados, vistos en el “paper”. Estos diferentes tratamientos, luego son freídos en la máquina de presión al vacío y testeados contra chips de plátano, freídos de manera normal, con presión normal.

A comparison between natural and solar drying of banana chips and chilly drying using smooth and artificially roughened absorber plate in solar air heater

- Resumen: El trabajo compara dos tipos de sacado para el producto, en este caso chifles, luego de que estos son fritos en aceite para su producción. En estas se compara un calentador artificial y su vez el aire del ambiente. El objetivo del proyecto es demostrar cuál de las dos opciones es más viable en el sentido de que si vale la pena la inversión en el secado artificial para poder minimizar los tiempos y tener una mayor productividad (YADAV, 2019).
- Similitud: La principal similitud de este trabajo con el estudio en mención es que se basan principalmente en los chifles para su investigación, así mismo aplican el proceso clásico, el que usaríamos, para la producción, pero presentando posibles cambios innovadores. Además, el objetivo de su cambio innovador es la disminución de tiempos, lo cual beneficia al estudio, ya que se considera muy importante la productividad.
- Diferencia: A diferencia del trabajo en estudio que se centra únicamente en los chifles, el presente también aplica sus métodos diferentes de secados a una clase

de ají, por lo que le dan el mismo nivel de importancia a los dos. Asimismo; a diferencia del trabajo en estudio, este no se realiza con el sentido de generar una idea de negocio, sino más bien se hizo tan solo para mejorar un proceso.

- A study on reducing fat content of fried banana chips using a sweet pretreatment technique
- Resumen: Las preocupaciones que tienen las personas hoy en día por su salud y lo que comen en es un tema muy tocado. Por ello, la demanda de los alimentos bajo en grasa sube constantemente. Una técnica, como alternativa para poder disminuir la grasa es un pretratamiento con una solución azucarada. En el proceso de producción, antes de freír los plátanos cortados, se introducen en la solución de azúcar. Luego, se fríen. Una vez listos, se puede observar que no hubo cambio en el peso o color de los chifles. Sin embargo, si hubo una diferencia significativa en la textura y en la baja de aceite (Aida, 2016).
- Similitud: Al igual que el trabajo actual, este se concentra en la producción de chifles. Además, la tesis desea poder tener métodos innovadores, por lo que este “paper” se relaciona mucho con ello, ya que no solo disminuyó el porcentaje de grasa del producto, sino también disminuye el porcentaje de aceite que se utiliza, lo cual ayudará en cuanto a eficiencia de materia prima.
- Diferencia: En este “paper”, se enfocan solo en la etapa de producción y el cómo se le reduce la cantidad de grasa a los chips de plátano (chifles). No obstante, se desea aplicar este concepto de reducción de grasa, para aplicarlo en una idea negocio y entregar un producto de calidad al cliente.

“Predicción de la vida útil de chifles de plátanos (*musa paradisiaca*) mediante modelos matemáticos”

- Resumen: En el trabajo de investigación se realizó un modelamiento de la vida útil de los chifles en diferentes condiciones de almacenamiento. Se tomó en cuenta dos factores calidad: pérdida de crocantes por ganancia de humedad y rancidez oxidativa. Se utilizaban distintos escenarios con distintas características como por ejemplo distintas temperaturas. Asimismo, el trabajo define el tiempo de vida del producto como el tiempo hasta que el producto se considere de calidad satisfactoria para el consumidor final (Atencio, 2015).

- Similitud: Al igual que el trabajo, este se concentra en los chifles y en su calidad, en donde se aplican los mismos estándares. Asimismo, también habla sobre el tiempo de vida de los chifles, lo cual nos interesa mucho ya que el producto será embolsado y se necesita saber dicho dato, ya que debe colocarse como información del producto.
- Diferencia: A diferencia del trabajo de investigación en estudio, este no se concentra en una idea de negocio, sino más bien es una investigación, en la que solo se analiza hasta qué punto llega a tener una calidad aceptable para el consumidor. Además, al tomar estándares de calidad en este trabajo, su investigación se basa mucho en fórmulas que involucran la calidad del chifle, el cual no será el caso de esta investigación.

1.7 Marco conceptual

- Chifle: se considera a las rodajas delgadas de plátano, comúnmente plátano verde, que previamente son fritas y saladas, con forma de hojuelas, aros, rodajas, laminas o tiras. Este producto es consumido en el Perú y Ecuador.
- Snack: es un término que deriva del inglés. Este se refiere a pequeña cantidad de alimentos entre comidas o una comida muy pequeña. Además, se le conoce también en el Perú como piqueo.
- Plátano verde: es un tipo de plátano que se considera una fuente de vitaminas y minerales. El cual, por su consistencia y sabor, resulta ideal para la preparación de los chifles.
- Musa paradisiaca: nombre científico del plátano verde.
- DIGESA: Dirección General de Salud Ambiental e Inocuidad Alimentaria.
- INEI: Instituto Nacional de Estadística e Informática.
- Método de Guerchet: Es un método de cálculo de superficies de distribución. Para cada elemento a distribuir, la superficie total necesaria se calcula a partir de tres superficies, la estática, de gravitación y de evolución. En otras palabras, permite la determinación de áreas requeridas por las diferentes estaciones de trabajo en planta de producción.

- **Análisis Matricial:** Permite analizar una disposición de planta en la cual existen diversos productos en cantidades variadas, generalmente en una distribución por procesos. A partir del análisis de las secuencias de las operaciones, se evalúa el esfuerzo que representan dichos movimientos, permitiendo mejorar la productividad y plantear una mejor distribución.
- **Potasio:** Es un mineral, el cual permite la regulación de agua dentro y fuera de las células del cuerpo humano. Además, ayuda al mantenimiento de los músculos, previniendo los calambres musculares. Por otro lado, mantiene una presión arterial adecuada, previniendo enfermedades cardiovasculares.
- **Freído al vacío:** proceso por el cual el alimento es cocinado a una presión reducida (menos de 1 atm), en un sistema cerrado. Este proceso permite mejor conservación de nutrientes y una reducción de grasas y aceites.



CAPÍTULO II: ESTUDIO DE MERCADO

2.1. Aspectos generales del estudio de mercado

2.1.1. Definición comercial del producto

- **Producto básico:** Los chifles cumplen con la necesidad de alimentar al público objetivo.
- **Producto real:** La presentación de los chifles será en una bolsa transparente de 0.25 Kilogramos. Además, se tendrá un sabor diferente de chifles, el cual es tocino, y por último serán bajos en grasa para apoyar a la salud de los clientes.
- **Producto aumentado:** Se puede mencionar que a pesar de que nuestra idea de producto no es única, se encuentra muy poco difundida esta idea en la actualidad. Por lo que para varios clientes será una experiencia nueva y agradable debido al sabor, no están acostumbrados de encontrar en los chifles.

2.1.2. Usos del producto, bienes sustitutos y complementarios

- **Usos del producto:** La utilización que se dará el cliente será principalmente alimenticio. Además, las personas que más aprovecharán el producto serán las que tengan una dieta baja en grasas, ya que es una de las características esenciales del producto en estudio. Por otro lado, los chifles son amigables con cualquier tipo de situación, en donde se requiera satisfacer el antojo por un buen snack. Por ejemplo, en una reunión familiar, como acompañamiento en algunas comidas, o en cualquier ocasión que le apetezca al consumidor, debido a su fácil portabilidad.
- **Bienes sustitutos:** El primer sustituto sería la gran variedad de marcas de papas fritas que existen, como Lay's o Pringles. Asimismo, podemos encontrar tortillas de maíz como Doritos o Cuates. Además, frutas secas como maní, pasas, habas, etc. Por último, los chifles no saborizados como los salados, se puede considerar también como productos sustitutos.

- Bienes complementarios: Los productos complementarios son los cuales exigen al consumidor a comprar otro bien. En el caso de este estudio, los productos que complementan a los chifles serían ciertos platos típicos, a los cuales se les puede acompañar como un ceviche o un tiradito. Por otro lado, en reuniones casuales, se pueda combinar el consumo de chifles con distintas frutas secas.

2.1.3. Determinación del área geográfica que abarcará el estudio

El estudio se enfocará en Lima Metropolitana. Segmentando un poco, focalizando el estudio en los niveles socioeconómicos A, B y C de las zonas 6, 7 y 8. Acorde con los datos del CPI (Compañía peruana de estudios de mercado y opinión pública) del año 2021, un 36% de peruanos residen en Lima Metropolitana, dando un resultado de 12 053,1 miles de habitantes.



Tabla 2.1*Zonas de Lima Metropolitana*

| Zona | NSE A | NSE B | NSE C | NSE D | NSE E | Muestra |
|---|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|----------------|
| 1 (Puente Piedra, Comas, Carabaylo) | 0,70% | 12,40% | 50,20% | 31,00% | 5,70% | 336 |
| 2 (Independencia, Los Olivos, San Martín de Porras) | 1,10% | 22,50% | 50,30% | 23,50% | 2,60% | 358 |
| 3 (San Juan de Lurigancho) | 0,70% | 12,40% | 44,20% | 29,00% | 13,60% | 276 |
| 4 (Cercado, Rímac, Breña, La Victoria) | 0,60% | 23,10% | 48,40% | 24,10% | 3,80% | 452 |
| 5 (Ate, Chaclacayo, Lurigancho, Santa Anita, San Luis, El Agustino) | 0,80% | 12,40% | 46,10% | 32,00% | 8,80% | 456 |
| 6 (Jesús María, Lince, Pueblo Libre, Magdalena, San Miguel) | 12,30% | 57,90% | 21,30% | 8,50% | 0,00% | 218 |
| 7 (Miraflores, San Isidro, San Borja, Surco, La Molina) | 32,40% | 46,50% | 14,60% | 4,80% | 1,70% | 289 |
| 8 (Surquillo, Barranco, Chorrillos, San Juan de Miraflores) | 1,80% | 23,00% | 44,40% | 26,70% | 4,00% | 301 |
| 9 (Villa El Salvador, Villa María del Triunfo, Lurín, Pachacamac) | 0,00% | 10,70% | 51,10% | 30,80% | 7,40% | 321 |
| 10 (Callao, Bellavista, La Perla, La Punta, Carmen de la Legua, Ventanilla) | 0,50% | 15,00% | 45,90% | 30,70% | 8,00% | 1004 |
| Otros | 1,90% | 10,90% | 43,60% | 27,60% | 16,00% | 57 |
| Total | 0,029 | 0,192 | 0,448 | 0,266 | 0,065 | 4068 |

Nota. Niveles Socioeconómicos 2021, por APEIM, 2021 (https://apeim.com.pe/wp-content/uploads/2022/08/2021-APEIM-NSE-Presentacion_Comite-Vfinal2.pdf).

Se eligió estas segmentaciones, ya que los peruanos que residen en estas segmentaciones se adaptan de buena manera al público que llegar, en temas de patrones de consumo de snacks, poder adquisitivo, entre otros factores.

2.1.4. Análisis del sector industrial (cinco fuerzas de PORTER)

- **Amenaza de nuevos participantes**

La amenaza es alta. Esto se debe a que en el sector, existen varias compañías que elaboran productos alimenticios y que tienen la posibilidad de poder ingresar a nuestra industria. Estas empresas, pertenecientes a otras industrias, una barrera de ingreso sería la diferenciación del producto, ya que el nuevo producto tendría que sobresalir en la industria a la cual se quiere ingresar. Además, otra barrera que podría considerarse sería las economías de escala, porque las empresas existentes poseen proveedores en los cuales tendrían buenos precios en la materia primas por ser compañías de renombre y por producir en volúmenes grande. Además, no tendrían problema en los costos de distribución, comercialización y publicidad, porque está dentro de su giro de negocio, solo que cambiarían el producto. Asimismo, las compañías que intentaran entrar, tendrían ventajas de costos absolutos al contar con insumos requeridos para la producción como personal administrativo, materiales o mano de obra. También, estas compañías podrían acceder a fondos de menor costo, gracias a que representan menor riesgo.

- **Poder de negociación de los proveedores**

El poder es medio, porque la cantidad de proveedores es regularmente elevada. Por lo cual, se puede discernir de ciertos proveedores. En el caso de las papas fritas, existen una cantidad ni tan baja, ni tan alta de proveedores. Así, queda demostrado un poder de negociación media por parte de los hacia los clientes. Además, en el negocio de los chifles, los proveedores de plátano verde no escasean, pero no tienen muchos competidores. En ambos casos de materia prima, la producción de esta es continua, por lo cual no escasearía. Por otro lado, la sal es un insumo fundamental en los chifles. Sin embargo, los proveedores tienen bajo poder de negociación, ya que

existen varios productores de sal. No obstante, los proveedores de plátano verde podrían amenazar a la industria con entrar con sus propios chifles, ya que ellos poseen el principal insumo para la producción de chifles. Así, como son varios distintos proveedores, se podría crear bastante competencia para la industria.

- **Poder de negociación de los compradores**

El poder de negociación de los compradores es alto, ya que la industria está compuesta por mucha variedad de productos y marcas, pero se espera tener una diferenciación con respecto al resto, al presentar un sabor diferente y una disminución de la grasa promedio. Los compradores podrían, desde una persona natural común y corriente, hasta una cadena de supermercados. Asimismo, se espera cubrir las necesidades de los clientes que en este caso sería calidad en el producto, con buen sabor y con un precio adecuado acorde al mercado y a la competencia. Además, se podría considerar como un factor de amenaza alta, porque los clientes tienen la posibilidad de comprar varios productos de varias empresas, en los cuales, los productos se pueden poner uno en contra de otro producto de una empresa u otra. De igual manera, los costos de cambio son bajos, debido a que un día un cliente puede comprar un snack de una empresa y al día siguiente, puede variar de empresa, dependiendo del cliente.

- **Amenaza de los sustitutos**

La amenaza es alta. Gracias a que, en la industria se puede detectar productos como papas fritas de Lays o Pringles, tortillas de maíz de Doritos o Tostitos, palomitas de maíz de ActII y mezclas de snacks como Piqueo Snax. Los productos anteriormente mencionados, pueden reemplazar a los chifles, tentando al cliente como una opción a comprar. Enfocándonos en el precio, los chifles son un poco más baratos. Sin embargo, no tienen la variedad de sabores de los sustitutos directos. Además, las compañías de los chifles no tienen la potestad de cambiar el precio de sus productos, ya que simplemente no le comprarían. Esto, denota una amenaza alta de sustitutos. También, todos los productos se asemejan en la cantidad de producto que se ofrece.

- **Rivalidad entre los competidores**

La rivalidad es alta. La industria abarca múltiples productos, por lo cual se decidió enfocar en los competidores más directos para nuestra empresa, como en el caso de los chifles se encontró a Dasol, Crickets y Olaechea. Por otro lado, también competimos con las papas fritas de Lays, Ondas y Pringles. Asimismo, tortillas de maíz como Doritos, Dippas, Cuates, Tostitos. De igual manera, palomitas de maíz como ActII. Otras razones por las que se considera esta fuerza como una amenaza alta, es debido a que la estructura competitiva de la industria es consolidada, básicamente por una potencia trasnacional denominada Pepsico, con marcas como “Pringles” y “Frito Lay”. Así, ellos pueden determinar los precios y ofrecer más valor a los clientes, gracias al enorme potencial que tienen a nivel mundial. Además, la industria de snacks es genérico, lo cual implica que cualquier empresa pequeña pueda producir cualquier tipo de snack, lo cual generaría más competencia dentro de la industria. Del mismo modo, la demanda de los snacks, según estudios, es creciente, pero de manera muy lenta, lo cual dificulta para las empresas de la industria sus condiciones de costos, buscando cada empresa una mejor rentabilidad.

2.1.5. Modelo de Negocios (Canvas)

Figura 2.1

Modelo Canvas

| | | | | |
|---|---|--|--|---|
| Socios claves <ul style="list-style-type: none"> • Proveedores de materia prima • Tiendas minoristas. (Wong, Plaza Vea, Listo, etc) • Entidad financiera | Actividades claves <ul style="list-style-type: none"> • Producción de chifles • Proveedor de chifles a mayoristas y minoristas | Propuesta de valor <ul style="list-style-type: none"> • Bajos en grasa a comparación de la competencia • Un sabor diferente a lo actualmente consumido (tocino) | Relación con el cliente <ul style="list-style-type: none"> • Degustación en supermercados • Producto de calidad | Segmento de clientes <ul style="list-style-type: none"> • Personas en Lima Metropolitana • Personas en el nivel socioeconómico A, B, C • Habitantes en las zonas de 6, 7, 8 |
| | Recursos claves <ul style="list-style-type: none"> • Personal de producción • Materia prima e insumos • Locales de planta, almacén y administración • Encargado de redes sociales • Capital | | Canales <ul style="list-style-type: none"> • Supermercados • Grifos • Redes Sociales | |
| Estructura de coste <ul style="list-style-type: none"> • Materia prima • Operarios y personal administrativo • Distribuidor • Impuestos • Gastos fijos (luz, agua, internet) • Medidas de seguridad higiene • Publicidad • Alquiler de local • Compra de maquinaria | | Fuentes de Ingreso <ul style="list-style-type: none"> • Efectivo • Tarjeta de crédito o débito | | |

2.2. Metodología a emplear en la investigación de mercado (uso de fuentes secundarias o primarias, muestreo, método de proyección de la demanda)

En el trabajo de investigación, se utilizará para la investigación de mercado distintas herramientas. Como principal herramienta utilizaremos una encuesta a través del formulario de Google Docs. Mediante esta se determinará el comportamiento de la demanda como la intención, la intensidad, la frecuencia, estimación de precios, entre otros factores. Además, para utilizar de manera eficiente la encuesta, es necesario calcular el tamaño de muestra, es decir, la cantidad mínima de respuestas para una adecuada estimación de la demanda. Se utilizará la siguiente fórmula:

$$\frac{N * Z^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z^2 * p * q}$$

En donde:

- N = el tamaño de la población
- Z = nivel de confianza
- p = probabilidad de éxito
- q = probabilidad de fracaso
- d = porcentaje de error

Una vez reemplazando los datos, la fórmula quedaría de la siguiente manera:

$$\frac{1\ 848\ 428 * 1,96^2 * 0,5 * 0,5}{0,05^2 * (1\ 848\ 428 - 1) + 1,96^2 * 0,5 * 0,5} = 384,09$$

Por lo tanto, redondeando el resultado previo, el tamaño de muestra es de 385 encuestados como mínimo.

Asimismo, se hará una proyección de la demanda, en la cual se llevará a cabo una correlación lineal, según data histórica, considerando un periodo de estudio de cinco años.

Por otro lado, se emplearán fuentes secundarias de información, como investigaciones académicas, artículos de revista y tesis, para apoyar el presente trabajo en cuanto a temas teóricos que necesiten respaldo.

2.3. Demanda potencial

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

En los últimos cinco años, la población de Lima Metropolitana ha aumentado como se en la siguiente tabla y gráfico.

Tabla 2.2

Población de Lima Metropolitana

| Año | Población |
|-------------|------------------|
| 2017 | 10 209 300 |
| 2018 | 10 365 300 |
| 2019 | 10 580 900 |
| 2020 | 10 580 900 |
| 2021 | 11 201 990 |

Nota. Niveles Socioeconómicos 2021, por APEIM, 2021 (https://apeim.com.pe/wp-content/uploads/2022/08/2021-APEIM-NSE-Presentacion_Comite-Vfinal2.pdf).

Se realizó la gráfica de la tabla anterior utilizando distintos tipos de líneas de tendencia para determinar la más acertada según el resultado del R^2 , también conocido como coeficiente de determinación. Este concepto hace referencia al porcentaje de variaciones de la variable dependiente (la población), las cuales son explicadas por la variable independiente (el año). Se determinaron los siguientes resultados:

Tabla 2.3

Resultados del R^2 de la población de Lima Metropolitana

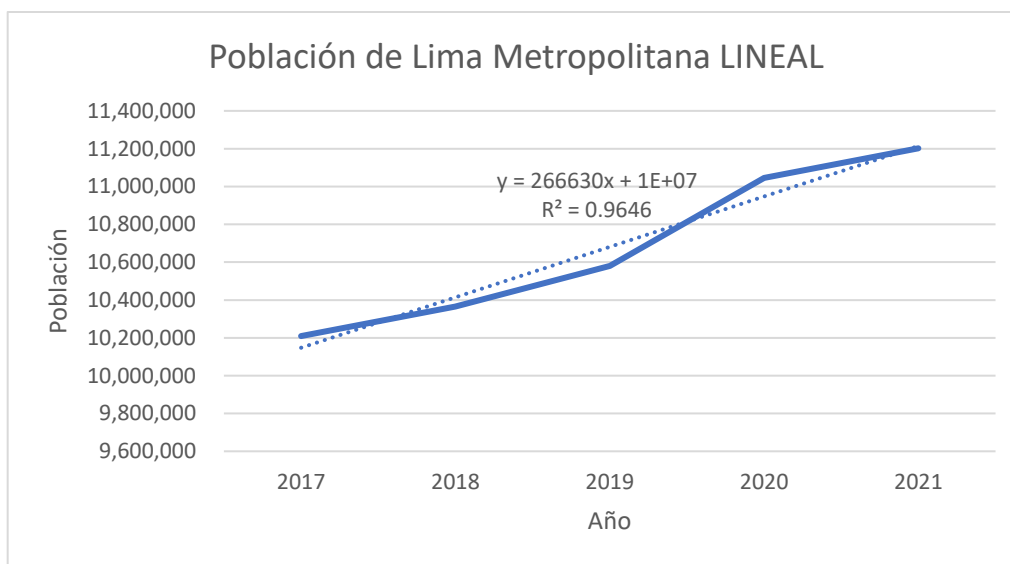
| Exponencial | Lineal | Logarítmica | Polinómica (grado 3) | Potencial |
|--------------------|---------------|--------------------|-----------------------------|------------------|
| 0,9666 | 0,9646 | 0,8691 | 0,9891 | 0,8776 |

Asimismo, como se ve en la tabla anterior el tipo función que posee un R^2 , más cercano al 1 es la polinómica, específicamente de grado 3. A pesar de ello, el crecimiento de la población con una función polinómica es muy extrema por lo que se escogió la función lineal, siendo el segundo número más cercano al “1”. Además, los resultados proyectados

llegan a tener una similitud de incremento anual con respecto a los años anteriores. Su gráfica es de la siguiente manera:

Figura 2.2

Evolución de la población de Lima Metropolitana en los últimos años



Nota. Adaptado de Niveles Socioeconómicos 2021, por APEIM, 2021 (https://apeim.com.pe/wp-content/uploads/2022/08/2021-APEIM-NSE-Presentacion_Comite-Vfinal2.pdf).

Como se puede apreciar en el gráfico anterior, se colocó la ecuación que representa la variación de la población a lo largo de los últimos cinco años, la cual se puede utilizar para predecir la población a futuro. Asimismo, se halló el coeficiente de determinación, en donde se ve que su valor llega casi a “1”.

Por otro lado, se considera que no hay estacionalidad en el consumo de los chifles, debido a que es un snack tradicional y oriundo del Perú, el cual se consume en distintas ocasiones, sin importar la temporada del año. Además, otro factor que ayuda a la venta de chifles es el crecimiento del plátano verde, todo el año. Su crecimiento y cultivo no se limita por ningún período del año.

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

Para poder hallar la demanda potencial del consumo de chifles, se halló la población actual peruana al término del 2021, como también el consumo de snacks en Perú mismo. Asimismo, se hallaron los mismos datos, pero en este caso, en la región chilena, debido a que es un mercado con modelos de consumo más parecidos al mercado peruano en Sudamérica.

Como se explicará más adelante, se utilizará canal moderno (supermercados, tiendas por conveniencia). Por ello, se segmentará los mercados de Perú y Chile entre los canales moderno y tradicional. A continuación, se muestra la distribución entre algunos países representativos de Sudamérica, entre ellos Perú y Chile.

Tabla 2.4

Canales de venta en Sudamérica

| País | Canal Moderno | Canal Tradicional |
|-----------|---------------|-------------------|
| Perú | 36,00% | 62,00% |
| Chile | 60,00% | 28,00% |
| Colombia | 31,00% | 40,00% |
| Argentina | 43,00% | 43,00% |

Nota. Canales de venta en Sudamérica 2019, por Business Empresaria, 2019 (<https://www.businessempresarial.com.pe/el-avance-del-canal-moderno-en-el-peru/>).

A continuación, se dividió la población de Perú y Chile por su consumo total de snacks, resultando el consumo per cápita. Luego, se multiplicó por los porcentajes del canal moderno de cada país. Ello con el objetivo de tener un dato más real del consumo mediante el canal moderno de los snacks.

Tabla 2.5

Datos de consumo por país

| País | Población | Consumo Total (Miles TM) | Consumo Per Cápita (kg/habit) | Consumo Per Cápita – Canal Moderno (kg/habit) |
|-------|------------|--------------------------|-------------------------------|---|
| Perú | 33 035 304 | 45,5 | 1395 | 0,502 |
| Chile | 19 212 362 | 93,1 | 4,997 | 2,998 |

Nota. Datos de consumo por país, por Euromonitor, 2020 (<https://www-portaleuromonitor-com.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/statisticsevolution/index>).

Por último, se multiplicó la población peruana actual, la cual es 33 035 304 personas, por el consumo per cápita de Chile mediante el canal moderno en snacks. Finalmente, se obtuvo una demanda potencial de 99 039 841,39 kilos.

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

2.4.1. Demanda del proyecto cuando no existe data histórica

Cuantificación y proyección de la población

Como se mostró previamente la población de Lima Metropolitana va aumentando conforme van pasando los años. En base a dicho crecimiento, se predijo con la ayuda de una ecuación, también mostrada anteriormente. Por lo que, para el período de estudio, la población sería la siguiente:

Tabla 2.6

Proyección de la población de Lima Metropolitana

| Año | Población proyectada |
|------------|-----------------------------|
| 2023 | 11 904 126 |
| 2024 | 12 204 260 |
| 2025 | 12 511 961 |
| 2026 | 12 827 420 |
| 2027 | 13 150 833 |

Definición del mercado objetivo teniendo en cuenta criterios de segmentación

A continuación, se identificarán los criterios de segmentación a utilizar:

- Segmentación geográfica

En cuanto al aspecto geográfico, se planea desarrollar el proyecto en Lima Metropolitana, la cual tiene aproximadamente una población total de 11 200 799 en el 2022. Dentro de esta área, solo se tendrá en cuenta específicamente las zonas 6 (San Miguel, Magdalena, Lince, Jesús María, Pueblo Libre), 7 (San Borja, La Molina,

Surco, San Isidro, Miraflores) y 8 (San Juan de Miraflores, Chorrillos, Surquillo, Barranco), las cuales, en conjunto con aproximadamente 2 224 741 personas, abarcan un 22,05% de la población total de Lima Metropolitana. Cabe recalcar que la razón por la que se escogieron esas zonas es porque, en ellas, la mayoría de su población tiene el nivel socioeconómico objetivo para el proyecto.

De la misma manera, el historial de este porcentaje a lo largo de los años es el siguiente:

Tabla 2.7

Porcentaje que abarca las zonas 6, 7 y 8 en Lima Metropolitana

| Año | Porcentaje |
|------------|-------------------|
| 2017 | 20,40% |
| 2018 | 20,40% |
| 2019 | 19,60% |
| 2020 | 20,48% |
| 2021 | 22,05% |

Nota. Niveles Socioeconómicos 2021, por APEIM, 2021 (https://apeim.com.pe/wp-content/uploads/2022/08/2021-APEIM-NSE-Presentacion_Comite-Vfinal2.pdf).

Al tener la tabla anterior, lo siguiente sería determinar el tipo de función con el que se comporta este dato y así se determinará los resultados proyectados. Para esto se estimó el R^2 , en distintos tipos de funciones, y el que se aproxime más al “1” será el más indicado. Los resultados fueron los siguientes:

Tabla 2.8

Resultado del R^2 de la segmentación geográfica

| Exponencial | Lineal | Logarítmica | Polinómica (grado 3) | Potencial |
|--------------------|---------------|--------------------|-----------------------------|------------------|
| 0,3656 | 0,3575 | 0,1926 | 0,9462 | 0,1967 |

En este caso, aunque la función polinómica se acerca más al “1” que el resto, se descarta porque su crecimiento es irreal a comparación con la realidad. Por ello, se utilizará la función exponencial, siendo la segunda función más cercana a “1”.

- Segmentación socioeconómica

Como se mencionó en el aspecto geográfico, se tiene un nivel socioeconómico objetivo, que, en este caso, son los niveles A, B y C. Asimismo, no se toma como

referencia para esta segmentación Lima Metropolitana en su totalidad, sino las zonas en esta previamente descritas. Por lo tanto, el porcentaje que abarca los niveles A, B y C, en las zonas 6, 7 y 8, es un 69,90%, teniendo en cuenta que los datos son del 2021.

Asimismo, el historial de este porcentaje a lo largo de los años es el siguiente:

Tabla 2.9

Porcentaje que abarca los niveles A, B y C en las zonas 6, 7 y 8

| Año | Porcentaje |
|------------|-------------------|
| 2017 | 87,67% |
| 2018 | 87,53% |
| 2019 | 89,13% |
| 2020 | 71,00% |
| 2021 | 69,90% |

Nota. Niveles Socioeconómicos 2021, por APEIM, 2021 (https://apeim.com.pe/wp-content/uploads/2022/08/2021-APEIM-NSE-Presentacion_Comite-Vfinal2.pdf).

Al tener la tabla anterior, lo siguiente sería determinar el tipo de función con el que se comporta este dato y así se determinara los resultados proyectados. Para esto se estimó el R^2 , en distintos tipos de funciones, y el que se aproxime más al “1” será el más indicado. Los resultados fueron los siguientes:

Tabla 2.10

Resultado del R^2 de la segmentación socioeconómica

| Exponencial | Lineal | Logarítmica | Polinómica (grado 3) | Potencial |
|--------------------|---------------|--------------------|---------------------------------|------------------|
| 0,6992 | 0,7203 | 0,5622 | 0,8713 | 0,5353 |

Al igual que en el aspecto geográfico, la regresión polinómica muestra resultados irreales a futuro. Luego, se tomó la función lineal, pero tuvieron resultados no acordes con el comportamiento histórico. Por ello, se optó por sacar un promedio móvil de los últimos años (2015-2021). Este método se utilizó ya que en los años 2020 y 2021 fueron atípicos debido a la pandemia del Covid -19. Según BBC, Perú cerró el 2020 con una caída del PIB del 12,9%. El artículo menciona 2 factores fundamentales que originó el desplome de la economía: la demanda interna cayó ya que el gasto familiar se redujo drásticamente. Por otro lado, la paralización de la

producción de las industrias fue otro causante de la crisis. Los 2 factores mencionados anteriormente se dieron a raíz de la pandemia.

- Mercado objetivo

Una vez unida las dos segmentaciones podemos calcular el mercado objetivo, y asimismo proyectarlo, teniendo como base el porcentaje de dichas segmentaciones en años pasados. Se demuestra de la siguiente manera:

Tabla 2.11

Mercado objetivo proyectado

| Año | Población Lima Metropolitana | Segmentación Geográfica (6,7,8) | Segmentación NSE (A, B, C) | Mercado Objetivo Proyectado |
|------|------------------------------|---------------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| 2017 | 10 209 300 | 20,40% | 87,67% | 1 825 901 |
| 2018 | 10 365 300 | 20,40% | 87,53% | 1 850 840 |
| 2019 | 10 580 900 | 19,60% | 89,13% | 1 848 428 |
| 2020 | 11 046 220 | 20,48% | 86,33% | 1 953 105 |
| 2021 | 11 201 990 | 22,05% | 86,87% | 2 145 644 |
| 2022 | 11 611 374 | 21,57% | 87,51% | 2 191 954 |
| 2023 | 11 904 126 | 21,92% | 87,47% | 2 282 381 |
| 2024 | 12 204 260 | 22,27% | 87,46% | 2 377 120 |
| 2025 | 12 511 961 | 22,63% | 87,13% | 2 466 668 |
| 2026 | 12 827 420 | 22,99% | 87,29% | 2 574 075 |
| 2027 | 13 150 833 | 23,36% | 87,37% | 2 683 853 |

Observando la tabla anterior, se puede llegar a decir que el mercado objetivo asciende durante los 5 años proyectados.

Diseño y Aplicación de Encuestas (muestreo de mercado)

Se presentará la estructura de la encuesta que se utilizó para determinar el comportamiento de la demanda:

- ¿Te gustan los chifles?
 - Sí

- No
- ¿Consumes productos bajos en grasa?
 - Sí
 - No
- Indique su género
 - Femenino
 - Masculino
- Indique su edad
 - 16-24 años
 - 25-39 años
 - 40-55 años
 - 56 + años
- Indique su distrito de residencia
 - Zona 1 (Carabayllo, Puente Piedra, Comas)
 - Zona 2 (San Martín de Porres, Los Olivos, Independencia)
 - Zona 3 (San Juan de Lurigancho)
 - Zona 4 (La Victoria, Breña, Rímac, Cercado)
 - Zona 5 (Chaclacayo, Ate, Lurigancho, San Luis, Santa Anita, El Agustino)
 - Zona 6 (Lince, Jesús María, Magdalena, Pueblo Libre, San Miguel)
 - Zona 7 (San Isidro, Miraflores, San Borja, La Molina, Surco)
 - Zona 8 (Barranco, Surquillo, San Juan de Miraflores, Chorrillos)
 - Zona 9 (Villa María del Triunfo, Lurín, Villa El Salvador, Pachacamac)
 - Zona 10 (Bellavista, Carmen de la Legua, La Perla, Callao, La Punta, Ventanilla)
 - Otro
- ¿Cuál es el snack que más frecuentemente consumes?
 - Papas fritas (Ej: Papas Lays, Pringles)
 - Tortillas de maíz (Ej: Doritos, Cuates)
 - Chifles (Olaechea, Crickets, Gelce)
 - Otros (Maní, habas, cachita, etc)

- Enfocándonos en los chifles, si se te presentará la posibilidad de encontrar los siguientes sabores, ¿Cuáles escogerías?:
 - Salado
 - Picante
 - Dulce
 - Pollo a la brasa
 - Queso
 - Tocino
 - BBQ
 - Pizza
- ¿Qué característica es la que más te gusta del chifle?
 - Presentación (contenido neto del producto y diseño del envase)
 - Precio
 - Contenido nutricional
 - Calidad
 - Sabor fresco
 - Crocantez
 - Color
 - Otros
- ¿En qué ocasiones usted consumiría chifles?
 - Reuniones sociales
 - Reuniones familiares
 - Ninguna ocasión en especial
- ¿Tiene alguna marca preferida de chifles?
 - Sí
 - No

La propuesta es un envase de 250 gramos de chifles clásicos y saborizados bajos en grasa. Incorporaremos nuevos sabores a los chifles como pollo a la brasa, queso, tocino, BBQ, entre otros.

- ¿Compraría el producto previamente descrito?
 - Sí

- No
- Del 1 al 10, donde 1 es, no me parece importante y 10 es, me muy parece importante, ¿Te parece importante que los chifles sean bajos en grasa?
 - 1
 - 2
 - 3
 - 4
 - 5
 - 6
 - 7
 - 8
 - 9
 - 10
- Del 1 al 10, donde 1 es probablemente lo compraría y 10 es definitivamente lo compraría, ¿Qué tan dispuesto(a) está a comprar estos chifles saborizados bajos en grasa?
 - 1
 - 2
 - 3
 - 4
 - 5
 - 6
 - 7
 - 8
 - 9
 - 10
- ¿Con qué frecuencia estaría dispuesto(a) a comprarlo?
 - Una vez por semana
 - Dos veces por semana
 - Una vez por mes
 - Dos veces por mes
- ¿Dónde preferiría comprar este producto? (Puede escoger más de 1 opción)
 - Bodegas
 - Grifos
 - Supermercados
 - Tiendas por conveniencia (Ej: Tambo, Oxxo)
- ¿Cuánto estaría dispuesto(a) a pagar por una bolsa de chifles saborizados bajos en grasa de 250 gramos?
 - S/. 7.5
 - S/. 8
 - S/. 9

- S/. 10
- S/. 11

En caso de que las personas hayan marcado que no les gusta los chifles, en la pregunta 1, se les envía a la siguiente pregunta, para saber el por qué no les gusta los chifles. Así, se obtiene una valiosa retroalimentación para nuestra investigación.

- No me gustan los chifles porque:
 - Grasa excesiva
 - Salado
 - Crocantez
 - Precio
 - Poco contenido
 - Falta de innovación en el producto (siempre se consume lo mismo)
 - Sabor

A. Resultados de la encuesta: intención e intensidad de compra, frecuencia y cantidad comprada.

Se presentarán los datos obtenidos en la encuesta que nos ayudarán a calcular la demanda. Los componentes son la intención de compra, el cual está compuesto por dos resultados. El primero es en base a si compraría el producto con un sabor diferente al de los chifles clásicos y el segundo es en base al porcentaje que seleccionó la opción de tocino dentro de las presentadas en la encuesta. Luego, el segundo dato a presentar es la intensidad de compra, el tercero es la frecuencia de compra.

En cuanto a la cantidad a comprar, se ha determinado desde un inicio que la única presentación que se tendrá será de 250 gramos.

A continuación, los resultados de las principales preguntas:

Figura 2.3

Intención de compra



Figura 2.4

Intención de compra por sabor

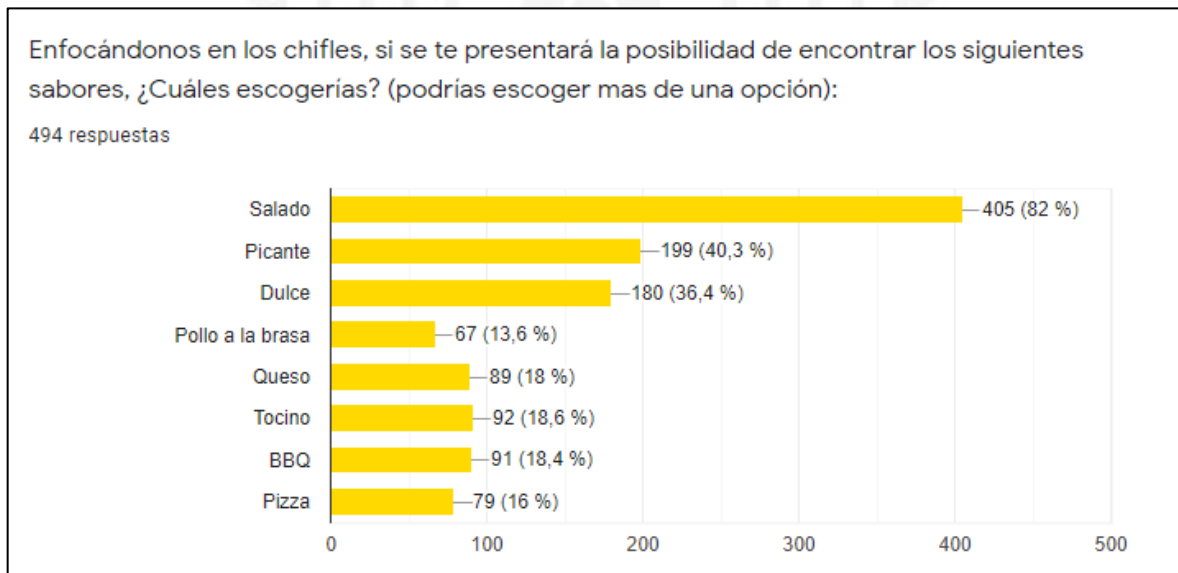
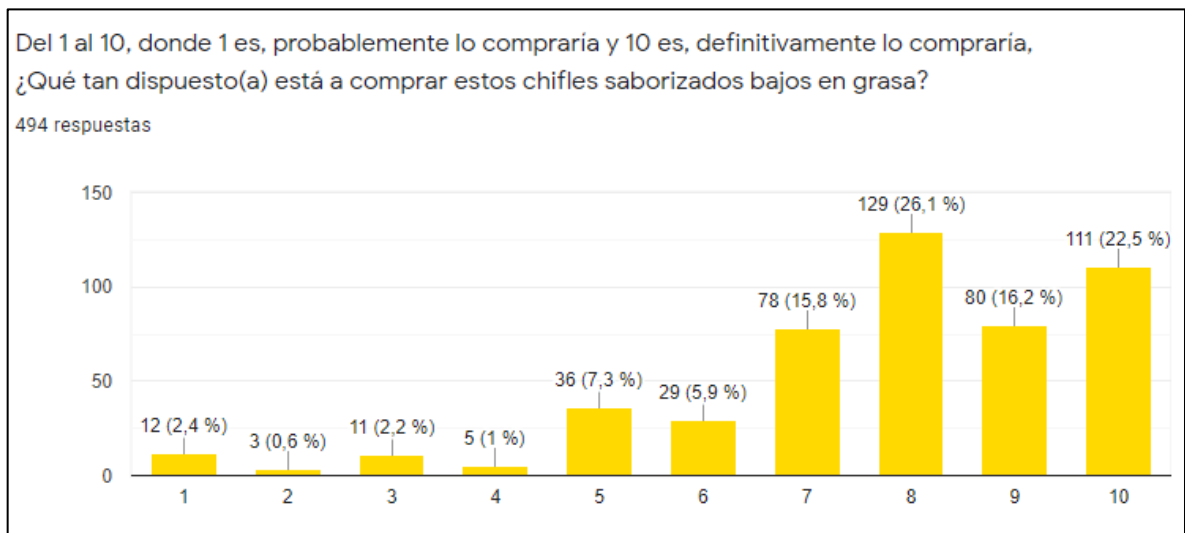


Figura 2.5

Intensidad de compra



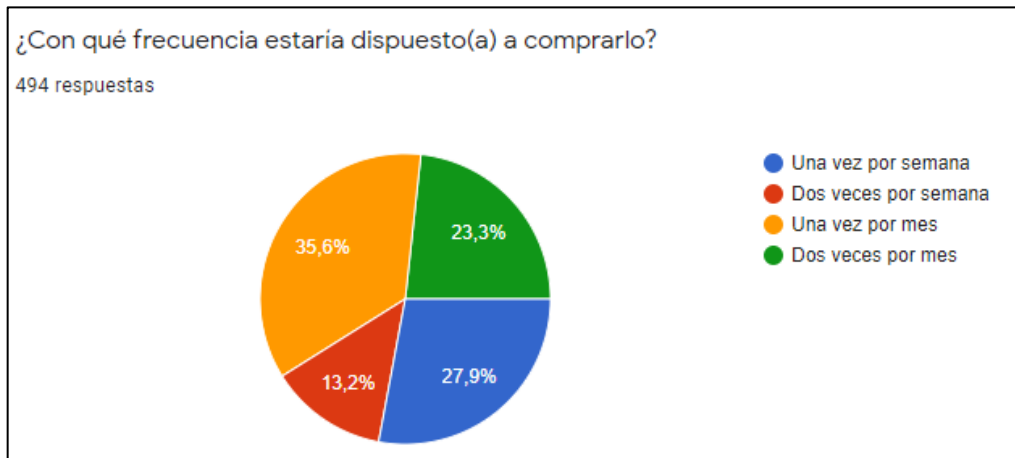
Para calcular exactamente la intensidad de compra, se utilizará la siguiente fórmula:

$$\left(\frac{1 * 12 + 2 * 3 + 3 * 11 + 4 * 5 + 5 * 36 + 6 * 29 + 7 * 78 + 8 * 129 + 9 * 80 + 10 * 111}{494} \right) \frac{10}{1} * 100 = 77,59\%$$

Resolviendo la ecuación anterior, esta da como resultado 77,59%, el cual vendría a ser la intensidad de compra.

Figura 2.6

Frecuencia de compra



Determinación de la demanda del proyecto

Una vez obtenido el mercado objetivo y ya teniendo los resultados, es posible hallar la demanda. Esta se determina de la siguiente manera:

Tabla 2.12*Demanda del proyecto*

| Año | Mercado Objetivo | Intención de compra | Intención de compra por sabor | Intensidad de compra | Frecuencia de compra (veces/año) | Cantidad (kg) | Demanda del proyecto (kg/año) | Demanda del proyecto (unid/año) |
|------------|-------------------------|----------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|---|----------------------|--------------------------------------|--|
| 2023 | 2 282 381 | 93,10% | 18,60% | 77,59% | 12 | 0,25 | 919 979 | 3 679 914 |
| 2024 | 2 377 120 | 93,10% | 18,60% | 77,59% | 12 | 0,25 | 958 166 | 3 832 663 |
| 2025 | 2 466 668 | 93,10% | 18,60% | 77,59% | 12 | 0,25 | 994 261 | 3 977 043 |
| 2026 | 2 574 075 | 93,10% | 18,60% | 77,59% | 12 | 0,25 | 1 037 554 | 4 150 217 |
| 2027 | 2 683 853 | 93,10% | 18,60% | 77,59% | 12 | 0,25 | 1 081 803 | 4 327 214 |

La demanda del proyecto en kilos por año y la demanda en unidades por año es muy elevada, es decir, es un dato no real para considerar en la investigación de este proyecto.

Por ello, se decidió utilizar otro método para poder reemplazar la demanda hallada. Como se mencionó anteriormente, se segmentará la demanda enfocada hacia el canal moderno. Además, se considera una cadena de supermercados donde solo se venderán los chifles.

Para el caso del canal moderno, representa un 36% de las ventas en el Perú. Asimismo, la cadena de supermercado Supermercados Peruanos SA posee el 36,3% del mercado. Ambos porcentajes segmentarán de mejor manera la demanda. A continuación, se presenta el cálculo.

Tabla 2.13

Demanda del proyecto real

| Año | Demanda del proyecto hallada (kg/año) | Demanda del proyecto real (kg/año) |
|------------|--|---|
| 2023 | 919 979 | 120 222,80 |
| 2024 | 958 166 | 125 213,12 |
| 2025 | 994 261 | 129 930,00 |
| 2026 | 1 037 554 | 135 587,60 |
| 2027 | 1 081 803 | 141 370,08 |

2.5. Análisis de la oferta

2.5.1. Empresas productoras, importadoras y comercializadoras

La industria peruana de los snacks posee un mercado de aproximadamente 819 millones de soles (Euromonitor, 2020). Esta cifra viene creciendo año a año, por lo cual es un mercado interesante, en el cual incursionar. No obstante, son muy pocas las empresas que producen y comercializan chifles saborizados. Sin embargo, no existe ninguna compañía que produzca chifles saborizados bajos en grasa. Por lo tanto, se puede concluir que no hay productores, importadores o exportadores de los chifles.

2.5.2. Participación de mercado de los competidores actuales

Acorde a lo explicado anteriormente, acerca de las empresas productoras, importadoras y comercializadoras, no existe un mercado para el producto de chifles sabor a tocino bajos en grasa.

2.5.3. Competidores potenciales si hubiera

Dentro de la industria de snacks, existen empresas trasnacionales que dominan el mercado como lo son Pepsico, con su marca Lays y Kellog's, teniendo en su posesión a Pringles. Ambas poseen una vasta diversidad de productos relacionados al consumo de snacks. Por ello, por su capacidad financiera, de experiencia, de capital humano, entre otros, poseen la posibilidad de entrar en el mercado de chifles. Esto se debe a que los chifles con las papas fritas son productos parecidos, los cuales tienen una línea de producción, distribución y de venta parecidos.

Sin embargo, un factor que jugaría en contra de estas tremendas empresas es que en muy pocos países los chifles son un producto conocido y mucho menos consumido de igual manera que en Perú. Por lo tanto, no tendría mucho acojo de parte de los clientes en otros países. Este elemento le costaría a la empresa mucho dinero en temas de marketing, la manera de venta, pero, sobre todo, en cambiar la manera de consumir snacks en el extranjero.

Por otro lado, yendo más a profundidad en la industria de snacks, segmentado solo las empresas que producen chifles, podrían convertirse en adversarios potenciales, a raíz que solo tendrán que averiguar la forma de bajar un poco de grasa a sus chifles. Además, le agregarían sabores a sus chifles y se convierten en competidores directos al producto. Empresas como chifles Olaechea o Crickets, tendrían el potencial de ser competidores, ya que tienen varios años en el mercado, conociendo todo su entorno, sus ventajas y desventajas.

Si bien es cierto, existen pocas empresas que producen chifles saborizados, se les podría catalogar como competidores potenciales. Esto se debe a que sus chifles solo les faltaría la disminución de grasa, para que atenten contra el producto. Los chifles Dasol sería un claro de ejemplo de una empresa con chifles saborizados, que podrían bajar su nivel de grasas, transformándolos en competencia nuestra.

2.6. Definición de la Estrategia de Comercialización

2.6.1. Políticas de comercialización y distribución

- Canales de venta: se planea vender en la cadena de supermercados con mayor participación de mercado y así llegar al consumidor final.
- Tipos de venta: los consumidores finales podrán adquirir el producto según el supermercado que se les acomode mejor.
- En cuanto al sistema de venta, se planea tener una gestión de ventas manual, debido a límites de presupuesto. Además, no sería el momento más adecuado para invertir en un sistema automatizado. Asimismo, en esta gestión se registraría todos los procesos comerciales que se realicen.
- Se planifica ingresar al mercado con un método de diferenciación del producto con respecto a la competencia, innovando con nuevos sabores en los chifles. Así, se tratará de romper el tradicionalismo de consumo de chifles, expandiendo un poco más el mercado. En consecuencia, podríamos tener una mayor participación de mercado, en un menor tiempo, obteniendo mejores resultados comerciales y financieros.

2.6.2. Publicidad y promoción

Se promoverá el consumo del producto con dos métodos. El primero y principal serán las redes sociales, ya que se pagará para que salgan anuncios del producto en las aplicaciones Facebook e Instagram, específicamente en las zonas a las que serán dirigidas, que en este caso son la 6, 7 y 8. De esta manera, se hará conocido el producto e incrementarán las ventas en los puntos de venta, ya que el cliente querrá probar el producto innovador. Además, se enviarán muestras del producto a los llamados “influencers” en la categoría de alimentos, principalmente a “A Comer”, ya que su gran cantidad de seguidores los vuelve buena fuente de publicidad, lo cual ayudará a viralizar el producto. Por otro lado, el segundo método se basa en entregar pequeñas muestras gratis a los consumidores en los supermercados a los que serán dirigidos con el objetivo de que el posible cliente pruebe el producto y de esa manera incentivar la compra.

2.6.3. Análisis de precios

Tendencia histórica de los precios

Los chifles siempre han sido consumidos en el Perú, por lo tanto, la demanda a sido constante. Esto viene a ser una de las influencias en el precio de los chifles, el cual ha ido variando con el paso de los años. Por otro lado, una de las principales razones por las que el precio del chifle podría variar, es porque la materia prima principal, es decir, el plátano verde, podría sufrir una variación en el costo.

A continuación, se muestra la variación del plátano verde durante el proyecto.

Tabla 2.14

Precio del plátano verde

| Año | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
|------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Precio (S/. por kg) | 3,35 | 3,63 | 3,81 | 3,89 | 4,49 | 4,51 |

Nota. De Precio del plátano verde, por IndexMundi, 2023 (link <https://www.indexmundi.com/es/precios-de-mercado/?mercancia=platanos>).

Asimismo, a partir de la tabla anterior se estimará el precio de los chifles según la variación por cada año que haya tenido el insumo ya mencionado. Cabe recalcar que se tomara en cuenta como precio base de los chifles el precio actual, al año 2022, de este, el cual se calculó promediando el de algunas marcas (Crickets, Norteño Milys y Veggie Chips) en una presentación de 250 gramos, ya que se consideraron estas marcas y esta presentación como las consumidas del mercado, por lo que los precios a mostrar representarán una presentación con la misma cantidad.

Tabla 2.15*Precios históricos de 250 gramos de chifles*

| Año | Precio de los chifles (Nuevos Soles) | Precio del plátano verde (Nuevos Soles) |
|------------|---|--|
| 2022 | 9,47 | 4,51 |
| 2021 | 9,42 | 4,49 |
| 2020 | 8,17 | 3,89 |
| 2019 | 8,00 | 3,81 |
| 2018 | 7,62 | 3,63 |
| 2017 | 7,03 | 3,35 |

Nota. Adaptado de Precio del plátano verde, por IndexMundi, 2023 (link <https://www.indexmundi.com/es/precios-de-mercado/?mercancia=platanos>).

Como se puede observar, se puede decir que según la estimación el precio del chifle ha tenido una variación considerable del 2020 al 2021 y del 2021 al 2022 tuvo una variación mínima.

Precios actuales

Actualmente existe una gran variedad de marcas de chifles en el mercado, pero como ya se mencionó no existe un mercado con la diferenciación que presenta el producto del proyecto. Aun así, se puede tomar como referencia los precios de los chifles clásicos que se encuentran en el mercado.

Se mostrarán los precios de algunas marcas de chifles, en presentación de 250 gramos, ya que es la misma cantidad que se presentará al mercado.

Tabla 2.16*Precios actuales de 250 gramos de chifles*

| Marca | Precio (Nuevos Soles) |
|---------------|------------------------------|
| Cricketts | 9,50 |
| Norteño Milys | 9,40 |
| Veggie Chips | 9,50 |

Nota. Precios actuales de 250 gramos de chifles, por Wong, (<https://www.wong.pe/busca/?ft=Chifles>).

Se usó como referencia de precios, uno de los supermercados a los que se planea llegar. Como se observa, los precios varían entre sí, pero al promediarlos, da como resultado S/. 9,50, el cual ayudará a la investigación a determinar cuál sería el precio más adecuado para ingresar al mercado.

Estrategia de precio

Para fijar un precio, primero se analizó el mercado de los chifles. De tal manera, se determinó que los precios tienen un rango de 9 a 10 nuevos soles. De acuerdo a eso, debemos establecer un precio, tomando en cuenta los precios referenciales de la competencia.

Lo ideal sería entrar al mercado con un precio para poder generar un poco de participación de mercado. Sin embargo, se consideró que el producto está utilizando la estrategia de diferenciación, porque posee un sabor único en el mercado y posee menor cantidad de grasa. Son dos valores agregados, con los cuales se podrá subir un poco el precio al cliente. Entonces, un precio de S/. 9,5 al público sería un buen precio.

Por otro lado, este precio inicial nos permitirá hacer un poco de promociones durante el ciclo de vida del producto, teniendo en cuenta la aceptación del producto por parte del consumidor. Por ejemplo, si es que, no rota mucho el producto, sería conveniente hacer algún tipo de ofertas para poder incentivar la venta. No obstante, si se tiene una buena acogida de parte de los clientes, mantenemos el precio de entrada.

Al llegar a un precio de venta al cliente, se detallará la cadena de precios (“Price Ladder”) hacia atrás, para poder saber la estructura de costos, teniendo como costo base, un costo unitario referencial. Cabe aclarar que es información tentativa, no es definitiva, ya que aún no se procede a realizar la etapa de costos.

Tabla 2.17

Escalamiento de precios

| Factores | Precios |
|---|-----------|
| Precio de venta al público (Incluido IGV) | S/. 11,21 |
| Valor de venta | S/.9,5 |
| Margen Chiflados | S/. 5,87 |
| Costo Unitario | S/. 3,63 |

CAPÍTULO III: LOCALIZACIÓN DE LA PLANTA

3.1. Identificación y análisis detallado de los factores de localización

Se presentarán los factores para los dos tipos de localización.

Para la macro localización:

Vías de acceso: Se define como las vías de tránsito por donde circularán los medios de transporte desde la planta de producción hacia los supermercados seleccionados, como las pistas o carreteras, llevando los chifles. Se considera la cantidad de líneas de transporte, así como su estado de estas mismas.

Disponibilidad de mano de obra: Referidos a las personas que estén disponibles para laborar en nuestra planta, fundamentales en la línea de producción. Es decir, a las personas económicamente activas (PEA). Es importante resaltar la capacidad de los operarios para poder trabajar de manual, con máquinas y como equipo.

Disponibilidad de materia prima: El cultivo y producción de los plátanos verdes es muy importante para el proceso de manufactura, ya que es la materia prima para los chifles. Además, se debe tener en cuenta el tiempo entre su salida de la cosecha hasta la llegada a el almacén, para asegurar un producto de buena calidad. Por otro lado, el costo de los plátanos otro factor a considerar.

Cercanía del mercado: Como el mercado objetivo se ubica en Lima Metropolitana, es vital tomar en cuenta los costos en los cuales se incurrirá en temas de transporte del producto terminado a los diferentes clientes en nuestras zonas de reparto. Otro elemento a tener en cuenta es el despacho de los chifles hacia el almacén de los supermercados.

Costo de mano obra: Dependerá del nivel de ingresos de cada porción de territorio, considerando que se tiene que pagar un sueldo mínimo de S/. 1025. Adicionalmente, se tiene que precisar que se debe capacitar constantemente al personal, para que puedan desempeñar una mejor labor en la empresa.

Para la micro localización:

Costo de terreno: Ayudará a determinar cuál será la zona con el costo de terreno más económico por metro cuadrado, a fin de reducir los costos en la inversión inicial y poder tener más una buena rentabilidad a futuro.

Obtención de licencias: Este factor es importante ya que determina en qué zonas está permitido realizar las actividades que se desea efectuar, cual tiene mayores restricciones, cual tiene un proceso de obtención de licencias más rápido. Además, en qué zona dichas licencias son más económicas.

Abastecimiento y costos de servicios básicos: Este factor ayudará a determinar en qué zona los costos tanto de electricidad como de agua son más económicos. Por otro lado, también se determinará la zona más adecuada, en la cual puede haber problemas de abastecimiento con respecto a estos servicios, considerando que suspenden dichos servicios por temas de mantenimiento o problemas inesperados. Asimismo, se tiene que considerar la cantidad o el flujo de agua y electricidad se dispone en cada distrito.

Seguridad: En este factor se determinará el porcentaje de cuántos crímenes registrados hay en la zona por la cantidad de habitantes en este, así se tendrá el ratio correspondiente para establecer cuál es la zona con mayor seguridad para laborar.

Disponibilidad de terreno: En este factor se determinará cual zona tiene mayor cantidad de terrenos disponibles, lo cual ayudará al proyecto a tener mejores alternativas de selección, ya que siempre se tendrán preferencia en cuanto a que lugar dentro de dicha zona se desea establecer. Asimismo, al tener una mayor cantidad de alternativas, existe una mayor variedad de precios, los cuales podrían llegar a estar por debajo de lo establecido debido a la competencia, ayudando así a disminuir los costos.

3.2. Identificación y descripción de las alternativas de localización

Lima: Es la capital del Perú, ubicada en la parte de la costa central, donde se encuentra el mercado objetivo, de manera más específica en las zonas 6, 7, 8. Cuenta con 4804,5 miles habitantes, los cuales pertenecen a la población económica activa (PEA), más o menos la mitad del total de Lima Metropolitana. Especificando, la PEA desocupada sería de 581,8 miles de personas (INEI, 2020), estas tendrían el potencial de trabajar en la empresa. Los

trabajadores limeños perciben un ingreso promedio de 1445,6 soles, lo cual lo hace la región con mejor salario en el país (INEI, 2022). La materia prima, el plátano verde, se “importa” de las principales zonas productoras de plátano. Lima cuenta con varias carreteras de acceso, entre ellas las Panamericanas Norte y Sur (Ver Anexo 1).

La Libertad: Es un departamento que colinda con Lambayeque por el norte, el cual es la región con más cercanía al mercado objetivo, luego de Lima, con una extensión de 598 km aproximadamente. Goza de 925,2 miles de personas económicamente activa (PEA), siendo la segunda región con mejor PEA a nivel nacional. Profundizando en este dato, se puede encontrar que hay 80,5 miles de personas que están desempleadas (INEI, 2020). Tal hecho, nos ayudaría a reclutar personal para la planta. Al 2020, según el INEI, las personas La Libertad perciben un sueldo de 1167,2 soles en promedio. Al estar en el norte del país, tiene gran influencia el consumo de chifles, por lo cual su producción de plátanos verdes es moderada, sin embargo, menos que Piura. Así como Piura y Lambayeque, gozan del tránsito de los transportes por medio de la Panamericana Norte, como principal vía de conexión terrestre, entre otras (Ver Anexo 1).

Lambayeque: Departamento que limita por con Piura (norte) y con La Libertad (sur). Tiene una distancia de más o menos promedio entre Piura y La Libertad de 786 km aproximadamente. Esta distancia, básicamente conecta esta región con Lima la Panamericana Norte (Ver Anexo 1). Además, posee otras rutas más chicas a lo largo de su extensión. Gracias a su posicionamiento en el norte, está bajo la influencia de los snacks de plátano, por lo que tiene una producción aceptable de la materia prima, pero por debajo de Piura. Su población económicamente activa (PEA) consiste en 601,1 miles de personas y su PEA desocupada 31,8 miles de personas (INEI, 2020). Ellos reciben en promedio un monto de 1159,6 soles al mes.

Piura: Región que limita por el sur con Lambayeque, al norte del país con mayor producción de chifles y dispone de mayor cantidad de materia prima (plátanos verdes), debido a que los chifles son oriundos de este departamento. Posee una población económicamente activa (PEA) de 930,1 miles de personas. Teniendo en cuenta, su PEA que no trabaja, el cual es 40,7 miles de personas (INEI, 2020), se podría tomar en cuenta como un dato adicional en la elección de esta región. Los habitantes piuranos reciben una remuneración promedio de

992,6 soles mensualmente, unos 100 soles menos que el salario promedio peruano (Instituto Nacional de Estadística e Informática -Encuesta Nacional de Hogares, 2018). Es la región más alejada de la capital, con unos 988 km aproximadamente de distancia. Por Piura pasa la Panamericana Norte y otras vías (Ver Anexo 1).

3.3. Evaluación y selección de localización

3.3.1. Evaluación y selección de la macro localización

Para poder determinar la macro localización se ha visto conveniente usar el método de ranking de factores. Por ellos, los siguientes factores se tomarán en cuenta:

- Vías de acceso (VA)
- Disponibilidad de mano de obra (DMO)
- Disponibilidad de materia prima (DMP)
- Cercanía del mercado (CM)
- Costo de mano de obra (CMO)

Teniendo los factores, se establecerá el grado de importancia que tendrá cada factor. Por ello, se considera una puntuación de 1 al factor de mayor o igual importancia. De lo contrario, se asigna una puntuación de 0, en caso tenga una menor importancia.

Tabla 3.1

Matriz de enfrentamiento de la macro localización

| Factor | VA | DMO | DMP | CM | CMO | Total | Ponderación |
|---------------|-----------|------------|------------|-----------|------------|--------------|--------------------|
| VA | X | 1 | 0 | 0 | 1 | 2 | 13% |
| DMO | 1 | X | 1 | 0 | 1 | 3 | 20% |
| DMP | 1 | 1 | X | 1 | 1 | 4 | 27% |
| CM | 1 | 1 | 1 | X | 1 | 4 | 27% |
| CMO | 1 | 1 | 0 | 0 | X | 2 | 13% |
| Total | | | | | | 15 | 100% |

Teniendo la ponderación de cada factor, se realizará el método de ranking, utilizando unos criterios de puntaje para el método.

Tabla 3.2*Criterios de calificación*

| Criterio | Calificación |
|-----------------|---------------------|
| Excelente | 5 |
| Muy bueno | 4 |
| Bueno | 3 |
| Regular | 2 |
| Deficiente | 1 |

Tabla 3.3*Ranking de factores de la macro localización*

| Factor | Ponderación | Piura | | Lambayeque | | La Libertad | | Lima | |
|---------------|--------------------|---------------|--------------|-------------------|--------------|--------------------|---------------|---------------|--------------|
| | | Calif. | Punt. | Calif. | Punt. | Calif. | Punta. | Calif. | Punt. |
| VA | 13% | 3 | 0,39 | 3 | 0,39 | 3 | 0,39 | 5 | 0,65 |
| DMO | 20% | 3 | 0,60 | 2 | 0,40 | 4 | 0,80 | 5 | 1,00 |
| DMP | 27% | 5 | 1,35 | 4 | 1,08 | 4 | 1,08 | 3 | 0,81 |
| CM | 27% | 2 | 0,54 | 3 | 0,81 | 4 | 1,07 | 5 | 1,35 |
| CMO | 13% | 4 | 0,52 | 3 | 0,39 | 3 | 0,39 | 2 | 0,26 |
| Total | 100% | | 3,07 | | 3,07 | | 3,73 | | 4,07 |

Se puede concluir, que el departamento elegido será Lima ya que tiene una mayor puntuación que los demás departamentos.

3.3.2. Evaluación y selección de la micro localización

Gracias al resultado de la macro localización, se tomó en cuenta tres distritos aptos para poder establecer la micro localización de la planta de producción:

Ate: Es un distrito de Lima Metropolitana, ubicada al centro de esta. Este distrito tiene uno de los costos por metro cuadrado más bajo de todo el departamento, mas no el más bajo, con una cantidad de S/. 4421 nuevos soles en promedio aproximadamente. Además, posee una gran variedad de terrenos disponibles en sus zonas industriales, lo cual ayudaría a conseguir un costo por debajo del promedio. Por otro lado, uno de los temas más importantes en cuanto a la instalación de la planta de producción es el abastecimiento de agua y electricidad. Estos, en Ate se reciben muy bien al estar en una zona urbana, tanto para la luz como para el agua se cobra igual en cualquier distrito cuando estos se usarán con fines industriales. Cabe

recalcar que se reconoce al distrito de Ate frente a otras alternativas debido a que su cercanía a zonas urbanas es una ventaja al momento que ocurra una falla eléctrica o de tuberías de agua, debido a que se tendrá una mayor disponibilidad de especialistas en el caso. Asimismo, en cuanto a la seguridad del distrito, se registraron 6028 denuncias por delitos en el 2021 según INEI. Por último, las licencias, se usarán como referencia el tipo de licencia de funcionamiento por un área de 101 metros cuadrado a 500 metros cuadrados, ya que se desconoce a la fecha el área que tendrá la planta. Esta licencia en el distrito de Ate tiene un costo de 251,6 nuevos soles y se entrega en un plazo de 15 días (CampUCSS, 2019).

Lurín: Es un distrito de Lima Metropolitana, ubicada al sur de esta. Este distrito tiene el costo por metro cuadrado más bajo entre las alternativas que se presentan, con un costo de 600 nuevos soles en promedio aproximadamente. No obstante, no posee muchos terrenos disponibles en el mercado actualmente, pero si existe la posibilidad de tener diferentes opciones. Por otro lado, en cuanto al abastecimiento de servicios básicos, como ya se mencionó tanto la electricidad como el agua tendrían el mismo costo, pero recalando que Lurín al estar alejado de zonas urbanas posee una desventaja en cuanto disponibilidad de técnicos para solucionar problemas con respecto a los ya mencionados. Asimismo, la seguridad del distrito, se realizaron 1002 denuncias por delito en el 2021. Por último, en cuanto a las licencias, se usará como referencia la licencia de funcionamiento por un área de 101 metros cuadrado a 500 metros cuadrados, ya que se desconoce a la fecha el área que tendrá la planta. Esta licencia en el distrito de Lurín tiene un costo menos a los 100 nuevos soles y se entrega en un plazo de 7 días.

Villa el Salvador: Es un distrito de Lima Metropolitana, el cual limita por el sur con Lurín. Este distrito tiene un costo de metro cuadrado muy bueno, pero no llega a ser el más bajo de las alternativas presentadas, ya que este es de S/. 2805 nuevos soles en promedio aproximadamente. Además, no posee tantos terrenos disponibles, pero si los suficiente como para poder tener distintas alternativas. En cuanto al abastecimiento de servicios básicos, se considera que al igual que Lurín tiene una desventaja al estar alejado de las zonas urbanas, pero en cuanto a precios se tiene una igualdad frente a las otras alternativas. Asimismo, se registraron 2661 denuncias por delito en el 2021. Por último, en cuanto a las licencias, se usará como referencia la licencia de funcionamiento por un área de 101 metros cuadrado a 500 metros cuadrados, ya que se desconoce a la fecha el área que tendrá la planta. Esta

licencia en el distrito de Villa el Salvador tiene un costo de S/. 168,1 nuevos soles y se entrega en un plazo de 15 días (CampUCSS, 2019).

Siguiendo con el análisis, se procederá a investigar tres distritos de Lima, tomando en cuenta otros factores de localización:

- Costo de terreno (CT)
- Abastecimiento de servicios básicos (ASB)
- Seguridad (S)
- Disponibilidad de terreno (DT)
- Obtención de licencias (OL)

Tabla 3.4

Matriz de enfrentamiento de la micro localización

| Factor | CT | ASB | S | DT | OL | Total | Ponderación |
|--------------|----|-----|---|----|----|-------|-------------|
| CT | X | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 8,5% |
| ASB | 1 | X | 1 | 1 | 1 | 4 | 33% |
| S | 1 | 0 | X | 0 | 0 | 1 | 8,5% |
| DT | 1 | 0 | 1 | X | 0 | 2 | 17% |
| OL | 1 | 1 | 1 | 1 | X | 4 | 33% |
| Total | | | | | | 12 | 100% |

Habiendo hallado la importancia de cada factor, se hallará el distrito adecuado para la fábrica, a través del método de ranking de factores, utilizando los criterios de calificación.

Tabla 3.5

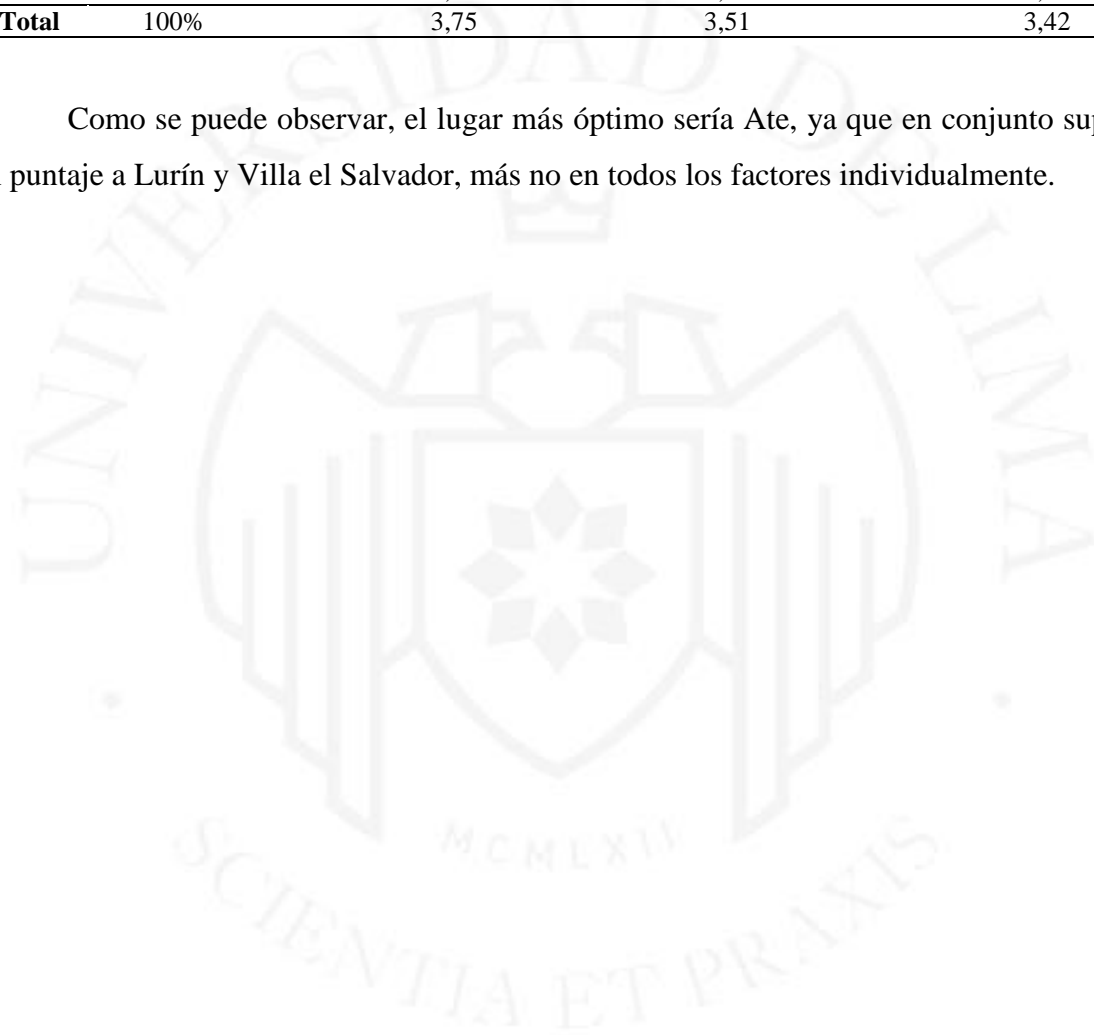
Criterios de calificación

| Criterio | Calificación |
|------------|--------------|
| Excelente | 5 |
| Muy bueno | 4 |
| Bueno | 3 |
| Regular | 2 |
| Deficiente | 1 |

Tabla 3.6*Ranking de factores de la micro localización*

| Factor | Ponderación | Ate | | Lurín | | Villa el Salvador | |
|--------------|-------------|--------|---------|--------|---------|-------------------|---------|
| | | Calif. | Puntaje | Calif. | Puntaje | Calif. | Puntaje |
| CT | 8,5% | 3 | 0,26 | 5 | 0,43 | 4 | 0,34 |
| ASB | 33% | 5 | 1,65 | 3 | 0,99 | 3 | 0,99 |
| S | 8,5% | 2 | 0,17 | 3 | 0,26 | 3 | 0,26 |
| DT | 17% | 4 | 0,68 | 3 | 0,51 | 3 | 0,51 |
| COL | 33% | 3 | 0,99 | 4 | 1,32 | 4 | 1,32 |
| Total | 100% | | 3,75 | | 3,51 | | 3,42 |

Como se puede observar, el lugar más óptimo sería Ate, ya que en conjunto supera en puntaje a Lurín y Villa el Salvador, más no en todos los factores individualmente.



CAPÍTULO IV: TAMAÑO DE LA PLANTA

Se propondrán diferentes tamaños de la planta con respecto a diversos factores que pueda afectar directamente a la misma.

4.1. Relación tamaño-mercado

Se determinará según la mayor demanda a lo largo de los años proyectados. Cabe recalcar que en caso de que el tamaño-punto de equilibrio supere al tamaño-mercado, se tendrá que evaluar y reformular la demanda hallada.

Asimismo, la mayor demanda proyectada se obtuvo en el quinto año con un total de 141 370,08 kg, que representa 565 480 unidades (bolsas de chifle de 250 gramos).

Tabla 4.1

Relación tamaño-mercado

| Año | Demanda del proyecto hallada (kg/año) | Demanda del proyecto real (kg/año) |
|------|--|---------------------------------------|
| 2023 | 919 979 | 120 222,80 |
| 2024 | 958 166 | 125 213,12 |
| 2025 | 994 261 | 129 930,00 |
| 2026 | 1 037 554 | 135 587,60 |
| 2027 | 1 081 803 | 141 370,08 |

4.2. Relación tamaño-recursos productivos

Para esta relación se tomó en consideración la disponibilidad de materia prima principal, es decir, el plátano. Se tomó en cuenta toda el área geográfica del Perú para la disponibilidad del plátano.

Se investigó y se consiguió el historial de producción de plátano en el país. Este se representa de la siguiente manera:

Figura 4.1

Historial de producción de plátanos

| Geography | Category | Data Type | Unit | Current Constant | |
|-----------|-----------------------|---------------------------|-------------|------------------|-------|
| Peru | Production of Bananas | Socio-economic indicators | '000 tonnes | - | |
| 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
| 240,0 | 245,0 | 240,0 | 245,0 | 245,0 | 245,0 |

Nota. Historial de producción de plátanos, por Euromonitor, 2020 (<https://www-portal-euromonitor-com.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/statisticsevolution/index>).

En base a la data conseguida se hará una proyección para determinar la producción de plátano a lo largo de los años que durará el proyecto. Debido a que el comportamiento es casi estable, se determinará un promedio entre los años mostrados y esta cantidad será constante a lo largo del proyecto. Además, se utilizará un factor de conversión de 2,831 para calcular cuantas bolsas de chifles se pueden producir, considerando la merma en el proceso y la cantidad a utilizar en cada bolsa, que en este caso es 250 gramos. Asimismo, estos datos representan la producción de todos los tipos de plátano, por lo que se hará una aproximación según la cantidad de tipos de plátano que hay en el mercado para determinar la producción de plátano que se puede utilizar para chifle.

Tabla 4.2

Proyección de la materia prima total

| Año | Disponibilidad (kg) | Disponibilidad para producir chifles (kg) | Conversión (Und) |
|------------|----------------------------|--|-------------------------|
| 2023 | 243 333 333 | 48 666 666,6 | 137 775 333 |
| 2024 | 243 333 333 | 48 666 666,6 | 137 775 333 |
| 2025 | 243 333 333 | 48 666 666,6 | 137 775 333 |
| 2026 | 243 333 333 | 48 666 666,6 | 137 775 333 |
| 2027 | 243 333 333 | 48 666 666,6 | 137 775 333 |

Asimismo, cabe recalcar que el insumo que más se utiliza es el plátano, por lo que los demás insumos no son relevantes para el tamaño de planta, ya que se utilizan en cantidad pequeñas.

Finalmente se puede decir que la relación tamaño - recursos productivos es 48 666 666,6 kg que en unidades serían 137 775 333.

4.3. Relación tamaño-tecnología

Se analizarán las máquinas que se han establecido para la producción para saber cuál de estas representa el cuello de botella.

Se ha investigado y se ha determinado las mejoras opciones de capacidad de producción para cada tipo de máquina, así como también la cantidad a comprar más adecuada para cada una.

Tabla 4.3*Relación tamaño- tecnología*

| Máquina | Capacidad de producción (kg/h) | Cantidad unitaria |
|---------------------|--------------------------------|-------------------|
| Rebanadora | 40 | 3 |
| Freidora de aire | 50 | 3 |
| Balanza | 90 | 2 |
| Selladora de bolsas | 30 | 4 |

Como se observa en la tabla anterior, la rebanadora y la selladora de bolsa tienen la menor capacidad de producción considerando las unidades que se usarán, por lo que estas son el cuello de botella.

Para conocer la relación tamaño-tecnología se debe calcular la cantidad de chifles a producir según el cuello de botella hallado, utilizando como ejemplo la rebanadora, ya que el resultado sería el mismo que la selladora de bolsas. Para esto se ha determinado la cantidad de horas por día y los días a la semana que se trabajarán. El cálculo es el siguiente:

$$\text{Tamaño} - \text{tecnología} = \frac{40\text{kg}}{\text{h}} * 3 \text{Und} * \frac{8\text{h}}{\text{día}} * \frac{5\text{días}}{\text{semana}} * \frac{52\text{semanas}}{\text{año}} = \frac{249\ 600\ \text{kg}}{\text{año}}$$

En conclusión, el tamaño-tecnología del proyecto es 249 600 kg por año, lo cual es equivalente a 998 400 bolsas de chifles con sabor a tocino baños en grasa.

4.4. Relación tamaño-punto de equilibrio

Esta relación representa el tamaño de planta mínimo que se debe tener para no tener pérdidas de dinero. Por lo tanto, para que el proyecto sea rentable, el tamaño de planta a escoger

deberá estar por encima del punto de equilibrio calculado, de no ser así, se deberá reconsiderar algunos datos, como la demanda o los costos, tanto fijos como variables.

Para el cálculo del punto de equilibrio se utilizará la siguiente fórmula:

$$\text{Punto de equilibrio} = \frac{\text{Costos fijos}}{\text{Precio de venta unitario} - \text{Costos variable unitario}}$$

Para el cálculo se utilizarán los datos del proyecto en el quinto año de operación, de esta manera se estará precaviendo los sucesos de todo el periodo del proyecto. En cuando al precio de venta se considera que será de 9,5 nuevos soles por los cinco años. Por otro lado, en cuanto a los costos variables, se ha calculado un total de 3,25 nuevos soles para el último año, según a la suma de diferentes costos como, por ejemplo: insumos, bolsas, cajas, entre otros. Finalmente, en cuanto a los costos fijos, se consideraron los sueldos, agua, energía eléctrica, depreciación no fabril, entre otros. Sumando los costos de lo mencionado, daría un total de 499 116 nuevos soles.

Por lo tanto, al utilizar la ecuación previamente mostrada, se estaría teniendo un punto de equilibrio de 79 888 unidades. Cabe recalcar que este valor no supera a los valores de tamaño de planta hallados anteriormente, lo cual es un buen indicador.

4.5. Selección del tamaño de planta

Se compararán los cuatro tamaños según cada factor.

Tabla 4.4

Comparación de tamaños de planta

| Factor | Tamaño de planta (kg/año) | Tamaño de planta (Unid/año) |
|-------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|
| Tamaño - mercado | 141 370,08 | 565 480 |
| Tamaño - recurso | 48 666 666,6 | 137 775 333 |
| Tamaño - tecnología | 249 600 | 998 400 |
| Tamaño – punto de equilibrio | 19 964,75 | 79 888 |
| Tamaño de planta | 141 370,08 | 565 480 |

El tamaño de planta lo definió el mercado al tener la menor cantidad de kilogramos por año. Además, se observa que supera al punto de equilibrio, por lo que se estaría asegurando ganancias en este aspecto.



CAPÍTULO V: INGENIERÍA DEL PROYECTO

5.1. Definición técnica del producto

5.1.1. Especificaciones técnicas, composición y diseño del producto

Las especificaciones físicas estarán basadas en una bolsa de chifles de 250 gramos saborizados a tocino, con un tamaño aproximado de 16 cm de ancho y 22,30 cm de largo.

Figura 5.1

Bolsa referencia del producto

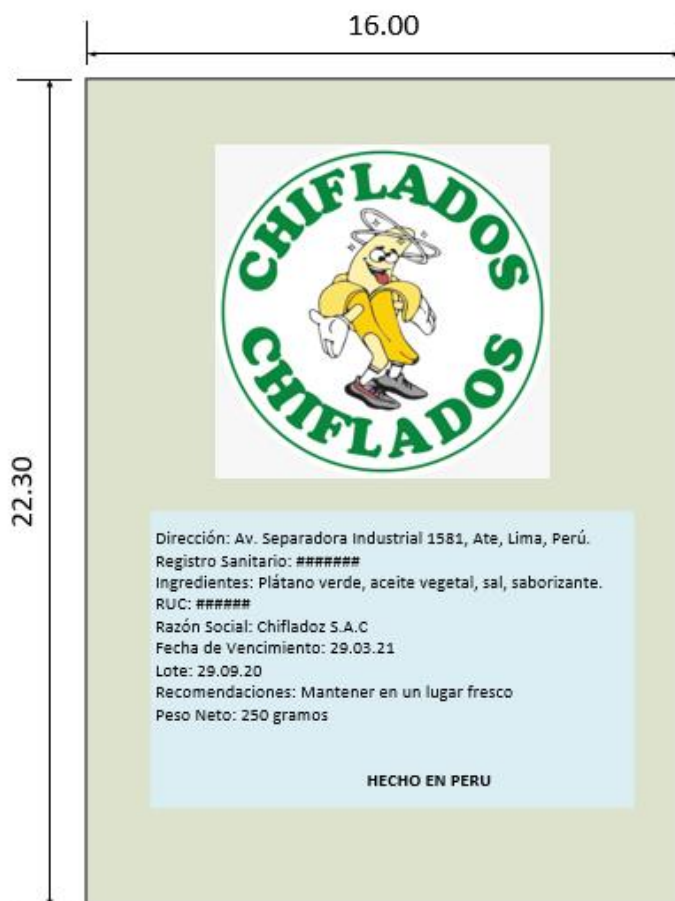
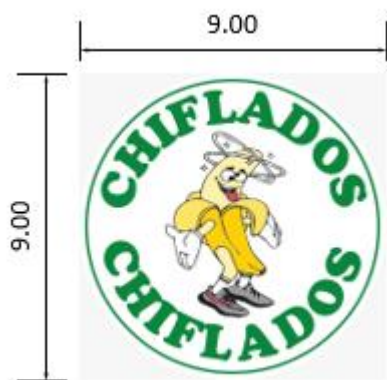


Figura 5.2

Logo de la marca



En cuanto a la información nutricional, se consideró un promedio de los valores relevantes de algunas marcas de chifles, con el fin de poder calcular la información nutricional de los chifles Chiflados.

Tabla 5.1

Información Nutricional Referencial de Chifles

| Información Nutricional (100 gr) | |
|---|----------|
| Calorías | 510 Kcal |
| Grasa Total | 29,5 g |
| Grasas Saturadas | 15,0 g |
| Grasas Trans | 0,0 g |
| Colesterol | 0,0 mg |
| Sodio | 430,0 mg |
| Carbohidratos | 55,0 g |
| Azúcares | 3,0 g |
| Fibra Dietaria | 6,0 g |
| Proteína | 3,0 g |

A partir de la tabla anterior, se puede reducir un 80% las grasas totales acorde con el portal “Novant Health”, debido a que se usará en el proceso una freidora industrial de aire. Esta, reduce considerablemente las grasas. Por ello, no se tendrá que colocar los octógonos

de alto en grasas saturadas y grasas trans. En la parte de grasas saturadas, se debe colocar octógono en la bolsa en caso en una porción de 100 gramos de alimentos sólidos posea 6 gramos o más de grasas saturadas. Por el lado de las grasas trans, en caso de que tenga grasas trans en los alimentos sólidos, se debe colocar el octógono. En ambos casos, el producto chifles Chiflados cumple a la Ley N° 30021, Ley de promoción de la alimentación saludable para niños, niñas y adolescentes. A continuación, se detalla la información nutricional de chifles Chiflados.

Tabla 5.2

Información Nutricional Chifles Chiflados

| Información Nutricional Chifles Chiflados (100 gr) | |
|---|----------|
| Calorías | 510 Kcal |
| Grasa Total | 5,9 g |
| Grasas Saturadas | 3,0 g |
| Grasas Trans | 0,0 g |
| Colesterol | 0,0 mg |
| Sodio | 430,0 mg |
| Carbohidratos | 55,0 g |
| Azúcares | 3,0 g |
| Fibra Dietaria | 6,0 g |
| Proteína | 3,0 g |

5.1.2. Marco regulatorio para el producto

El marco regulatorio enmarca la ley que supervisa la producción, distribución y venta de productos destinados a consumo humano. La entidad encargada de supervisar estas normativas es DIGESA.

Dentro de las diversas leyes, la Ley General de Salud (Ley N°26842), es la que prima en temas alimenticios. En dicha ley, el artículo estipula que todo producto alimenticio debe contar con un Registro Sanitario.

Asimismo, el Codex Alimentarius son unas reglas alimentarias que tienen como objetivo la calidad y la inocuidad de los alimentos a nivel mundial, para todo tipo de alimento destinado para cualquier persona. En este caso, usaremos las siguientes normas del Codex:

- Directrices sobre buenas prácticas de laboratorio en el análisis de residuos de plaguicidas Cac/gl 40-1993. Regula la cantidad de plaguicidas que debe tener un alimento.
- Norma general del Codex para los contaminantes y las toxinas presentes en los alimentos y piensos (Codex Stan 193-1995).

Por otro lado, de acuerdo con el Ministerio de Salud (MINSA), se publicó una Resolución Ministerial “R.M N° 482-2005/MINSA”, el cual manda que toda empresa alimentaria debe tener un Plan HACCP, con el objetivo de “aplicar un sistema preventivo de control, que asegure la calidad sanitaria e inocuidad de los alimentos y bebidas, basado en la identificación, evaluación y control de los peligros significativos para cada tipo de producto” (MINSA, 2009).

También, se debe considerar la Ley N° 30021, Ley de promoción de la alimentación saludable para niños, niñas y adolescentes y su Reglamento aprobado por Decreto Supremo N° 017-2017-SA. La finalidad es establecer las especificaciones técnicas para consignar las advertencias publicitarias en los alimentos procesados que superen los parámetros técnicos establecidos (El Peruano, 2017).

Finalmente, siguiendo las normativas de INACAL (Instituto Nacional de Calidad), los chifles con sabor a tocino bajos en grasa deberán seguir las siguiente Normas Técnicas Peruanas:

- NTP 209.038:2019: Esta Norma establece la información que debe tener el rotulado en los alimentos destinados al consumo humano.
- NTP 209.650:2009 (revisada el 2019): Esta Norma propone incluir las declaraciones de propiedad en los alimentos para consumo humano.
- NTP 209.652:2017: Esta Norma funda los requerimientos mínimos que debe tener el rotulado nutricional de un alimento con el fin del consumo humano.

5.2. Tecnologías existentes y procesos de producción

5.2.1. Naturaleza de la tecnología requerida

Descripción de las tecnologías existentes

Para la producción de chifles, la tecnología no es tan variada, por lo que actualmente hay dos maneras de preparar chifles.

La primera es la tecnología convencional, la cual consiste en freír las rebanadas de plátano verde con aceite vegetal en una freidora industrial para aumentar la eficiencia. Por otro lado, la segunda se basa en freír las rebanadas de plátano en una freidora de aire industrial con aire caliente, el cual recircula en todo el volumen del aparato, lo cual reduce el uso de aceite en una gran cantidad, por lo que se estaría disminuyendo a su vez la grasa del producto. De igual manera, se estaría ahorrando en el consumo de aceite, un insumo de elevado precio para las empresas chifleras.

Asimismo, en cuanto a lo económico, la metodología tradicional es mejor, ya que la freidora de aire requiere una inversión mayor, a pesar de usar aceite. Asimismo, la metodología tradicional es más rápida en cuestión de freír los chifles, lo cual significa ahorro de costos y tiempos.

Además, es importante mencionar que dependiendo de la tecnología a escoger el proceso cambia en algunos aspectos, como es el caso del aceite, el cual en el método tradicional se utiliza una gran cantidad en un contenedor, mientras que en caso de usar la freidora de aire se colocará en cada rebanada un poco de este antes de introducirlo a la máquina. Asimismo, se puede reducir el impacto ambiental que pudiera generar el aceite en desuso, ya que en la freidora de aire se usará una cantidad considerablemente menor.

Selección de la tecnología

Se escogió la segunda tecnología, es decir, la tecnología de la freidora de aire caliente, ya que el objetivo es crear un producto diferente e innovador. Este es el caso de los chifles bajos en grasa, lo cual se logra gracias a la disminución del uso de aceite.

A pesar de que la inversión sea mayor, se cree que a largo plazo será beneficioso, ya que al dar un valor agregado al producto es posible aumentar el precio por encima de lo normal.

5.2.2. Proceso de producción

Descripción del proceso

Recepción e inspección de calidad

El proceso empieza con la compra del plátano verde a un proveedor local, una vez adquirida la materia prima se controla la calidad de este para verificar que esté en buen estado, es decir que la textura, olor e imagen sean la adecuada.

Pelado

Al tener la materia prima adecuada, se procede a retirar la cáscara del plátano, la cual se procede a desechar en un basurero específico solo para desechos orgánicos.

Rebanado

Luego, al tener el plátano pelado se debe cortar en rebanadas delgadas, para que tengas la forma tradicional de un chifle. Estas rebanadas tienen que ser colocadas en unas bandejas metálicas, preparándolas para la siguiente etapa del proceso.

Aceitado

Posteriormente, se le agrega unas gotas de aceite vegetal a cada rebanada para que obtengan el color y sabor característico. Esta cantidad sutil de aceite refuerza y protege a la rebanada de plátano de no cocinarse tan rápido en la freidora, permitiendo una cocción más uniforme. Asimismo, el aceite ayuda a las rebanadas a no pegarse durante el freído.

Salado

Enseguida, se le coloca la sal, la cual se colocaría en el proceso tradicional después del freído, pero debido a que la cantidad de aceite a utilizar es mínima, la sal no se adheriría.

Freído y control de temperatura

Después, se procede al freído en la freidora de aire en la cual se deberá establecer y controlar la temperatura interior, la cual oscila entre 180-200 °C. Asimismo, se deberá verificar el tiempo de estadía dentro de la freidora, ya que puede quemarse el chifle, teniendo producto defectuoso.

Enfriado

Al terminar el freído, se dejan reposar para que se enfríen, ya que, de embolsar el producto a la temperatura que sale de la freidora se estaría generando humedad dentro de la bolsa y por lo tanto aparecerían hongos en el producto. Este enfriado se realiza en bandejas metálicas, tratando de separar los chifles, para que pueda decrecer la temperatura con mayor facilidad y menor tiempo.

Saborizado

Una vez que haya bajado la temperatura del chifle se le añade el saborizante, de esta manera tendrá el sabor deseado, que en este caso es tocino. El saborizante tendrá un formato de polvo, así será más fácil el agregado de este insumo a los chifles. El saborizante echará a lo largo de bandeja en la forma más uniformemente posible.

Control de calidad

Una vez saborizado, se verificará de manera muestral si es que se logró un buen resultado en distintos factores, principalmente en cuanto al sabor. De igual manera, se evaluará el tamaño, el color y la crocantez de los chifles.

Embolsado

Cuando se termina el producto, se pasa a introducirlo en bolsas de plástico las cuales tendrán 250 gramos de chifles con sabor a tocino bajos en grasa. En esta operación hay que procurar que los chifles sean de un tamaño parecido, para que puedan entrar con facilidad a la bolsa, disminuyendo la probabilidad de que se rompan los chifles a lo largo del camino al consumidor final.

Pesado

Para tener la seguridad que se tiene el peso correcto, se debe pesar cada bolsa, asegurando que tiene el peso indicado en la etiqueta. Sin embargo, hay una tolerancia ± 1 gramo para cada bolsa.

Sellado

Cuando se tenga la cantidad adecuada para cada bolsa se procede al sellado de la bolsa por medio de una máquina de sellado. Esta, mediante presión y una temperatura alta, sella la bolsa. Así, se asegura el tiempo de vida del producto.

Etiquetado

Luego, se le coloca a cada una de las bolsas una etiqueta que mostrará distintas características del producto necesarias, como el logo de la marca “Chifladoz”, registro sanitario del producto, fecha de vencimiento, peso neto, etc.

Verificado del sellado

Enseguida se verifica el correcto sellado de la bolsa. Además, se le da una inspección rápida en general.

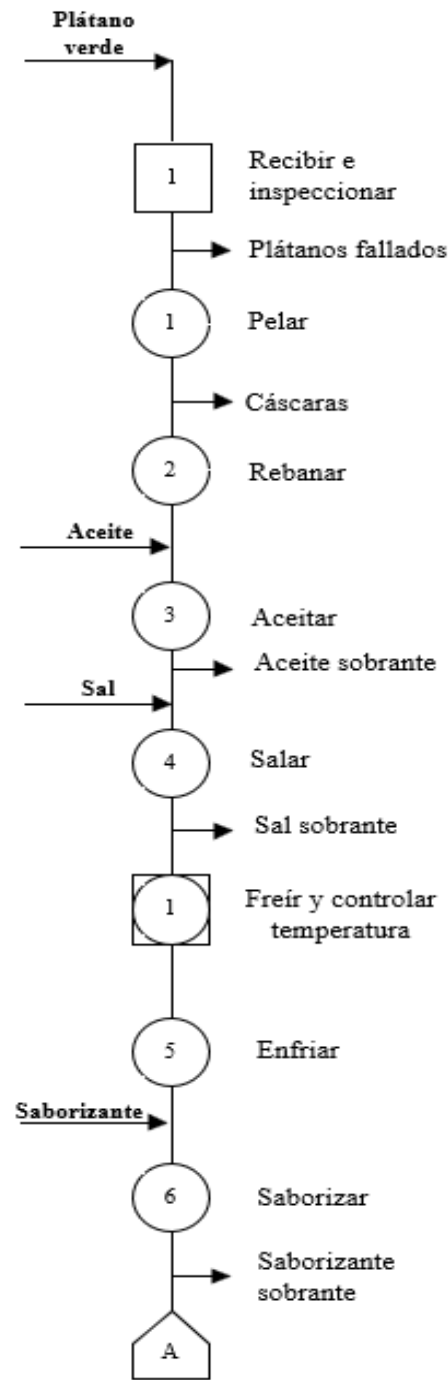
Embalado

Finalmente, se colocan las bolsas en cajas para ser almacenadas y posteriormente trasladadas a los distribuidores y mayoristas. De esta manera, se puede considerar el proceso de producción finalizado con una caja de 10 bolsas de chifles de 250 gramos con sabor a tocino bajos en grasa.

Diagrama del proceso: DOP

Figura 5.3




Diagrama de operaciones del proceso de producción chifles saborizados a tocino bajos en grasa.

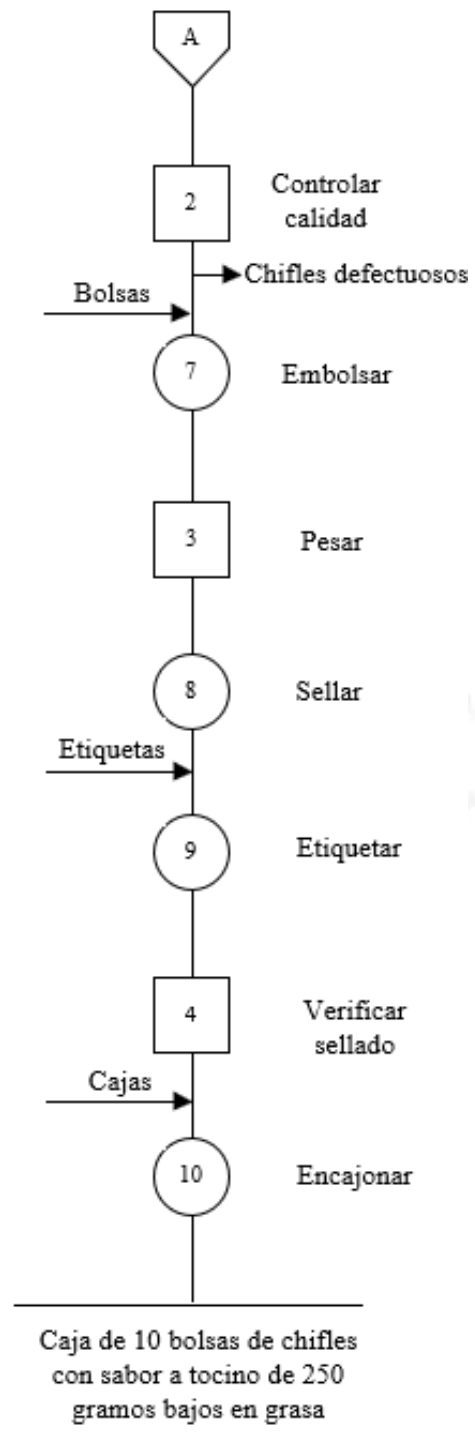


(continúa)

(continuación)

Resumen:

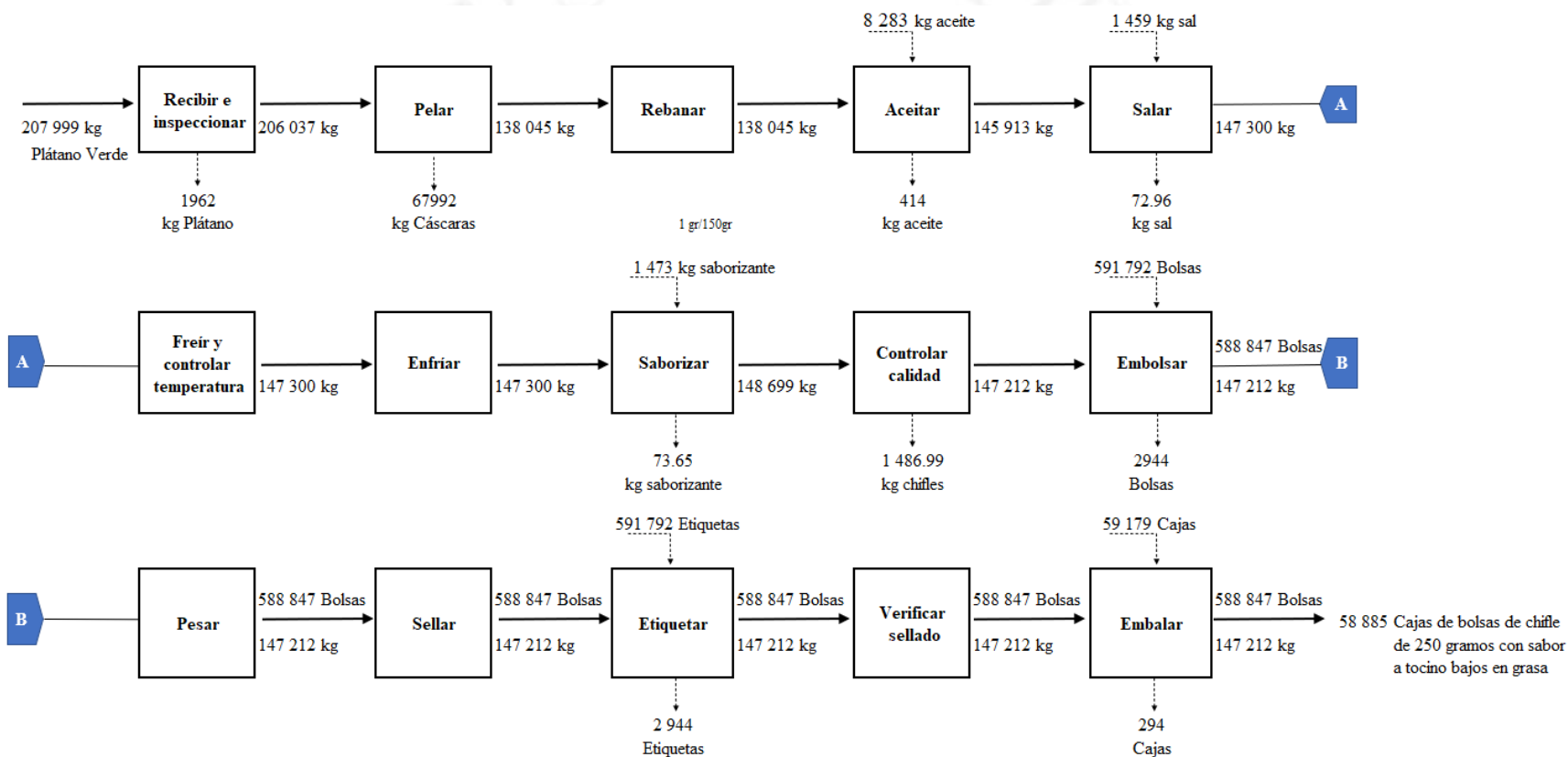
| | |
|---|-----------|
|  | 10 |
|  | 4 |
|  | 1 |
| Total | 15 |



Balance de materia

Figura 5.4

Balance de materia del proceso de producción chifles saborizados a tocino bajos en grasa



5.3. Características de las instalaciones y equipos

5.3.1. Selección de la maquinaria y equipos

Para la producción se utilizará cuatro máquina, cada una para una operación en específico.

La primera operación es la rebanada en la cual se utilizará una máquina rebanadora de frutas y verduras, en la cual se selecciona el tipo de rebanada que se desea. En el actual caso, se escogerá la forma tradicional de los chifles, y sólo se debe introducir el plátano uno por uno o se puede echar a la rebanadora por grupos de plátanos.

La segunda operación es el freído, en el cual se utilizará la ya mencionada freidora de aire. De esta manera, el producto será más saludable y lo único que se debe hacer es introducir el insumo a freír, previamente aceitado, controlando la temperatura y el tiempo que permanece los chifles al interior de la máquina.

La tercera operación es el pesado, para el cual se utilizará una balanza digital para mayor precisión y rapidez de lectura. Así, podremos controlar de manera efectiva la cantidad de chifles dentro de las bolsas de 250 gramos.

Por último, en la operación de sellado de bolsas, se utilizará una máquina de sellado por calor y presión, la cual funciona muy bien para las bolsas de plástico a utilizar, asegurando la calidad del producto.

5.3.2. Especificaciones de la maquinaria

A partir de las maquinarias descritas en el punto anterior, se especificará que máquinas se usaran en el proceso, señalando las características más relevantes de cada de una.

- Máquina rebanadora manual Lacoste
 - Material: acero inoxidable
 - Cuchilla: acero templado
 - Base: desmontable y móvil
 - Peso: 11 kg
 - Capacidad: 40 kg/h
 - Funcionamiento: presión

- Medidas: Alto 56cm, Largo 35cm, Ancho 64cm

Figura 5.5

Máquina rebanadora manual



Nota. Máquina rebanadora manual, por Inversiones Lacoste, 2020 (<https://www.mercadolibre.com.pe/>).

- Balanza digital
 - Cantidad de sensores: 4
 - Pantalla: LCD
 - Apagado: automático
 - Dimensiones: 140 x 180mm
 - Material: acero inoxidable
 - Marca: Etekcitcity
 - Batería: Pila AAA
 - Capacidad: 90 kg/h (1 bolsa/10 seg)

Figura 5.6

Balanza digital



Nota. Balanza digital, por Mercado Libre, 2020 (<https://www.mercadolibre.com.pe/>).

- Selladora de calor
 - Marca: Safari
 - Modelo: SEB-400-MA
 - Voltaje: 220V
 - Potencia: 600W
 - Sellado: 300mm
 - Material: Acero
 - Capacidad: 30 kg/h

Figura 5.7

Selladora de calor



Nota. Selladora de calor, por Mercado Libre, 2020 (<https://www.mercadolibre.com.pe/>).

- Freidora de aire caliente
 - Marca: Taizy
 - Modelo: TZ-50
 - Peso: 70 kg
 - Potencia: 12 kw
 - Capacidad: 50 kg/h
 - Voltaje: 220/380 V

Figura 5.8

Freidora de aire caliente



Nota. Freidora de aire caliente, por Alibaba, 2020 (https://m.spanish.alibaba.com/p-detail/industrial-air-fryer-snack-food-frying-62042896802.html?spm=a2706.8168334.1998817009.11.64011a26suOFwK&__detailProductImg=%20%2F%2Fsc01.alicdn.com%2Fkf%2FHTB1W_oyM9zqK1RjSZFjq6zLCFXaG.jpg_140x140xz.jpg%20).

5.4. Capacidad instalada

5.4.1. Cálculo detallado del número de máquinas y operarios requeridos

Se calculará la cantidad de máquinas y operarios para el proceso de producción. Para ello se se tendrá en cuenta la cantidad de materia prima a utilizar a la entrada de cada operación, así como también la capacidad de producción en kg/hora. También, se utilizará el mismo factor de utilización tanto para las maquinarias, como para los obreros, el cual se basa en los tiempos de operación. Se ha determinado que se tendrá un turno de 8 horas, de las cuales se consideran 7 horas reales, que se trabajará 5 días a la semana y 52 semanas al año. Finalmente se empleará un factor de eficiencia estándar de 80% tanto para las maquinas como para los operarios.



Tabla 5.3*Cálculo de número de máquinas*

| Proceso | Máquina | Entrada de Material | | Capacidad | | U | E | Cantidad de horas | Cálculo (Q/P*U*E*H) | Cantidad de máquinas |
|----------|---------------------|---------------------|--------|-----------|--------|-------|-----|-------------------|---------------------|----------------------|
| | | Cantidad | Unidad | Cantidad | Unidad | | | | | |
| Rebanado | Rebanadora de fruta | 138 045 | kg | 40 | kg/h | 0,875 | 0,8 | 2080 | 2370 | 3 |
| Freído | Freidora de aire | 147 300 | kg | 50 | kg/h | 0,875 | 0,8 | 2080 | 2023 | 3 |
| Pesado | Balanza | 147 212 | kg | 90 | kg/h | 0,875 | 0,8 | 2080 | 1123 | 2 |
| Sellado | Selladora a calor | 147 212 | kg | 30 | kg/h | 0,875 | 0,8 | 2080 | 3370 | 4 |

Una vez calculado la cantidad adecuada de cada máquina, se procede a establecer la cantidad de operarios que utilizar cada máquina, la cual se determinó que será de un operario por máquina.

Tabla 5.4

Número de operarios por máquina

| Proceso | Máquinas | Cantidad de máquinas | Cantidad de operarios |
|----------|---------------------|----------------------|-----------------------|
| Rebanado | Rebanadora de fruta | 3 | 3 |
| Freído | Freidora de aire | 3 | 3 |
| Pesado | Balanza | 2 | 2 |
| Sellado | Selladora a calor | 4 | 4 |

Por otro lado, se debe calcular la cantidad de operarios requeridos para cada operación manual.

Tabla 5.5*Cálculo de la cantidad de operarios*

| Proceso | Q | | Capacidad | | U | E | Cantidad de horas | Cálculo (Q/P*U*E*H) | Cantidad de operarios |
|------------------------|----------|--------|-----------|--------|-------|-----|-------------------|---------------------|-----------------------|
| | Cantidad | Unidad | Cantidad | Unidad | | | | | |
| Recibir e inspeccionar | 207 999 | kg | 120 | kg/h | 0,875 | 0,8 | 2080 | 1,190 | 2 |
| Pelar | 206 037 | kg | 120 | kg/h | 0,875 | 0,8 | 2080 | 1,179 | 2 |
| Aceitar | 138 045 | kg | 80 | kg/h | 0,875 | 0,8 | 2080 | 1,185 | 2 |
| Salar | 145 913 | kg | 240 | kg/h | 0,875 | 0,8 | 2080 | 0,418 | 1 |
| Enfriar | 147 300 | kg | 3000 | kg/h | 0,875 | 0,8 | 2080 | 0,034 | 1 |
| Saborizar | 147 300 | kg | 240 | kg/h | 0,875 | 0,8 | 2080 | 0,422 | 1 |
| Controlar calidad | 148 699 | kg | 72 | kg/h | 0,875 | 0,8 | 2080 | 1,418 | 2 |
| Embolsar | 147 212 | kg | 36 | kg/h | 0,875 | 0,8 | 2080 | 2,809 | 3 |
| Etiquetar | 147 212 | kg | 90 | kg/h | 0,875 | 0,8 | 2080 | 1,123 | 2 |
| Verificar sellado | 147 212 | kg | 90 | kg/h | 0,875 | 0,8 | 2080 | 1,123 | 2 |
| Embalar | 147 212 | kg | 100 | kg/h | 0,875 | 0,8 | 2080 | 1,011 | 2 |

Finalmente se puede calcular la cantidad de operarios total al sumar los operarios en operaciones con máquinas y en operaciones manuales.

Tabla 5.6

Cantidad de operarios total

| Tipo | Cantidad de operarios |
|--------------------------------|------------------------------|
| Operarios de maquinaria | 12 |
| Operarios de procesos manuales | 20 |
| Total operarios | 32 |

5.4.2. Cálculo de la capacidad instalada

Teniendo todos la data necesaria, se procede a calcular la capacidad instalada de la planta.

Tabla 5.7*Cálculo de la capacidad instalada*

| Operación | Tipo de operación | P (kg/h) | M u O | H/T | T/D | D/S | S/A | U | E | CO (kg/año) |
|-------------------------------|-------------------|----------|-------|-----|-----|-----|-----|-------|-----|-------------|
| Recibir e inspeccionar | Manual | 120 | 2 | 8 | 1 | 5 | 52 | 0,875 | 0,8 | 349 440 |
| Pelar | Manual | 120 | 2 | 8 | 1 | 5 | 52 | 0,875 | 0,8 | 349 440 |
| Rebanar | Maquinaria | 40 | 3 | 8 | 1 | 5 | 52 | 0,875 | 0,8 | 174 720 |
| Aceitar | Manual | 80 | 2 | 8 | 1 | 5 | 52 | 0,875 | 0,8 | 232 960 |
| Salar | Manual | 240 | 1 | 8 | 1 | 5 | 52 | 0,875 | 0,8 | 349 440 |
| Freír y controlar temperatura | Maquinaria | 50 | 3 | 8 | 1 | 5 | 52 | 0,875 | 0,8 | 218 400 |
| Enfriar | Manual | 3000 | 1 | 8 | 1 | 5 | 52 | 0,875 | 0,8 | 4 368 000 |
| Saborizar | Manual | 240 | 1 | 8 | 1 | 5 | 52 | 0,875 | 0,8 | 349 440 |
| A continuación | | | | | | | | | | |
| Controlar calidad | Manual | 72 | 2 | 8 | 1 | 5 | 52 | 0,875 | 0,8 | 209 664 |
| Embolsar | Manual | 36 | 3 | 8 | 1 | 5 | 52 | 0,875 | 0,8 | 157 248 |
| Pesar | Maquinaria | 90 | 2 | 8 | 1 | 5 | 52 | 0,875 | 0,8 | 262 080 |
| Sellar | Maquinaria | 30 | 4 | 8 | 1 | 5 | 52 | 0,875 | 0,8 | 174 720 |
| Etiquetar | Manual | 90 | 2 | 8 | 1 | 5 | 52 | 0,875 | 0,8 | 262 080 |
| Verificar sellado | Manual | 90 | 2 | 8 | 1 | 5 | 52 | 0,875 | 0,8 | 262 080 |
| Embalar | Manual | 100 | 2 | 8 | 1 | 5 | 52 | 0,875 | 0,8 | 291 200 |

Habiendo calculado la capacidad instalada de todas las operaciones del proceso, se pudo determinar que la operación de cuello de botella es el embolsado. De esta manera se establece el límite de producción anual en base a la mano de obra.

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

Para poder ofrecer un producto adecuado para el consumo humano se debe controlar la calidad de nuestra materia prima principal, los plátanos verdes. De tal manera, como política de la empresa, se define el número de muestra mediante el siguiente procedimiento:

- Se halla la cantidad de lote promedio de los plátanos verdes, el cual sería de 4604 kg. Luego, se convierte los kilos de plátano a unidades de plátano considerando un kilo de plátanos a 3 unidades de plátanos. Por ello, el tamaño de lote sería 13 812 de plátanos verdes por cada pedido.
- Después, teniendo el número de lote promedio, se prosigue a verificar la cantidad en la siguiente tabla la MIL STD, teniendo en cuenta el nivel de inspección general II.

Figura 5.9*Letras de código para el tamaño de la muestra*

| Tamaño de lote o carga | Niveles de inspección especiales | | | | Niveles de inspección generales | | |
|------------------------|----------------------------------|-----|-----|-----|---------------------------------|----|-----|
| | S-1 | S-2 | S-3 | S-4 | I | II | III |
| 2 a 8 | A | A | A | A | A | A | B |
| 9 a 15 | A | A | A | A | A | B | C |
| 16 a 25 | A | A | B | B | B | C | D |
| 26 a 50 | A | B | B | C | C | D | E |
| 51 a 90 | B | B | C | C | C | E | F |
| 91 a 150 | B | B | C | D | D | F | G |
| 151 a 280 | B | C | D | E | E | G | H |
| 281 a 500 | B | C | D | E | F | H | J |
| 501 a 1200 | C | C | E | F | G | J | K |
| 1201 a 3200 | C | D | E | G | H | K | L |
| 3201 a 10000 | C | D | F | G | J | L | M |
| 10001 a 35000 | C | D | F | H | K | M | N |
| 35001 a 150000 | D | E | G | J | L | N | P |
| 150001 a 500000 | D | E | G | J | M | P | Q |
| 500001 en adelante | D | E | H | K | N | Q | R |

Nota. De Letras de código para el tamaño de la muestra, por MIL-STD, 2023
 (https://www.academia.edu/27412582/Tabla_14_4_Letras_de_codigo_para_el_tamano_de_la_muestra_MIL_STD_105E_tabla_1)

- Se puede denotar que se tendría que usar la letra M, para poder hallar la cantidad de muestra necesaria. Junto con el Anexo 3, a continuación, se hallará la cantidad de la muestra, con el número mínimo de y el número máximo de plátanos inaceptables.
- Se tiene como política, un nivel de calidad aceptable de 4%. Con este dato, se halla que la cantidad de muestra es de 315 plátanos, con un nivel de aceptación de 21 plátanos y un nivel de rechazo de 22 plátanos.
- Se debe resaltar las características que ocasiona la clasificación de un plátano fallado:
 - Podrido: no apto para el consumo humano.
 - Maduro: ya culminó su ciclo de vida.
 - Abierto: con parte del plátano a la intemperie, sin la cáscara.

- Húmedo: excesiva agua dentro del plátano.
- Contaminación superficial: elementos extraños adheridos al plátano.

Plan HACCP

Para poder llegar a la meta de poder asegurar un producto de excelente calidad se debe partir desde los proveedores hasta la última etapa de nuestra línea de manufactura. Para poder garantizar la calidad e inocuidad del producto terminado, se aplicará el diseño preventivo Sistema HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points) en sus siglas en inglés o sus siglas en español APPCC (Análisis de Peligros y Puntos de Críticos de Control).

El Sistema HACCP se fundamenta en principios, los cuales buscan prevenir peligros, más que reaccionar ante los peligros ya causados. Esta metodología considera tres tipos de peligros: físicos, químicos o microbiológicos. Estas tres clases pueden atentar contra el consumo humano.

Detallando un poco más este sistema, a lo largo de la línea de producción se identificará puntos a controlar, los cuales puedan significar daños críticos para el producto y para el ser humano. El poder reconocimiento trae beneficios para la empresa, debido a que se minimizan los reprocesos por fallas, se optimiza el uso de la materia prima y da mayor confianza al cliente, teniendo en su mente que está comprando un producto 100% apto para su consumo.

Además, como se mencionó anteriormente, toda empresa alimentaria debe tener un Plan HACCP, como establece la normativa legal. Por tanto, es obligatorio que los chifles cuenten con un certificado de cumplimiento de Plan HACCP. Hay dos normativas que complementan al HACCP, las cuales son el BPM (Buenas Prácticas de Manufactura) y el POES (Procedimientos Operacionales Estándar de Saneamiento).

En primer lugar, se analizó los peligros que puedan ocurrir en cualquiera fase del proceso de producción.

Tabla 5.8

Análisis de peligros en las etapas de producción

| Etapas | Tipos de peligro | ¿Peligro significativo? | Justificación | Medida preventiva | Etapas PCC |
|--|--|--------------------------------|--|---|-------------------|
| Recepción e inspección de calidad de la materia prima | Físico: Presencia de insectos o plantas | No | En el proceso se cocina 180-200°C, donde se elimina ese peligro | - | No |
| | Químico: Presencia de pesticidas | Si | Rocío de pesticidas | Realizar análisis químicos con frecuencia anual | Si |
| | Microbiológico: Presencia de bacterias, virus, enfermedades | No | En el proceso se cocina 180-200°C, donde se elimina ese peligro | - | No |
| Pelado | Físico | No | - | - | No |
| | Químico | No | - | - | No |
| Rebanado | Microbiológico: Transferencia de microorganismos | No | Personal no usa el equipo de protección adecuada | Brindar los implementos necesarios al personal | No |
| | Físico | No | - | - | No |
| | Químico | No | - | - | No |
| | Microbiológico | No | - | - | No |
| Aceitado | Físico | No | - | - | No |
| | Químico: Presencia de metales pesados | Si | En el proceso del aceite, este pudo adquirir residuos de metales pesados | Solicitar certificado de inocuidad al proveedor | Si |
| Salado | Microbiológico | No | - | - | No |
| | Físico | No | - | - | No |
| | Químico | No | - | - | No |
| | Microbiológico | No | - | - | No |
| | Físico | No | - | - | No |
| Freído y control de temperatura | Químico | No | - | - | No |
| | Microbiológico | No | - | - | No |

(continúa)

(continuación)

| Etapa | Tipos de peligro | ¿Peligro significativo? | Justificación | Medida preventiva | Etapa PCC |
|-------------------------------|--|--------------------------------|--|---|------------------|
| Enfriado | Físico: Presencia de insectos o polvo | No | Lugar al aire libre o con ventanas abiertas | Acondicionar la estación de trabajo | No |
| | Químico | No | - | - | No |
| | Microbiológico | No | - | - | No |
| Saborizado | Físico | No | - | - | No |
| | Químico | No | - | - | No |
| | Microbiológico | No | - | - | No |
| Control de calidad | Físico | No | - | - | No |
| | Químico | No | - | - | No |
| | Microbiológico | No | - | - | No |
| Embolsado | Físico: Rotura de la bolsa | No | Mal manejo de las bolsas | Capacitar al personal | No |
| | Químico | No | - | - | No |
| | Microbiológico | No | - | - | No |
| Pesado | Físico | No | - | - | No |
| | Químico | No | - | - | No |
| | Microbiológico | No | - | - | No |
| Sellado | Físico: Mal sellado de la bolsa | Si | El sellado no cierra la bolsa, permitiendo que entre más oxígeno a la bolsa, oxidándose más rápido los chifles | Verificar el sellado en una operación posterior | No |
| | Químico | No | - | - | No |
| | Microbiológico | No | - | - | No |
| Etiquetado | Físico | No | - | - | No |
| | Químico | No | - | - | No |
| | Microbiológico | No | - | - | No |
| Verificado del sellado | Físico | No | - | - | No |
| | Químico | No | - | - | No |
| | Microbiológico | No | - | - | No |

(continúa)

(continuación)

| Etapa | Tipos de peligro | ¿Peligro significativo? | Justificación | Medida preventiva | Etapa PCC |
|-----------------|----------------------------|-------------------------|--------------------------------|---------------------|-----------|
| Embalado | Físico: Rotura de cajas | No | Llegada de cajas en mal estado | Muestrear las cajas | No |
| | Químico | No | - | - | No |
| | Microbiológico | No | - | - | No |

Luego, se utilizó un flujo denominado “Secuencia de decisiones para determinar PCC”, el cual, mediante una serie de preguntas, se puede identificar un PCC a lo largo de las etapas del proceso de producción. Las preguntas nos ayudarán a confirmar los PCC que pudieron ser identificados en la tabla anterior.

Tabla 5.9

Determinación de puntos críticos de control

| Etapa | Categoría y peligro identificado | P1 | P2 | P3 | P4 | Número de PCC |
|--|--|----|----|----|----|---------------|
| Recepción e inspección de calidad de la materia prima | Químico: Presencia de pesticidas | Si | Si | - | - | Si (1) |
| Aceitado | Químico: Presencia de metales pesados | Si | Si | - | - | Si (2) |

En base a las preguntas, se puede esclarecer los puntos críticos de control, los cuales debemos analizar para poder mitigarlos o tratar de eliminarlos. Es aquí donde recién entra a tallar el HACCP.

Tabla 5.10*Sistema HACCP*

| PCC | Peligro significativo | Límites críticos | Vigilancia | | | | Registro | Frecuencia |
|-----|---|---|--|---|-----------------------------|----------------------------------|-----------|--------------|
| | | | ¿Qué? | ¿Cómo? | ¿Frecuencia? | ¿Quién? | | |
| 1 | Presencia de pesticidas en la materia prima | 0,5 mg/kg como máximo de cualquier tipo de pesticida (Codex CAC/GL 40-1993) | Verificar a proveedores | Visitar sus instalaciones | Cada 3 meses | Supervisor de control de calidad | - | Cada 3 meses |
| 2 | Presencia de metales pesados en el aceite | 0,1 mg/kg como máximo de plomo, arsénico y mercurio (Codex Stan 193-1995) | Certificado de presencia nula de metales pesados | Inspección y validación del certificado | Recepción de lote de aceite | Supervisor de control de calidad | FO-AM-MP1 | Diaria |

El registro “FO-AM-MP1” se podrá apreciar en el Anexo 2 para ampliar el detalle del Plan HACCP.

Después de haber analizado los peligros y establecer los puntos críticos de control procedemos a detallar la calidad, viendo los materiales entrantes y salientes.

Tabla 5.11*Plan de calidad*

| # | ETAPA DEL PROCESO | QUE | CÓMO | QUIÉN | CUANDO | CUÁNTO |
|---|------------------------|---|------------|-----------------|---|----------|
| 1 | Recepción e inspección | Estado de los plátanos (no muy maduros, sin presencia de objetos o insectos, etc) | Sensorial | Almacenero | Antes de ingresar los plátanos a planta | Muestreo |
| 2 | Pelado | Cáscaras (retiro de las cáscaras para evitar que pase al proceso de producción) | Sensorial | Operario | Después de haber pelado los plátanos | 100% |
| 3 | Rebanado | Tamaño de la rodaja | Rebanadora | Jefe de calidad | Durante el proceso | Muestreo |

(continúa)

(continuación)

| # | ETAPA DEL PROCESO | QUE | CÓMO | QUIÉN | CUANDO | CUÁNTO |
|----|---------------------------------|---|------------|-----------------|--------------------------------|----------|
| 4 | Aceitado | Cantidad de aceite por rodaja | Sensorial | Jefe de calidad | Antes del aceitado | Muestreo |
| 5 | Salado | Cantidad de sal por rodaja | Sensorial | Jefe de calidad | Después del salado | Muestreo |
| 6 | Freido y control de temperatura | Temperatura no sobrepase el rango permitido | Termómetro | Operario | Durante el proceso | Muestreo |
| 7 | Enfriado | Tiempo de enfriamiento | Cronómetro | Operario | Durante el proceso | 100% |
| 8 | Saborizado | Cantidad de saborizante | Sensorial | Jefe de calidad | Antes del saborizado | Muestreo |
| 9 | Control de Calidad | Tamaño, color y crocancez de los chifles | Sensorial | Jefe de calidad | Después del saborizado | Muestreo |
| 10 | Embolsado | Tamaño de chifles parecidos | Sensorial | Operario | Después del control de calidad | Muestreo |
| 11 | Pesado | Cantidad de chifles por bolsa (250 gramos) | Balanza | Operario | Antes del sellado | 100% |
| 12 | Sellado | Temperatura de la selladora | Sensorial | Operario | Durante el proceso | Muestreo |
| 13 | Etiquetado | Pegado de la etiqueta | Sensorial | Operario | Después del etiquetado | Muestreo |
| 14 | Verificado del sellado | Correcto sellado de la bolsa | Sensorial | Jefe de calidad | Después del etiquetado | Muestreo |
| 15 | Embalado | Cantidad de bolsas por caja | Sensorial | Operario | Durante el proceso | 100% |

5.6. Estudio del Impacto Ambiental

En esta sección se analizará los aspectos y los impactos ambientales que nuestra línea de producción genera. Si bien es cierto, no generan impactos ambientales de consideración, es necesario su identificación, ya que la empresa busca producir alimento siendo amigables con el medio ambiente. En primer lugar, se usará la matriz de Leopold para poder determinar que recurso natural se ve más afectada a lo largo del proceso de producción. Esta matriz nos ayudará a tener acciones más severas con el recurso que tenga el impacto ambiental más alto.

Figura 5.10

Matriz de Leopold

| Aspectos ambientales | | Construcción | | | | Proceso Productivo | | | | | | | | | | | | | | Sumatoria | | | | |
|---|----------------------|-----------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------|-----------------------------------|---------|----------|---------|---------|---------------------------------|----------|------------|--------------------|-----------|--------|---------|------------|-----------------------|-----------|----------|---------|--------|------|
| | | Adaptación de terreno | Construcción de terreno | Instalaciones eléctricas | Montaje de equipos | Recepción e inspección de calidad | Pelado | Rebanado | Acetado | Salado | Freído y control de temperatura | Enfriado | Saborizado | Control de calidad | Embolsado | Pesado | Sellado | Etiquetado | Verificado de sellado | | Embalado | | | |
| Elementos y Características Ambientales | Impactos Ambientales | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Físico - Químico | Agua | -3 6 | -5 4 | -5 1 | | | | | -6 7 | -1 4 | | | | | | | | | | | | -89 | |
| | | Aire | -5 6 | -8 8 | -1 2 | -6 5 | | | | | -3 4 | -2 2 | -3 4 | | | | | | | | | | | -154 |
| | | Suelo | -8 7 | -8 7 | -6 5 | -4 4 | -3 4 | -8 7 | | | -6 5 | | | -6 5 | -6 5 | | | | -4 3 | | | -7 6 | | -370 |
| | Biológico | Flora | -5 6 | 6 5 | -2 3 | | -6 5 | 4 6 | | | | | | | | | | | | | | | | -12 |
| | | Fauna | -2 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | -8 |
| | Socio - Económico | Empleo | 7 7 | 8 7 | 6 7 | 5 4 | 7 6 | 7 6 | 7 6 | 7 6 | 7 6 | 7 6 | 7 6 | 7 6 | 7 6 | 7 6 | 7 6 | 7 6 | 7 6 | 7 6 | 7 6 | 7 6 | 7 6 | 768 |
| | | Ruido | -5 6 | -8 7 | -4 3 | -7 6 | | | -3 4 | | | -5 5 | | | | | | | | | | | | -177 |
| | | Salud | -3 3 | -5 4 | -5 4 | -3 2 | | | -6 5 | | | | | | | | | | | | | | | -85 |
| | Sumatoria | | -132 | -130 | -33 | -74 | 0 | 10 | 0 | 0 | 0 | 13 | 38 | 0 | 42 | 12 | 42 | 42 | 30 | 42 | 0 | | | |

Como se puede denotar en la matriz anterior, el suelo es el recurso más afectado por el proceso de producción. Por ello, a fin de mitigar estos impactos, se decidió ver la posibilidad de contratar una empresa de EP-RS (Empresa prestadora de servicios de residuos sólidos). Esta entidad podrá a mejor disposición estos residuos sólidos, teniendo como fin valorizar estos residuos como valor comercial en aras de llegar a una economía circular.

A continuación, se detallará los residuos que podrían salir de la línea de producción, sabiendo de donde provienen y como tratar de mitigar y reducir la generación de residuos sólidos.



Tabla 5.12

Matriz de caracterización

| Entradas | Etapa | Salida | Aspecto Ambiental | Impacto Ambiental | Recurso Afectado | Control Operacional |
|---|--|----------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|-------------------------|----------------------------|
| Plátanos verdes | Recepción e inspección de calidad de la materia prima | Plátanos defectuosos | Generación de plátano defectuosos | Contaminación por residuos sólidos | Suelo | Venta comida animal |
| Plátanos verdes | Pelado | Cáscaras | Generación de cáscaras | Contaminación por residuos sólidos | Suelo | Compostaje, reciclaje |
| Plátanos verdes sin cáscaras | Rebanado | - | Consumo de energía | Agotamiento del recurso | Energía | Uso eficiente del recurso |
| Rebanadas de plátanos | Aceitado | Aceite usado | Generación de aceite usado | Contaminación por residuos líquidos | Agua | Reciclar aceite |
| Rebanadas de plátanos aceitadas | Salado | Exceso de sal | Generación de sal excesiva | Contaminación por residuos sólidos | Suelo | Reutilización de sal |
| Rebanadas de plátanos aceitadas saladas | Freído y control de temperatura | - | Consumo de energía | Agotamiento del recurso | Energía | Uso eficiente del recurso |
| Hojuelas | Enfriado | - | - | - | - | - |

(continúa)

(continuación)

| Entradas | Etapas | Salida | Aspecto Ambiental | Impacto Ambiental | Recurso Afectado | Control Operacional |
|---|---------------------------|-----------------------|------------------------------------|------------------------------------|-------------------------|--------------------------------------|
| Hojuelas a temperatura ambiente | Saborizado | Exceso de saborizante | Generación de saborizante excesiva | Contaminación por residuos sólidos | Suelo | Reutilización de saborizante |
| Hojuelas a temperatura ambiente saborizadas | Control de calidad | Hojuelas defectuosas | Generación de hojuelas defectuosas | Contaminación por residuos sólidos | Suelo | Mejorar de eficiencia de la freidora |
| Chifles | Embolsado | - | Generación de bolsas plásticas | Contaminación por residuos sólidos | Suelo | Reciclaje |
| Bolsas de chifles saborizados bajos en grasa | Pesado | - | Consumo de energía | Agotamiento del recurso | Energía | Uso eficiente del recurso |
| Bolsas de chifles saborizados bajos en grasa | Sellado | - | Consumo de energía | Agotamiento del recurso | Energía | Uso eficiente del recurso |
| Bolsas selladas de chifles saborizados bajos en grasa | Etiquetado | - | Generación de etiquetas | Contaminación por residuos sólidos | Suelo | Reciclaje |

(continúa)

(continuación)

| Entradas | Etapas | Salida | Aspecto Ambiental | Impacto Ambiental | Recurso Afectado | Control Operacional |
|---|-------------------------------|---------------|--------------------------|------------------------------------|-------------------------|----------------------------|
| Bolsas selladas y etiquetadas de chifles saborizados bajos en grasa | Verificado del sellado | - | - | - | - | - |
| Bolsas selladas y etiquetadas de chifles saborizados bajos en grasa | Embalado | - | Generación de cajas | Contaminación por residuos sólidos | Suelo | Reciclaje |

5.7. Seguridad y Salud ocupacional

El proceso de producción en el proyecto cuenta con ciertos peligros hacia los operarios, por lo cual es obligación de la empresa eliminar o minimizar dichos peligros. Además, se necesitarán los siguientes equipos de seguridad:

- Cubrecabeza
- Mascarilla
- Guantes
- Guantes resistentes al calor

Finalmente, se cumplirá todos los requerimientos necesarios de seguridad y salud en trabajo según la ley 29783, que principalmente se basa en establecer un consejo de seguridad en la empresa para asegurar la difusión y cumplimiento de las normas de seguridad en todo momento para asegurar que no ocurran accidentes.

A continuación, se muestran los peligros y riesgos de cada operación junto con acciones que se tomarán al respecto.

Tabla 5.13

Matriz IPERC

| Proceso | Peligro | Riesgo | Sub índices de probabilidad | | | | Índice de probabilidad | Índice de severidad | Probabilidad x severidad | Nivel de riesgo | Riesgo significativo | Medidas de control |
|------------------------|--------------------------------|----------------------------------|-----------------------------|----------------|--------------|----------------------|------------------------|---------------------|--------------------------|-----------------|----------------------|--|
| | | | Personas expuestas | Procedimientos | Capacitación | Exposición al riesgo | | | | | | |
| Recibir e inspeccionar | Trabajo con jabas | Lesión por cargar exceso de peso | 2 | 2 | 3 | 3 | 10 | 2 | 20 | Importante | Si | Adquirir montacar gas para prevenir lesiones |
| Pelar | Suciedad en la cáscara | Infección en heridas | 2 | 2 | 2 | 3 | 9 | 2 | 18 | Importante | Si | Uso obligatorio de guantes Utilizar guantes adecuados para evitar cortes Calzado adecuado y limpieza instantánea |
| Rebanar | Rebanadora | Lesión física, corte | 3 | 2 | 2 | 3 | 10 | 2 | 20 | Importante | Si | Uso obligatorio de guantes (continúa) |
| Aceitar | Piso resbaloso por salpicadura | Lesión física por caída | 2 | 2 | 2 | 3 | 9 | 2 | 18 | Importante | Si | Uso obligatorio de guantes (continúa) |
| Salar | Contacto con sal | Infección en heridas | 1 | 2 | 2 | 3 | 8 | 2 | 16 | Moderado | Si | Uso obligatorio de guantes (continúa) |

(continuación)

| Proceso | Peligro | Riesgo | Sub índices de probabilidad | | | Índice de probabilidad | Índice de severidad | Probabilidad x severidad | Nivel de riesgo | Riesgo significativo | Medidas de control | |
|-------------------------------|--------------------------------|----------------------------|-----------------------------|----------------|--------------|------------------------|---------------------|--------------------------|-----------------|----------------------|--------------------|--|
| | | | Personas expuestas | Procedimientos | Capacitación | | | | | | | Exposición al riesgo |
| Freír y controlar temperatura | Freidora | Quemaduras de piel | 3 | 2 | 1 | 3 | 9 | 2 | 19 | Importante | Si | Utilizar guantes con resistencia alta temperaturas |
| Enfriar | Olor fuerte a chifle | Dificultades para respirar | 1 | 2 | 2 | 3 | 8 | 1 | 8 | Tolerable | No | Uso de mascarilla adicional |
| Saborizar | Contacto con saborizante | Infección en heridas | 1 | 2 | 2 | 3 | 8 | 2 | 16 | Moderado | Si | Uso obligatorio de guantes |
| Controlar calidad | Contacto con sal y saborizante | Infección en heridas | 2 | 2 | 2 | 3 | 9 | 2 | 18 | Importante | Si | Uso obligatorio de guantes |
| Embolsar | Movimiento repetitivo | Cansancio muscular | 3 | 2 | 2 | 3 | 10 | 2 | 20 | Importante | Si | Puesto de trabajo ergonómico |
| Pesar | Forzar la vista | Cansancio visual | 2 | 2 | 2 | 3 | 9 | 1 | 9 | Tolerable | No | Tener una buena iluminación |

(continúa)

(continuación)

| Proceso | Peligro | Riesgo | Sub índices de probabilidad | | | Exposición al riesgo | Índice de probabilidad | Índice de severidad | Probabilidad x severidad | Nivel de riesgo | Riesgo significativo | Medidas de control |
|-------------------|--------------------------|----------------------|-----------------------------|----------------|--------------|----------------------|------------------------|---------------------|--------------------------|-----------------|----------------------|---|
| | | | Personas expuestas | Procedimientos | Capacitación | | | | | | | |
| Sellar | Selladora | Quemaduras de piel | 4 | 2 | 2 | 3 | 11 | 2 | 22 | Importante | Si | Utilizar guantes con resistencia a altas temperaturas |
| Etiquetar | Pegamento en la etiqueta | Infección en heridas | 2 | 2 | 2 | 3 | 9 | 2 | 18 | Importante | Si | Uso obligatorio de guantes |
| Verificar sellado | Forzar la vista | Cansancio visual | 2 | 2 | 2 | 3 | 9 | 1 | 9 | Tolerable | No | Tener buena iluminación Colocar cajas en estantes |
| Encajonar | Encorvarse | Dolores lumbares | 2 | 2 | 2 | 3 | 9 | 2 | 18 | Importante | Si | para evitar encorvamiento |

5.8. Sistema de mantenimiento

Con el fin de prolongar el buen funcionamiento y estado de las máquinas dentro del proceso, se establecerá el mantenimiento que deberá recibir cada una. Se definirá el intervalo de tiempo entre mantenimiento dependiendo tanto de la máquina como de lo que se le realizará a esta.

Tabla 5.14

Programa de mantenimiento

| Máquina | Mantenimiento planificado | | | Mantenimiento no planificado | |
|------------------|---------------------------|----------|-------------|------------------------------|--------------------------|
| | Preventivo | | Correctivo | Reactivó | |
| | Inspección | Limpieza | Lubricación | Eliminación de defectos | Reparación de las fallas |
| Rebanadora | Semanal | Diaria | Semanal | Inmediato hallado | Ad-Hoc |
| Freidora de aire | Semanal | Diaria | Semana | Inmediato hallado | Ad-Hoc |
| Balanza | Semanal | Diaria | - | Inmediato hallado | Ad-Hoc |
| Selladora | Semanal | Diaria | Semanal | Inmediato hallado | Ad-Hoc |

Tanto los mantenimientos planificados, como los no planificados tendrán un presupuesto anual establecido. El mantenimiento estará a cargo de un técnico especialista en el área, el cual recibirá un sueldo mensual de 1500 nuevos soles.

Asimismo, se tendrá un presupuesto que abarcará todas las herramientas, suministros de limpieza necesarios para realizar los mantenimientos. Además, se tendrá un presupuesto aparte para adquirir el lubricante para realizar los mantenimientos de un año. Por otro lado, en el caso de los mantenimientos no planificados se tendrá un presupuesto anual para cada máquina, correspondiente al costo original de cada una de estas. Cabe recalcar que en caso no se utilice el presupuesto establecido, esta ira para el presupuesto del año siguiente.

Tabla 5.15*Presupuesto anual de mantenimiento*

| Factor | Presupuesto (S/.) |
|--|--------------------------|
| Mano de obra | 21 000 |
| Herramientas e insumos de limpieza | 1000 |
| Lubricante | 699 |
| Mantenimientos no planificados de las rebanadora | 4198,33 |
| Mantenimiento no planificado de la freidora | 11 887 |
| Mantenimiento no planificado de la balanza | 195 |
| Mantenimiento no planificado de las selladoras | 280 |
| Presupuesto Anual | 39 260 |

5.9. Diseño de la Cadena de Suministro

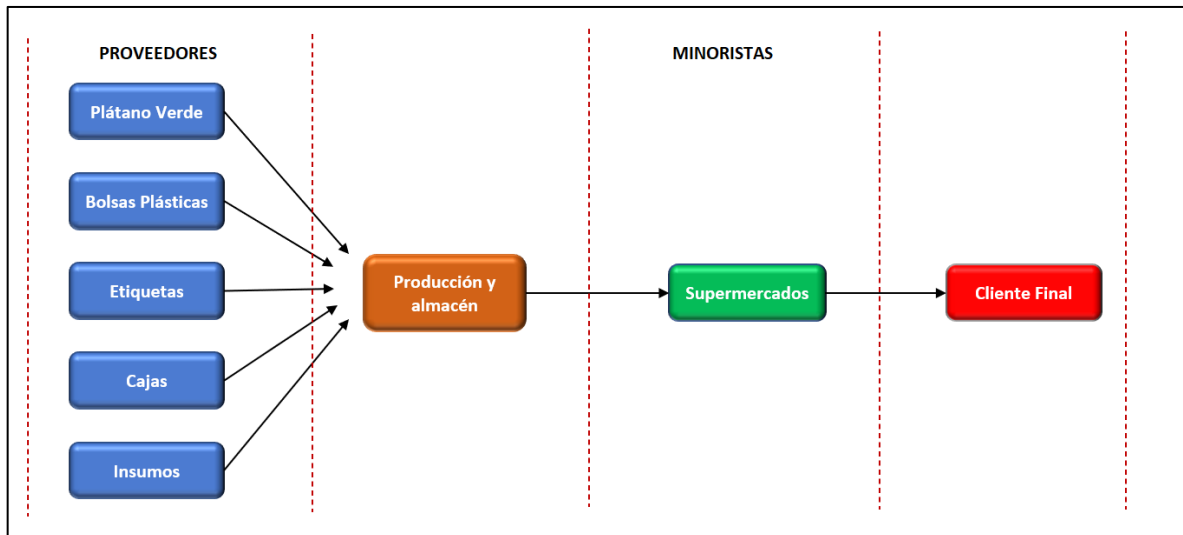
La cadena de abastecimiento de los chifles inicia en los proveedores del plátano verde. Estos se comprarán en el mercado mayorista de plátanos, en el distrito de San Luis, Lima. Este será el proveedor principal. Sin embargo, como proveedor secundario se tendrá el mercado mayorista de frutas. Además, se tendrá proveedores de bolsas plásticas, etiquetas, cajas, sal y saborizante.

El siguiente eslabón corresponde propiamente con la producción en la planta. Todos los materiales, mediante la línea de producción, se transforman en cajas de chifles saborizados a tocino, bajos en grasa.

Siguiendo con la cadena de abastecimiento, se entregará los productos terminados a una cadena de supermercados para que puedan vender el producto al cliente final.

Figura 5.11

Diseño de la Cadena de Suministro



5.10. Programa de producción

En base a la demanda ya estimada, se calcula los inventarios finales anuales y el plan de producción que se proyectará para los próximos cinco años. Asimismo, para el cálculo de ellos inventarios finales de cada año, se tomó como constante el número 0,23, que representa el porcentaje del mes no efectivo. Esto se puede desglosar en tres factores:

- Tiempo de para por mantenimiento (4 días)
- Tiempo Set Up después de mantenimiento (1 día)
- Tiempo de seguridad (política de la empresa) (2 días)

Los inventarios finales estimados son los siguientes, los cuales se basan en el plan de demanda anual del año siguiente entre 12 y multiplicándolo por el factor de 0,23, dándonos como resultado el inventario final anual estimado.

Tabla 5.16*Plan de demanda*

| Producto | Año | | | | | | |
|----------|------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028* |
| Chifles | 0 | 480 892 | 500 853 | 519 721 | 542 351 | 565 481 | 588 848 |

Tabla 5.17*Inventarios finales estimados de productos terminados*

| Producto | Año | | | | | |
|----------|------|------|--------|--------|--------|--------|
| | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 |
| Chifles | 0 | 9739 | 10 106 | 10 546 | 10 996 | 11 450 |

Además, se necesitará la proyección del sexto año para poder identificar el último inventario final.

Después, con los datos obtenidos, podemos hallar el plan de producción tomando como base el plan de demanda anual. En el primer año el inventario inicial será cero, por lo que en este caso no se le restará a la demanda. A esta cifra se le suma el inventario final, teniendo como resultado el plan de producción para el primer año (2021). De esta manera, se puede considerar que el inventario final del año 1 será el inventario inicial del año 2. Finalmente se realiza el mismo ejercicio para los cuatro años restantes.

Tabla 5.18*Programa de producción*

| | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028* |
|---------------------------|------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Demanda | 0 | 480 892 | 500 853 | 519 721 | 542 351 | 565 481 | 588 848 |
| Inventario Inicial | 0 | 0 | 9 739 | 10 106 | 10 546 | 10 996 | |
| Inventario Final | 0 | 9739 | 10 106 | 10 546 | 10 996 | 11 450 | |
| Producción | 0 | 344 277 | 501 220 | 520 161 | 542 801 | 565 935 | |

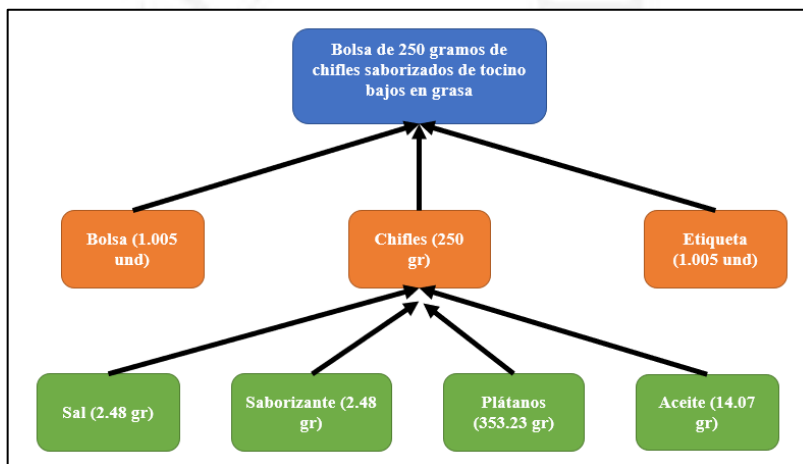
5.11. Requerimiento de insumos, servicios y personal indirecto

5.11.1. Materia prima, insumos y otros materiales

En primer lugar, para poder determinar requerimientos de los materiales, se necesita determinar el diagrama de Gozinto. Así, se identificará los componentes del producto terminado.

Figura 5.12

Diagrama de Gozinto



Posteriormente, se calculó el requerimiento bruto de cada material teniendo como base el Gozinto y el plan de producción.

Tabla 5.19

Plan de necesidades brutas de material

| MATERIAL | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 |
|-----------------------|------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Bolsa (Und) | 0 | 493 085 | 503 727 | 522 762 | 545 516 | 568 765 |
| Etiqueta (Und) | 0 | 493 085 | 503 727 | 522 762 | 545 516 | 568 765 |
| Sal (kg) | 0 | 1216 | 1242 | 1289 | 1345 | 1402 |

(continúa)

(continuación)

| MATERIAL | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 |
|-------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Saborizante (kg) | 0 | 1216 | 1242 | 1289 | 1345 | 1402 |
| Plátanos (kg) | 0 | 173 306 | 177 046 | 183 737 | 191 734 | 199 906 |
| Aceite (kg) | 0 | 6901 | 7050 | 7317 | 7635 | 7960 |
| Cajas (Und) | 0 | 49 309 | 50 373 | 52 277 | 54 552 | 56 877 |

Luego, considerando ciertos factores, se pudo determinar el requerimiento neto de cada material. Los factores son los siguientes:

- Plan de necesidades brutas de material
- Desviación estándar del plan de necesidades brutas de material
- El costo del pedido
- El costo de capital
- El stock de seguridad de cada material
- Lead time de cada material
- Desviación del lead time
- El costo del material
- Tiempo de elaboración de una orden de compra
- El sueldo del Demand Planner
- Nivel de confianza del 95%

Como procedimiento a seguir, considerando los factores mencionados, se mostrará el cálculo de los requerimientos netos para las bolsas. Por lo tanto, la misma serie de pasos se replicarán en los demás materiales, pero cambiando los datos según correspondan. Estos datos que varían son los siguientes: necesidad bruta del material (NB) y su desviación, desviación total y costo de producto unitario.

Bolsas

Tabla 5.20

Datos calculados para plan de inventarios finales de las bolsas

| Factor | Cantidad | Unidades |
|-----------------|-----------------|-----------------|
| NB | 526 771 | Und / Año |
| σ NB | 30 809 | Und / Año |
| Costo de pedido | 63 | S/. |
| Cok | 13,11% | |
| σ T | 5198 | Und |

Tabla 5.21

Datos supuestos válidos de las bolsas

| Factor | Cantidad | Unidades |
|----------------------------|-----------------|-----------------|
| LT | 7 | Días |
| σ LT | 2 | Días |
| Costo de producto unitario | 0,05 | S./Und. |
| Tiempo de elaboración O/C | 4 | Horas |
| Sueldo Planner | 2500 | S/. |
| Costo por hora Planner | 15,63 | S./Hora |
| Z (95%) | 1,65 | |

Luego, se pudo hallar el lote adecuado a lo largo de los años, los cuales se muestran de la siguiente manera:

Figura 5.13

Fórmula de cálculo del lote

$$Q = \sqrt{\frac{2 \times D \times S}{I \times C}}$$

Tabla 5.22*Tamaño del lote de las bolsas*

| Material | Año | | | | | |
|----------|------|--------|--------|--------|---------|---------|
| | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 |
| Bolsa | 0 | 96 966 | 98 007 | 99 842 | 101 991 | 104 142 |

Como penúltimo paso previo al plan de requerimientos netos de materiales, se halló el stock de seguridad mediante la multiplicación del nivel de servicio (95% o 1,65) por la desviación total. Este es indispensable para el plan descrito anteriormente.

Tabla 5.23*Stock de seguridad de las bolsas*

| Factor | Cantidad | Unidad |
|------------|----------|--------|
| σT | 5198 | Und |
| SS | 8577 | Und |

El último paso antes de poder hallar el plan de requerimientos netos de materiales es hallar el inventario final estimado de cada material. En este caso, de las bolsas. A partir del stock de seguridad y el lote requerido, se puede hallar el inventario final.

Tabla 5.24*Inventarios finales estimados de las bolsas*

| Producto | Años | | | | | |
|----------|------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 |
| Bolsa | 0 | 57 060 | 57 580 | 58 498 | 59 573 | 60 648 |

Finalmente, para hallar el plan de requerimientos netos de materiales se resta el inventario final del año anterior contra el inventario final del año actual más la cantidad del plan de necesidades brutas del material del año actual. Como se ve en el siguiente cuadro, se

puede denotar el plan de requerimientos netos para las bolsas y los demás materiales. Se debe mencionar que para el cálculo de los demás materiales se siguió el mismo procedimiento que las bolsas.

Tabla 5.25

Plan de requerimientos netos de bolsas

| Producto | Años | | | | | |
|----------|------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 |
| Bolsas | 0 | 550 146 | 504 248 | 523 680 | 546 591 | 569 841 |

Tabla 5.26

Plan de requerimientos netos de materiales

| MATERIAL | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 |
|------------------|------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Bolsa (Und) | 0 | 550 146 | 504 248 | 523 680 | 546 591 | 569 841 |
| Etiqueta (Und) | 0 | 519 987 | 503 924 | 523 109 | 545 923 | 569 172 |
| Sal (kg) | 0 | 1628 | 1247 | 1297 | 1354 | 1412 |
| Saborizante (kg) | 0 | 1302 | 1243 | 1291 | 1347 | 1404 |
| Plátanos (kg) | 0 | 180 032 | 177 087 | 183 808 | 191 817 | 199 989 |
| Aceite (kg) | 0 | 7578 | 7057 | 7328 | 7648 | 7973 |
| Cajas (Und) | 0 | 52 591 | 50 400 | 52 323 | 54 606 | 56 931 |

De esta manera, se pudo calcular los planes de requerimientos netos para cada material. Puesto que se describió el proceso completo del plan de requerimientos netos de las bolsas, se recalca que se usará el mismo proceso para los demás materiales. Por ello, se podrá ver el desglose de cada material mediante cuadros.

Etiquetas

Para calcular los requerimientos netos de etiquetas hay que considerar el plan de demanda, los inventarios finales de productos terminados, el programa de producción y el plan de requerimientos netos, calculados anteriormente de manera global para todos los materiales.

Tabla 5.27*Datos calculados para plan de inventarios finales de las etiquetas*

| Factor | Cantidad | Unidades |
|-----------------|-----------------|-----------------|
| NB | 526 771 | Und /año |
| Σ NB | 30 809 | Und /año |
| Costo de pedido | 63 | S/. |
| Cok | 13,11% | |
| σ T | 5198 | Und |

Tabla 5.28*Datos supuestos válidos de las etiquetas*

| Factor | Cantidad | Unidades |
|----------------------------|-----------------|-----------------|
| LT | 7 | Días |
| σ LT | 2 | Días |
| Costo de producto unitario | 0,35 | S./ Und |
| Tiempo de elaboración O/C | 4 | Horas |
| Sueldo Planner | 2500 | S/. |
| Costo por hora Planner | 15,63 | S./ Hora |
| Z (95%) | 1,65 | |

Tabla 5.29*Tamaño del lote de las etiquetas*

| MATERIAL | AÑO | | | | | |
|-----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 |
| Etiqueta | 0 | 36 650 | 37 043 | 37 737 | 38 549 | 39 362 |

Tabla 5.30*Stock de seguridad de las etiquetas*

| Factor | Cantidad | Unidad |
|---------------|-----------------|---------------|
| σT | 5198 | Und |
| SS | 8577 | Und |

Tabla 5.31*Inventarios finales estimados de las etiquetas*

| PRODUCTO | AÑO | | | | | |
|-----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 |
| Etiqueta | 0 | 26 902 | 27 099 | 27 445 | 27 851 | 28 258 |

Tabla 5.32*Plan de requerimientos netos de etiquetas*

| PRODUCTO | AÑO | | | | | |
|-----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 |
| Etiqueta | 0 | 519 987 | 503 924 | 523 109 | 545 923 | 569 172 |

Sal

Para el cálculo de los requerimientos netos de sal hay que considerar el plan de demanda, los inventarios finales de productos terminados, el programa de producción y el plan de requerimientos netos, calculados anteriormente de manera global para todos los materiales.

Tabla 5.33*Datos calculados para plan de inventarios finales de la sal*

| Factor | Cantidad | Unidades |
|-----------------|-----------------|-----------------|
| NB | 1299 | kg / Año |
| σ NB | 76 | kg / Año |
| Costo de pedido | 63 | S/. |
| Cok | 13,11% | |
| σ T | 13 | kg |

Tabla 5.34*Datos supuestos válidos de la sal*

| Factor | Cantidad | Unidades |
|----------------------------|-----------------|-----------------|
| LT | 7 | Días |
| σ LT | 2 | Días |
| Costo de producto unitario | 1,9 | S./ kg |
| Tiempo de elaboración O/C | 4 | Horas |
| Sueldo Planner | 2500 | S/. |
| Costo por hora Planner | 15 625 | S./ Hora |
| Z (95%) | 1,65 | |

Tabla 5.35*Tamaño del lote de la sal*

| MATERIAL | AÑO | | | | | |
|-----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 |
| SAL (kg) | 0 | 781 | 789 | 804 | 822 | 839 |

Tabla 5.36*Stock de seguridad de la sal*

| Factor | Cantidad | Unidad |
|---------------|-----------------|---------------|
| σ T | 12,82 | kg |
| SS | 21,15 | kg |

Tabla 5.37*Inventarios finales estimados de la sal*

| PRODUCTO | AÑO | | | | | |
|----------|------|------|------|------|------|------|
| | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 |
| SAL (kg) | 0 | 412 | 416 | 423 | 432 | 441 |

Tabla 5.38*Plan de requerimientos netos de sal*

| PRODUCTO | AÑO | | | | | |
|----------|------|------|------|------|------|------|
| | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 |
| SAL (kg) | 0 | 1628 | 1247 | 1297 | 1354 | 1412 |

Saborizante de tocino

Para el cálculo de los requerimientos netos del saborizante hay que considerar el plan de demanda, los inventarios finales de productos terminados, el programa de producción y el plan de requerimientos netos, calculados anteriormente de manera global para todos los materiales.

Tabla 5.39*Datos calculados para plan de inventarios finales del saborizante*

| Factor | Cantidad | Unidades |
|-----------------|----------|----------|
| NB | 1299 | kg / Año |
| σ NB | 76 | kg / Año |
| Costo de pedido | 63 | S/. |
| Cok | 13,11% | |
| σ T | 13 | kg |

Tabla 5.40*Datos supuestos válidos del saborizante*

| Factor | Cantidad | Unidades |
|----------------------------|-----------------|-----------------|
| LT | 7 | Días |
| σ LT | 2 | Días |
| Costo de producto unitario | 70 | S./ kg |
| Tiempo de elaboración O/C | 4 | Horas |
| Sueldo Planner | 2500 | S/. |
| Costo por hora Planner | 15,63 | S./ Hora |
| Z (95%) | 1,65 | |

Tabla 5.41*Tamaño del lote del saborizante*

| MATERIAL | AÑO | | | | | 2027 |
|-------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 7 |
| SABORIZANTE (kg) | 0 | 129 | 130 | 132 | 135 | 138 |

Tabla 5.42*Stock de seguridad del saborizante*

| Factor | Cantidad | Unidad |
|---------------|-----------------|---------------|
| σ T | 12,82 | kg |
| SS | 21,15 | kg |

Tabla 5.43*Inventarios finales estimados del saborizante*

| PRODUCTO | AÑO | | | | | |
|-------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 |
| SABORIZANTE (kg) | 0 | 85,49 | 86,18 | 87,40 | 88,82 | 90,25 |

Tabla 5.44*Plan de requerimientos netos del saborizante*

| PRODUCTO | AÑO | | | | | |
|---------------------|------|------|------|------|------|------|
| | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 |
| SABORIZANTE (kg) | 0 | 1302 | 1243 | 1291 | 1347 | 1404 |

Plátanos verdes

Para el cálculo de los requerimientos netos de los plátanos verdes hay que considerar el plan de demanda, los inventarios finales de productos terminados, el programa de producción y el plan de requerimientos netos, calculados anteriormente de manera global para todos los materiales.

Tabla 5.45*Datos calculados para plan de inventarios finales de los plátanos*

| Factor | Cantidad | Unidades |
|-----------------|----------|----------|
| NB | 185 146 | kg / Año |
| σ NB | 10 829 | kg / Año |
| Costo de pedido | 63 | S/. |
| Cok | 13,11% | |
| σ T | 1827 | kg |

Tabla 5.46*Datos supuestos válidos de los plátanos*

| Factor | Cantidad | Unidades |
|----------------------------|----------|----------|
| LT | 7 | Días |
| σ LT | 2 | Días |
| Costo de producto unitario | 3 | S./ kg |
| Tiempo de elaboración O/C | 4 | Horas |
| Sueldo Planner | 2500 | S/. |
| Costo por hora Planner | 15,63 | S./ Hora |
| Z (95%) | 1,65 | |

Tabla 5.47*Tamaño del lote de los plátanos*

| MATERIAL | AÑO | | | | | |
|------------------|------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 |
| PLATANOS (kg) | 0 | 7421,48 | 7501,14 | 7641,56 | 7806,09 | 7970,70 |

Tabla 5.48*Stock de seguridad de los plátanos*

| Factor | Cantidad | Unidad |
|------------|----------|--------|
| σ T | 1827 | kg |
| SS | 3015 | kg |

Tabla 5.49*Inventarios finales estimados de los plátanos*

| PRODUCTO | AÑO | | | | | |
|------------------|------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 |
| PLATANOS (kg) | 0 | 6725,32 | 6765,15 | 6835,36 | 6917,62 | 6999,93 |

Tabla 5.50*Plan de requerimientos netos de los plátanos*

| PRODUCTO | AÑO | | | | | |
|------------------|------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 |
| PLATANOS (kg) | 0 | 180 032 | 177 087 | 183 808 | 191 817 | 199 989 |

Aceite

Para el cálculo de los requerimientos netos de los plátanos verdes hay que considerar el plan de demanda, los inventarios finales de productos terminados, el programa de producción y el plan de requerimientos netos, calculados anteriormente de manera global para todos los materiales.

Tabla 5.51*Datos calculados para plan de inventarios finales del aceite*

| Factor | Cantidad | Unidades |
|-----------------|-----------------|-----------------|
| NB | 7373 | kg / Año |
| σ NB | 431 | kg / Año |
| Costo de pedido | 63 | S/. |
| Cok | 13,11% | |
| σ T | 73 | kg |

Tabla 5.52*Datos supuestos válidos del aceite*

| Factor | Cantidad | Unidades |
|----------------------------|-----------------|-----------------|
| LT | 7 | Días |
| σ LT | 2 | Días |
| Costo de producto unitario | 5,31 | S./ kg |
| Tiempo de elaboración O/C | 4 | Horas |
| Sueldo Planner | 2500 | S/. |
| Costo por hora Planner | 15,63 | S./ Hora |
| Z (95%) | 1,65 | |

Tabla 5.53*Tamaño del lote del aceite*

| MATERIAL | AÑO | | | | | |
|--------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 |
| ACEITE (kg) | 0 | 1113,16 | 1125,11 | 1146,17 | 1170,85 | 1195,54 |

Tabla 5.54*Stock de seguridad del aceite*

| Factor | Cantidad | Unidad |
|---------------|-----------------|---------------|
| σ T | 72,75 | kg |
| SS | 120,04 | kg |

Tabla 5.55*Inventarios finales estimados del aceite*

| PRODUCTO | AÑO | | | | | |
|-------------|------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 |
| ACEITE (kg) | 0 | 676,62 | 682,60 | 693,13 | 705,47 | 717,81 |

Tabla 5.56*Plan de requerimientos netos del aceite*

| PRODUCTO | AÑO | | | | | |
|----------|------|------|------|------|------|------|
| | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 |
| ACEITE | 0 | 7578 | 7057 | 7328 | 7648 | 7973 |

Cajas

Para el cálculo de los requerimientos netos de las cajas hay que considerar el plan de demanda, los inventarios finales de productos terminados, el programa de producción y el plan de requerimientos netos, calculados anteriormente de manera global para todos los materiales.

Tabla 5.57*Datos calculados para plan de inventarios finales de las cajas*

| Factor | Cantidad | Unidades |
|-----------------|----------|-----------|
| NB | 52 678 | Und / Año |
| σ NB | 3081 | Und / Año |
| Costo de pedido | 63 | S/. |
| Cok | 13,11% | |
| σ T | 520 | Und. |

Tabla 5.58*Datos supuestos válidos de las cajas*

| Factor | Cantidad | Unidades |
|----------------------------|-----------------|-----------------|
| LT | 7 | Días |
| σ LT | 2 | Días |
| Costo de producto unitario | 2,00 | S./ Und |
| Tiempo de elaboración O/C | 4 | Horas |
| Sueldo Planner | 2500 | S/. |
| Costo por hora Planner | 15,63 | S./ Hora |
| Z (95%) | 1,65 | |

Tabla 5.59*Tamaño del lote de las cajas*

| MATERIAL | AÑO | | | | | |
|-----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 |
| ACEITE | 0 | 4848 | 4900 | 4992 | 5100 | 5207 |

Tabla 5.60*Stock de seguridad de las cajas*

| Factor | Cantidad | Unidad |
|---------------|-----------------|---------------|
| σ T | 519,82 | Und |
| SS | 857,70 | Und |

Tabla 5.61*Inventarios finales estimados de las cajas*

| PRODUCTO | AÑO | | | | | |
|-----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 |
| CAJA | 0 | 3282 | 3308 | 3354 | 3407 | 3461 |

Tabla 5.62*Plan de requerimientos netos de las cajas*

| PRODUCTO | AÑO | | | | | |
|----------|------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 |
| CAJA | 0 | 52 591 | 50 400 | 52 323 | 54 606 | 56 931 |

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

En esta sección determinaremos la cantidad de recursos de energía y agua se necesitarán en la totalidad de un año.

Tabla 5.63*Consumo de energía eléctrica anual*

| Máquina | Cantidad | Kw-h | Horas Anuales | Total Kw/año |
|---------------------------|----------|------|---------------|---------------|
| Selladora de calor | 4 | 0,6 | 2080 | 4992 |
| Freidora de aire caliente | 3 | 12 | 2080 | 74 880 |
| Kw Totales | | | | 79 872 |

Tabla 5.64*Consumo de agua anual*

| Costo de agua potable | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 |
|-------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Servicios de limpieza (L/año) | 20 800 | 20 800 | 20 800 | 20 800 | 20 800 |
| Servicios higiénicos (L/año) | 624 000 | 624 000 | 624 000 | 624 000 | 624 000 |
| Reserva (L/año) | 10 400 | 10 400 | 10 400 | 10 400 | 10 400 |
| Total (L/año) | 655 200 | 655 200 | 655 200 | 655 200 | 655 200 |

5.11.3. Determinación de números de trabajadores indirectos

La cantidad de personal que no interviene en la producción de los chifles estarán compuestos por los siguientes puestos:

Tabla 5.65*Composición del personal indirecto*

| Puesto | Cantidad |
|--------------------------------|-----------------|
| Almacenero MP | 1 |
| Almacenero PT | 1 |
| Gerente General | 1 |
| Jefe de Planta | 1 |
| Jefe Comercial | 1 |
| Jefe Administrativo y finanzas | 1 |
| Jefe de Logística | 1 |
| Jefe de Calidad | 1 |
| Planner | 1 |
| Técnico de Mantenimiento | 1 |
| Chofer | 1 |

5.11.4. Servicios de terceros

- Servicio de vigilancia: Se requerirán cuatros empleados de seguridad, dos por cada uno turno. Uno se encargará de registrar la información del flujo de entrada y salida de los materiales, camiones, personas al almacén de materia prima. La otra persona cumplirá los mismos roles, pero para el almacén de producto terminado.
- Servicio de transporte: Se necesitará un solo conductor para poder transportar la materia prima desde el sitio del proveedor hasta el almacén. Solo se tendrá en cuenta una sola persona debido a que la frecuencia de viajes será poca. Variará entre 4 o 5 veces al mes. Por ello, conviene subcontratar este servicio.
- Servicio de telecomunicación: Se requerirá servicios de internet y telefonía móvil para la empresa, a fin de tener una buena comunicación dentro y fuera de la organización
- Servicios básicos: Básicamente se necesitará servicios de agua potable y de electricidad para las necesidades indispensables de la organización.

5.12. Disposición de planta

5.12.1. Características físicas del proyecto

Factor edificio

En primer lugar, la planta solo estará compuesta por un piso ya que con una adecuada distribución eso será suficiente, además, construir otros niveles implicaría alargar el tiempo de construcción, lo cual no es conveniente.

Por otro lado, será necesario que la distribución cuente con pasillos para el personal administrativo y también espacio para transitar en el área de producción.

Por último, se estima que la planta tenga 3 puertas, una para ingresar la materia prima, otra para despachar el producto terminado y la última para que ingrese todo el personal. Es importante mencionar que el almacén de producto terminado y de materia prima compartirán una entrada, de esta manera se tiene un mejor control de las entradas y salidas de la planta con respecto a la producción.

Factor servicio

La planta contará con servicios higiénicos para hombres y para mujeres tanto en el área de personal administrativo como en el área de producción. Esto a fin de tener una mejor distribución y que el personal administrativo no interrumpa en el área de producción y viceversa.

Por otro lado, se tendrá un comedor, pero no lo suficientemente grande para todo el personal, lo ideal sería establecer horarios para el para todo el personal.

Asimismo, las oficinas administrativas estarán todas juntas, con el fin de tener una mejor comunicación laboral. En esta zona se tendrán ventanas y ventiladores, a diferencia del área de producción en la que solo habrá ventiladores para evitar contaminación en el ambiente.

5.12.2. Determinación de las zonas físicas requeridas

Con la meta de poder aprovechar al máximo el área de la planta, se procederá a dividir la fábrica en áreas o zonas, las cuales sean indispensables para la correcta producción de los chifles saborizados a tocino bajos en grasa.

- Zona de producción: área destinada a transformar los insumos y la materia prima en el producto terminado. Tendrá maquinarias, operarios, flujo de insumos, etc.
- Zona de control de calidad: área que tiene como finalidad asegurar el buen estado del producto terminado, basándose en parámetros como la buena calidad de la bolsa de chifles, el color, olor, sabor de los chifles y el correcto sellado de la bolsa. Estas zonas se podrían ubicar dentro de la zona de producción.
- Almacén materia prima (MP): tendrá a cargo las materias primas e insumos necesarios para producir los productos terminados.
- Almacén producto terminado (PT): tendrá a cargo la conservación de las cajas con chifles listos para despachar a los clientes.
- Patio de maniobras: es el lugar de tránsito, donde se descargará la materia prima para su ingreso al almacén de materia prima, así como la carga del producto terminado desde el almacén de productos terminados.
- Oficinas administrativas: serán las zonas adecuadas para las áreas de recursos humanos, finanzas, logística, comercial y la gerencia general.
- Servicios higiénicos: espacios que contarán con inodoros, urinarios y lavaderos para el caso del personal masculino. En el caso del personal femenino, solo contarán con inodoros y lavaderos.
- Vestuarios: tendrán que estar en un lugar estratégico para que los operarios se cambien al uniforme correspondiente para ingresar a la zona de producción. Contarán con duchas, aparte de todos los equipamientos que poseen los servicios higiénicos.
- Comedor: lugar donde tanto el personal de planta como los administrativos podrán consumir alimentos durante el turno que les corresponda.
- Estacionamiento: áreas designadas para que el personal administrativo y visitantes puedan aparcar sus vehículos.

- Tópico: dispondrá de camillas y equipo de primeros auxilios en caso algún operario o personal administrativo sufra algún tipo de accidente. Además, contará con personal médico para atender cualquier percance.
- Zona de material residual: espacio donde se dispondrá todos los residuos sólidos de la empresa y se ubicará en un lugar apartado del patio de maniobras.

5.12.3. Cálculo de áreas para cada zona

Se realizará el cálculo de las áreas principales de la planta como lo son las áreas de almacenes y la zona de producción.

Para el cálculo se inicia con el inventario promedio tanto del producto terminado, como de los insumos y de la materia prima. Luego, se procede a establecer cuantas unidades o kg entran por caja a utilizar para poder determinar cuántas cajas serán necesarias para almacenar, con excepción de las cajas que se almacenarán desarmadas. Posteriormente se calcula cuantas de estas cajas entran en un pallet de medidas 1x1,2m. A continuación, se indica cuantos niveles habrá en cada pallet, por lo que ya es posible calcular cuantos pallets serán requeridos para cada ítem. Después, se indica cuantos pallets habrá por anaquel, con el fin de aprovechar el espacio. Al tener toda esta información es posible calcular el área efectiva de los pallets al dividir el número de pallets requeridos entre el número de pallets por anaquel. Por último, se estimó que se necesitaría el doble del área efectiva de los pallets, ya que serán necesarios los pasillos para transitar.

Tabla 5.66*Cálculo de las áreas de almacenes*

| Almacén de MP e Insumos | | | | | | | | |
|---|-----------------------|--------------------------|--------------------------|-----------------------------|---------------------|-----------------------------|------------------------|------------------------|
| Descripción | Almacén PT | Plátanos (kg) | Bolsas (Unid) | Etiquetas (Unid) | Sal (kg) | Saborizante (kg) | Aceite (kg) | Cajas (Und) |
| Inventario promedio | 11 223,00 | 6999,93 | 60 648 | 28 258 | 441 | 90,25 | 717,81 | 3461 |
| Cantidad por cajas | 10,00 | 18 | 400 | 800 | 10 | 10 | 36,4 | 0 |
| Nº Cajas totales | 1123,00 | 389 | 152 | 36 | 45 | 10 | 20 | 0 |
| Nº Cajas por nivel pallet | 9,00 | 4 | 9 | 7 | 9 | 9 | 4 | 1 |
| Nº de niveles por pallet | 2,00 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 100 |
| Nº de pallets requeridos | 63,00 | 49 | 9 | 6 | 3 | 1 | 3 | 35 |
| Nº de pallets por anaquel | 2,00 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Nº de pallets efectivas (espacio) | 32,00 | 25 | 5 | 6 | 2 | 1 | 2 | 18 |
| Área efectiva de pallets | 38,40 | 30 | 6 | 7,2 | 2,4 | 1,2 | 2,4 | 21,6 |
| Área mínima total con pasillos y maniobra | 76,80 | 60 | 12 | 14,4 | 4,8 | 2,4 | 4,8 | 43,2 |
| Subtotales (m2) | 76,8 | | | | 141,6 | | | |
| Área total del almacén | | | | 218,4 | | | | |

Tabla 5.67

Método Guerchet

| Tipo | Elementos | L (m) | A (m) | h (m) | N | n | Ss | Sg | Se | St | Ss*n*h | SS*n |
|-----------|----------------------|-------|-------------|----------|--------------|----|----------|------|-------|--------|--------|------|
| Estáticos | Mesa de inspección | 2 | 1,7 | 1,2 | 1 | 2 | 3,4 | 3,4 | 4,705 | 23,010 | 8,16 | 6,8 |
| | Mesa de pelado | 2 | 1,7 | 1,2 | 1 | 2 | 3,4 | 3,4 | 4,705 | 23,010 | 8,16 | 6,8 |
| | Fuente de rebanadas | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1,384 | 10,152 | 3 | 3 |
| | Mesa de aceitado | 2 | 1,7 | 1,2 | 1 | 2 | 3,4 | 3,4 | 4,705 | 23,010 | 8,16 | 6,8 |
| | Mesa de salado | 2 | 1,7 | 1,2 | 1 | 1 | 3,4 | 3,4 | 4,705 | 11,505 | 4,08 | 3,4 |
| | Freidora de aire | 0,7 | 0,7 | 0,95 | 1 | 3 | 0,49 | 0,49 | 0,678 | 4,974 | 1,3965 | 1,47 |
| | Mesa de enfriado | 2 | 1,7 | 1,2 | 1 | 1 | 3,4 | 3,4 | 4,705 | 11,505 | 4,08 | 3,4 |
| | Mesa de saborizado | 2 | 1,7 | 1,2 | 1 | 1 | 3,4 | 3,4 | 4,705 | 11,505 | 4,08 | 3,4 |
| | Mesa para embolsar | 1,7 | 1 | 1,2 | 1 | 3 | 1,7 | 1,7 | 2,353 | 17,258 | 6,12 | 5,1 |
| | Mesa para balanza | 1 | 1 | 1,2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1,384 | 6,768 | 2,4 | 2 |
| | Mesa para selladora | 1 | 1 | 1,2 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1,384 | 13,535 | 4,8 | 4 |
| | Mesa para etiquetar | 1 | 1 | 1,2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1,384 | 6,768 | 2,4 | 2 |
| | Mesa para encajonado | 1 | 1 | 1,2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1,384 | 6,768 | 2,4 | 2 |
| Móviles | Montacargas manuales | 1,4 | 1,2 | 1,5 | - | 1 | 1,68 | - | - | - | 2,52 | 1,68 |
| | Operario | - | - | 1,65 | - | 28 | 0,5 | - | - | - | 23,1 | 14 |
| | | hee= | 1,1807 2 | hem = | 1,63392 9 | K= | 0,691923 | | | | | |

5.12.4. Dispositivos de seguridad industrial y señalización

La compañía siempre estará pendiente de la seguridad de todos los empleados para que de esta manera se sientan en un ambiente de trabajo seguro y confiable. Por tal motivo se dispondrán de ciertos equipos de seguridad y señalización que ayude a recordar ciertas obligaciones y recordatorios.

En cuanto a dispositivos, se adquirirán extintores, detectores de humo y bomba contra incendios. Por otro lado, en cuanto a las señalizaciones, se colocarán señales que indiquen las salidas, que indiquen la prohibición de ciertas actividades en áreas determinadas, como fumar, que indiquen la ubicación de extintores, que alerten de un peligro, que indiquen el uso obligatorio de cierto equipo de seguridad, entre otros.

Algunas de las señalizaciones se verían de la siguiente manera:

Figura 5.14

Señalética de planta



Nota. Señalética de planta, por Servilex, 2020 (<https://www.servilex.pe/blog/lasseñalesdeseguridad-diseno>).

Por otro lado, para poder tener un número adecuado de extintores en toda la planta, se calculó la cantidad en base a la NTP 350.043-2 1998 Extintores Portátiles. De esta manera, se optó por usar extintores de polvo químico ABC, recomendado por la norma técnica peruana. En la siguiente tabla, como no hay riesgos altos, se eligió usar la primera columna de riesgos bajos. Por lo cual, se interpreta que por cada 280 m² se necesita un extintor.

Figura 5.15*Guía para la determinación mínima de extintores*

| | Riesgo bajo | Riesgo moderado | Riesgo alto |
|---|---------------------|---------------------|---------------------|
| - Capacidad de extinción mínima (Extintor individual) | 2 - A | 2 - A | 4 - A |
| Area máxima por unidad de A | 280 m ² | 140 m ² | 93 m ² |
| Area máxima cubierta por extintor | 1045 m ² | 1045 m ² | 1045 m ² |
| Distancia máxima a recorrer hasta el extintor | 22,9 m | 22,9 m | 22,9 m |

Nota. De Guía para la determinación mínima de extintores, por la NTP 350.043-2 1998, 1998 (https://prevencionlaboralrimac.com/Cms_Data/Contents/RimacDataBase/Media/legislaciones/LEG-8588686585076788322.pdf).

Tabla 5.68*Cálculo del número de extintores*

| Zona | Área (m ²) | Área de cobertura (m ²) | N° Extintores |
|----------------------------|------------------------|-------------------------------------|---------------|
| Zona de producción | 589 | 280 | 3 |
| Zona de control de calidad | 12 | 280 | 1 |
| Almacén de MP | 141,6 | 280 | 1 |
| Almacén de PT | 76,8 | 280 | 1 |
| Oficinas administrativas | 84 | 280 | 1 |
| Servicios higiénicos | 41 | 280 | 1 |
| Vestuarios | 54 | 280 | 1 |
| Comedor | 90 | 280 | 1 |
| Tópico | 28 | 280 | 1 |
| Zona de material residual | 25 | 280 | 1 |
| Total Extintores | | | 12 |

Como se puede evidenciar, se necesita un total de 12 extintores para poder asegurar la seguridad de los colaboradores. Estos, se colocarán en puntos estratégicos para poder aplacar cualquier incidente. Las ubicaciones de los extintores se podrán ver en el plano.

5.12.5. Disposición de detalle de la zona productiva

Previo al plano de disposición de planta, es necesario realizar el análisis relacional. Este, busca como objetivo determinar las zonas que deben estar juntas y las que necesariamente no deben estar juntas. Además, se especificará los motivos por los cuales deben o no deben colindar las zonas entre ellas.

Tabla 5.69

Tabla de códigos

| Código | Grado de proximidad |
|---------------|----------------------------|
| A | Absolutamente necesario |
| E | Especialmente necesario |
| I | Importante |
| O | Normal |
| U | Sin importancia |
| X | No deseable |
| XX | Altamente no deseable |

Tabla 5.70

Lista de motivos

| Código | Motivo |
|---------------|----------------------------|
| 1 | Flujo productivo |
| 2 | Control |
| 3 | Carga y descarga |
| 4 | Ruido |
| 5 | Necesidades personales |
| 6 | Conveniencia |
| 7 | Contaminación del producto |
| 8 | Olores fuertes |

5.12.6. Disposición general

Figura 5.18

Disposición de la planta

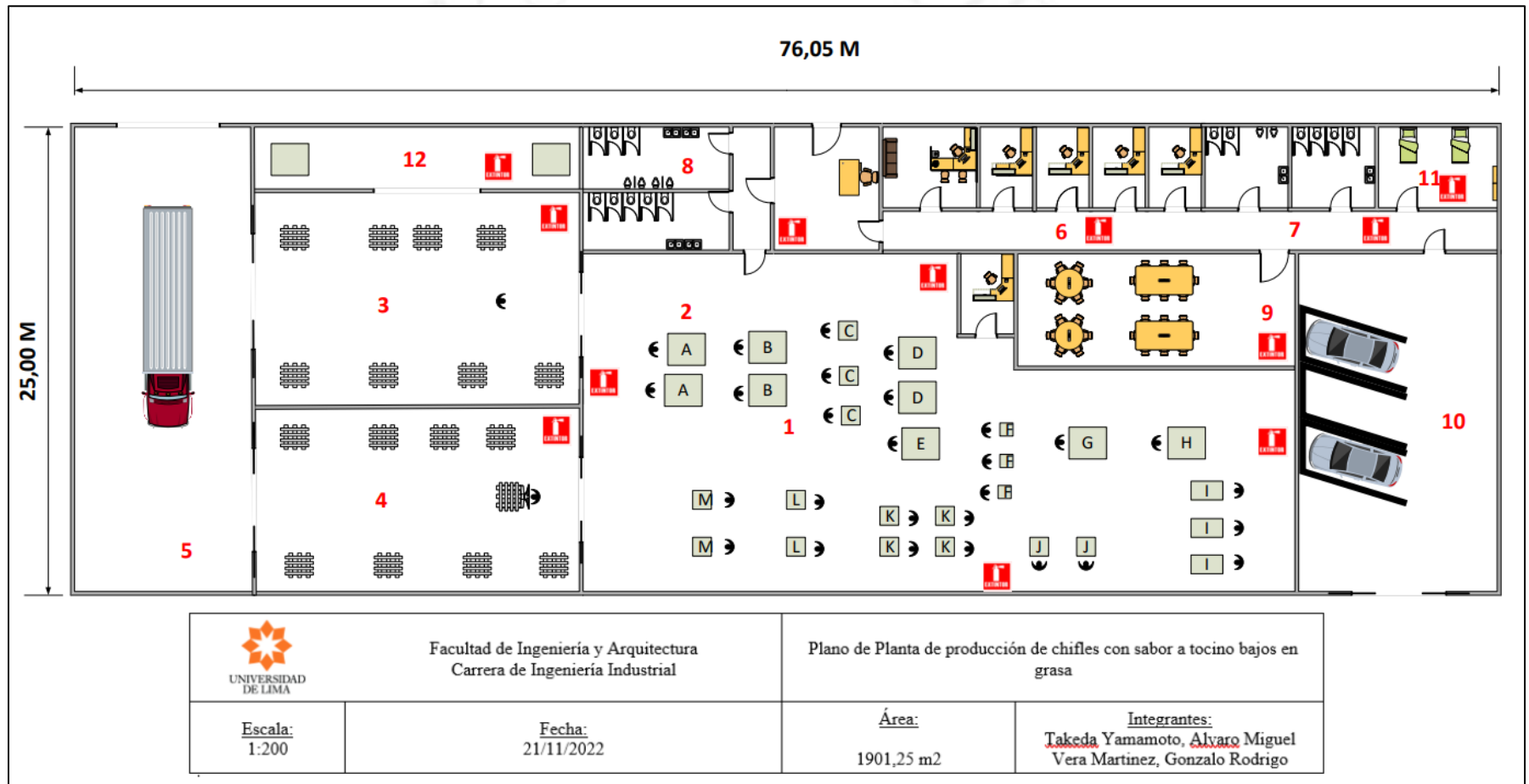


Tabla 5.71*Índice de la planta*

| Índice | | | |
|---------------|----------------------------|---------------|--------------------------|
| Código | Zona | Código | Equipo/Maquinaria |
| 1 | Zona de producción | A | Mesa de inspección |
| 2 | Zona de control de calidad | B | Mesa de pelado |
| 3 | Almacén de MP | C | Fuente de rebanadas |
| 4 | Almacén de PT | E | Mesa de aceitado |
| 5 | Patio de maniobras | E | Mesa de salado |
| 6 | Oficinas administrativas | F | Freidora de aire |
| 7 | Servicios higiénicos | G | Mesa de enfriado |
| 8 | Vestuarios | H | Mesa de saborizado |
| 9 | Comedor | I | Mesa para embolsado |
| 10 | Estacionamiento | J | Mesa para balanza |
| 11 | Tópico | K | Mesa de selladora |
| 12 | Zona de material residual | L | Mesa de etiquetadora |
| | | M | Mesa de embalado |

5.13. Cronograma de implementación del proyecto

Figura 5.19

Cronograma del proyecto

| Nº | Etapa del proyecto | Mes 1 | Mes 2 | Mes 3 | Mes 4 | Mes 5 | Mes 6 | Mes 7 | Mes 8 | Mes 9 | Mes 10 | Mes 11 | Mes 12 |
|----|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|
| 1 | Estudio de factibilidad | ■ | | | | | | | | | | | |
| 2 | Búsqueda y adquisidor del terreno | | ■ | | | | | | | | | | |
| 3 | Preparación del terreno | | | ■ | | | | | | | | | |
| 4 | Construcción de la planta | | | ■ | | | | | | | | | |
| 5 | Constitución y registro de la empresa | | | | | | | | | ■ | | | |
| 6 | Adquisición de maquinaria y elementos necesarios | | | | | | | | | ■ | | | |
| 7 | Instalación de maquinaria y elementos necesarios | | | | | | | | | | ■ | | |
| 8 | Búsqueda y selección de personal | | | | | | | | | ■ | | | |
| 9 | Capacitación del personal | | | | | | | | | | ■ | | |
| 10 | Búsqueda y selección de proveedores | | | | | | | | | | | ■ | |
| 11 | Obtención de clientes | | | | | | | | | | | | ■ |
| 12 | Primera distribución del producto | | | | | | | | | | | | ■ |

CAPÍTULO VI: ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN

6.1. Formación de la organización empresarial

Para este proyecto se considerará que la compañía sea una Sociedad Anónima Cerrada (S.A.C), por lo que la empresa tendrá las siguientes características:

- La empresa puede tener un máximo de 20 accionistas.
- Puede funcionar sin directorio.
- Solo los socios pueden adquirir acciones.

Misión: Ofrecer un producto histórico y contemporáneo, gracias a su nuevo sabor y bajo contenido en grasa.

Visión: Ser líderes en el mercado de chifles a nivel nacional.

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

Gerente general: Responsable de tomar todas las decisiones en el nombre de la empresa, principalmente en temas estratégicos que determinan el futuro de la empresa. Además, apoyará en todo proceso interno que pueda, ya que cumple el rol del líder de la compañía.

Jefe de planta: Sus funciones serán netamente en el área productiva. Se encargará del proceso de fabricación en su totalidad y su correcto funcionamiento según lo planeado, respetando todos los estándares de calidad, tiempos y por supuesto las cantidades adecuadas de materia prima. Asimismo, dirigirá a los operarios en todo momento.

Jefe comercial: Se encargará de la prospección y cierre de trato con clientes, así como también todas las negociaciones del proceso correspondiente. Además, tendrá a cargo los temas de marketing y promociones, impulsando la venta.

Jefe administrativo y de finanzas: Será el responsable de todos los temas financieros y contables de la compañía, así como de todo lo que implica el personal de trabajo. Además, tendrá que ver los distintos temas administrativos, principalmente relacionados al establecimiento.

Jefe logístico: Será el encargado de que la cadena de suministro sea la más adecuada y que funcione correctamente, es decir tendrá que supervisar y organizar todos los aspectos de transporte a partir de la adquisición de los insumos y materia prima hasta la llegada de los productos a los clientes.

Jefe de calidad: Tendrá a su cargo asegurar y controlar que el producto terminado cuente con una adecuada calidad, así como de la materia prima e insumos a utilizar en el proceso de producción.

Almacenero de MP: Se encargará de recibir la materia prima del proveedor, organizarla dentro del almacén según establecido y entregarla a los operarios.

Almacenero de PT: Se encargará de recibir el producto terminado por parte del operario, organizarlo dentro del almacén según establecido y entregarlo a los distribuidores para dar como concluido el proceso de producción.

Planner: Persona encargada de las compras de los insumos y las materias primas de la empresa, con el objetivo de una correcta planeación de la producción.

Operarios: Serán los encargados de realizar el proceso de producción de principio a fin, bajo la supervisión y apoyo del jefe de planta.

Técnico de Mantenimiento: Persona asignada del mantenimiento integral de las máquinas, ya sea planeado o no planificado.

Tabla 6.1

Relación de puestos

| Puesto | Cantidad |
|-----------------------------------|----------|
| Gerente general | 1 |
| Jefe de planta | 1 |
| Jefe comercial | 1 |
| Jefe administrativo y de finanzas | 1 |
| Jefe logístico | 1 |
| Jefe de calidad | 1 |
| Almacenero de MP | 1 |
| Almacenero de PT | 1 |
| Planner | 1 |

(continúa)

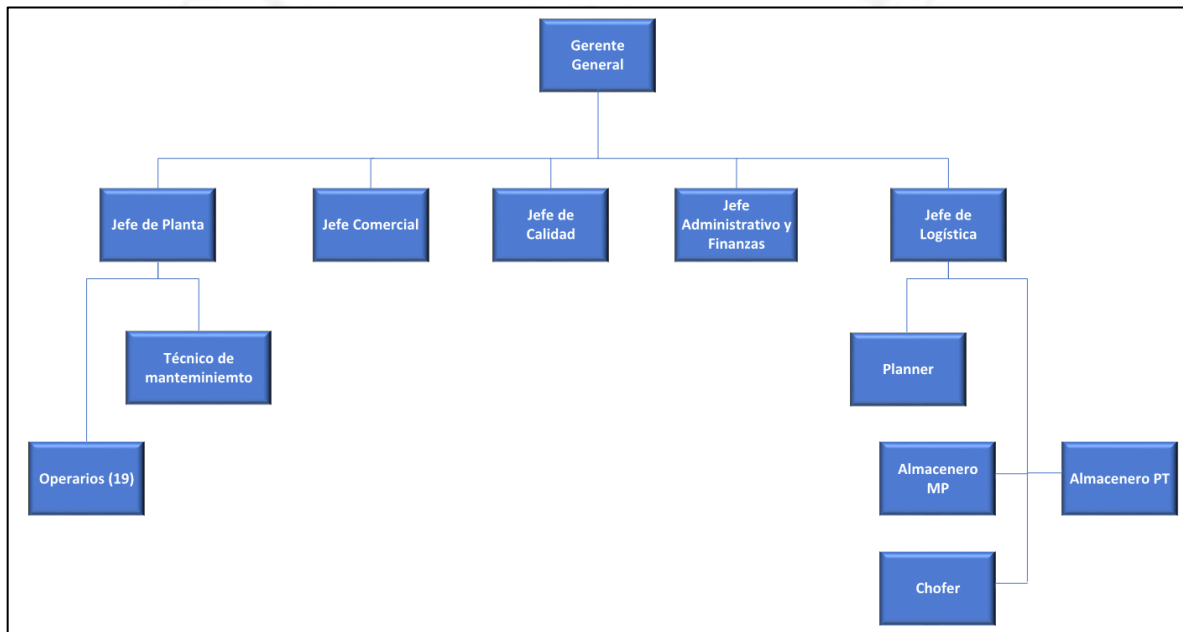
(continuación)

| Puesto | Cantidad |
|--------------------------|----------|
| Operario | 32 |
| Técnico de Mantenimiento | 1 |
| Chofer | 1 |

6.3. Esquema de la estructura organizacional

Figura 6.1

Organigrama de la empresa



CAPÍTULO VII: PRESUPUESTOS Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO

7.1. Inversiones

7.1.1. Estimación de las inversiones de largo plazo (Tangibles e intangibles)

Se usó una tasa de cambio de 3,85 nuevos soles por dólar para realizar el cambio de moneda.

Tabla 7.1

Inversión de activos tangibles

| Activos Tangibles | Dólares | Soles (C/IGV) | Soles (S/IGV) | IGV |
|---|------------|---------------|---------------|------------|
| Terreno | 991 999,68 | 3 819 198,77 | 3 236 609,13 | 582 589,64 |
| Edificios | 102 770,27 | 395 665,54 | 335 309,78 | 60 355,76 |
| Construcción civil | 64 231,42 | 247 290,96 | 209 568,61 | 37 722,35 |
| Instalaciones eléctricas | 12 846,28 | 49 458,19 | 41 913,72 | 7544,47 |
| Instalaciones sanitarias | 10 277,03 | 39 566,55 | 33 530,98 | 6035,58 |
| Equipos de oficina | 4766,00 | 18 349,10 | 15 550,08 | 2799,02 |
| Rebanadora de fruta | 1908,33 | 7347,07 | 6226,33 | 1120,74 |
| Freidora de aire | 5 403,33 | 20 802,82 | 17 629,51 | 3173,31 |
| Balanza | 101,30 | 390,00 | 330,51 | 59,49 |
| Selladora | 145,45 | 560,00 | 474,58 | 85,42 |
| Pallet | 1320,00 | 5082,00 | 4306,78 | 775,22 |
| Mesas de acero inoxidable | 11 438,13 | 44 036,80 | 37 319,32 | 6717,48 |
| Montacargas manuales (transpaleta) | 2600,00 | 10 010,00 | 8483,05 | 1526,95 |
| Camión de Carga | 18 000,00 | 69 300,00 | 58 728,81 | 10 571,19 |

(continúa)

(continuación)

| Activos Tangibles | Dólares | Soles (C/IGV) | Soles (S/IGV) | IGV |
|--------------------------|----------------|----------------------|----------------------|------------|
| Extintores | 327,27 | 1260,00 | 1067,80 | 192,20 |
| TOTAL | 1 228 134,50 | 4 728 317,81 | 4 007 048,99 | 721 268,82 |

Tabla 7.2

Inversión de activos intangibles

| Activos Intangibles | C/IGV | S/IGV | IGV |
|---|--------------|--------------|------------|
| Constitución de la empresa | 10 000,00 | 8474,58 | 1525,42 |
| Registro de marca | 430,00 | 364,41 | 65,59 |
| Certificación HACCP | 11 270,00 | 9550,85 | 1719,15 |
| Capacitación | 10 000,00 | 8474,58 | 1525,42 |
| Licencia de funcionamiento de planta | 1127,00 | 955,08 | 171,92 |
| Inscripción en registros públicos | 161,00 | 136,44 | 24,56 |
| Puesta en marcha | 1288,00 | 1091,53 | 196,47 |
| TOTAL | 34 276,00 | 29 047,46 | 5228,54 |

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

Es necesario tener un soporte de capital para poder sostener el primer año de trabajo de la empresa. Por ello, es necesario hallar el capital trabajo, el cual sostendrá durante el primer año de operación a la organización.

Para dicho objetivo, teniendo ya el inventario promedio del primer año y los costos de ventas, se puede hallar el periodo promedio de inventario para el primer año. La operación

sería multiplicar le inventario promedio por 360 días y dividirlo entre los costos de ventas (costos y gastos operativos del primer año). Luego, considerando un periodo promedio de cobro de 60 días y un periodo promedio de pago de 0 días, se puede tener el resultado del ciclo de caja, sumando el periodo promedio de inventario más el periodo promedio de cobro menos el periodo promedio de pago, dando como resultado el ciclo de caja. Por último, el ciclo de caja se multiplica por los costos y gastos operativos del primer año, resultando el capital de trabajo necesario para el correcto funcionamiento de la empresa.

Tabla 7.3

Capital de trabajo

| Concepto | 2023 |
|---------------------------------|----------------|
| Inv. Promedio (Und) | 4870 |
| Costos de ventas (S/.) | 1 743 514 |
| Periodo promedio de inventario | 1,01 |
| Ciclo de caja | 61,01 |
| Capital de trabajo (S/.) | 380 036 |

7.2. Costos de producción

7.2.1. Costos de las materias primas

Se investigó los precios unitarios de cada insumo y la materia prima.

Tabla 7.4

Costos unitarios de materias primas y material indirecto

| Concepto | Precio (S/.) |
|------------------|---------------------|
| Bolsa (Und) | 0,05 |
| Etiqueta (Und) | 0,35 |
| Sal (kg) | 1,90 |
| Saborizante (kg) | 70,00 |

(continúa)

(continuación)

| Concepto | Precio (S/.) |
|-----------------|---------------------|
| Plátano (kg) | 3,00 |
| Aceite (kg) | 5,37 |
| Cajas (Und) | 2,00 |

Multiplicando los precios por el plan de requerimientos netos, se pueden hallar los costos de materia primas.

Tabla 7.5

Costos anuales de materias primas

| MATERIAL | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 |
|-------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Sal (S/.) | 3093 | 2369 | 2464 | 2573 | 2683 |
| Saborizante (S/.) | 91 140 | 87 010 | 90 370 | 94 290 | 98 280 |
| Plátanos (S/.) | 540 096 | 531 261 | 551 424 | 575 451 | 599 967 |
| Aceite (S/.) | 40 711 | 37 912 | 39 368 | 41 087 | 42 833 |
| TOTAL | 675 040 | 658 552 | 683 626 | 713 400 | 743 763 |

7.2.2. Costo de la mano de obra directa

Se decidió un sueldo mínimo para los operarios, los cuales reciben dos gratificaciones (dos sueldos adicionales al año). Además, se escribirán a los operarios en el seguro público, considerando un 9% del sueldo del personal. Por último, para poder calcular la compensación por tiempo de servicio (CTS) se realizó los siguientes cálculos:

- Se sumó el sueldo mensual más un sexto de dicho sueldo.
- La suma se dividió entre 360
- Luego, se multiplicó por 180 y por 2.

Tabla 7.6*Sueldos anuales de operarios*

| Puesto | Cantidad | Sueldo Mensual | Gratificaciones | Essalud | CTS | Costo anual | Costo anual total |
|-------------------------|-----------------|-----------------------|------------------------|----------------|------------|--------------------|--------------------------|
| Operarios de maquinaria | 12,00 | 1025,00 | 2050,00 | 92,25 | 1195,83 | 224 434,00 | 598 490,67 |
| Operarios manuales | 20,00 | 1025,00 | 2050,00 | 92,25 | 1195,83 | 374 056,67 | |

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

En este apartado, se mostrarán todos los costos que no entran como costeo para el producto terminado. Sin embargo, de alguna manera, intervienen en el proceso operativo. Algunos ejemplos podrían ser los materiales indirectos, los sueldos administrativos, servicios, depreciaciones, etc.

Tabla 7.7*Costos anuales de materiales indirectos*

| MATERIAL | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 |
|-----------------|----------------|----------------|----------------|------------------|------------------|
| Bolsa (S/.) | 27 507 | 25 212 | 26 184 | 27 330 | 28 492 |
| Etiqueta (S/.) | 181 995 | 176 373 | 183 088 | 191 073 | 199 210 |
| Cajas (S/.) | 105 182 | 100 800 | 104 646 | 109 212 | 113 862 |
| TOTAL | 989 725 | 960 938 | 997 544 | 1 041 015 | 1 085 327 |

Tabla 7.8*Sueldos anuales del personal indirecto*

| Puesto | Cantidad | Sueldo Mensual | Gratificaciones | Essalud | CTS | Costo anual | Costo anual total |
|--------------------------|-----------------|-----------------------|------------------------|----------------|------------|--------------------|--------------------------|
| Almacenero MP | 1 | 1025 | 2050 | 92 | 1196 | 18 703 | 119 516 |
| Almacenero PT | 1 | 1025 | 2050 | 92 | 1196 | 18 703 | |
| Jefe de Planta | 1 | 3000 | 6000 | 270 | 3500 | 54 740 | |
| Técnico de Mantenimiento | 1 | 1500 | 3000 | 135 | 1750 | 27 370 | |

Para poder determinar el costo de los servicios de electricidad y agua, se determinó primero el precio unitario en soles por metro cúbico, en el caso del agua y por el lado de la electricidad el precio se encuentra por soles por kilowatt. Cada precio unitario se multiplicó por la cantidad de recursos que se usó a lo largo del año.

Tabla 7.9

Precios unitarios de servicios hídricos

| Servicio | Precio (S/.) |
|---------------------|---------------------|
| Agua Potable (m3) | 5,83 |
| Alcantarillado (m3) | 2,78 |
| Precio Total | 8,61 |

Nota. Precios unitarios de servicios hídricos, por Sedapal, 2020
(http://www.sedapal.com.pe/c/document_library/get_file?uuid=3a74b266-8a51-43f2-a19b-297b64f27aea&groupId=29544).

Tabla 7.10

Costos anuales de agua

| Usos Agua | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 |
|-----------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Servicios de limpieza (S/.) | 179 | 179 | 179 | 179 | 179 |
| Servicios higiénicos (S/.) | 375 | 5375 | 5375 | 5375 | 5375 |
| Reserva (S/.) | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 |
| Total anual | 5644 | 5644 | 5644 | 644 | 5644 |

Nota. De Precios unitarios de servicios hídricos, por Sedapal, 2020
(http://www.sedapal.com.pe/c/document_library/get_file?uuid=3a74b266-8a51-43f2-a19b-297b64f27aea&groupId=29544).

En el caso del recurso eléctrico, adicionalmente al pago variable, se considera un pago fijo anual de 32,88 soles por año. El precio unitario sería 0,5751 soles por kilowatt (Osinergmin, 2020).

Tabla 7.11*Costos anuales del consumo de energía por las máquinas*

| Máquina | Total Kw/año | Costo Variable (S/.) |
|---------------------------|---------------------|-----------------------------|
| Selladora de calor | 2496 | 1435 |
| Freidora de aire caliente | 49 920 | 28 709 |
| Cargo Fijo Anual | - | 32,88 |
| TOTAL | 52 416 | 30 144 |

De igual manera como se considera el costo de la energía consumida por las máquinas, es necesario considerar el consumo de la iluminaria que se debe colocar a lo largo de la toda la zona de producción y el resto de la planta. Solo se considerará en esta parte del costeo la parte de la zona de producción.

Tabla 7.12*Cálculo de consumo de energía por tubos Led*

| Zona | m² | Lux | N° Tubos Led | Redondear N° | Cant. Watts | Watts/año |
|----------------------------|----------------------|------------|---------------------|---------------------|--------------------|------------------|
| Zona de producción | 589 | 2000 | 393 | 393 | 7074 | 14 713 920 |
| Zona de control de calidad | 12 | 1000 | 4 | 4 | 72 | 149 760 |
| Almacén de MP | 141,6 | 300 | 8 | 8 | 144 | 299 520 |
| Almacén de PT | 76.8 | 300 | 8 | 8 | 144 | 299 520 |
| Oficinas administrativas | 84 | 650 | 18 | 19 | 342 | 711 360 |
| Servicios higiénicos | 41 | 300 | 4 | 5 | 90 | 187 200 |
| Vestuarios | 54 | 250 | 5 | 5 | 90 | 187 200 |
| Comedor | 90 | 400 | 12 | 12 | 216 | 449 280 |
| Tópico | 28 | 850 | 8 | 8 | 144 | 299 520 |
| Zona de material residual | 25 | 250 | 2 | 3 | 54 | 112 320 |

Tabla 7.13*Costo total por luminarias*

| Zona | Total Kw/año | Costo Variable (S/.) |
|--------------------|---------------------|-----------------------------|
| Zona de producción | 14 714 | 8462 |

Tabla 7.14*Depreciación de los activos tangibles*

| Activo depreciable | Valor Inicial | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | Depreciación Acumulada | Valor Residual |
|---------------------------|----------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|-------------------------------|-----------------------|
| Rebanadora de fruta (S/.) | 7347 | 735 | 735 | 735 | 735 | 735 | 3674 | 3674 |
| Freidora de aire (S/.) | 20 803 | 2080 | 2080 | 2080 | 2080 | 2080 | 10 401 | 10 401 |
| Balanza (S/.) | 390 | 39 | 39 | 39 | 39 | 39 | 195 | 195 |
| Selladora a calor (S/.) | 560 | 56 | 56 | 56 | 56 | 56 | 280 | 280 |
| Edificios (S/.) | 395 666 | 19 783 | 19 783 | 19 783 | 19 783 | 19 783 | 98 916 | 296 749 |
| Total | 424 765 | 22 693 | 22 693 | 22 693 | 22 693 | 22 693 | 113 466 | 311 299 |

Tabla 7.15*Costo total por servicios tercerizados*

| Servicio Tercerizado | Costo Anual (S/.) |
|-----------------------------|--------------------------|
| Seguridad | 15 000 |
| Limpieza | 20 000 |
| Total | 35 000 |

7.3. Presupuestos Operativos

7.3.1. Presupuesto de ingreso por ventas

Las ventas se calculan multiplicando la demanda anual establecida a lo largo del proyecto por el precio fijo definido.

Tabla 7.16*Presupuesto de ingreso por ventas*

| Año | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 |
|---------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Unidades | 480 892 | 500 853 | 519 721 | 542 351 | 565 481 |
| Precio (S/.) | 9,5 | 9,5 | 9,5 | 9,5 | 9,5 |
| Ingreso (S/.) | 4 568 474 | 4 758 104 | 4 937 350 | 5 152 335 | 5 372 070 |

7.3.2. Presupuesto operativo de costos

Para hallar el costo de producción del proyecto se consideró la materia prima la mano de obra directa, es decir, los operarios de producción, y costos indirectos de fabricación, como depreciación fabril, insumos de fabricación, entre otros.

Tabla 7.17*Presupuesto operativo de costos*

| Descripción | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 |
|--------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Materia prima directa (S/.) | 675 040 | 658 552 | 683 626 | 713 400 | 743 763 |
| Mano de obra directa (S/.) | 598 491 | 598 491 | 598 491 | 598 491 | 598 491 |
| Costo indirecto de fabricación (S/.) | 469 984 | 457. 685 | 469 217 | 482 914 | 496 863 |
| Costo de fabricación | 1 743 514 | 1 714 728 | 1 751 334 | 1 794 805 | 1 839 116 |

7.3.3. Presupuesto operativo de gastos

Para los gastos del proyecto, se está considerando todo aquello que se debe pagar para que sea posible para el funcionamiento del proyecto, sin considerar temas de producción.

Tabla 7.18*Depreciación de activos tangibles*

| Detalle | Valor Inicial | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | Depreciación Acumulada | Valor Residual |
|--------------------|----------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------------------------|-----------------------|
| Equipos de oficina | 18 349 | 1835 | 1835 | 1835 | 1835 | 1835 | 9175 | 9175 |
| Camión | 69 300,00 | 6930 | 6930 | 6930 | 6930 | 6930 | 34 650 | 34 650 |
| TOTAL | 87 649 | 8765 | 8765 | 8765 | 8765 | 8765 | 43.825 | 43 825 |

Tabla 7.19*Amortización de activos intangibles*

| Detalle | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 |
|--------------------------------------|---------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Certificación HACCP | 11 270 | 2254 | 2254 | 2254 | 2254 | 2254 |
| Capacitación | 10 000 | 2000 | 2000 | 2000 | 2000 | 2000 |
| Licencia de funcionamiento de planta | 1127 | 225 | 225 | 225 | 225 | 225 |
| TOTAL | 22 397 | 4479 | 4479 | 4479 | 4479 | 4479 |

Tabla 7.20*Presupuesto operativo de gastos*

| Año | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 |
|-----------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Depreciación no fabril | 8765 | 8765 | 8765 | 8765 | 8765 |
| Sueldo administrativo | 411 919 | 411 919 | 411 919 | 411 919 | 411 919 |
| Servicios básicos | 31 953 | 31 953 | 31 953 | 31 953 | 31 953 |
| Publicidad | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 |
| Servicio tercerizado | 35 000 | 35 000 | 35 000 | 35 000 | 35 000 |
| GLP Camión | 2000 | 2000 | 2000 | 2000 | 2000 |
| Amortización de intangibles | 4479,4 | 4479,4 | 4479,4 | 4479,4 | 4479,4 |
| TOTAL | 499 116 | 499 116 | 499 116 | 499 116 | 499 116 |

7.4. Presupuestos Financieros**7.4.1. Presupuesto Servicio de Deuda**

Siendo la inversión necesaria de 5 099 111, se estimó que el 70% de esa cantidad sera capital propio y el otro 30% será adquirido por medio de un préstamo bancario (Banco de Crédito del Perú) con una tasa anual de 10,02% con cuotas constantes por 5 años.

Tabla 7.21*Cronograma de pagos de la deuda*

| Años | Deuda Inicial | Amortización | Interés | Cuota | Deuda Final |
|-------------|----------------------|---------------------|----------------|--------------|--------------------|
| 2023 | 1 542 789 | 252 604 | 154 587 | 407 192 | 1 290 185 |
| 2024 | 1 290 185 | 277 915 | 129 276 | 407 192 | 1 012 269 |
| 2025 | 1 012 269 | 305 762 | 101 429 | 407 192 | 706 507 |
| 2026 | 706 507 | 336 400 | 70 792 | 407 192 | 370 107 |
| 2027 | 370 107 | 370 107 | 37 085 | 407 192 | 0 |

7.4.2. Presupuesto de Estado de Resultados

En el estado de resultados se muestra la utilidad neta al final de cada año al restarle los costos, gastos, participaciones e impuestos a las ventas de cada año correspondiente.

Tabla 7.22*Estado de resultados*

| Estado de Resultados | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 |
|--|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Ventas | 4 568 474 | 4 758 104 | 4 937 350 | 5 152 335 | 5 372 070 |
| (-) Costo de Ventas | 1 743 514 | 1 720 128 | 1 751 334 | 1 794 805 | 1 839 116 |
| Utilidad Bruta | 2 824 960 | 3 037 976 | 3 186 016 | 3 357 530 | 3 532 953 |
| (-) Gastos Administrativos | 499 116 | 499 116 | 499 116 | 499 116 | 499 116 |
| Utilidad Operativa | 2 325 844 | 2 538 860 | 2 686 900 | 2 858 414 | 3 033 837 |
| (-) Gastos Financieros | 154 587 | 128 183 | 100 571 | 70 193 | 36 771 |
| Utilidad antes de Participaciones | 2 171 256 | 2 410 678 | 2 586 329 | 2 788 221 | 2 997 066 |
| (-) Participaciones | 217 126 | 241 068 | 258 633 | 278 822 | 299 707 |
| Utilidad antes de Impuestos | 1 954 131 | 2 169 610 | 2 327 696 | 2 509 399 | 2 697 360 |
| (-) Impuesto a la Renta | 576 469 | 640 035 | 686 670 | 740 273 | 795 721 |
| Utilidad Neta | 1 377 662 | 1 529 575 | 1 641 026 | 1 769 126 | 1 901 639 |

7.4.3. Presupuesto de Estado de Situación Financiera (apertura)

Como se ve en el estado de situación financiera no se tienen pasivos corrientes ya que todos los pagos se realizan al instante, con excepción de la deuda bancaria que se considera como pasivo no corriente.

Tabla 7.23*Estado de situación financiera*

| Principio de 2023 | | | |
|--------------------------------|------------------|----------------------------------|------------------|
| ACTIVO | 5 142 630 | PASIVO | 1 542 789 |
| Activo Corriente | 380 036 | Pasivo Corriente | 0 |
| Caja y bancos | 380 036 | Cuentas por pagar | 0 |
| Cuentas por cobrar | | Pasivo no corriente | 1 542 789 |
| Inventarios | | Deuda a largo plazo bancaria | 1 542 789 |
| Activo no corriente | 4 762 594 | PATRIMONIO | 3 599 841 |
| Inmueble, maquinaria y equipos | 4 728 318 | Capital social | 3 599 841 |
| Intangible | 34 276 | Resultados acumulados | 0 |
| Total Activo | 5 142 630 | Total Pasivo y Patrimonio | 5 142 630 |

7.4.4. Flujo de fondos netos

7.4.4.1. Flujo de fondos económicos

Tabla 7.24

Flujo de fondos económicos

| | Años Rubros | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 |
|-----|---|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | Inversión Inicial en Activos Fijos | -4 728 318 | - | - | - | - | - |
| | Inversión Inicial en Capital de Trabajo | -380 036 | - | - | - | - | - |
| | Ingreso por Ventas | - | 4 568 474 | 4 758 104 | 4 937 350 | 5 152 335 | 5 372 070 |
| (-) | Costo de producción | - | 1 743 514 | 1 714 728 | 1 751 334 | 1 794 805 | 1 839 116 |
| (-) | Gastos de Admin. Y de Vtas. | - | 499 116 | 499 116 | 499 116 | 499 116 | 499 116 |
| (-) | Depreciación Fabril | - | 22 693 | 22 693 | 22 693 | 22 693 | 22 693 |
| (-) | Depreciación No Fabril | - | 8765 | 8765 | 8765 | 8765 | 8765 |
| (-) | Amortización de Intangibles | - | 4479 | 4479 | 4479 | 4479 | 4479 |
| (-) | Pago de intereses | - | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| (+) | Valor de Mercado del Activo Fijo | - | - | - | - | - | 424 765 |
| (-) | Valor en Libros del Activo Fijo | - | - | - | - | - | 311 299 |

(continúa)

(continuación)

| | Años | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 |
|-----|--|-------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| | Rubros | | | | | | |
| (=) | Utilidades antes de Impuestos | - | 2 289 906 | 2 508 322 | 2 650 962 | 2 822 476 | 3 111 366 |
| (-) | Impuestos (29,50%) | - | 675 522 | 739 955 | 782 034 | 832 631 | 917.853 |
| (=) | Utilidades después de Impuestos | - | 1 614 384 | 1 768 367 | 1 868 928 | 1 989 846 | 2 193 513 |
| (+) | Depreciación Fabril | - | 22 693 | 22 693 | 22 693 | 22 693 | 22 693 |
| (+) | Depreciación No Fabril | - | 8765 | 8765 | 8765 | 8765 | 8765 |
| (+) | Amortización de intangibles | - | 4479 | 4479 | 4479 | 4479 | 4479 |
| (+) | Ingreso por Recup. Cap. Trabajo | - | - | - | - | - | 380 036 |
| (+) | Préstamo Bancario en \$ | - | - | - | - | - | - |
| (-) | Pago principal | - | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| (+) | Valor en Libros del Activo Fijo | - | - | - | - | - | 311 299 |
| (=) | Flujo de Caja Económico | -5 108 354 | 1 650 321 | 1 804 305 | 1 904 866 | 2 025 783 | 2 920 785 |

7.4.4.2. Flujo de fondos financieros

Tabla 7.25

Flujo de fondos financieros

| | Años | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 |
|-----|---|-------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| | Rubros | | | | | | |
| | Inversión Inicial en Activos Fijos | -4 728 318 | - | - | - | - | - |
| | Inversión Inicial en Capital de Trabajo | -380 036 | - | - | - | - | - |
| | Ingreso por Ventas | - | 4 568 474 | 4 758 104 | 4 937 350 | 5 152 335 | 5 372 070 |
| (-) | Costo de producción | - | 1 743 514 | 1 714 728 | 1 751 334 | 1 794 805 | 1 839 116 |
| (-) | Gastos de Admin. Y de Vtas. | - | 499 116 | 499 116 | 499 116 | 499 116 | 499 116 |
| (-) | Depreciación Fabril | - | 22 693 | 22 693 | 22 693 | 22 693 | 22 693 |
| (-) | Depreciación No Fabril | - | 8765 | 8765 | 8765 | 8765 | 8765 |
| (-) | Pago de intereses | - | 154 587 | 129 276 | 101 429 | 70 792 | 37 085 |
| (-) | Amortización de Intangibles | - | 4479 | 4479 | 4479 | 4479 | 4479 |
| (+) | Valor de Mercado del Activo Fijo | - | - | - | - | - | 424 765 |
| (-) | Valor en Libros del Activo Fijo | - | - | - | - | - | 311 299 |
| (=) | Utilidades antes de Impuestos | - | 2 135 319 | 2 379 046 | 2 549 533 | 2 751 684 | 3 074 281 |
| (-) | Impuestos (29,50%) | - | 629 919 | 701 819 | 752 112 | 811 747 | 906 913 |

(continúa)

(continuación)

| | Años | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 |
|-----|--|-------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| | Rubros | | | | | | |
| (=) | Utilidades después de Impuestos | - | 1 505 400 | 1 677 227 | 1 797 421 | 1 939 937 | 2 167 368 |
| (+) | Depreciación Fabril | - | 22 693 | 22 693 | 22 693 | 22 693 | 22 693 |
| (+) | Depreciación No Fabril | - | 8765 | 8765 | 8765 | 8765 | 8765 |
| (+) | Amortización de intangibles | - | 4479 | 4479 | 4479 | 4479 | 4479 |
| (+) | Ingreso por Recup. Cap. Trabajo | - | - | - | - | - | 380 036 |
| (+) | Préstamo Bancario en \$ | 1 542 789 | - | - | - | - | - |
| (-) | Pago principal | - | 252 604 | 277 915 | 305 762 | 336 400 | 370 107 |
| (+) | Valor en Libros del Activo Fijo | - | - | - | - | - | 311 299 |
| (-) | Flujo de Caja Financiero | -3 565 565 | 1 288 733 | 1 435 250 | 1 527 596 | 1 639 475 | 2 524 534 |

7.5. Evaluación Económica y Financiera

s

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

Para realizar la evaluación económica, es necesario calcular el COK, el cual nos ayuda a calcular los indicadores establecidos. Para poder hallar el COK, es necesario utilizar el modelo CAPM, usando el Beta Apalancado (Beta A), el cual se tiene que hallar también, para el correcto cálculo del COK.

$$COK = Rf + Beta A * (Rm - Rf)$$

$$Beta A = Beta D * \left(1 + \frac{D}{E} * (1 - T)\right)$$

Donde:

- COK = Costo de capital
- Rf = Rendimiento de activo libre de riesgo
- Beta A = Variación esperada entre la acción y el mercado
- Rm = Rendimiento de mercado
- Beta D = Variación esperada del mercado
- D = Deuda total
- E = Patrimonio
- T = Tasa impositiva (impuesto a la renta)

Tabla 7.26

Cálculo del costo de capital (COK)

| Componente | Monto / Porcentaje |
|--------------------------------------|--------------------|
| Rendimiento activo libre riesgo (Rf) | 5,97% |
| Beta A | 88,55% |
| Rendimiento de mercado (Rm) | 14,03% |
| Beta D | 68,00% |
| Deuda total (D) | 1 542 789 |

(continúa)

(continuación)

| Componente | Monto / Porcentaje |
|---------------------|---------------------------|
| Patrimonio (E) | 3 599 841 |
| Tasa impositiva (T) | 29,50% |
| COK | 13,11% |

Cabe recalcar que el R_f , R_m y el Beta D se pudo hallar en la colaboración del Pulso Bursátil de la Universidad de Lima, teniendo ellos la cordialidad de apoyar al desarrollo del proyecto.

Luego, se realizaron los cálculos a partir del flujo de fondos económicos, dando como resultados los siguientes valores:

Tabla 7.27

Indicadores económicos

| Indicador | Resultado |
|-----------------------------------|---------------------------|
| COK | 13,11% |
| VA | S/7 000 762,46 |
| VAN ECONÓMICO | 1 892 409 |
| TIR ECONÓMICO | 26,12% |
| B/C ECONÓMICO | 1,37 |
| PERIODO DE RECUPERO DESCONTADO | 3 años, 8 meses y 29 días |

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

Se realizaron los cálculos dando como resultados los siguientes valores:

Tabla 7.28

Indicadores financieros

| Indicador | Resultado |
|------------------|------------------|
| COK | 13,11% |
| VA | S/5 681 898,91 |
| VAN FINANCIERO | 2 116 334 |

(continúa)

(continuación)

| Indicador | Resultado |
|-----------------------------------|--------------------------|
| TIR FINANCIERO | 32,93% |
| B/C FINANCIERO | 1,59 |
| PERIODO DE RECUPERO DESCONTADO | 3 años, 3 meses y 0 días |

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

Se interpretarán los resultados obtenidos en las evaluaciones tanto económicas como financieras, para así determinar la viabilidad del proyecto. Además, se calcularán ciertos ratios financieros que ayudara a tener un contexto financiero más amplio.

Indicadores económicos

En este caso se obtuvo un VAN de S/. 1 892 409, lo cual indica que el proyecto consigue ganancias luego de recuperar la inversión inicial. Por otro lado, se consiguió un TIR de 26,12%, lo cual es favorable ya que es un valor superior al COK hallado. Con relación a la relación beneficio-costos, se obtuvo el valor de 1,37. Entonces, cada 1 sol que se invierte, da como resultado 0,37 soles de ganancia. Al tener estos tres indicadores con resultados adecuados, se puede decir que el proyecto es viable, analizándolo en el aspecto económico.

Indicadores financieros

En este caso se obtuvo un VAN de S/. 2 116 334, lo cual indica que el proyecto consigue ganancias luego de recuperar la inversión inicial. Por otro lado, se consiguió un TIR de 32,93%, lo cual es favorable ya que es un valor superior al COK hallado. Por el lado de la relación beneficio-costos, se obtuvo el valor de 1,59, Entonces, cada 1 sol que se invierte, da como resultado 0,59 soles de ganancia. Al tener estos tres indicadores con resultados adecuados, se determina que el proyecto de cinco años es viable, analizándolo en el aspecto financiero, además, los resultados son mejores que en el aspecto económico, lo cual es lo indicado.

Análisis de ratios

Como se comentó, no se cuenta con pasivos corrientes, esto debido a que todos los pagos con excepción de la deuda bancaria se pagan al instante, por lo que no es posible calcular ratios de liquidez. Además, al calcular los ratios en el último año del proyecto no se cuenta con pasivos no corrientes ya que la deuda ya se pagó al 100%. Por otro lado, se observan resultados positivos para los ratios de solvencia y rentabilidad.

Tabla 7.29

Cálculo de indicadores financieros

| Indicadores Financieros | | 2027 |
|--------------------------------|---|-------------|
| Solvencia | Razón de Cobertura de Intereses (veces) | 81,81 |
| Rentabilidad | Rentabilidad Bruta Sobre Ventas (%) | 65,77% |
| | Rentabilidad Neta Sobre Ventas (%) | 35,39% |

7.5.4. Análisis de sensibilidad del proyecto

Se hizo un estudio de sensibilidad en el que se simularon escenarios en el que varía la demanda y precio, y de esa manera calcular para cada uno de los escenarios los indicadores hallados previamente.

Tabla 7.30

Escenario positivo de la variación de la demanda

| Variación de Ventas | | (+) 5% | | (+) 10% | |
|----------------------------|------------------|-------------------|------------------|-------------------|--|
| Flujo de Fondos | Económico | Financiero | Económico | Financiero | |
| VAN | 2 499 378 | 2 723 303 | 3 106 347 | 3 330 272 | |
| TIR | 30,08% | 38,27% | 33,96% | 43,52% | |
| B/C | 1,49 | 1,76 | 1,61 | 1,93 | |

| Variación de Ventas | | (+) 5% | | (+) 10% | |
|----------------------------|------------------|-------------------|------------------|-------------------|--|
| Flujo de Fondos | Económico | Financiero | Económico | Financiero | |
| Año 0 | -S/5 108 353,65 | -S/3 565 564,76 | -S/5 108 353,65 | -S/3 565 564,76 | |
| Año 1 | -S/3 506 946,84 | -S/2 283 835,00 | -S/3 364 574,00 | -S/2 141 462,16 | |
| A continuación | | | | | |
| Año 2 | -S/1 965 577,14 | -S/1 030 924,95 | -S/1 692 109,12 | -S/757 456,93 | |
| Año 3 | -S/529 010,54 | S/144 940,46 | -S/135 276,32 | S/538 674,68 | |
| Año 4 | S/819 545,90 | S/1 257 491,84 | S/1 324 236,08 | S/1 762 182,02 | |
| Año 5 | S/2 499 377,66 | S/2 723 303,00 | S/3 106 346,51 | S/3 330 271,85 | |
| PRD | 3a, 4m y 22d | 2a, 10m y 16d | 3a, 1m y 4d | 2a, 7m y 1d | |

Tabla 7.31

Escenario negativo de la variación de la demanda

| Variación de Ventas | | (-) 5% | | (-) 10% | |
|----------------------------|------------------|-------------------|------------------|-------------------|--|
| Flujo de Fondos | Económico | Financiero | Económico | Financiero | |
| VAN | 1 285 440 | 1 509 365 | 678 471 | 902 396 | |
| TIR | 22,07% | 27,45% | 17,91% | 21,83% | |
| B/C | 1,25 | 1,42 | 1,13 | 1,25 | |

| Variación de Ventas | | (-) 5% | | (-) 10% | |
|----------------------------|------------------|-------------------|------------------|-------------------|--|
| Flujo de Fondos | Económico | Financiero | Económico | Financiero | |
| Año 0 | -S/5 108 353,65 | -S/3 565 564,76 | -S/5 108 353,65 | -S/3 565 564,76 | |
| Año 1 | -S/3 791 692,52 | -S/2 568 580,68 | -S/3 934 065,36 | -S/2 710 953,51 | |
| Año 2 | -S/2 512 513,18 | -S/1 577 861,00 | -S/2 785 981,21 | -S/1 851 329,02 | |
| Año 3 | -S/1 316 478,98 | -S/642 527,98 | -S/1 710 213,20 | -S/1 036 262,20 | |
| Año 4 | -S/189 834,46 | S/248 111,48 | -S/694 524,64 | -S/256 578,70 | |
| Año 5 | S/1 285 439,96 | S/1 509 365,30 | S/678 471,11 | S/902 396,45 | |
| PRD | 4a, 1m y 17d | 3a, 8m y 20d | 4a, 6m y 3d | 4a, 2m y 20d | |

Como se observa en la tabla anterior, no se ven escenarios en los que el proyecto no sea rentable al final del periodo establecido. Sin embargo, se observan otros escenarios, como en el caso en el que se disminuye en un 10% la demanda, en los que el proyecto obtiene un VAN con un resultado relativamente bajo en relación a los demás escenarios.



CAPÍTULO VIII: EVALUCIÓN SOCIAL DEL PROYECTO

8.1. Indicadores Sociales

Los indicadores sociales que se analizarán serán los siguientes:

- Valor agregado
- Relación producto – capital
- Relación intensidad – capital
- Relación densidad – capital

Para poder calcular los indicadores anteriormente expuestos, es necesario calcular en primer lugar el valor agregado. Este término se logra mediante la suma de todos los costos y gastos que se incurren en la empresa, adicionando la utilidad antes de impuesto, hallada en el estado de resultados.

Asimismo, es necesario el cálculo del Costo Promedio Ponderado de Capital (CPPC) para hallar el valor agregado. En ese sentido, se detalla la fórmula para poder determinar el CPPC o WACC (siglas en inglés).

$$CPPC = Kd * (1 - T) * Wd + Ke * We$$

Donde:

- CPPC = Costo Promedio Ponderado del Capital.
- Kd = Tasa del costo de financiamiento de la deuda.
- T = Impuesto a la renta.
- Wd = Participación de la deuda en el activo total de la empresa.
- Ke = Tasa del costo de financiamiento por parte de los accionistas de la empresa.
- We = Participación del patrimonio en el activo total de la empresa.

Tabla 8.1*Componentes del CPPC*

| Componente | % |
|-------------------|---------------|
| Kd | 10,02% |
| Wd | 30% |
| Ke | 13,11% |
| We | 70% |
| T | 29,50% |
| CPPC | 11,30% |

Tabla 8.2*Cálculo del valor agregado*

| Concepto | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 |
|--------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Mano de obra directa | 598 491 | 598 491 | 598 491 | 598 491 | 598 491 |
| Costo indirecto de fabricación | 155 299 | 155 299 | 155 299 | 155 299 | 155 299 |
| Depreciación no fabril | 8765 | 8765 | 8765 | 8765 | 8765 |
| Sueldo administrativo | 411 919 | 411 919 | 411 919 | 411 919 | 411 919 |
| Servicios básicos | 31 953 | 31 953 | 31 953 | 31 953 | 31 953 |
| Publicidad | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 |
| Servicio tercerizado | 35 000 | 35 000 | 35 000 | 35 000 | 35 000 |
| GLP Camión | 2000 | 2000 | 2000 | 2000 | 2000 |
| Amortización de intangibles | 4479 | 4479 | 4479 | 4479 | 4479 |
| Gastos financieros | 154 587 | 129 276 | 101 429 | 70 792 | 37 085 |
| Utilidad antes de impuestos | 1 954 131 | 2 173 485 | 2 326 923 | 2 508 860 | 2 697 077 |
| Valor Agregado | 3 361 624 | 3 555 667 | 3 681 258 | 3 832 557 | 3 987 067 |
| Valor agregado actual | S/3 020 419 | S/2 870 498 | S/2 670 241 | S/2 497 818 | S/2 334 768 |

Tabla 8.3*Indicadores sociales*

| Tipo de Indicador | Monto (S/.) |
|-----------------------------|--------------------|
| Valor agregado total | 13 393 743 |
| Relación Producto-Capital | 2,60 |
| Relación Intensidad-Capital | 0,38 |
| Relación Densidad-Capital | 119 596 |

8.2. Interpretación de indicadores sociales

8.2.1. Valor agregado

El valor agregado es un monto de dinero, el cual beneficia a todos los grupos de interés o “stakeholders”, gracias a la operación que realiza la organización. El monto incluye sueldos a los operarios y puesto administrativos, pagos a los proveedores de insumos y de materia prima, pagos a las entidades financieras. El valor agregado total sería de S/. 13 393 743, lo cual significaría que se aportando a la sociedad con dicha cantidad de dinero, para el desarrollo de esta.

8.2.2. Relación producto – capital

Se halla dividiendo el valor agregado, hallado anteriormente, sobre la inversión total. En este caso, la relación producto – capital resultó de 2,60, lo cual significa que se obtiene un valor agregado 2,60 veces mayor por cada nuevo sol que se invierte en el proyecto.

8.2.3. Relación intensidad – capital

Para poder calcular este tipo de indicar, se usan los mismos datos que el indicador anterior, pero se divide la inversión total entre el valor agregado. Para esto proyecto, la relación intensidad – capital resulta 0,38. Es decir, por cada nuevo sol de valor agregado, es necesario una inversión de 0,38 nuevos soles.

8.2.4. Relación densidad – capital

La relación densidad – capital mide la cantidad de dinero que se debe invertir para poder generar un puesto de trabajo dentro de la empresa. Para este caso, la relación resulta de S/. 171 421. De esta manera, se puede inferir que se necesita una inversión de S/. 171 421 para crear un empleo.

CONCLUSIONES

- La industria del producto en investigación, es decir los snacks, ha incrementado su demanda durante los últimos años. Esta subida de consumo permitirá un retorno más rápido del proyecto.
- Se determinó que el público objetivo para el primer año es 2 282 381 personas y que para el primer año del proyecto la demanda es 120 222,80 kg, recalcando que ambos resultados van en aumento a lo largo del proyecto.
- Se estableció como el lugar más adecuado, para la implementación de la planta, el distrito de Ate en Lima, Perú.
- Se estableció que el tamaño de planta del proyecto es de 141 370,08 kg, el cual se calculó en base a una relación entre el tamaño de planta y el mercado del producto.
- Se estableció todo el proceso de producción, en el cual destaca la freidora de aire, la cual es la máquina que hace posible que el producto sea más saludable que la competencia. Asimismo, se calcularon los inventarios más adecuados tanto para el producto terminado, como para la materia prima e insumos. Finalmente, se realizó el plano de la planta, el cual cumple con los requisitos planteados en el análisis relacional.
- Se realizó el organigrama, en el cual se puede observar que se están cubriendo los puestos necesarios, en cada una de las áreas establecidas, para que el proyecto se realice de manera adecuada.
- En el capítulo 7 se evidenció la rentabilidad del proyecto, debido que a partir del flujo de fondos económico se calculó un VAN de S/. 1 892 409, una TIR de 26,12% y un B/C de 1,37. Además, a partir del flujo de fondos financiero se calculó un VAN de S/. 2 116 334, una TIR de 32,93% y un B/C de 1,59. Cabe recalcar que en ambos casos la TIR es mayor que el COK hallado, el cual es de 13,11%.
- Finalmente, en el capítulo 8, se consiguió hallar el valor agregado total de S/. 13 393 743. A partir del valor agregado actual, se pudo hallar la relación de producto

– capital, el cual resulta 2,60. La relación intensidad – capital resulta 0,38. Por último, la densidad – capital es S/. 171 421.



RECOMENDACIONES

- Llevar a cabo un estudio de los componentes del producto, para poder determinar la información nutricional del producto terminado. Debido a que, en este proyecto no ha sido posible calcular dicha información.
- Se recomienda realizar una investigación más exhaustiva para encontrar aquellos proveedores que ofrezcan la materia prima e insumos necesarios para el proceso de producción al menor precio posible sin perder la calidad ni el tiempo de entrega. De esta manera, lograr reducir costos y por ende el precio.
- Analizar la posibilidad de comercializar la cáscara de plátano, porque se conoce que se puede utilizar en otras industrias como en la del abono. De esta manera, generar un ingreso adicional a la empresa, limpiado la planta en forma paralela, contribuyendo con una economía circular y más limpia.
- Tratar de adaptar la planta de producción para que en el futuro se puedan crear diferentes líneas de producción para expandir la línea de sabores de los chifles en la organización, ampliando el mercado de la empresa.
- Reformular a futuro un mejor y más exacto presupuesto de mantenimiento, ya que el propuesto ha sido estimado en base a suposiciones y no a experiencias reales, como sucederán a lo largo del proyecto.
- Tratar de buscar otras fuentes de financiamiento del préstamo necesario, ya sea otro banco o cualquier otra entidad, para la rentabilidad del proyecto aumente.

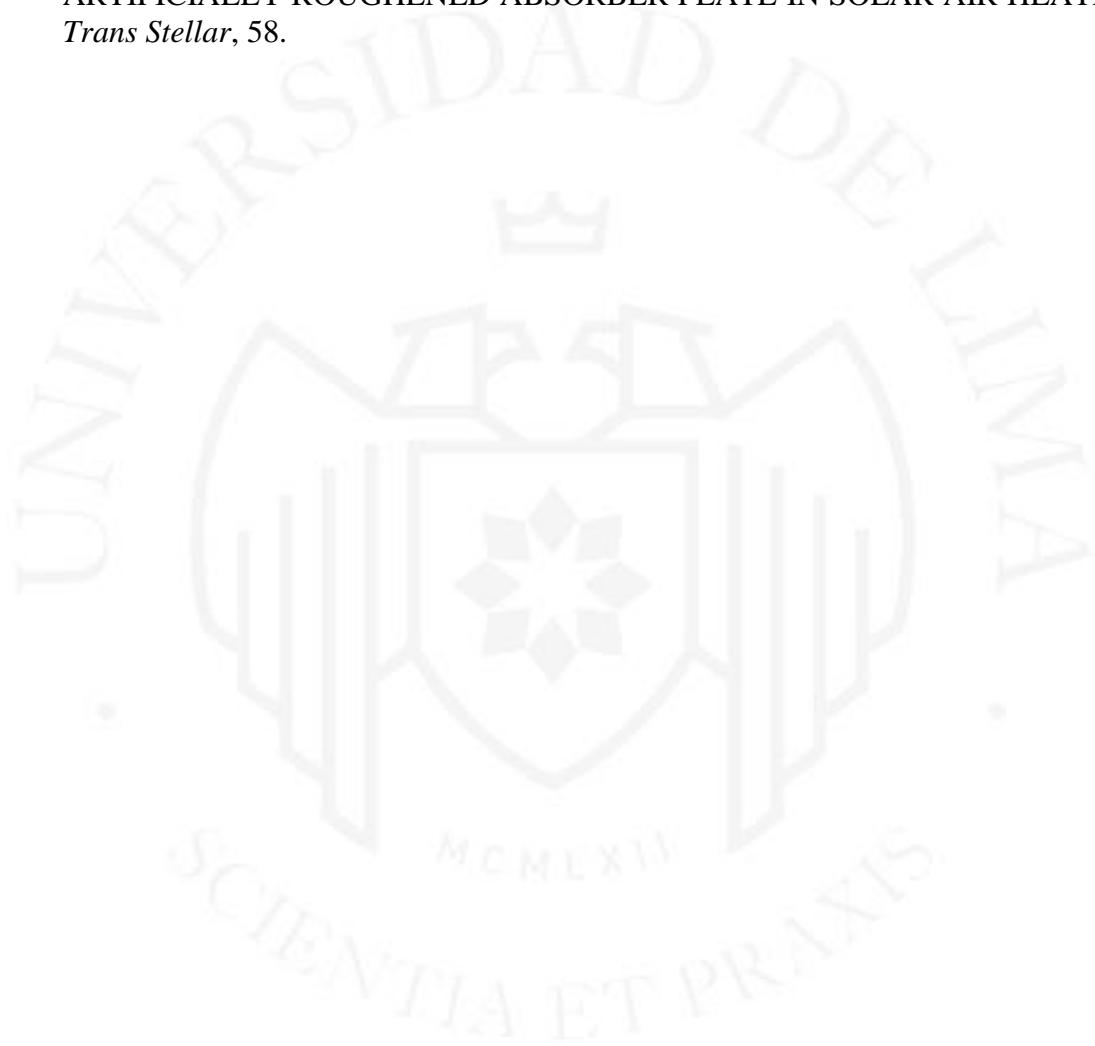
REFERENCIAS

- Aida, S. N. (2016). A study on reducing fat content of fried banana chips using a sweet pretreatment technique. *International Food Research Journal*, 5.
- Alcalde, J. C. (12 de Setiembre de 2017). *Andina*. Obtenido de <https://andina.pe/agencia/noticia-el-chifle-boom-de-paladares-peruanos-y-extranjeros-681711.aspx>
- Apriyani, M. S. (2018). Factores determinantes de la producción de chips de plátano en Lampung, Indonesia., (pág. 6). Lampung.
- Atencio, J. E. (2015). "PREDICCIÓN DE LA VIDA ÚTIL DE CHIFLES DE PLÁTANOS (Musa paradisiaca) MEDIANTE MODELOS MATEMÁTICOS". Lima, Lima, Perú.
- CampUCSS. (8 de Febrero de 2019). *CampUCSS*. Obtenido de <https://camp.ucss.edu.pe/blog/van-las-licencias-funcionamiento-lima-metropolitana/>
- Euromonitor. (2020).
- Euromonitor International. (2020). *Euromonitor*. Obtenido de <https://www-portal-euromonitor-com.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/statisticsevolution/index>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). (Octubre de 2017). *Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI)*. Obtenido de file:///C:/Users/User/Desktop/2020-1/Tesis%201/Semana%2012/Fuentes%20Localizacion%20Macro/PEA%20PERU%20INEI.pdf
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). (Julio de 2018). *Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI)*. Obtenido de https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1534/libro.pdf
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). (Febrero de 2019). *Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI)*. Obtenido de <https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/informe-tecnico-de-empleo-lima-metropolitana-feb-mar-abr2019.pdf>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática -Encuesta Nacional de Hogares. (2018). *Instituto Nacional de Estadística e Informática -Encuesta Nacional de Hogares*. Obtenido de <http://m.inei.gob.pe/estadisticas/indice-tematico/income/>

Patchimaporn Udomkun, B. I. (2018). Efecto de las condiciones de fritura al vacío sobre las propiedades fisicoquímicas de chips de plátano. *Wiley*, 10.

Patchimaporn Udomkun, B. I. (2018). Efecto de los procesos de pretratamiento sobre los aspectos fisicoquímicos de chips de plátano fritos al vacío. *Sciende, Engineering and Health Studies*, 10.

YADAV, J. L. (2019). A COMPARISON BETWEEN NATURAL AND SOLAR DRYING OF BANANA CHIPS AND CHILLY DRYING USING SMOOTH AND ARTIFICIALLY ROUGHENED ABSORBER PLATE IN SOLAR AIR HEATER. *Trans Stellar*, 58.

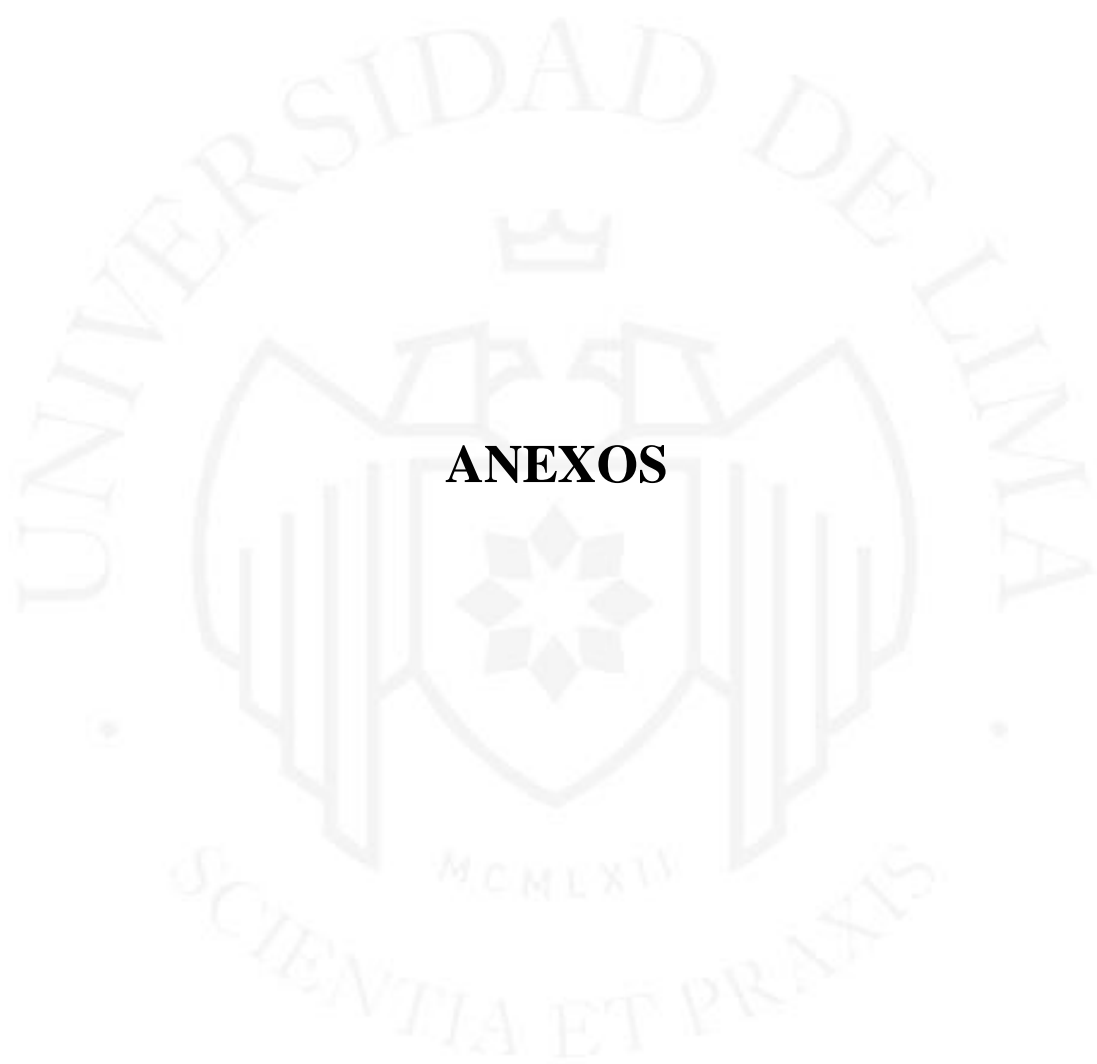


BIBLIOGRAFÍA

- Adondevivir. (Noviembre de 2020). *Adondevivir*. Obtenido de <https://www.adondevivir.com/propiedades/ocasion-excelente-terreno-3884-m-sup2--cerca-a-real-56369296.html>
- Alibaba. (2020). *Alibaba*. Obtenido de https://m.spanish.alibaba.com/p-detail/industrial-air-fryer-snack-food-frying-62042896802.html?spm=a2706.8168334.1998817009.11.64011a26suOFwK&__de tailProductImg=%20%2F%2Fsc01.alicdn.com%2Fkf%2FHTB1W_oyM9zqK1RjSZFjq6zlCFXaG.jpg_140x140xz.jpg%20
- APEIM. (Julio de 2021). *Niveles Socioeconómicos 2021*. Obtenido de https://apeim.com.pe/wp-content/uploads/2022/01/2021-APEIM-NSE-Presentacion_Comite-Vfinal2.pdf
- Cambridge Dictionary. (s.f.). *Cambridge Dictionary*. Obtenido de <https://dictionary.cambridge.org/es/diccionario/ingles/snack>
- Clayton, Z. F. (2019). Snack selection influences glucose metabolism, antioxidant capacity and cholesterol in healthy overweight adults: A randomized parallel arm trial. *Nutrition Research*, 9.
- Compañía de estudios de mercado y opinión pública. (Noviembre de 2015). *Compañía de estudios de mercado y opinión pública*. Obtenido de http://cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/23/mr_201511_03.pdf
- Compañía de estudios de mercado y opinión pública. (Agosto de 2016). *Compañía de estudios de mercado y opinión pública*. Obtenido de http://cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/23/mr_201608_01.pdf
- Compañía de estudios de mercado y opinión pública. (Agosto de 2017). *Compañía de estudios de mercado y opinión pública*. Obtenido de http://cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/23/mr_poblacion_peru_2017.pdf
- Compañía de estudios de mercado y opinión pública. (Abril de 2018). *Compañía de estudios de mercado y opinión pública*. Obtenido de http://cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/23/mr_poblacional_peru_201805.pdf
- Compañía de estudios de mercado y opinión pública. (Abril de 2019). *Compañía de estudios de mercado y opinión pública*. Obtenido de http://cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/23/mr_poblacional_peru_201905.pdf
- Coronel, M. (2014). Fritura al Vacío: Un enfoque nutricional. *Enfoque UTE*, 15-24.

- Damodaran. (Noviembre de 2020). *Betas By Sector*. Obtenido de http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/Betas.html
- Del Rosario, D. (2018). *ELABORACIÓN DE UN SISTEMA HACCP PARA LA PRODUCCIÓN DE CHIFLES EMBOLSADOS A BASE DE PLÁTANO EN LA EMPRESA LA HOJUELA*. Piura.
- Empresarial, B. (19 de Octubre de 2019). *El avance del canal moderno en el Perú*. Obtenido de <https://www.businessempresarial.com.pe/el-avance-del-canal-moderno-en-el-peru/>
- Euromonitor. (2020). Obtenido de <https://www-portal-euromonitor-com.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/statisticsevolution/index>
- Hernández, S. (s.f.). *Academia.Edu*. Obtenido de https://www.academia.edu/27412582/Tabla_14_4_Letras_de_c%C3%B3digo_para_el_tama%C3%B1o_de_la_muestra_MIL_STD_105E_tabla_1
- INACAL. (Setiembre de 2020). Obtenido de <https://www.inacal.gob.pe/>
- INDECOPI, C. d. (1998). *NTP 350.043-2*. Obtenido de https://prevencionlaboralrimac.com/Cms_Data/Contents/RimacDataBase/Media/legislaciones/LEG-8588686585076788322.pdf
- Inversiones Lacoste. (Setiembre de 2020). *Inversiones Lacoste*. Obtenido de <https://www.inversioneslacost.com/>
- Luz del Sur. (2017). *Luz del Sur*. Obtenido de <https://www.luzdelsur.com.pe/preguntas-frecuentes/tarifas.html>
- Makro. (Noviembre de 2020). *Makro*. Obtenido de <https://www.makro.com.pe/catalogos-makro>
- Manrique, W. (19 de Octubre de 2019). *El avance del canal moderno en el Perú*. Obtenido de Business Empresarial : <https://www.businessempresarial.com.pe/el-avance-del-canal-moderno-en-el-peru/>
- Mayorga, E. (21 de Febrero de 2018). *ericmayorga.com*. Obtenido de <http://www.ericmayorga.com/los-chifles-piuranos-una-oportunidad-en-el-mundo-de-los-snacks/>
- Mercado Libre. (2017). *Mercado Libre*. Obtenido de <https://www.mercadolibre.com.pe/>
- Ministerio de agricultura y riego (MINAGRI). (Junio de 2020). *SISAP*. Obtenido de <http://sistemas.minagri.gob.pe/sisap/portal2/mayorista/#>
- Ministerio de Salud. (2010). *Dirección General de Salud Ambiental e Inocuidad Alimentaria*. Obtenido de www.digesa.minsa.gob.pe

- Mundi, I. (s.f.). *Plátanos Precio Mensual - Dólares americanos por tonelada métrica*. Obtenido de <https://www.indexmundi.com/es/precios-de-mercado/?mercancia=platanos>
- Mundo, B. N. (22 de Diciembre de 2020). *BBC News Mundo*. Obtenido de Las 6 economías de América Latina que más cayeron en 2020: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-55418674>
- Plaza Vea. (Junio de 2020). *Plaza Vea*. Obtenido de <https://www.plazavea.com.pe/Busca/?PS=20&cc=24&sm=0&PageNumber=1&ft=c hifles>
- Pries, A. R. (2019). Unhealthy Snack Food and Beverage Consumption Is Associated with Lower Dietary Adequacy and Length-for-Age z-Scores among 12-23-Month-Olds in Kathmandu Valley, Nepal. *Journal of Nutrition*, 8.
- Promart. (27 de Octubre de 2020). *Promart*. Obtenido de <https://www.promart.pe/lubricante-sx90-plus-400-ml-sonax/p>
- Sedapal. (17 de Abril de 2010). *Sedapal*. Obtenido de http://www.sedapal.com.pe/c/document_library/get_file?uuid=3a74b266-8a51-43f2-a19b-297b64f27aea&groupId=29544
- Servilex. (Setiembre de 2020). Obtenido de <https://www.servilex.pe/blog/las-senales-de-seguridad-diseno>
- Superintendencia de Bancos y Seguros. (Noviembre de 2020). *Superintendencia de Bancos y Seguros*. Obtenido de <https://www.sbs.gob.pe/app/pp/EstadisticasSAEEPortal/Paginas/TIActivaTipoCreditoEmpresa.aspx?tip=B>
- Tottus. (Junio de 2020). *Tottus*. Obtenido de <https://www.tottus.com.pe/tottus/search?Ntt=Chifles>
- Urbania. (2020). *Urbania*. Obtenido de <https://urbania.pe/buscar/propiedades>
- Vivanda. (Junio de 2020). *Vivanda*. Obtenido de <https://www.vivanda.com.pe/Chifles>
- Wong. (Junio de 2020). *Wong*. Obtenido de <https://www.wong.pe/busca/?ft=Chifles>
- Xu, R. Z. (2019). Snack cost and percentage of body fat in Chinese children and adolescents: a longitudinal study. *European Journal of Nutrition*, 9.



ANEXOS

Anexo 2: Formato de Recepción Plan HACCP

| | | |
|-----------|---|---|
| CHIFLADOZ | Formato de Recepción: Ausencia de Metales Pesados en la Materia Prima | Código: FO-AM-MP1 Revisión: 15/09/2020 Versión: 1 |
|-----------|---|---|

Responsable: _____

Fecha: _____

| Fecha de Ingreso | Proveedor | Hora de Ingreso | Lote | Cantidad | N° Certificado | Arsénico (LMP: 0,1 mg/Kg) | Mercurio (LMP: 0,1 mg/Kg) | Plomo (LMP: 0,1 mg/Kg) | Apto | Observaciones |
|------------------|-----------|-----------------|------|----------|----------------|------------------------------|------------------------------|---------------------------|------|---------------|
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |

Responsable de calidad

TAKEDA-VERA

INFORME DE ORIGINALIDAD

19%

INDICE DE SIMILITUD

19%

FUENTES DE INTERNET

2%

PUBLICACIONES

10%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1

hdl.handle.net

Fuente de Internet

12%

2

Submitted to Universidad de Lima

Trabajo del estudiante

4%

3

repositorio.ulima.edu.pe

Fuente de Internet

2%

4

doi.org

Fuente de Internet

<1%

5

Molina González Diana Judith Paola. "Diseño de las bases del sistema de gestión de inocuidad para la elaboración de queso oaxaca en PYMES", TESIUNAM, 2014

Publicación

<1%

6

Ayarzabal Camacho Gumeriendo Alejandro, Montesinos Liconsa Isaias, Delgado Hernandez Alfonso. "Cambio de ubicacion de una fabrica de cortineros y accesorios plan de cambio y distribucion", TESIUNAM, 1981

Publicación

<1%