

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



**ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA  
INSTALACIÓN DE UNA PLANTA  
PRODUCTORA DE CREMA DE  
GUACAMOLE (*Persea americana millar*) CON  
CHIA (*Salvia hispanica*)**

Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial

**Jorge Andrés Mansilla De Ita**

**Código 20120777**

**Hugo Axel Quiñe Villar**

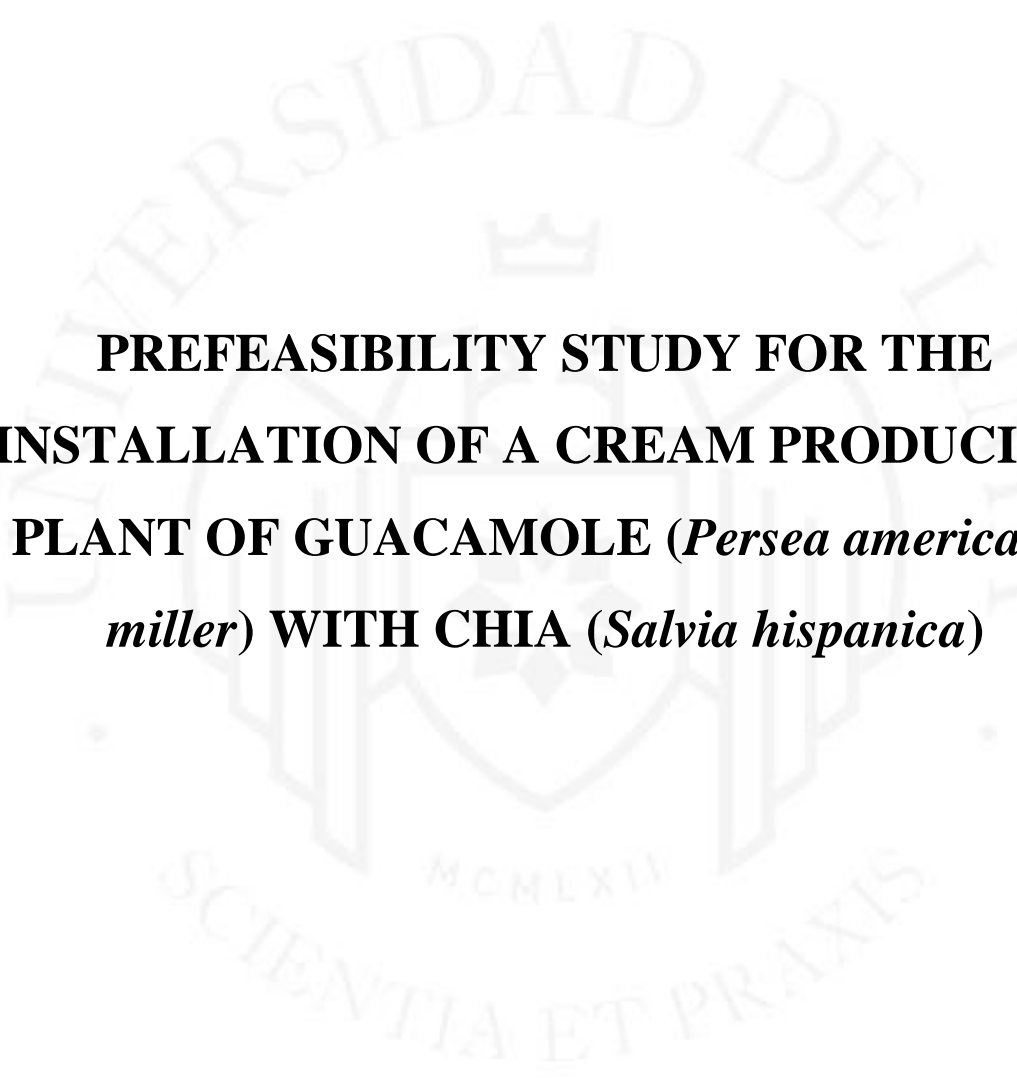
**Código 20090919**

**Asesor**

**Martín Collao Díaz**

Lima - Perú  
Agosto del 2020





**PREFEASIBILITY STUDY FOR THE  
INSTALLATION OF A CREAM PRODUCING  
PLANT OF GUACAMOLE (*Persea americana  
miller*) WITH CHIA (*Salvia hispanica*)**

# TABLA CONTENIDO

|                                                                                             |            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>RESUMEN .....</b>                                                                        | <b>XV</b>  |
| <b>ABSTRACT .....</b>                                                                       | <b>XVI</b> |
| <b>INTRODUCCIÓN.....</b>                                                                    | <b>1</b>   |
| <b>CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES .....</b>                                                 | <b>2</b>   |
| 1.1 Problemática.....                                                                       | 2          |
| 1.2 Objetivos de la Investigación .....                                                     | 3          |
| 1.2.1 Objetivo General .....                                                                | 3          |
| 1.2.2 Objetivos Específicos .....                                                           | 3          |
| 1.3 Alcance de la Investigación.....                                                        | 4          |
| 1.4 Justificación del tema .....                                                            | 4          |
| 1.4.1 Técnica .....                                                                         | 4          |
| 1.4.2 Económica .....                                                                       | 4          |
| 1.4.3 Social .....                                                                          | 5          |
| 1.4.4 Innovación .....                                                                      | 5          |
| 1.5 Hipótesis de trabajo .....                                                              | 6          |
| 1.6 Marco referencial .....                                                                 | 6          |
| 1.7 Marco conceptual .....                                                                  | 9          |
| <b>CAPÍTULO II: ESTUDIO DE MERCADO .....</b>                                                | <b>11</b>  |
| 2.1 Aspectos generales del estudio de mercado .....                                         | 11         |
| 2.1.1 Definición comercial del producto .....                                               | 12         |
| 2.1.2 Principales características del producto.....                                         | 13         |
| 2.1.3 Determinación del área geográfica que abarca el estudio .....                         | 15         |
| 2.1.4 Análisis del sector industrial .....                                                  | 18         |
| 2.1.5 Modelo de Negocios.....                                                               | 21         |
| 2.2 Determinación de la metodología que se empleara en la investigación de mercado<br>..... | 22         |
| 2.3 Demanda potencial .....                                                                 | 23         |
| 2.3.1 Patrones de consumo .....                                                             | 23         |
| 2.3.2 Determinación de la demanda potencial.....                                            | 25         |
| 2.4 Análisis de la demanda.....                                                             | 26         |

|       |                                                                                                               |           |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 2.4.1 | Demanda Histórica .....                                                                                       | 26        |
| 2.4.2 | Proyección de la demanda y metodología de análisis .....                                                      | 27        |
| 2.4.3 | Definición del mercado objetivo teniendo en cuenta criterios de segmentación y participación de mercado ..... | 30        |
| 2.4.4 | Diseño y Aplicación de Encuestas .....                                                                        | 34        |
| 2.4.5 | Resultados de la encuesta .....                                                                               | 34        |
| 2.4.6 | Determinación de la demanda para el proyecto .....                                                            | 36        |
| 2.5   | Análisis de la oferta .....                                                                                   | 38        |
| 2.5.1 | Empresas productoras, importadoras y comercializadoras .....                                                  | 38        |
| 2.5.2 | Competidores potenciales.....                                                                                 | 39        |
| 2.6   | Definición de la Estrategia de Comercialización .....                                                         | 40        |
| 2.6.1 | Políticas de comercialización y distribución .....                                                            | 40        |
| 2.6.2 | Publicidad y promoción.....                                                                                   | 42        |
| 2.6.3 | Análisis de precios.....                                                                                      | 42        |
|       | <b>CAPÍTULO III: LOCALIZACIÓN DE PLANTA .....</b>                                                             | <b>44</b> |
| 3.1   | Identificación y análisis detallado de los factores de localización .....                                     | 44        |
| 3.2   | Identificación y descripción de las alternativas de localización.....                                         | 48        |
| 3.3   | Evaluación y selección de localización .....                                                                  | 52        |
| 3.3.1 | Evaluación y selección de la macro localización .....                                                         | 52        |
| 3.3.2 | Evaluación y selección de la micro localización .....                                                         | 53        |
|       | <b>CAPÍTULO IV: TAMAÑO DE PLANTA .....</b>                                                                    | <b>57</b> |
| 4.1   | Relación tamaño-mercado .....                                                                                 | 57        |
| 4.2   | Relación tamaño-recursos productivos .....                                                                    | 57        |
| 4.3   | Relación tamaño-tecnología .....                                                                              | 58        |
| 4.4   | Relación tamaño-punto de equilibrio .....                                                                     | 58        |
| 4.5   | Selección del tamaño de planta .....                                                                          | 58        |
|       | <b>CAPÍTULO V: INGENIERÍA DEL PROYECTO .....</b>                                                              | <b>60</b> |
| 5.1   | Definición técnica del producto .....                                                                         | 60        |
| 5.1.1 | Especificaciones técnicas, composición y diseño del producto .....                                            | 60        |
| 5.1.2 | Marco regulatorio para el producto .....                                                                      | 63        |
| 5.2   | Tecnologías existentes y procesos de producción.....                                                          | 64        |
| 5.2.1 | Naturaleza de la tecnología requerida .....                                                                   | 64        |
| 5.2.2 | Proceso de producción.....                                                                                    | 66        |

|        |                                                                                                                                |            |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 5.3    | Características de las instalaciones y equipos .....                                                                           | 71         |
| 5.3.1  | Selección de la maquinaria y equipos .....                                                                                     | 71         |
| 5.3.2  | Especificaciones de la maquinaria.....                                                                                         | 71         |
| 5.4    | Capacidad instalada.....                                                                                                       | 73         |
| 5.4.1  | Cálculo detallado del número de máquinas y operarios requeridos .....                                                          | 75         |
| 5.4.2  | Cálculo de la capacidad instalada.....                                                                                         | 76         |
| 5.5    | Resguardo de la calidad y/o inocuidad del producto.....                                                                        | 77         |
| 5.5.1  | Calidad de la materia prima, de los insumos, del proceso y del producto .....                                                  | 77         |
| 5.6    | Estudio de Impacto Ambiental.....                                                                                              | 81         |
| 5.7    | Seguridad y Salud ocupacional .....                                                                                            | 85         |
| 5.8    | Sistema de mantenimiento .....                                                                                                 | 88         |
| 5.9    | Diseño de la Cadena de Suministro.....                                                                                         | 90         |
| 5.10   | Programa de producción.....                                                                                                    | 91         |
| 5.11   | Requerimiento de insumos, servicios y personal .....                                                                           | 93         |
| 5.11.1 | Materia prima, insumos y otros materiales.....                                                                                 | 93         |
| 5.11.2 | Servicios: energía eléctrica y agua .....                                                                                      | 97         |
| 5.11.3 | Determinación del número de trabajadores.....                                                                                  | 99         |
| 5.11.4 | Servicios de terceros.....                                                                                                     | 99         |
| 5.12   | Disposición de planta .....                                                                                                    | 100        |
| 5.12.1 | Características físicas del proyecto .....                                                                                     | 101        |
| 5.12.2 | Determinación de las zonas físicas requeridas .....                                                                            | 103        |
| 5.12.3 | Cálculo de áreas para cada zona .....                                                                                          | 104        |
| 5.12.4 | Dispositivos de seguridad industrial y señalización.....                                                                       | 105        |
| 5.12.5 | Disposición general .....                                                                                                      | 106        |
| 5.12.6 | Disposición de detalle de la zona productiva .....                                                                             | 110        |
| 5.13   | Cronograma de implementación del proyecto.....                                                                                 | 111        |
|        | <b>CAPÍTULO VI: ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN .....</b>                                                                        | <b>113</b> |
| 6.1    | Formación de la organización empresarial.....                                                                                  | 113        |
| 6.2    | Requerimientos de personal directivo, administrativo y de servicios; y funciones<br>generales de los principales puestos ..... | 114        |
| 6.3    | Esquema de la estructura organizacional .....                                                                                  | 121        |
|        | <b>CAPÍTULO VII: PRESUPUESTOS Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO .....</b>                                                              | <b>122</b> |
| 7.1    | Inversiones .....                                                                                                              | 122        |
| 7.1.1  | Estimación de las inversiones de largo plazo (tangibles e intangibles).....                                                    | 122        |

|                                                                                  |            |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 7.1.2 Estimación de las inversiones de corto plazo (Capital de trabajo).....     | 123        |
| 7.2 Costos de producción .....                                                   | 125        |
| 7.2.1 Costos de las materias primas.....                                         | 125        |
| 7.2.2 Costo de la mano de obra directa .....                                     | 126        |
| 7.2.3 Costo Indirecto de Fabricación.....                                        | 126        |
| 7.3 Presupuesto Operativos .....                                                 | 128        |
| 7.3.1 Presupuesto de ingreso por ventas.....                                     | 128        |
| 7.3.2 Presupuesto operativo de costos.....                                       | 128        |
| 7.3.3 Presupuesto operativo de gastos.....                                       | 129        |
| 7.4 Presupuestos Financieros .....                                               | 133        |
| 7.4.1 Presupuesto de Servicio de Deuda .....                                     | 133        |
| 7.4.2 Presupuesto de Estado Resultados.....                                      | 133        |
| 7.4.3 Presupuesto de Estado de Situación Financiera .....                        | 135        |
| 7.4.4 Flujo de efectivo.....                                                     | 136        |
| 7.4.5 Flujo de fondos netos.....                                                 | 136        |
| 7.5 Evaluación Económica y Financiera .....                                      | 139        |
| 7.5.1 Evaluación económica: VAN, TIR, B/C, PR .....                              | 140        |
| 7.5.2 Evaluación financiera: VAN, TIR, B/C, PR.....                              | 140        |
| 7.5.3 Análisis de ratios indicadores económicos y financieros del proyecto ..... | 140        |
| 7.5.4 Análisis de sensibilidad del proyecto .....                                | 142        |
| <b>CAPÍTULO VIII: EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO .....</b>                       | <b>146</b> |
| 8.1 Identificación de las zonas y comunidades de influencia del proyecto.....    | 146        |
| 8.2 Interpretación de indicadores sociales.....                                  | 147        |
| <b>CONCLUSIONES .....</b>                                                        | <b>149</b> |
| <b>RECOMENDACIONES .....</b>                                                     | <b>151</b> |
| <b>REFERENCIAS .....</b>                                                         | <b>152</b> |
| <b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>                                                        | <b>156</b> |
| <b>ANEXOS .....</b>                                                              | <b>157</b> |

## ÍNDICE DE TABLAS

|            |                                                                       |    |
|------------|-----------------------------------------------------------------------|----|
| Tabla 2.1  | PEA en Miles de Personas 2017 .....                                   | 16 |
| Tabla 2.2  | PEA en Miles de Personas 2017 .....                                   | 18 |
| Tabla 2.3  | Consumo per cápita de salsas en Latinoamérica (kg/hab.) .....         | 25 |
| Tabla 2.4  | Demanda potencial del proyecto en toneladas .....                     | 25 |
| Tabla 2.5  | Consumo histórico de salsas en el Perú (kg/hab.).....                 | 26 |
| Tabla 2.6  | Demanda histórica de salsas en el Perú (kg).....                      | 27 |
| Tabla 2.7  | Demanda histórica de salsas en el Perú (kg).....                      | 27 |
| Tabla 2.8  | Media móvil simple .....                                              | 28 |
| Tabla 2.9  | Coefficiente de determinación.....                                    | 29 |
| Tabla 2.10 | Demanda de salsas proyectada (kg) .....                               | 30 |
| Tabla 2.11 | Resultados de la intención de compra.....                             | 36 |
| Tabla 2.12 | Demanda de crema guacamole con chía del año 2019 al 2024 .....        | 37 |
| Tabla 2.13 | Precio promedio (S/. /Kg.) de palta en Lima Metropolitana.....        | 42 |
| Tabla 3.1  | Principales regiones productoras de palta.....                        | 44 |
| Tabla 3.2  | PEA en el Perú en miles de personas.....                              | 47 |
| Tabla 3.3  | Identificación de los factores de localización .....                  | 49 |
| Tabla 3.4  | Producción de palta 2016.....                                         | 49 |
| Tabla 3.5  | Distancia de potenciales regiones hacia Lima .....                    | 50 |
| Tabla 3.6  | Precios por m <sup>2</sup> de principales terrenos .....              | 50 |
| Tabla 3.7  | Costo de agua 2018.....                                               | 51 |
| Tabla 3.8  | Tarifas de consumo de energía eléctrica por localización .....        | 51 |
| Tabla 3.9  | PEA de regiones potenciales.....                                      | 51 |
| Tabla 3.10 | Matriz de enfrentamiento de factores para la macro localización ..... | 52 |
| Tabla 3.11 | Valores de calificación según nivel .....                             | 52 |
| Tabla 3.12 | Matriz de ranking de factores para la macro localización .....        | 52 |
| Tabla 3.13 | Factores para la micro localización.....                              | 54 |
| Tabla 3.14 | Costo por metro cuadrado en zonas industriales.....                   | 54 |
| Tabla 3.15 | Matriz de enfrentamiento de factores para micro localización .....    | 56 |
| Tabla 3.16 | Matriz de ranking de factores para la micro localización .....        | 56 |
| Tabla 4.1  | Demanda del proyecto del 2019 al 2024.....                            | 57 |



|            |                                                                    |    |
|------------|--------------------------------------------------------------------|----|
| Tabla 4.2  | Datos de cálculo punto de equilibrio.....                          | 58 |
| Tabla 4.3  | Tamaño de planta en kilogramos y unidades.....                     | 59 |
| Tabla 5.1  | Especificaciones técnicas del producto.....                        | 60 |
| Tabla 5.2  | Composición de un empaque de guacamole con chía (250 gramos) ..... | 61 |
| Tabla 5.3  | Maquinaria que intervienen en el proceso productivo .....          | 71 |
| Tabla 5.4  | Cálculo de máquinas y operarios requeridos .....                   | 75 |
| Tabla 5.5  | Cálculo de la capacidad instalada .....                            | 76 |
| Tabla 5.6  | Análisis de riesgos HACCP .....                                    | 79 |
| Tabla 5.7  | Plan de control HACCP .....                                        | 80 |
| Tabla 5.8  | Criterios de la matriz Leopold .....                               | 81 |
| Tabla 5.9  | Matriz Leopold.....                                                | 82 |
| Tabla 5.10 | Tabla de valoración de impactos.....                               | 83 |
| Tabla 5.11 | Matriz de Impacto Ambiental .....                                  | 84 |
| Tabla 5.12 | Criterios de probabilidad.....                                     | 85 |
| Tabla 5.13 | Matriz IPERC.....                                                  | 86 |
| Tabla 5.14 | Criterio de riesgo y significancia .....                           | 87 |
| Tabla 5.15 | Plan anual de mantenimiento .....                                  | 89 |
| Tabla 5.16 | Política de inventario en unidades de 250 gr. ....                 | 91 |
| Tabla 5.17 | Programa de producción en unidades de 250 gr. ....                 | 92 |
| Tabla 5.18 | Porcentaje de utilización de planta.....                           | 92 |
| Tabla 5.19 | Requerimiento bruto de materia prima e insumos en kg. ....         | 94 |
| Tabla 5.20 | Requerimiento neto de palta en kg.....                             | 95 |
| Tabla 5.21 | Requerimiento neto de rocoto en kg .....                           | 95 |
| Tabla 5.22 | Requerimiento neto de culantro en kg .....                         | 95 |
| Tabla 5.23 | Requerimiento neto de chía en kg.....                              | 95 |
| Tabla 5.24 | Requerimiento neto de sal en kg .....                              | 95 |
| Tabla 5.25 | Requerimiento neto de limón en kg .....                            | 96 |
| Tabla 5.26 | Requerimiento neto de cebolla en kg.....                           | 96 |
| Tabla 5.27 | Requerimiento neto de Ácido Cítrico en kg.....                     | 96 |
| Tabla 5.28 | Requerimiento neto de Ácido Ascórbico en kg .....                  | 96 |
| Tabla 5.29 | Requerimiento neto de Sorbeto de Potasio en kg .....               | 96 |
| Tabla 5.30 | Requerimiento neto de Envases en unidades .....                    | 97 |
| Tabla 5.31 | Requerimiento neto de Empaques en unidades .....                   | 97 |
| Tabla 5.32 | Consumo de energía kW/h.....                                       | 97 |

|            |                                                      |     |
|------------|------------------------------------------------------|-----|
| Tabla 5.33 | Consumo de energía por Año kW/h.....                 | 98  |
| Tabla 5.34 | Consumo de agua Litros/hora .....                    | 98  |
| Tabla 5.35 | Consumo de agua por Año.....                         | 98  |
| Tabla 5.36 | Requerimiento de trabajadores.....                   | 99  |
| Tabla 5.37 | Método de Guerchet.....                              | 104 |
| Tabla 5.38 | Áreas para oficinas operativas .....                 | 104 |
| Tabla 5.39 | Áreas para oficinas administrativas .....            | 105 |
| Tabla 5.40 | Códigos de proximidades.....                         | 107 |
| Tabla 5.41 | Símbolos del diagrama relacional.....                | 107 |
| Tabla 5.42 | Motivos de relación.....                             | 107 |
| Tabla 6.1  | Personal Administrativo.....                         | 115 |
| Tabla 6.2  | Personal Operativo.....                              | 116 |
| Tabla 6.3  | Personal de la organización.....                     | 117 |
| Tabla 7.1  | Inversión de equipos y maquinarias.....              | 122 |
| Tabla 7.2  | Inversión tangible.....                              | 122 |
| Tabla 7.3  | Inversión intangible .....                           | 123 |
| Tabla 7.4  | Inversión a largo plazo.....                         | 123 |
| Tabla 7.5  | Capital de trabajo .....                             | 124 |
| Tabla 7.6  | Inversión total .....                                | 124 |
| Tabla 7.7  | Costo de materia prima (S/.) .....                   | 125 |
| Tabla 7.8  | Costo de insumos y materiales (S/.).....             | 125 |
| Tabla 7.9  | Costo anual de mano de obra directa (S/.) .....      | 126 |
| Tabla 7.10 | Costo de anual de mano de obra indirecta (S/.) ..... | 126 |
| Tabla 7.11 | Costo consumo de agua (S/.) .....                    | 127 |
| Tabla 7.12 | Costo consumo de energía eléctrica (S/.).....        | 127 |
| Tabla 7.13 | Depreciación fabril (S/.).....                       | 127 |
| Tabla 7.14 | Costo indirecto de fabricación (S/.) .....           | 127 |
| Tabla 7.15 | Ingreso por ventas anuales (S/.) .....               | 128 |
| Tabla 7.16 | Costo de producción anual (S/.).....                 | 128 |
| Tabla 7.17 | Costo de venta anual (S/.) .....                     | 129 |
| Tabla 7.18 | Salarios personal administrativo por año (S/.) ..... | 130 |
| Tabla 7.19 | Servicios administrativos por año (S/.) .....        | 130 |
| Tabla 7.20 | Total gastos administrativos por año (S/.) .....     | 131 |
| Tabla 7.21 | Salarios personal comercial por año (S/.) .....      | 131 |

|            |                                                           |     |
|------------|-----------------------------------------------------------|-----|
| Tabla 7.22 | Servicios comerciales por año (S/.).....                  | 131 |
| Tabla 7.23 | Total gastos de ventas por año (S/.) .....                | 132 |
| Tabla 7.24 | Depreciación no fabril (S/.).....                         | 132 |
| Tabla 7.25 | Amortización de intangibles (S/.) .....                   | 132 |
| Tabla 7.26 | Relación deuda capital .....                              | 133 |
| Tabla 7.27 | Relación deuda capital .....                              | 133 |
| Tabla 7.28 | Estado de resultados del 2019 al 2024 en soles .....      | 134 |
| Tabla 7.29 | Estado de situación financiera en (S/.).....              | 135 |
| Tabla 7.30 | Flujo de efectivo operativo (S/.) .....                   | 136 |
| Tabla 7.31 | Flujo de fondo económico (S/.) .....                      | 137 |
| Tabla 7.32 | Flujo de fondo financiero (S/.).....                      | 138 |
| Tabla 7.33 | Indicadores económicos.....                               | 140 |
| Tabla 7.34 | Indicadores financieros .....                             | 140 |
| Tabla 7.35 | Ratios de liquidez.....                                   | 141 |
| Tabla 7.36 | Ratios de solvencia .....                                 | 141 |
| Tabla 7.37 | Ratios de rentabilidad .....                              | 141 |
| Tabla 7.38 | Sensibilidad con respecto al precio de venta .....        | 142 |
| Tabla 7.39 | Sensibilidad con cambios en la demanda.....               | 142 |
| Tabla 7.40 | Sensibilidad con respecto a los costos de producción..... | 143 |
| Tabla 7.41 | Sensibilidad a cambios en el COK.....                     | 143 |
| Tabla 7.42 | Análisis de sensibilidad bidimensional.....               | 144 |
| Tabla 8.1  | Valor agregado en soles .....                             | 147 |
| Tabla 8.2  | Densidad de capital .....                                 | 147 |
| Tabla 8.3  | Intensidad de capital.....                                | 148 |
| Tabla 8.4  | Producto capital .....                                    | 148 |
| Tabla 8.5  | Resumen de indicadores sociales.....                      | 148 |

## ÍNDICE DE FIGURAS

|             |                                                             |    |
|-------------|-------------------------------------------------------------|----|
| Figura 2.1  | Estacionalidad de la producción de palta.....               | 12 |
| Figura 2.2  | Bienes Sustitutos.....                                      | 14 |
| Figura 2.3  | Bienes Complementarios.....                                 | 15 |
| Figura 2.4  | Ingreso Promedio Mensual 2017.....                          | 16 |
| Figura 2.5  | Modelo Canvas.....                                          | 21 |
| Figura 2.6  | Patrones de consumo.....                                    | 23 |
| Figura 2.7  | Pronostico mercado de salsas en el Perú.....                | 24 |
| Figura 2.8  | Ecuación de la demanda.....                                 | 29 |
| Figura 2.9  | Lima Metropolitana por segmento de edad 2017.....           | 31 |
| Figura 2.10 | Lima Metropolitana por segmento de socioeconómico 2017..... | 32 |
| Figura 2.11 | Participación de mercado en el Perú.....                    | 33 |
| Figura 2.12 | Conocimiento del producto base.....                         | 35 |
| Figura 2.13 | Frecuencia de consumo.....                                  | 35 |
| Figura 2.14 | Guacamole con rocoto.....                                   | 38 |
| Figura 2.15 | Guacamole clásico.....                                      | 38 |
| Figura 2.16 | Competidores potenciales de salsas en el Perú.....          | 39 |
| Figura 2.17 | Estrategia genéricas de Porter.....                         | 40 |
| Figura 2.18 | Etiqueta comercial preliminar.....                          | 41 |
| Figura 3.1  | Proporción de supermercados en el Perú.....                 | 45 |
| Figura 3.2  | Proporción de supermercados en provincia.....               | 45 |
| Figura 3.3  | Cantidad de denuncias por distritos.....                    | 55 |
| Figura 5.1  | Etiqueta del producto.....                                  | 61 |
| Figura 5.2  | Diseño preliminar del producto.....                         | 62 |
| Figura 5.3  | Diagrama de operaciones de procesos.....                    | 69 |
| Figura 5.4  | Balace de materia.....                                      | 70 |
| Figura 5.5  | Tina de lavado.....                                         | 71 |
| Figura 5.6  | Lavadora automática.....                                    | 71 |
| Figura 5.7  | Faja transportadora.....                                    | 72 |
| Figura 5.8  | Mezcladora.....                                             | 72 |
| Figura 5.9  | Dosificadora.....                                           | 72 |

|                                                        |     |
|--------------------------------------------------------|-----|
| Figura 5.10 Termoselladora.....                        | 73  |
| Figura 5.11 Estructura de la cadena de suministro..... | 90  |
| Figura 5.12 Diagrama de Gozinto .....                  | 93  |
| Figura 5.13 Señalización industrial .....              | 106 |
| Figura 5.14 Tabla relacional.....                      | 108 |
| Figura 5.15 Diagrama relacional .....                  | 109 |
| Figura 5.16 Plano de la Planta.....                    | 110 |
| Figura 5.17 Cronograma de implementación.....          | 112 |
| Figura 6.1 Organigrama de la empresa.....              | 121 |
| Figura 7.1 Diagrama probabilístico Montecarlo .....    | 145 |
| Figura 7.2 Diagrama de tornado.....                    | 145 |



## ÍNDICE DE ANEXOS

|                                                           |     |
|-----------------------------------------------------------|-----|
| Anexo 1: Encuestas y resultados .....                     | 158 |
| Anexo 2: Presupuesto depreciación fabril .....            | 162 |
| Anexo 3: Presupuesto depreciación no fabril .....         | 163 |
| Anexo 4: Presupuesto de amortización de intangibles ..... | 164 |
| Anexo 5: Cotización de activos del proyecto .....         | 165 |
| Anexo 6: Reglamento de inocuidad agroalimentaria.....     | 169 |



## RESUMEN

Dentro del Perú contamos con varias zonas productoras de palta, las cuales son: La libertad, Lima, Ica y Junín, los mencionados departamentos concentran alrededor del 80% de la producción del Perú, siendo la palta Hass una de las variedades más demandadas a nivel tanto nacional como internacional. Con los resultados de tendencia creciente sobre la demanda, las nuevas tendencias de alimentación saludable y tomando como referencia al país de México, el cual comercializa la palta procesada en diferentes presentaciones ofreciendo un fruto industrializado; es cómo se da origen, a la necesidad de desarrollar nuevas alternativas que permitan ofrecer al consumidor productos elaborados a base de palta, como el guacamole con chía. Una idea innovadora para darle valor agregado a la palta mediante su producción como puré. Se escogió esta mezcla debido a sus propiedades de la fruta como el de la semilla, dentro de las más importantes están: alto contenido en fibra, ácidos grasos y omega 3 los cuales aportan al organismo en mejorar el aspecto de la piel, ayudar a prevenir enfermedades neurológicas, regular los niveles del colesterol, entre otras. En el presente trabajo de investigación se busca determinar la viabilidad técnica, económica y de mercado de la planta productora de crema de guacamole con chía. Analizando la demanda se determinó que nuestro mercado objetivo es la población de Lima Metropolitana de NSE A y B que tienen un estilo de vida saludable.

Luego, se determinó que la localización de la planta será en el distrito de Lurín, ubicado en la provincia de Lima, principalmente por los factores de costo de terreno, disponibilidad de servicios, gestión de residuos y seguridad ciudadana. En la ingeniería del proyecto se detalla el proceso de producción, maquinarias y equipos a emplear. Asimismo, con la capacidad de planta calculada se podrá abastecer a la demanda. También se explica a detalle sobre el programa de producción, los requerimientos de insumos, mano de obra y servicios. Por último, se representó mediante un plano, la distribución de la planta de las áreas involucradas en el proceso de producción.

Finalmente, se determinaron los presupuestos de ingresos y egresos, se analizó la evaluación económica y financiera del proyecto los cuales tienen como resultado un VAN positivo, un TIR mayor al COK, un B/C mayor a 1 y un periodo de recupero corto.

Palabras clave: Palta, Guacamole, Chía, Perú, prefactibilidad

## **ABSTRACT**

In Peru we have several avocado producing areas, which are: La Libertad, Lima, Ica and Junín. The departments above concentrate around 80% of the production from Peru, being Hass the most demanded avocado varieties both nationally and internationally. The results of growing trend over the demand, the new trends of healthy eating and taking Mexico as reference, country which trades the processed avocado in different presentations offering an industrialized fruit; originates the necessity of developing new alternatives that allow offering the consumers products made from avocado, such as guacamole with chia. This is an innovative idea for giving added value to the avocado through its production as puree. This mixture was chosen because of the fruit properties such as the seed, among the most important are: high fiber content, fatty acids and omega 3 which contributes to the body on enhancing the appearance of the skin, help prevent neurological diseases, regulate cholesterol levels, among others. The research work herein seeks to determine the technical, economic and market viability of the production plant of guacamole cream with chia. By analyzing the demand, we determined that our target market is the population of Metropolitan Lima of SES (Socioeconomic Status) A and B who have a healthy lifestyle.

Then, we determined that the location of the production plant will be in the district of Lurin, located in the province of Lima, mainly due to the factors of land costs, availability of services, waste management and citizen security. In the engineering of the project, the production process, machinery and equipment to be used are detailed. Furthermore, the calculated plant capacity will be able to supply the demand. We also explained in detail the production program, the requirements of inputs, labor and services. Lastly, the plant distribution of the areas involved in the production process was represented on a plane.

Finally, we determined the income and expenses budget, analyzed the economic and financial evaluation of the project, which result is a NPV (Net Present Value) positive, an IRR (Internal Rate of Return) greater than the COK (Cost of Capital), a B/C greater than 1 and a short return period.

Key words: Avocado, Guacamole, Chia, Peru, prefeasibility



# INTRODUCCIÓN

El mercado de la palta viene experimentando un denotado crecimiento exponencial desde hace 6 años, según las investigaciones realizadas en Euromonitor, este fruto se comercializa en varios países (Japón, Bélgica, China, India, Arabia Saudita, Estados Unidos, España, etc.) ya que tiene buena referencia de ser un producto multifuncional, puede ser usado como parte de ensaladas, acompañamiento del pan, complemento de los snacks, y en diversos platos gastronómicos, asimismo tiene contenido nutritivo, de las cuales resaltan su alta concentración de proteínas, aceites insaturados y la ausencia de colesterol.

El Perú es el segundo país productor de palta a nivel mundial, logrando abastecer así al mercado nacional e internacional, ya que el primer productor es México, no hay necesidad de competir debido a que este fruto cuenta con distintas estacionalidades dando esa brecha de ventaja, en el Perú su estación es de marzo a setiembre mientras que en México de octubre a mayo, de manera que durante todo el año hay producción de palta.

En tal sentido, nos hemos enfocado en darle un valor agregado a dicho fruto, el cual concentra su gran producción en el Perú y genera grandes expectativas de crecimiento en el entorno nacional e internacional. Se da origen a nuestro producto “Guacachi”, el cual busca satisfacer la necesidad de los consumidores de palta, que no cuentan con el tiempo que requiere preparar o esperar a que madure dicho fruto, en el caso que no sea su estacionalidad, además el sabor natural de esta mezcla es exquisito para que pueda ser agregado a su dieta diaria en el lugar y momento que requieran.

En los siguientes capítulos se desarrollará el trabajo de investigación cuyo objetivo es demostrar la viabilidad de mercado, tecnológica, económica, financiera y social para la instalación de una planta procesadora de nuestro producto la crema de guacamole con chía.

# CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES

## 1.1 Problemática

En el Perú el 37.3 % de la población mayor de 15 años tiene sobrepeso, en el caso de la obesidad el indicador llega hasta el 22.7% (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2018). Ambos problemas tienen una creciente incidencia en la población y es causada por la mala alimentación. La obesidad y el sobrepeso pueden aumentar la prevalencia de enfermedades como la diabetes, hipertensión, enfermedades cardiovasculares y algunos tipos de cáncer.

La mala alimentación, el sobrepeso, la obesidad y las enfermedades que estos factores originan ya son consideradas un problema de salud pública. El estado peruano ha desarrollado esfuerzos incorporando los objetivos de desarrollo sostenible de la Organización Mundial de la Salud (OMS) dentro de su plan estratégico. La OMS anuncio un plan para ayudar a los gobiernos a eliminar las grasas no saturadas de la cadena alimenticia mundiales presentes en los alimentos ultra procesados.

Dada la problemática mundial del sobrepeso causada por alimentos no saludables es que las preferencias del consumidor hoy en día están orientadas al consumo de alimentos con propiedades nutritivas, es decir, ricos en compuestos con actividad funcional y con efectos preventivos en la aparición de enfermedades. A este tipo de alimentos se les denominan funcionales y cada día son más habituales en el mercado: alimentos bajos en colesterol, con contenido reducido en grasa o enriquecidos con vitaminas.

El presente documento es un estudio de prefactibilidad para determinar la viabilidad para la instalación de una planta productora de crema de guacamole con chía con el objetivo de aprovechar la demanda y aceptación que tienen los productos a base de palta, mundialmente conocida por su alto contenido de grasas saludables, disminuyendo el riesgo de enfermedades cardiovasculares, asimismo su consumo ayuda a reducir el colesterol y la presión arterial por su alto contenido de potasio, además es una fruta rica en fibra lo cual beneficia para evitar el estreñimiento y saciar el apetito. Se le adicionara la chía que contienen entre sus propiedades nutricionales una gran cantidad de omega 3, el cual ayuda a controlar la coagulación de la sangre, aporta en la reconstrucción

de membranas celulares en el cerebro, fibra y antioxidantes. Dicho producto garantiza un gran valor nutricional y saludable poco visto en el mercado actual. Adicionalmente se obtiene un producto innovador, exquisito de sabor y listo para ingerir con ingredientes 100% peruanos.

## **1.2 Objetivos de la Investigación**

### **1.2.1 Objetivo General**

Demostrar la viabilidad de mercado, tecnológica, económica, financiera y social para la instalación de una planta procesadora de guacamole con chía.

### **1.2.2 Objetivos Específicos**

- Determinar las características del producto, así como la evaluación de su demanda histórica, potencial y del proyecto para los segmentos socioeconómico A/B; al igual que sus estrategias de comercialización, distribución, publicidad y precio.
- Evaluar y seleccionar la ubicación y tamaño ideal de la planta; evaluar la tecnología que implica la puesta en marcha del proyecto y determinar el proceso de producción óptimo que garantice la calidad e inocuidad del producto.
- Determinar la capacidad instalada de la planta, el programa de producción y los recursos asociados a la operación del proyecto. Por otro lado, se estimará la disposición de la planta y sus características principales.
- Identificar y evaluar los peligros y riesgos relacionados a la operación de la planta con respecto a la seguridad y salud del personal, y siendo responsables con el medio ambiente; con el fin de implementar medidas de control.
- Determinar la inversión y calcular los costos y gastos asociados a la realización del proyecto; analizar y evaluar los indicadores económicos y financieros del trabajo de investigación.
- Determinar las zonas y comunidades de influencia del trabajo de investigación y evaluar el impacto social que implica el desarrollo del proyecto.

### **1.3 Alcance de la Investigación**

Para el presente trabajo de investigación se tiene como alcance desarrollar el estudio de prefactibilidad de una planta procesadora de crema de guacamole con chía. El estudio analizará la población de Lima Metropolitana de nivel socioeconómico A/B. El periodo de operación y evaluación será de 6 años. El trabajo de investigación se desarrollará y detallará a través de los siguientes capítulos:

- Aspectos Generales
- Estudio de mercado
- Localización de planta
- Tamaño de planta
- Ingeniería de proyecto
- Organización y administración
- Presupuesto y evaluación del proyecto
- Evaluación social del proyecto

### **1.4 Justificación del tema**

#### **1.4.1 Técnica**

La siembra de palta, materia prima principal y de mayor proporción en nuestro producto, ascendió a 31 mil hectáreas en el 2018 y se prevé un crecimiento continuo para satisfacer la demanda de nuestro proyecto en los próximos años (Rosales, 2019).

Por otro lado, la ingeniería y tecnología a usar es una ya existente y accesible en el Perú, dicha factibilidad es respaldada por la presencia de empresas productoras similares de este tipo de productos envasados como Phoenix Foods, Camposol y Agroindustrias AIB que procesan sus productos a altas presiones para combatir con las reacciones químicas y mantener sus propiedades naturales (Hiperbaric, 2019).

#### **1.4.2 Económica**

En los últimos años hay una preferencia por los hogares peruanos a consumir productos naturales, saludables y nutritivos, a partir de esta preferencia se espera satisfacer una porción del mercado que nos permita obtener un retorno de la inversión a partir de un

VAN positivo y un TIR mayor al costo de capital. El 54% de los hogares peruanos se considera saludable y se prevé que esta cifra continúe aumentando gracias a la ley de etiquetado (Perú Retail, 2019).

Por otro lado, el Perú en los últimos 10 años ha tenido importantes avances económicos, a partir de este crecimiento se estima que la población peruana tenga la capacidad económica de consumir nuestro producto. Además, este crecimiento económico es una ventana para que inversionistas extranjeros y nacionales puedan apostar por proyectos innovadores como este. En el periodo de 2009 al 2019 el PBI alcanzaría una tasa promedio de 4.4%, además la económica peruana acumulará 18 años de crecimiento consecutivo, a tasas superiores al promedio en la región de Latinoamérica (ProInversión, 2018).

### **1.4.3 Social**

El trabajo de investigación beneficiará a la población limeña que presenta problemas de sobrepeso y mala alimentación acostumbrados a las cremas y salsas convencionales ultra procesadas que se encuentran en el mercado, las cuales impactan negativamente en la salud de los consumidores y conllevan a enfermedades a largo plazo. El proyecto pretende mejorar la calidad de vida de los consumidores brindándoles un producto saludable, innovador y verdaderamente nutritivo.

Por otro lado, es una excelente oportunidad para promover el desarrollo de las comunidades productoras de palta y chía, quienes a través de un comercio justo y un plan de responsabilidad social asegurarán el abastecimiento oportuno de las materias primas durante el periodo de operación de la planta. Además, la empresa brindará empleo inclusivo y de calidad a la sociedad y contribuirá con el crecimiento económico de la región. El crecimiento económico tiene el poder de transformar sociedades, aumentar sus ingresos y permitir que las ciudades prosperen (Banco Mundial, 2018).

### **1.4.4 Innovación**

En el ámbito de innovación, nuestro proyecto busca ofrecer un producto relativamente nuevo en el mercado peruano. A partir de la iniciativa que tenemos se busca también motivar, inspirar y crear conciencia en la sociedad en general a apostar por nuevos productos, servicios, tecnología, avances científicos, investigación, entre otros que les

permitan generar una ventaja competitiva a través de la innovación. Actualmente el Perú ocupa el puesto 71 de 126 naciones en el Índice Mundial de Innovación 2018 (Gestión, 2018). En la actualidad, la prosperidad de los países depende cada vez más de sus sistemas educativos, científicos y de innovación. En Latinoamérica, la innovación esta aun atrasada se estima que debido a tres factores: excesiva regulación estatal y la falta de capital de riesgo a los nuevos emprendimientos; intervención e inversión estatal; y finalmente que se tiene una cultura social y legal que no tolera el fracaso ante un emprendimiento de innovación (Oppenheimer, 2014).

### **1.5 Hipótesis de trabajo**

La instalación de una planta procesadora de guacamole con chía es factible, pues existe un mercado potencial que aceptaría el producto; además es tecnológica, económica, financiera y socialmente viable.

### **1.6 Marco referencial**

Para el marco referencial se considerarán las siguientes investigaciones, artículos y tesis relacionadas al presente trabajo de investigación. El marco referencial ha sido encontrado en diversos repositorios académicos de la web y han sido útiles como bibliografía para el desarrollo del estudio de mercado, el proceso de producción y la evaluación de la tecnología a utilizar para combatir con la oxidación de nuestro producto y mantener un producto natural, sin preservantes y con sus propiedades organolépticas.

a) Investigación N°1:

Huamán, A. (2017). *Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de puré de palta "guacamole"*. (Trabajo de investigación para optar el título de Ingeniero Industrial). Lima: Universidad de Lima.

Se encontró información muy relevante y útil que servirá como referencia para nuestro trabajo de investigación. Muy similar a nuestro producto, por lo tanto, se utilizará como referencia para nuestro proceso productivo.

b) Investigación N°2:

Montano, M. (2006). *Elaboración de Pasta de Aguacate a partir de la variedad Benick, proporcionados por la Finca Santa Clara, de la Ciudad de*

*Jinotepe, cosecha 2005.* (Tesis para optar el título de Ingeniero de Alimentos). León: Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua.

Trabajo de investigación que detalla distintos métodos combinados de conservación del aguacate. Se realizan diferentes pruebas fisicoquímicas que garantizan la calidad del producto. Aplicación de las operaciones unitarias al proceso del producto en la cual describen detalladamente los parámetros requeridos para su elaboración.

c) Investigación N°3:

Cornejo, V. (2010). *Deshidratación de rebanadas de aguacate variedad Hass por el método OSMO-VAC y evaluación de la calidad del producto.* (Tesis para obtener el grado de Maestro en Ciencias con Especialidad en Alimentos). México, D.F: Instituto Politécnico Nacional.

Investigación que detalla diversos métodos de conservación de la pulpa de aguacate como la conservación en frío (congelación), atmósferas controladas, tratamientos térmicos, liofilización y la preservación por aditivos químicos. El autor propone un nuevo método por deshidratación osmótica con posterior secado al vacío.

d) Investigación N°4:

Luque, A. (2014). *Evaluación de la Ciclodextrina como inhibidor del pardeamiento enzimático en pasta de palta (Persea americana miller) variedad fuerte.* (Tesis para optar el título de Ingeniero Agroindustrial). Puno: Universidad Nacional del Altiplano.

Trabajo de investigación que nos brinda una alternativa para conservar la palta y evitar el pardeamiento enzimático con aditivos como la  $\alpha$ -ciclodextrina, el bisulfito de sodio y ácido ascórbico.

e) Investigación N°5:

Calderón, L. (2016). *Estudio de Factibilidad para la implementación de una empresa de producción y comercialización de crema de palta hass envasada en la ciudad de Arequipa 2016-2019.* (Tesis para optar el título de Ingeniero Comercial). Arequipa: Universidad Católica de Santa María.

Trabajo de investigación con el objetivo de buscar una viabilidad técnica, económica y comercial del producto muy similar al nuestro. Este estudio se ha usado como referencia para elaborar el estudio de mercado, utilizando como demanda del proyecto el consumo de salsas envasadas. En nuestro caso

el estudio de mercado se realizará tomando como ubicación geográfica Lima Metropolitana en comparación a ellos que han realizado su estudio en la Ciudad de Arequipa.

f) Investigación N°6:

Morillas, M. (2014). *Estimación de vida útil de salsa de Persea Americana Mill (Palta) Hass envasada al vacío, mediante pruebas Aceleradas*. (Tesis para optar el título profesional de Ingeniero Agroindustrial). Trujillo: Universidad César Vallejo.

Investigación con el objetivo de estimar la vida útil de la salsa de palta envasada al vacío, finalmente se concluye que la vida útil es de 33.69 días a la temperatura de almacenamiento de 2 °C.

g) Investigación N°7:

La Torre, S. (2018). *Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta productora de salsa de palta envasada*. (Trabajo de investigación para optar el título de Ingeniero Industrial). Lima: Universidad de Lima.

Trabajo de investigación que detalla un plan de negocio para implementar una empresa productora y comercializadora de salsa de palta envasada. La demanda ha sido considerada a partir de la población que pertenece a la zona 07 de Lima Metropolitana, se complementa el estudio con una encuesta personalizada y una segmentación de edad y estilo de vida.

h) Investigación N°8:

Hidalgo, A., y Lazarte, R. (2019). *Estudio de Prefactibilidad para la Instalación de una Planta Procesadora de Salsa de Palta (Persea Americana 'Hass') Envasada*. (Trabajo de investigación para optar el título de Ingeniero Industrial). Lima: Universidad de Lima.

Trabajo de investigación busca aprovechar el potencial consumo de la palta en el mercado peruano para ofrecer un producto industrializado en base de palta. La demanda del proyecto ha sido considerada a partir del consumo de un producto sustituto como son las salsas envasadas para Dips. Han utilizado una combinación de métodos para la conservación de la salsa de palta a través de un tratamiento con aditivos en la pulpa y esterilización final del empaque a altas presiones hidrostáticas.



i) Investigación N°9:

Loaiza, P., y López, E. (2013). *Elaboración de una Salsa a Base de la pulpa de Aguacate Variedad Hass y su Proyección a Nivel Industrial*. (Tesis de grado previo a la obtención del título de Ingeniero de Alimentos). Guayaquil: Escuela Superior Politécnica del Litoral.

Tesis de grado que brinda un método de conservación de la crema de guacamole a través de una formulación de aditivos: sorbato de potasio, ácido cítrico y ácido ascórbico. A través de este método la vida útil del producto se estableció en 30 días mientras el envase se mantenga sellado y almacenado en refrigeración.

j) Investigación N°10:

Delgado, A., Díaz, D., Espinoza, B., Gerónimo, G., y Juárez, K. (2013). *Diseño de la línea de producción para la elaboración y envasado de puré de palta en el departamento de Piura*. (Tesis para optar el título de Ingeniero Industrial). Piura: Universidad de Piura.

Trabajo de investigación que busca ofrecer un producto industrializado a base de palta aprovechando la gran producción del fruto en el Perú y la popularidad que tiene hoy en día la palta en el mercado nacional. El método de conservación del fruto en este caso ha sido realizado con conservantes y su demanda objetivo es la población de la ciudad Piura, Perú.

## 1.7 Marco conceptual

- a) Guacamole: Es una salsa preparada a base de palta, cebolla, sal, culantro entre otros alimentos adicionales dependiendo de quién lo elabore.
- b) Palta: Es un fruto oriundo de México, de textura suave y sabor delicado. Tiene una gran variedad de propiedades alimenticias entre las que destacan su gran porcentaje grasas saludables, proteínas, vitaminas y minerales, así como la ausencia de colesterol y sodio. Actualmente la palta se ha convertido en un alimento muy popular entre las personas que buscan un estilo de vida saludable.
- c) Chía: Es una de las especies vegetales con mayor concentración de omega 3, por ello se cultiva para aprovechar sus semillas las cuales se usan como alimento. Tiene un sabor agradable y sutil, no altera el sabor de otros

alimentos. Esta semilla es una gran fuente de fibra, antioxidantes, calcio, proteínas, ácidos grasos y como ya mencionamos, omega 3. Se puede calificar este alimento como saludable y altamente recomendable.

- d) **Ácido oleico:** Ácido graso monoinsaturado, típico de los aceites vegetales. Se encuentra en grandes proporciones en la palta. Ejerce una acción beneficiosa en los vasos sanguíneos reduciendo el riesgo de sufrir enfermedades cardiovasculares
- e) **Omega3:** Ácido graso que reduce el colesterol malo y tiene efectos antiinflamatorios y autoinmune que podría ser beneficioso para la prevención de diferentes enfermedades y el adecuado rendimiento físico. Se encuentra en grandes proporciones en la chía.
- f) **Antioxidantes:** Alimentos que aumentan la energía, detienen el proceso de envejecimiento y protegen las células de los efectos de los radicales libre.
- g) **Pardeamiento Enzimático:** Es una reacción de oxidación cuando se expone al oxígeno, las moléculas del objeto expuesto se catalizan por medio de una enzima provocando generación de pigmentos en el pelo y la piel.
- h) **Ácido Ascórbico:** Sus sales de sodio y potasio se usan en concentraciones menores del 0.3 % para inhibir el crecimiento de hongos y levaduras.

## **CAPÍTULO II: ESTUDIO DE MERCADO**

### **2.1 Aspectos generales del estudio de mercado**

El producto que se está elaborando en el presente trabajo de investigación y el cual se detallará el aspecto comercial en este capítulo es la crema de guacamole con chía. Como ya se mencionó el objetivo de este proyecto es aprovechar la preferencia del mercado peruano y la popularidad que tiene hoy en día la palta, fruto principal y de mayor proporción en nuestro producto. La popularidad y tendencia de consumo mundial de palta se justifica con un incremento del 12% por año en el crecimiento de la exportación mundial del fruto en los últimos 17 años (Ministerio de Agricultura y Riego, 2019). Además, se busca ofrecer un producto hecho a base a dos insumos 100% peruanos como lo son la chía y la palta. Por otro lado, presentar un producto totalmente natural, altamente nutritivo e innovador para que la sociedad peruana pueda disfrutarlo y beneficiarse de sus propiedades saludables.

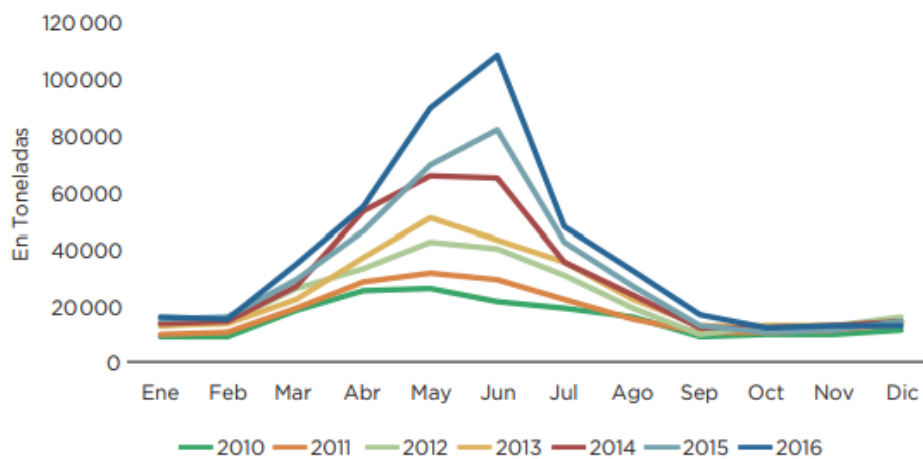
La palta o aguacate, es el fruto de un árbol originario de México y Centroamérica, junto a restos humanos datados con más de ocho mil años, se encontraron las semillas de aguacate más antiguas que se conocen. Antes de la llegada de los españoles, su cultivo se extendía hasta lo que es ahora Colombia, Ecuador y Perú. Sobre cómo llegó a nuestro país, se cree que la producción de palta en Perú se remonta al siglo 15, luego de la conquista Inca del pueblo llamado Palta. El cronista mestizo peruano Garcilaso Inca de la Vega, en sus Comentarios Reales de los Incas, relata cómo Túpac Inca Yupanqui al conquistar la zona sur de Ecuador en la que habitaba el grupo nativo de los Paltas, llevó al Cuzco "ese delicioso fruto llamado Palta". Aparentemente, ese es el origen del nombre que le damos en nuestro país, y también el tiempo aproximado en que llega a nuestras tierras, entre los años 1450 y 1475 (PROHASS PERÚ, 2019).

Debido al crecimiento mundial en la demanda de la palta y dado que el Perú está ubicado como el segundo proveedor más importante a nivel mundial (Gestión, 2018), las cosechas más importantes de este fruto y de mayor calidad son destinadas al mercado internacional. Por otro lado, el grueso de la producción estacional de este fruto se encuentra entre abril y julio. (Ministerio de Agricultura y Riego, 2017).

Es por estos motivos que muchas veces en los supermercados y puntos de venta de las palta no las encontramos totalmente maduras y hay que esperar algunos días o incluso semanas para poder consumirlas.

Figura 2.1

Estacionalidad de la producción de palta



Fuente: Ministerio de Agricultura y Riego, Minagri (2017).

Nuestro propósito es acoger una porción del mercado de la palta en Lima y que este mercado opte por el consumo de nuestro producto que es básicamente un pure de palta instantáneo y listo para consumir, al cual se le añadirá otros insumos con el fin de mejorar el sabor y las propiedades nutritivas.

### 2.1.1 Definición comercial del producto

a) Producto Básico:

Crema de guacamole con chía; elaborado en mayor proporción a base de pasta de palta a la cual se le añadirá cebolla, sal, culantro y las semillas molidas de la chía para realzar su sabor y propiedades nutricionales. Este producto busca satisfacer la necesidad alimenticia y nutricional de los consumidores a través de sus propiedades como sus grandes cantidades de grasas saludables y omega 3.

b) Producto Real:

El producto se presentará en envases rectangulares de plástico transparentes de 250 gramos para que el consumidor pueda apreciar el producto por dentro, además tendrá un empaque para que proteja los envases y el producto. La etiqueta incluirá información de interés y normatividad como: el nombre del

producto, el logo, componentes e información nutricional, uso sugerido, datos de la empresa, registro sanitario y certificaciones tanto de calidad en los procesos de producción como en la seguridad e inocuidad alimentaria.

c) **Producto Aumentado:**

El producto contará también con certificaciones que promueven la responsabilidad social y nutricional de los consumidores. Además de ello el producto dispondrá en la etiqueta con números telefónicos, página web y correos corporativos para atender a los clientes ante posibles reclamos y sugerencias. Estas medidas nos ayudaran para identificar oportunidades de mejora y medir el nivel de satisfacción del cliente. El empaque del producto contendrá también un código QR, mediante la cual te dirigirá hacia la página oficial del producto.

## **2.1.2 Principales características del producto**

### **2.1.2.1 Usos y características del producto**

La crema de guacamole con chía tiene como fin el consumo humano para satisfacer las necesidades alimenticias y nutricionales del consumidor. Tiene una gran variedad de usos, sobre todo como un producto que se presenta como complemento perfecto para cualquier plato de comida. Entre sus usos más comunes en el mercado peruano destacan: uso en ensaladas como fruto/verdura de complemento; para untar o complemento en panes, sándwiches, tostadas, tacos y galletas; como salsas para snacks y bocaditos de mesa y finalmente como acompañamiento en cualquier plato de comida.

El producto entre sus características principales destaca sus propiedades y beneficios nutricionales como:

- Disminuye el riesgo de enfermedades cardiovasculares y mantiene el índice de masa muscular debió a su alto contenido de grasas monoinsaturadas.
- Ayuda a reducir el colesterol, reduce la tensión arterial y tiene propiedades antiinflamatorias.
- Presenta propiedades antioxidantes y una gran fuente de omega 3, las cuales ayudan a prevenir el envejecimiento y el estrés.

- Un producto rico en fibra ayuda a combatir el estreñimiento y saciar el apetito.
- Contiene vitaminas A, C, D, E, K y del complejo B; así como fósforo, potasio y magnesio.

### 2.1.2.2 Bienes sustitutos y complementarios

#### a) Bienes Sustitutos:

Nuestro principal producto sustituto es el fruto de la palta; a través de nuestro producto la crema de guacamole con chía lo que buscamos es sustituir el consumo de palta y que el consumidor opte por una nueva versión innovadora, altamente nutritiva y lista para consumir. Otros productos sustitutos son las cremas y salsas procesadas como: el ketchup, mayonesa, mostaza, vinagretas y variedades de ajíes entre otras. Sin embargo, ninguno de estos productos sustitutos cuenta con las mismas propiedades nutritivas y saludables las cuales ofrecemos con nuestro producto la crema de guacamole con chía. Además, están las cremas untables como la mantequilla, queso crema, mermelada, pates, manjar blanco, entre otros.

Figura 2.2

Bienes Sustitutos



Fuente: Google Imágenes (2019)

#### b) Bienes Complementarios:

Por otro lado, como ya se mencionó en puntos anteriores nuestro producto puede ser acompañado con una gran variedad de alimentos tanto en los desayunos, almuerzos y cenas. Es el acompañante perfecto sobre todo en ensaladas como fruto/verdura de complemento; para untar o complemento en panes, sándwiches, tostadas, tacos y galletas;

como salsas para snacks y bocaditos de mesa y finalmente como acompañamiento en cualquier plato de comida.

Figura 2.3

Bienes Complementarios



Fuente: Google Imágenes (2019)

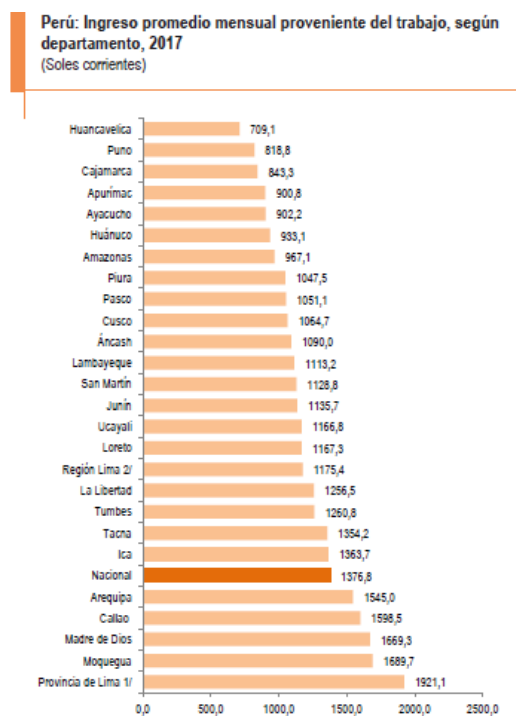
### 2.1.3 Determinación del área geográfica que abarca el estudio

El área geográfica que abarcará el presente estudio será Lima Metropolitana, conformada por los centros urbanos de Lima y Callao. Se consideró esta región para realizar el estudio de mercado de nuestro producto debido a que es el área más grande, extensa y poblada del Perú. De acuerdo al Censo 2017 tiene una población aproximada de 9.5 millones de habitantes, 32% de la población nacional (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2018). Dentro del área geográfica seleccionada, el mercado objetivo previsto inicialmente son las personas con niveles socioeconómicos A y B entre las edades de 18 a 55 años, se infiere que esta población cuenta con el poder adquisitivo para comprar nuestro producto e integrarlo en sus compras de alimentos frecuentes.

Dentro del entorno empresarial, Lima figura como líder con una percepción positiva para la llegada de inversiones, además la región cuenta con el índice de competitividad más alto del país con un puntaje de 65.89 puntos (CENTRUM PUCP, 2019) . Por otro lado, los residentes de la provincia de Lima cuentan con el ingreso promedio mensual más alto del país con un monto de S/. 1,921.1 (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2018)

Figura 2.4

Ingreso Promedio Mensual 2017



1/ Comprende los 43 distritos que conforman la provincia de Lima.  
2/ Comprende las provincias de: Barranca, Cajatambo, Canta, Cañete, Huaral, Huarochiri, Huaura, Oyón y Yauyos.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática, INEI (2018)

Por otra parte; se analizó la PEA, Población Económicamente Activa, en todos los departamentos del país. La provincia de Lima tiene nuevamente la cifra más importante, aporta a la PEA con 4,694.3 miles de personas (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2018). La información expuesta con respecto a Lima Metropolitana justifica el porqué de la determinación de esta provincia como área geográfica para el presente estudio.

Tabla 2.1

PEA en Miles de Personas 2017

| Departamento | 2017  |
|--------------|-------|
| Amazonas     | 237.9 |
| Áncash       | 614.6 |
| Apurímac     | 258.5 |
| Arequipa     | 678.5 |
| Ayacucho     | 359.8 |
| Cajamarca    | 870.3 |

(continúa)



(continuación)

| <b>Departamento</b>            | <b>2017</b> |
|--------------------------------|-------------|
| Callao                         | 533.5       |
| Cusco                          | 755.1       |
| Huancavelica                   | 264.3       |
| Huánuco                        | 451.5       |
| Ica                            | 407.9       |
| Junín                          | 699.7       |
| La Libertad                    | 976.3       |
| Lambayeque                     | 628.4       |
| Provincia de Lima <sup>a</sup> | 4 694.3     |
| Región Lima <sup>b</sup>       | 496.0       |
| Loreto                         | 505.1       |
| Madre de Dios                  | 81.9        |
| Moquegua                       | 102.3       |
| Pasco                          | 160.0       |
| Piura                          | 905.0       |
| Puno                           | 775.1       |
| San Martín                     | 472.2       |
| Tacna                          | 179.5       |
| Tumbes                         | 132.3       |
| Ucayali                        | 271.0       |

<sup>a</sup> Comprende los 43 distritos que conforman la provincia de Lima.

<sup>b</sup> Comprende las provincias de: Barranca, Cajatambo, Canta, Cañete, Huaral, Huarochiri, Huaura, Oyón y Yauyos.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática, INEI (2018)

Dentro de la provincia de Lima se evaluó también la proporción de personas que contribuyen a la PEA agrupado por edades, la proporción más significativa se halló entre las edades de 25 a 44 años, esta información justifica la primicia de nuestro mercado objetivo con respecto a la segmentación por edades.

Tabla 2.2

PEA en Miles de Personas 2017

| <b>Provincia de Lima</b> | <b>2013</b>  | <b>2014</b>  | <b>2015</b>  | <b>2016</b>  | <b>2017</b>  |
|--------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| <b>Grupo de edad</b>     | <b>100.0</b> | <b>100.0</b> | <b>100.0</b> | <b>100.0</b> | <b>100.0</b> |
| 14 a 24 años             | 17.9         | 16.5         | 16.3         | 16.0         | 15.9         |
| 25 a 44 años             | 50.7         | 51.1         | 50.4         | 50.3         | 50.0         |
| 45 a 59 años             | 22.7         | 23.8         | 23.9         | 24.5         | 24.7         |
| 60 a 64 años             | 4.9          | 4.8          | 4.9          | 5.0          | 5.1          |
| 65 y más                 | 3.8          | 3.8          | 4.5          | 4.2          | 4.3          |

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática, INEI (2018)

#### 2.1.4 Análisis del sector industrial

Se presenta el análisis de las 5 fuerzas de Porter en la industria de salsas y cremas:

a) Poder de negociación de los compradores

En el mercado peruano hay muy pocos productos industrializados elaborados a base de palta, a partir de este factor se podría inferir que el poder de los compradores es bajo ya que no hay muchas empresas que comercialicen un producto de estas características. Sin embargo, en nuestro caso nuestros compradores directos son las tiendas de retail (Wong, Plaza Vea, Vivanda, Tottus, Metro). La industria de retail se caracteriza por poner siempre condiciones con respecto al precio y plazo a los proveedores para mostrar sus productos en sus góndolas, esto debido a que en el mercado hay una gran cantidad de proveedores y una proporción menor de retailers (Cavalli, 2015). Finalmente, se concluye que el poder de los compradores es alto. Ya que son intermediarios en la cadena de suministro, la estrategia frente a ellos es convertirlos en socios estratégicos y ofrecerles el producto a un precio competitivo para que puedan generar un margen favorable frente a los consumidores finales.

b) Poder de negociación de los proveedores

El poder de negociación de los proveedores es bajo, la crema de guacamole tiene como principal materia prima la palta y nuestro país es el tercer productor mundial de este fruto con 466,758 toneladas en el 2017 (Ministerio de Agricultura y Riego, 2019). Podemos encontrar este nutritivo fruto alrededor de toda la costa del Perú e incluso en algunas provincias centralles.

Los proveedores son muchos y el precio del producto varía según la calidad y variedad del mismo.

c) Amenaza de la entrada de nuevos competidores

En términos generales la barrera de entrada es baja. Las principales barreras contra la entrada de nuevos participantes son:

- Necesidad de capital: Para empezar una actividad industrial es necesario invertir una cantidad importante de recursos financieros destinados a la inversión y capital de trabajo del proyecto en un mercado con una alta cantidad de competidores y productos sustitutos.
- Diferenciación del producto: La crema de guacamole tiene diferenciación por encontrarse como un producto en introducción y crecimiento, esta característica crea una barrera para el ingreso al sector, ya que obliga a los potenciales competidores a realizar grandes inversiones para poder superar y cambiar los vínculos de lealtad existentes. Esta característica de diferenciación es una barrera de ingreso costosa y lenta para el nuevo competidor debido a que debe buscar mecanismos para ofrecer a los clientes un descuento o margen extra de calidad y servicio para superar la lealtad de los clientes y crear su propia clientela.

d) Amenaza de productos sustitutos

La amenaza de productos sustitutos es alta. El principal producto sustituto de la crema de guacamole es el fruto de la palta el cual tiene un mercado ya ganado y establecido. Sin embargo, lo que se busca en esta industria es competir con una parte del mercado de palta considerando que este fruto muchas veces no se encuentra maduro en sus puntos de comercialización. Por otro lado, existen también una gran variedad sustitutos indirectos: las salsas envasadas tales como la mostaza, mayonesa, vinagreta, ketchup y ajíes; sin embargo, estos no son productos naturales, saludables y nutritivos como la crema de guacamole.

e) Rivalidad entre competidores existentes.

Actualmente en el mercado interno existe solo un competidor que recientemente se ha incorporado a la industria del guacamole, la empresa es Phoenix Foods S.A.C con su marca Vita Fresh. Sin embargo, vamos a

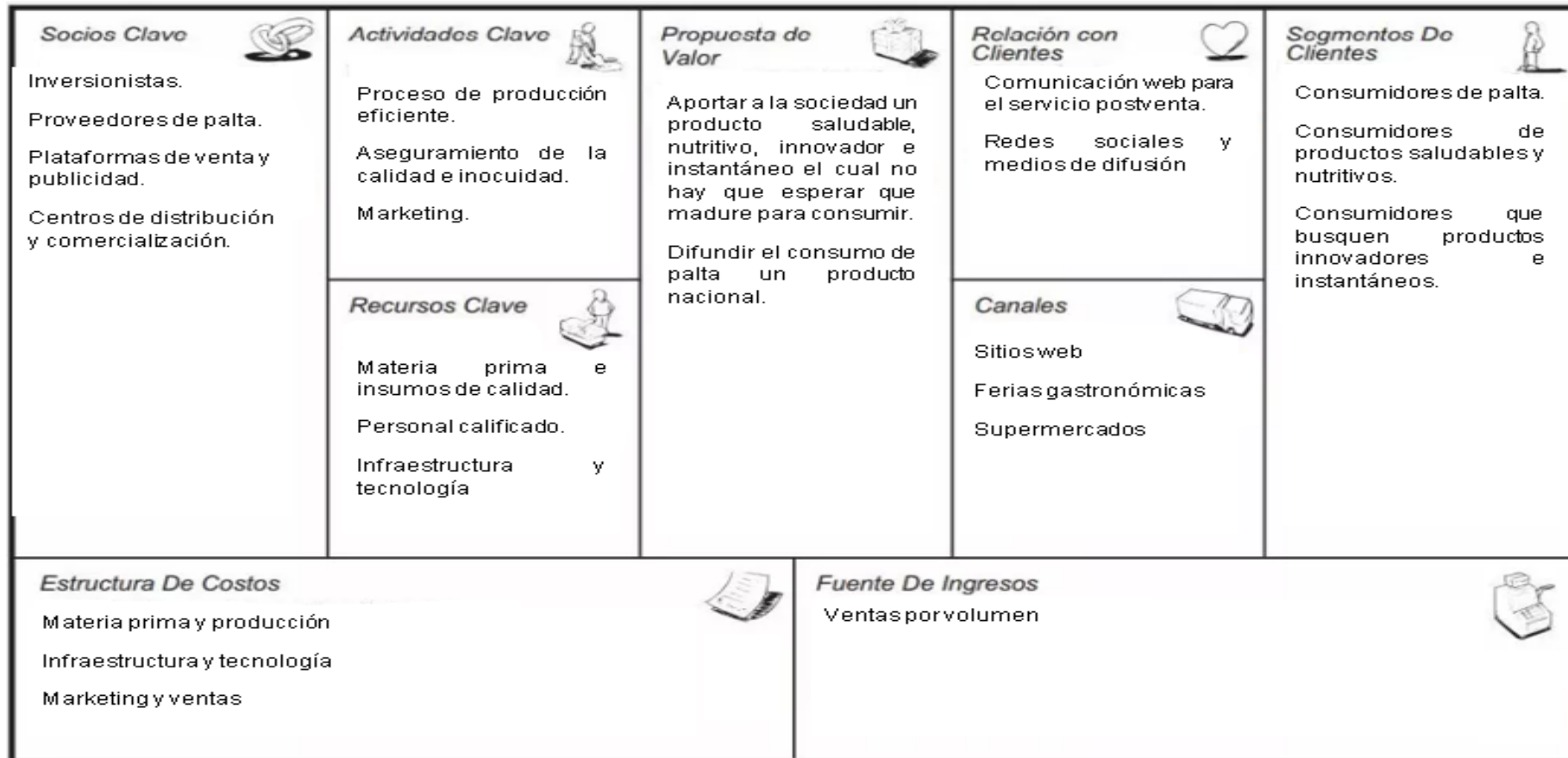
competir también con el mercado de salsas envasadas y condimentos complementarios en la industria alimentaria. El mercado de la industria alimentaria en el Perú la dominan las empresas Alicorp y Gloria con más del 50% de participación del mercado (Salazar, 2019), le siguen empresas como Nestlé, Molitalia, Laive, Mondelez, entre otros. Por lo tanto, se concluye que la rivalidad entre competidores existentes es alta.



## 2.1.5 Modelo de Negocios

Figura 2.5

Modelo Canvas



Elaboración propia

## **2.2 Determinación de la metodología que se empleara en la investigación de mercado**

La investigación de mercado es un punto de suma importancia para el trabajo de investigación, hay que tener en cuenta que debido a que nuestro producto, la crema de guacamole con chía es una innovación en el mercado, se va a realizar el estudio tomando como base información de un producto sustituto en el Perú: salsas, cremas y aderezos.

La metodología a seguir para determinar la demanda del proyecto es la siguiente: primero analizaremos los patrones de consumo de la población peruana y sus preferencias alimenticias. Luego, calcularemos la demanda potencial del producto tomando como referencia el consumo per cápita de otro país con realidades culturales y sociales muy similares a la nuestra cuyo tamaño de mercado es más grande al peruano. Posteriormente, analizaremos la demanda histórica del producto sustituto y la proyectaremos en el tiempo para calcular la demanda del proyecto. Esta demanda proyectada se segmentará de acuerdo con características geográficas, demográficas y socioeconómicas. Además, se analizará el tamaño de mercado peruano de salsas para determinar la participación del mercado objetivo. Finalmente, se complementará la demanda del proyecto con una encuesta a los consumidores para definir la intención e intensidad de compra de nuestro producto.

La técnica de proyección de la demanda será una combinación de métodos: debido a que nuestra demanda histórica no sigue una tendencia determinada. Primero suavizaremos nuestros datos con una serie de tiempo con una media móvil simple. Luego, con los datos estandarizados proyectaremos nuestra demanda con el método de regresión lineal tomando como variables la demanda histórica calculada a partir de la media móvil simple y la proyección de habitantes en el Perú. Se analizarán los coeficientes de determinación de las funciones más comunes para determinar cual representa mejor el comportamiento de nuestras variables.

Todos los cálculos y análisis se han realizado a través de Microsoft Excel y la información estadística y complementaria ha sido recopilada de la base de datos de Euromonitor y El Instituto Nacional de Estadística e Informática.

## 2.3 Demanda potencial

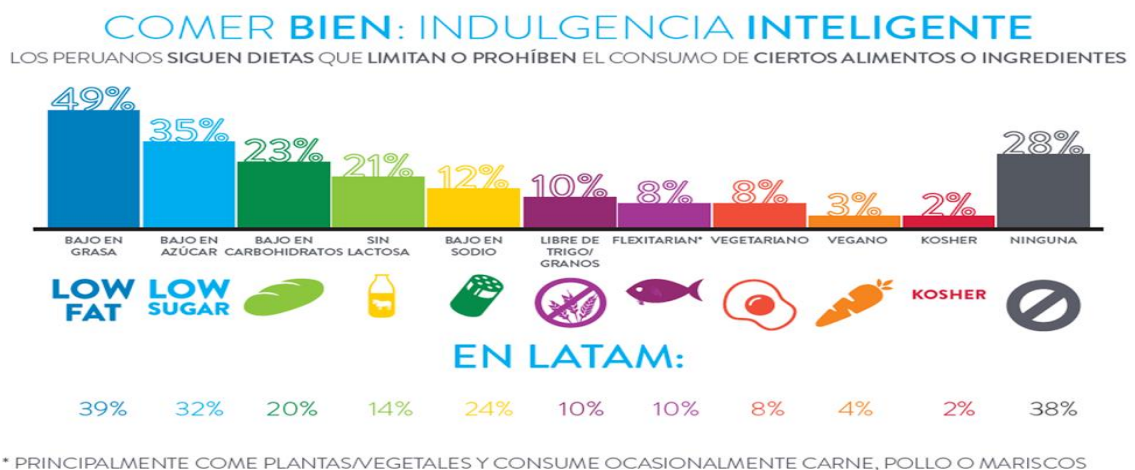
### 2.3.1 Patrones de consumo

El consumo de la palta, materia prima más importante en nuestro producto, está conquistando los mercados más destacados del mundo y por supuesto también el mercado interno peruano. La tendencia por consumir alimentos saludables y nutritivos ha beneficiado la demanda de este fruto resaltando sus propiedades nutraceuticas. El consumidor peruano usa la palta en ensaladas como fruto/verdura de complemento; para untar o complemento en panes, sándwiches, tostadas, tacos y galletas; como salsas para snacks y bocaditos de mesa y finalmente como acompañamiento en cualquier plato de comida.

Perú ocupa el segundo lugar en Latinoamérica, detrás de México, con más adeptos a dietas bajas en grasa (49%), la preferencia de los peruanos sigue con la alimentación bajas en azúcar (35%) y en carbohidratos (23%). Los peruanos están en busca de nuevas maneras de consumir sus alimentos, los resultados de la encuesta muestran que el 39% de ellos buscan una nueva experiencia de sabor al comprar nuevas comidas formuladas para preferencias o necesidades específicas. Los peruanos desean ver en el anaquele productos totalmente naturales (68%), bajos en grasa/sin grasa (62%), bajos en azúcar/sin azúcar (59%) y sin colores artificiales (54%) (The Nielsen Company, 2016).

Figura 2.6

Patrones de consumo



Copyright ©2016 The Nielsen Company Nielsen. Confidential and proprietary

Fuente: The Nielsen Company (2016)

Por otro lado, se va a analizar la demanda potencial de nuestro producto a partir de un producto sustituto, en este caso analizaremos el mercado de la partida: salsas, aderezos y condimentos empaquetados. Se muestran el consumo per cápita expresado en kilogramos por persona al año de los principales países de Latinoamérica. Se puede analizar que el consumo de salsas en Perú es inferior con respecto al resto de países en Latinoamérica. Sin embargo, países con la misma realidad social y cultural que la nuestra demuestran que hay un posible crecimiento en el consumo. Este crecimiento se justifica ya que las proyecciones para el tamaño de mercado de salsas en Perú se esperan crezca en un 17.9% entre el periodo del 2019 al 2024 (Euromonitor, 2019).

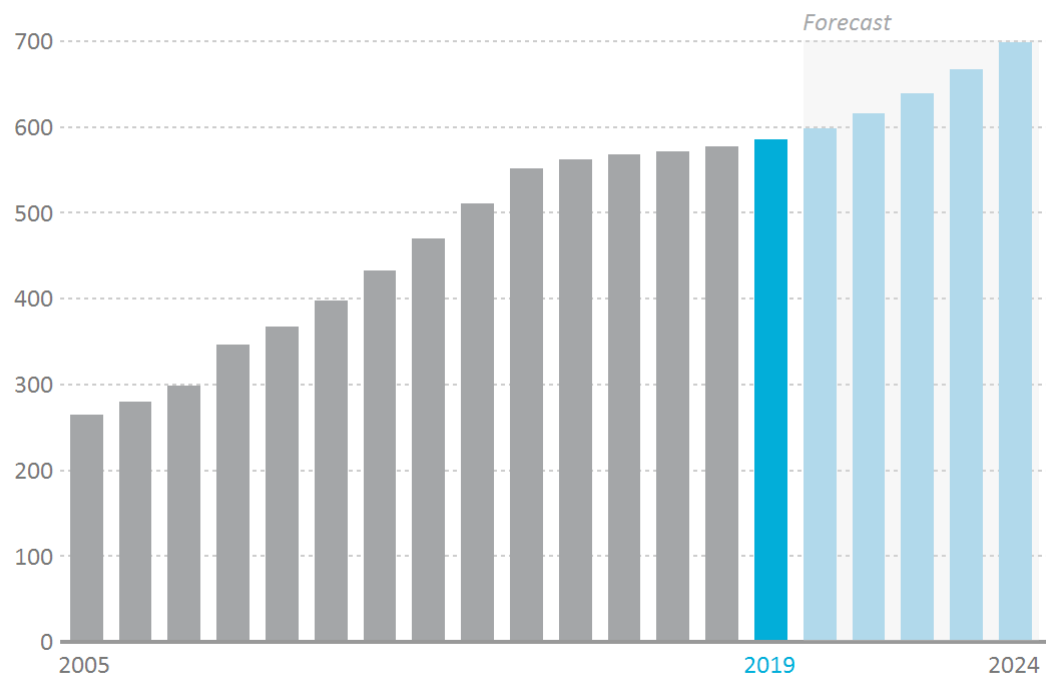
Figura 2.7

Pronostico mercado de salsas en el Perú

### Sales of Sauces, Dressings and Condiments in Peru

Retail Value RSP - PEN million - Current - 2005-2024

584



Passport

© Euromonitor International 2020

Fuente: Euromonitor (2019).



Tabla 2.3

Consumo per cápita de salsas en Latinoamérica (kg/hab.)

| País      | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |
|-----------|------|------|------|------|------|
| Perú      | 1.5  | 1.5  | 1.5  | 1.5  | 1.4  |
| Argentina | 8.1  | 7.9  | 7.6  | 0    | 7.2  |
| Bolivia   | 2.4  | 2.5  | 2.5  | 2.6  | 2.7  |
| Brasil    | 6    | 6.2  | 6.3  | 6.4  | 6.7  |
| Chile     | 7    | 6.9  | 6.9  | 7    | 7.2  |
| Colombia  | 1.8  | 1.8  | 1.8  | 1.8  | 1.9  |
| Ecuador   | 2.8  | 2.8  | 2.7  | 2.7  | 2.7  |
| México    | 9.2  | 9.3  | 9.5  | 9.7  | 9.8  |
| Paraguay  | 6.8  | 7    | 7    | 7.1  | 6.9  |

Fuente: Euromonitor (2019)

### 2.3.2 Determinación de la demanda potencial

Como ya se mencionó en el punto anterior, para el trabajo de investigación se va analizar los patrones de consumo partir de un producto sustituto, el consumo de salsas, aderezos y condimentos. Además, se tomará como referencia para el análisis de la demanda potencial el consumo de salsas en México, país el cual tiene una realidad cultural y social muy similar a la peruana. Además de mencionar y destacar que México es el país más importante en consumo de salsas en Latinoamérica con una cantidad que asciende a 9.8 kg por habitante en el año 2018 (Euromonitor, 2019).

De acuerdo con el INEI (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2018) se presentaron en Censo Nacional 2017 los siguientes resultados: Perú llegó a 31,237,385 habitantes, de los cuales Lima representa el aproximadamente la tercera parte de la región nacional (32,3%). Tomando como base los datos expuestos se calculará la demanda potencial para nuestro mercado objetivo que en este caso es Lima Metropolitana.

Tabla 2.4

Demanda potencial del proyecto en toneladas

| Población Peruana | CPC México (kg/hab.) | Población Lima Metropolitana | Demanda Potencial (t) |
|-------------------|----------------------|------------------------------|-----------------------|
| 31,237,385        | 9.8                  | 32.3%                        | 98,878.82             |

Fuente: Euromonitor (2019) e Instituto Nacional de Estadística e Informática (2018)

Elaboración propia

## 2.4 Análisis de la demanda

### 2.4.1 Demanda Histórica

Debido a que la crema de guacamole con chía es un producto nuevo en el mercado peruano, no se ha encontrado información referente a la producción, exportación e importación para calcular la demanda interna aparente. Por consiguiente, para la demanda histórica del producto se tomará como base el consumo de un producto sustituto: el consumo de salsas, aderezos y condimentos en el Perú.

Tabla 2.5

Consumo histórico de salsas en el Perú (kg/hab.)

| Año  | CPC Perú<br>(kg/Hab.) |
|------|-----------------------|
| 2012 | 1.4                   |
| 2013 | 1.4                   |
| 2014 | 1.5                   |
| 2015 | 1.5                   |
| 2016 | 1.5                   |
| 2017 | 1.5                   |
| 2018 | 1.4                   |

Fuente: Euromonitor (2019)

Tomando como base la información estadística del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) con respecto a sus estimaciones y proyecciones planificadas para la población peruana, se muestra la demanda histórica de salsas empaquetadas en el Perú.

Tabla 2.6

Demanda histórica de salsas en el Perú (kg)

| <b>Año</b> | <b>CPC Perú<br/>(kg/Hab.)</b> | <b>Población<br/>Historia de Perú</b> | <b>Demanda<br/>Histórica (kg)</b> | <b>Demanda<br/>Histórica (t)</b> |
|------------|-------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|
| 2012       | 1.4                           | 30,135,875                            | 42,190,225.00                     | 42,190.23                        |
| 2013       | 1.4                           | 30,475,144                            | 42,665,201.60                     | 42,665.20                        |
| 2014       | 1.5                           | 30,814,175                            | 46,221,262.50                     | 46,221.26                        |
| 2015       | 1.5                           | 31,151,643                            | 46,727,464.50                     | 46,727.46                        |
| 2016       | 1.5                           | 31,488,625                            | 47,232,937.50                     | 47,232.94                        |
| 2017       | 1.5                           | 31,826,018                            | 47,739,027.00                     | 47,739.03                        |
| 2018       | 1.4                           | 32,162,184                            | 45,027,057.60                     | 45,027.06                        |

Fuente: Euromonitor (2019) e Instituto Nacional de Estadística e Informática, INEI (2017)  
Elaboración propia

#### 2.4.2 Proyección de la demanda y metodología de análisis

A partir del cálculo de la demanda histórica en la tabla 2.6, se puede apreciar que no hay una tendencia que explique sostenidamente el comportamiento de la demanda histórica con el fin de aplicar un análisis de regresión y proyectar la demanda. Por tal motivo, para la proyección de nuestra demanda usaremos la combinación de dos métodos de pronósticos: el método de series de tiempo para suavizar los datos de la demanda histórica y posterior a ello aplicaremos un análisis de regresión.

En primer lugar, para aplicar correctamente el método de series de tiempo, hemos decidido alargar el rango de la demanda histórica. A continuación, se muestran los datos expresados en kilogramos y toneladas recopilados de las fuentes estadísticas de Euromonitor y El Instituto Nacional de Estadística e Informática.

Tabla 2.7

Demanda histórica de salsas en el Perú (kg)

| <b>Año</b> | <b>CPC Perú<br/>(kg/Hab.)</b> | <b>Población<br/>Historia de Perú</b> | <b>Demanda<br/>Histórica (kg)</b> | <b>Demanda<br/>Histórica (t)</b> |
|------------|-------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|
| 2009       | 1.1                           | 29,132,013                            | 32,045,214.30                     | 32,045.21                        |
| 2010       | 1.2                           | 29,461,933                            | 35,354,319.60                     | 35,354.32                        |
| 2011       | 1.3                           | 29,797,694                            | 38,737,002.20                     | 38,737.00                        |
| 2012       | 1.4                           | 30,135,875                            | 42,190,225.00                     | 42,190.23                        |
| 2013       | 1.4                           | 30,475,144                            | 42,665,201.60                     | 42,665.20                        |

(Continúa)

(Continuación)

| <b>Año</b> | <b>CPC Perú<br/>(kg/Hab.)</b> | <b>Población<br/>Historia de Perú</b> | <b>Demanda<br/>Histórica (kg)</b> | <b>Demanda<br/>Histórica (t)</b> |
|------------|-------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|
| 2014       | 1.5                           | 30,814,175                            | 46,221,262.50                     | 46,221.26                        |
| 2015       | 1.5                           | 31,151,643                            | 46,727,464.50                     | 46,727.46                        |
| 2016       | 1.5                           | 31,488,625                            | 47,232,937.50                     | 47,232.94                        |
| 2017       | 1.5                           | 31,826,018                            | 47,739,027.00                     | 47,739.03                        |
| 2018       | 1.4                           | 32,162,184                            | 45,027,057.60                     | 45,027.06                        |

Fuente: Euromonitor (2019) e Instituto Nacional de Estadística e Informática, INEI (2017)  
Elaboración propia

Luego, con el nuevo rango de la demanda histórica aplicaremos el método de series de tiempo a través de una media móvil simple de dos cifras para suavizar los datos de la demanda histórica. Finalmente, con los datos obtenidos a través del cálculo de la media móvil simple pronosticaremos nuestra demanda para los próximos 6 años a través del análisis de regresión usando como variables la media móvil de la demanda histórica y la población pronosticada por el Instituto Nacional de Estadística e Informática.

Tabla 2.8

Media móvil simple

| <b>Año</b> | <b>Población<br/>Proyectada del Perú</b> | <b>Demanda<br/>Histórica (kg)</b> | <b>Media Móvil<br/>Simple (n=2)</b> |
|------------|------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|
| 2009       | 29,132,013                               | 32,045,214.30                     |                                     |
| 2010       | 29,461,933                               | 35,354,319.60                     |                                     |
| 2011       | 29,797,694                               | 38,737,002.20                     | 33,699,766.95                       |
| 2012       | 30,135,875                               | 42,190,225.00                     | 37,045,660.90                       |
| 2013       | 30,475,144                               | 42,665,201.60                     | 40,463,613.60                       |
| 2014       | 30,814,175                               | 46,221,262.50                     | 42,427,713.30                       |
| 2015       | 31,151,643                               | 46,727,464.50                     | 44,443,232.05                       |
| 2016       | 31,488,625                               | 47,232,937.50                     | 46,474,363.50                       |
| 2017       | 31,826,018                               | 47,739,027.00                     | 46,980,201.00                       |
| 2018       | 32,162,184                               | 45,027,057.60                     | 47,485,982.25                       |
| 2019       | 32,495,510                               |                                   |                                     |
| 2020       | 32,824,358                               |                                   |                                     |
| 2021       | 33,149,016                               |                                   |                                     |
| 2022       | 33,470,569                               |                                   |                                     |
| 2023       | 33,788,589                               |                                   |                                     |
| 2024       | 34,102,668                               |                                   |                                     |

Fuente: Euromonitor (2019) e Instituto Nacional de Estadística e Informática, INEI (2017)  
Elaboración propia

A través de los datos obtenidos con la media móvil simple proyectaremos nuestra demanda ajustada mediante el análisis de regresión. Evaluaremos los coeficientes de determinación de las funciones más comunes para determinar que función representa mejor el comportamiento de nuestra demanda.

Tabla 2.9

Coeficiente de determinación

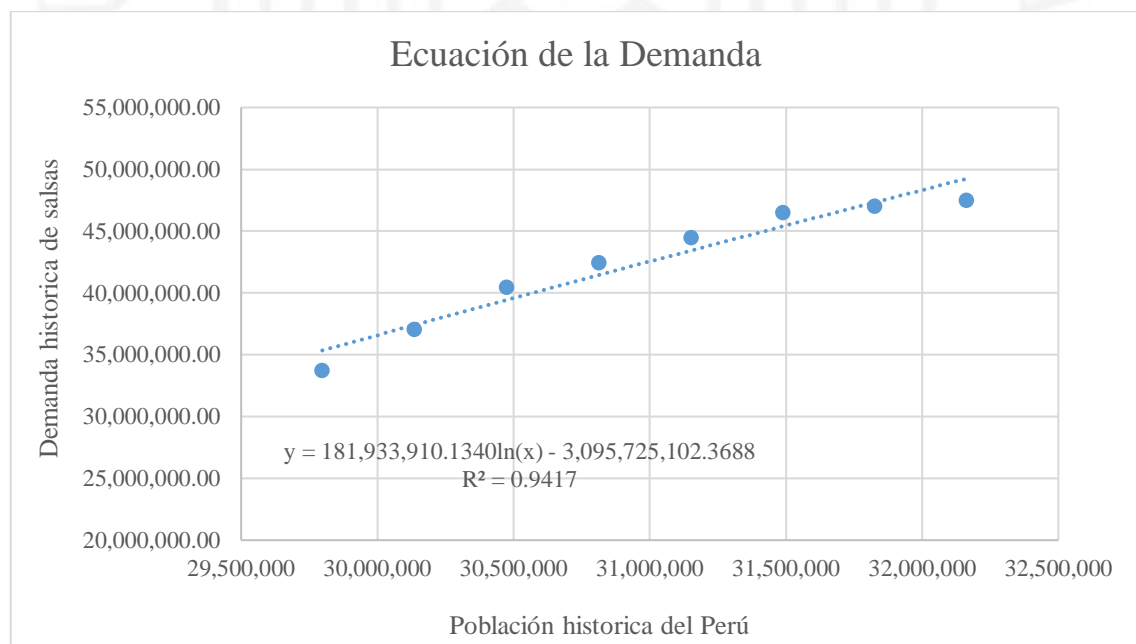
| Función     | R2     |
|-------------|--------|
| Exponencial | 0.9155 |
| Lineal      | 0.9366 |
| Logarítmica | 0.9417 |
| Polinómica  | 0.9283 |
| Potencial   | 0.9214 |

Elaboración propia

Para este caso usaremos la función logarítmica para proyectar nuestra demanda ya que esta representa mejor su comportamiento y posee el coeficiente de determinación más cercano a 1.

Figura 2.8

Ecuación de la demanda



Elaboración propia

Finalmente, a través de la ecuación de la demanda se calculó el pronóstico del proyecto en kilogramos de salsas en el Perú para los próximos 6 años a partir del 2019 hasta el 2024.

Tabla 2.10

Demanda de salsas proyectada (kg)

| <b>Año</b> | <b>Demanda (kg)</b> | <b>Demanda (t)</b> |
|------------|---------------------|--------------------|
| 2019       | 51,115,238.90       | 51,115.24          |
| 2020       | 52,947,119.76       | 52,947.12          |
| 2021       | 54,737,744.45       | 54,737.74          |
| 2022       | 56,494,040.26       | 56,494.04          |
| 2023       | 58,214,521.31       | 58,214.52          |
| 2024       | 59,897,861.13       | 59,897.86          |

Elaboración propia

### **2.4.3 Definición del mercado objetivo teniendo en cuenta criterios de segmentación y participación de mercado**

#### **2.4.3.1 Criterios de segmentación**

Para realizar la segmentación del mercado objetivo del presente trabajo de estudio se considerarán las siguientes variables:

##### a) Segmentación geográfica

Como aspecto geográfico se eligió la ciudad de Lima Metropolitana. De acuerdo al último Censo 2017, la ciudad de Lima tiene aproximadamente 9.5 millones de habitantes, esta población representa el 32% de la población total del Perú. Conformada por 50 distritos es la ciudad más grande y poblada del país.

##### b) Segmentación demográfica

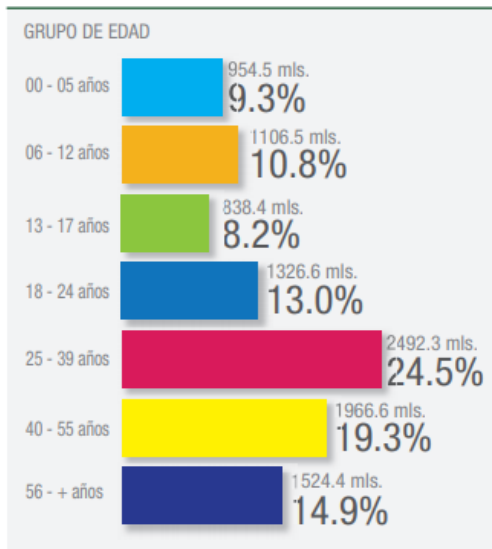
En esta variable se pretende segmentar la población por edad y sexo. Para el caso de nuestro producto, la crema de guacamole con chía está destinada a las personas que pertenecen entre el rango de 18 a 55 años de edad considerando ambos sexos.

De acuerdo a la información proporcionada por La Compañía Peruana de Estudios de Mercado y Opinión (CPI) en el 2017 la población de Lima Metropolitana que pertenece al rango de 18 a 55 años de edad tiene una proporción del 56.8% (CPI, 2017).

Figura 2.9

Lima Metropolitana por segmento de edad 2017

Lima Metropolitana:  
Población Por Segmento de Edad 2017



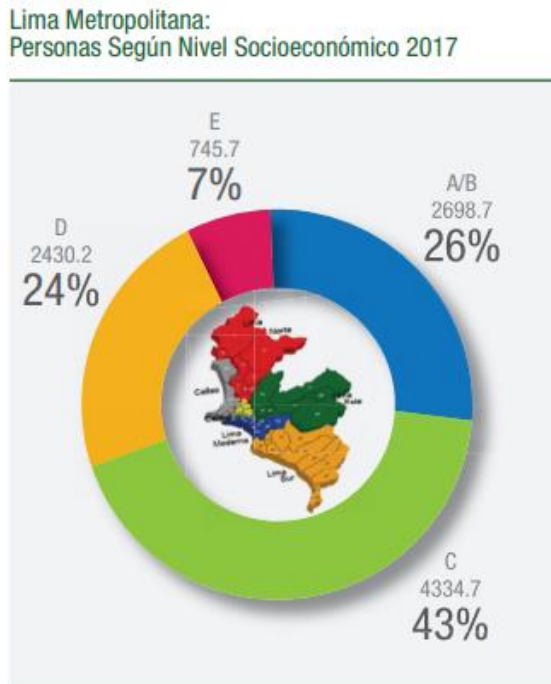
Fuente: Compañía Peruana de Estudios de Mercados y Opinión Pública, CPI (2017)

c) Segmentación socioeconómica

Esta variable permite clasificar la población de acuerdo a sus estratos sociales. Para el caso de nuestro producto se eligió como mercado objetivo a los niveles socioeconómicos A y B debido a que son los que mayores ingresos presentan, además son los consumidores que se preocupan más por una alimentación nutritiva y balanceada. De acuerdo a CPI, el 26% de la población de Lima Metropolitana pertenecen al nivel socioeconómico A/B (CPI, 2017).

Figura 2.10

Lima Metropolitana por segmento de socioeconómico 2017



Fuente: Compañía Peruana de Estudios de Mercados y Opinión Pública, CPI (2017)

#### 2.4.3.2 Participación del mercado

En la actualidad el mercado de salsas, cremas y aderezos en el Perú es un mercado muy competitivo y establecido, el cual está liderado por dos empresas Alicorp SAA y Ajinomoto del Perú SA, entre los dos tienen una participación del mercado aproximada del 50%. Por lo tanto, nuestro objetivo ideal como proyecto es adquirir al menos un 8% del mercado. A continuación, se muestra las cifras con respecto a la participación de la oferta de salsas, cremas y aderezos en el Perú.

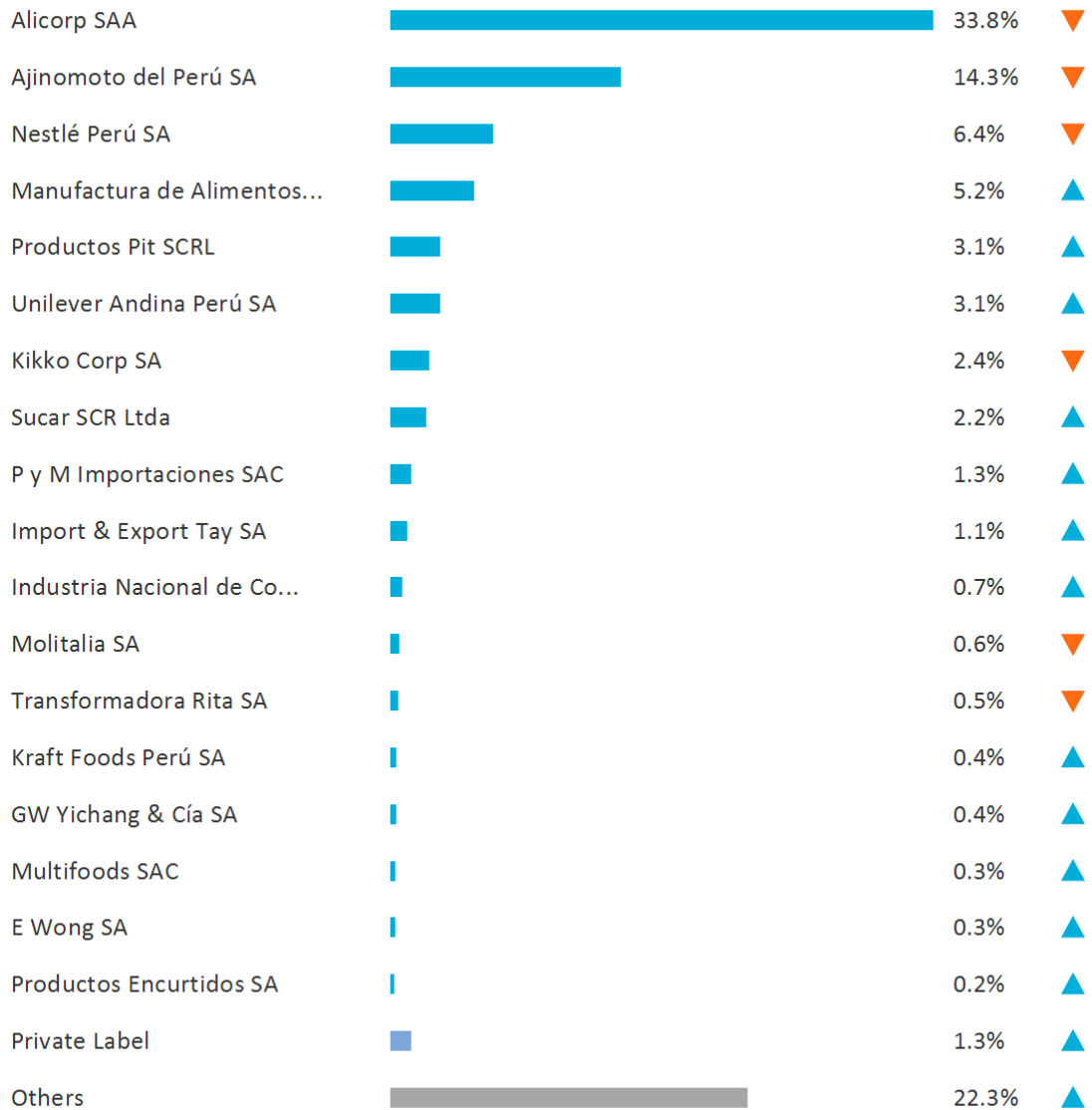


Figura 2.11

Participación de mercado en el Perú

**Company Shares of Sauces, Dressings and Condiments in Peru**

% Share (NBO) - Retail Value RSP - 2019



#### 2.4.4 Diseño y Aplicación de Encuestas

Para complementar el análisis de la demanda del proyecto se diseñará y aplicará una encuesta con el fin de definir la intención de compra y la intensidad en la cual las personas están dispuestas a comprar la crema de guacamole con chíá. Hay que tener en cuenta que la encuesta se realizará a la población que pertenece a nuestro mercado objetivo el cual ya se encuentra segmentando: población de lima metropolitana, entre 18 a 55 años que pertenecen a los niveles socioeconómicos A/B sin distinción de sexo.

Para determinar el tamaño de la muestra a la cual se le realizará la encuesta se utilizará la siguiente formula:

$$\text{Tamaño de muestra} = \frac{\frac{z^2 \times p(1-p)}{e^2}}{1 + \left(\frac{z^2 \times p(1-p)}{e^2 N}\right)}$$

Donde:

Z = Valor de la tabla normal de acuerdo al nivel de confianza

P = Nivel de confianza (%)

E = Margen de error (%)

N = Tamaño de la población

Para el caso del presente trabajo de investigación se usará un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5% teniendo como resultado 385 encuestados como tamaño mínimo de muestra. La estructura de la encuesta y los resultados se puede pueden apreciar en el Anexo 1 del presente trabajo.

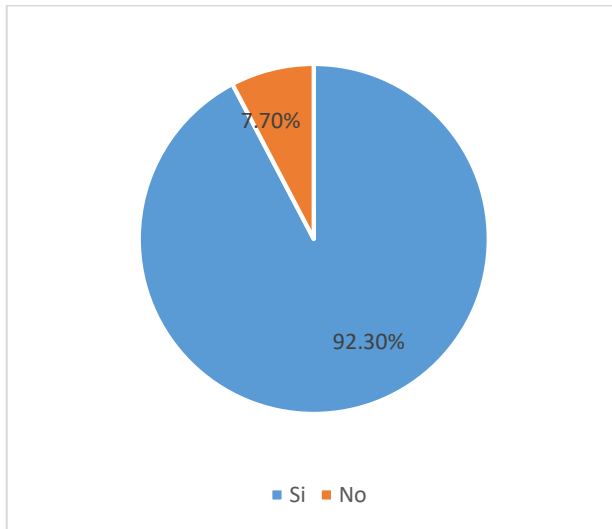
#### 2.4.5 Resultados de la encuesta

El detalle de la encuesta, la estructura y resultados se pueden observar en el Anexo 1 del presente trabajo. Sin embargo, se expondrán en este capítulo las preguntas más importantes del total de los 405 encuestados.

Se pregunto a los encuestados si conocen el producto guacamole y con qué frecuencia lo consumen a continuación se muestran los resultados:

Figura 2.12

Conocimiento del producto base



Elaboración propia

Figura 2.13

Frecuencia de consumo



Elaboración propia

Para el análisis de la intención de compra se realizó en la encuesta la siguiente pregunta: Nuestro producto es una salsa de guacamole con chía, una opción saludable y nutritiva lista para consumir a cualquier hora del día con tus acompañamientos preferidos. Luego de conocer el producto, ¿Estaría dispuesto a comprarlo? Los resultados de la pregunta se muestran a continuación:

Tabla 2.11

Resultados de la intención de compra

| Resultado | Cantidad | Porcentaje |
|-----------|----------|------------|
| Si        | 370      | 91.36%     |
| No        | 35       | 8.64%      |
| Total     | 405      | 100.00%    |

Elaboración propia

Por otro lado, para el análisis de la intensidad de compra se realizó la siguiente pregunta: ¿Qué tan probable es que compre nuestro producto?

De los resultados obtenidos y la escala de intensidad del 1 a 10 se realizó un promedio ponderado y se obtuvo el número de 7.0074 el cual se pasó a porcentaje a través del siguiente cálculo  $7.0074 / 10$  y obtuvo que el porcentaje de intensidad de compra es de 70.07%

#### 2.4.6 Determinación de la demanda para el proyecto

De acuerdo a lo expuesto en los puntos detallados líneas arriba, se calculó la demanda proyectada del producto, se realizó la segmentación del mercado objetivo considerando las variables geográficas, demográficas y socioeconómicas. Luego, se determinó la participación ideal de un 8% del mercado. Asimismo, se seleccionó el mercado meta la población de Lima Metropolitana, habitantes de ambos sexos entre 18 y 55 años que pertenecen a los estratos socioeconómicos A y B. Además, se complementó la información a través de una encuesta personalizada para determinar la intención de compra y la intensidad de compra de la crema de guacamole con chía. Finalmente, se muestra en la tabla 2.12 la demanda de nuestro proyecto en kilogramos y unidades de 250 gramos cada una desde el periodo 2019 al 2024.

Tabla 2.12

Demanda de crema guacamole con chía del año 2019 al 2024

| <b>Año</b> | <b>Demanda<br/>Proyectada en el<br/>Perú (kg)</b> | <b>Demanda de Lima<br/>Metropolitana<br/>32.3% (kg)</b> | <b>Edad (18-55)<br/>56.8% (kg)</b> | <b>NSE A/B 26%<br/>(kg)</b> | <b>Intención de<br/>compra 91.36%<br/>(kg)</b> | <b>Intensidad de<br/>compra 70.07%<br/>(kg)</b> | <b>Demanda del<br/>Proyecto 8.00%<br/>(kg)</b> | <b>Demanda del<br/>Proyecto Unid.<br/>(250g)</b> |
|------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------------|------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 2019       | 51,115,238.90                                     | 16,510,222.17                                           | 9,377,806.19                       | 2,438,229.61                | 2,227,566.57                                   | 1,560,855.90                                    | 124,868.47                                     | 499,474.00                                       |
| 2020       | 52,947,119.76                                     | 17,101,919.68                                           | 9,713,890.38                       | 2,525,611.50                | 2,307,398.67                                   | 1,616,794.24                                    | 129,343.54                                     | 517,375.00                                       |
| 2021       | 54,737,744.45                                     | 17,680,291.46                                           | 10,042,405.55                      | 2,611,025.44                | 2,385,432.84                                   | 1,671,472.79                                    | 133,717.82                                     | 534,872.00                                       |
| 2022       | 56,494,040.26                                     | 18,247,575.00                                           | 10,364,622.60                      | 2,694,801.88                | 2,461,970.99                                   | 1,725,103.08                                    | 138,008.25                                     | 552,033.00                                       |
| 2023       | 58,214,521.31                                     | 18,803,290.38                                           | 10,680,268.94                      | 2,776,869.92                | 2,536,948.36                                   | 1,777,639.72                                    | 142,211.18                                     | 568,845.00                                       |
| 2024       | 59,897,861.13                                     | 19,347,009.14                                           | 10,989,101.19                      | 2,857,166.31                | 2,610,307.14                                   | 1,829,042.21                                    | 146,323.38                                     | 585,294.00                                       |

Elaboración propia

## 2.5 Análisis de la oferta

### 2.5.1 Empresas productoras, importadoras y comercializadoras

Actualmente en el Perú solo hay una empresa en el mercado que produce y comercializa la crema de guacamole: Phoenix Foods con su marca Vitta Fresh, la cual tiene dos presentaciones: guacamole con rocoto y guacamole clásico con precios en el mercado de S/. 10.90 y S/. 9.90 respectivamente. Ambas presentaciones en envases de plástico de 225 gramos. No se presentan importaciones de la crema guacamole al mercado peruano debido a que el Perú es uno de los principales productores de la palta. El producto se comercializa en los principales supermercados del país: Plaza Vea, Wong y Vivanda.

Figura 2.14

Guacamole con rocoto



Fuente: Vitta Fresh (2019)

Figura 2.15

Guacamole clásico



Fuente: Vitta Fresh (2019)

## 2.5.2 Competidores potenciales

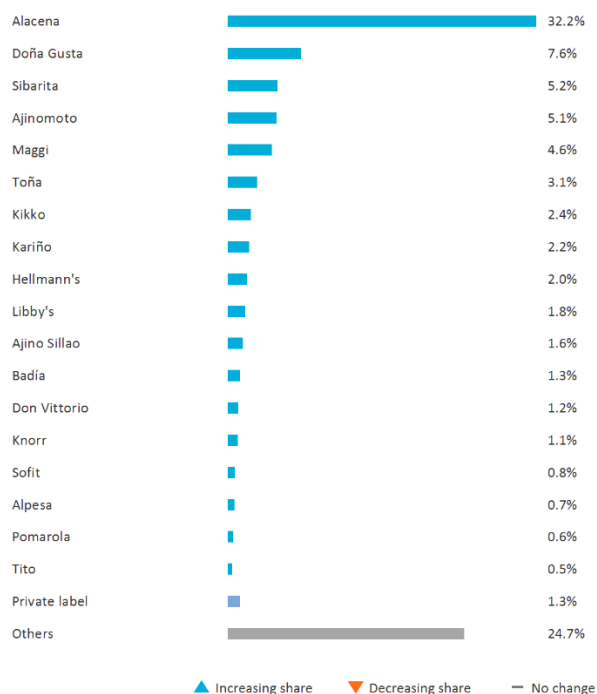
Como ya se mencionó en el punto anterior Vitta Fresh es la única marca que produce y comercializa un producto similar al nuestro. Sin embargo; esta marca no ha conquistado el mercado nacional, creemos que no han invertido adecuadamente en publicidad y marketing debido a que esta marca tiene una gran variedad de productos y este no es uno de sus principales.

Por otro lado, a pesar de que hay muy pocos productos como el nuestro en el mercado; en el mercado de salsas, aderezos y condimentos hay gran cantidad de competidores, siendo el más competitivo y potencial la marca Alacena con una participación del 32.2% (Euromonitor, 2019). Los productos principales de Alacena son la mayonesa, mostaza, ketchup, salsa golf, salsa tari y huancaína.

Figura 2.16

### Competidores potenciales de salsas en el Perú

Brand Shares of Sauces, Dressings and Condiments in Peru  
% Share (LBN) - Retail Value RSP - 2019



Fuente: Euromonitor (2019)

## 2.6 Definición de la Estrategia de Comercialización

### 2.6.1 Políticas de comercialización y distribución

Como política de comercialización es crear tanto en la empresa como el producto una imagen que proyecte un mensaje en este caso es que estamos creando un producto para el beneficio de la sociedad. Estamos buscando que la población vea nuestro producto como una opción práctica, nutritiva y saludable para que puedan añadirla a su dieta diaria y cotidiana para el beneficio de ellos mismos, resaltando diversas características que se incluirán en la marca, logotipo y etiquetado.

Además, para definir nuestra estrategia empresarial vamos a analizar nuestro producto con las estrategias genéricas de Porter para definir como nuestra compañía va generar ventaja competitiva frente a la competencia.

Finalmente, nuestra estrategia de empresarial será la segmentación enfocada a liderazgo en costes. Por un lado, nuestro producto tendrá como objetivo un segmento de mercado específico, el nicho de personas que les gusta el fruto de la palta y los que siguen tendencias de alimentación saludable y nutritiva. Se complementará con el liderazgo en costes: obtener costos inferiores a la de nuestra competencia manteniendo la calidad del producto. Esto es posible ya que nuestro producto es único y estandarizado en el proceso de producción

Figura 2.17

Estrategia genéricas de Porter



Fuente: Economipedia (2019)



Por otro lado; la estrategia de distribución será a través de las principales tiendas de autoservicio y supermercados en Lima, como son las conocidas tiendas de retail: Plaza Vea, Wong, Tottus y Vivanda. Es importante que en las tiendas de distribución las unidades del producto se encuentren en cámaras de frío para preservar su mejor conservación y contar con exhibidores estratégicamente posicionados para llamar la atención del cliente final. Además, se contratará una empresa especializada para el transporte del producto desde la planta de producción a las tiendas de retail, este transporte debe contar también con cámaras de frío para mantener en óptimas condiciones el estado de nuestro producto.

Se muestra la etiqueta preliminar que acompañara el empaque de nuestro producto, se pueden apreciar el nombre y logo de nuestro producto “Guacachi”, además se muestran los principales beneficios nutricionales, su composición, peso neto y datos de contacto para el cliente, certificaciones y un código QR que te dirigirá a la página web de la empresa.

Figura 2.18

Etiqueta comercial preliminar



Elaboración propia

### 2.6.2 Publicidad y promoción

La estrategia de publicidad es difundir nuestro producto y sus principales características a través de páginas web y redes sociales, creemos que este es el canal indicado para transmitir nuestro producto debido a que se ha vuelto el medio más relevante y polémico de difusión de información. Además, nuestro público objetivo como ya se había mencionado antes, la población de los estratos económicos A/B entre las edades de 17 a 55 años es un fiel consumidor de tecnología e información en la red.

La estrategia de promoción es fortalecer la publicidad a través de campañas en las redes sociales, fortaleciendo nuestro mensaje y cualidades del producto a través de recomendaciones de celebridades actuales y contemporáneas. Además, se buscará participar de eventos y ferias de productos innovadores, nutritivos y saludables.

Finalmente, una vez nuestro producto se encuentre ya posicionado en las tiendas de retail más importantes del país se contratará promotoras para que ofrezcan muestras gratis a los consumidores potenciales y puedan disfrutar de las características principales del producto.

### 2.6.3 Análisis de precios

En el mercado actual no existen antecedentes del producto guacamole, por lo que no se podrá realizar un estudio referente a la tendencia histórica de precios. Sin embargo, se analizará el histórico de precios de la materia prima más significativa para nuestro producto, la palta. La información se obtuvo del Sistema de Información de Abastecimiento y Precios (SISAP), un módulo amigable del Ministerio de Agricultura y Riego al 2019.

Tabla 2.13

Precio promedio (S/. /Kg.) de palta en Lima Metropolitana

| <b>Año</b> | <b>Mes</b> | <b>Hass</b> | <b>Fuerte</b> |
|------------|------------|-------------|---------------|
| 2018       | Mayo       | 3.30        | 3.52          |
|            | Junio      | 3.59        | 3.44          |
|            | Julio      | 2.50        | 3.72          |
|            | Agosto     | 2.90        | 3.82          |
|            | Septiembre | 3.80        | 4.90          |
|            | Octubre    | 5.70        | 6.40          |
|            | Noviembre  | 6.90        | 7.10          |
|            | Diciembre  | 5.90        | 6.24          |

(Continúa)

(Continuación)

| <b>Año</b> | <b>Mes</b> | <b>Hass</b> | <b>Fuerte</b> |
|------------|------------|-------------|---------------|
| 2019       | Enero      | 5.30        | 6.16          |
|            | Febrero    | 4.50        | 4.79          |
|            | Marzo      | 3.50        | 3.91          |
|            | Abril      | 3.49        | 3.80          |

Fuente: Ministerio de Agricultura y Riego, Minagri (2019)

Se puede visualizar en el cuadro adjunto que los precios son variables según el mes del año por consecuencia de la estacionalidad de la cosecha, se toma como referencia el precio máximo S/. 6.90. Asimismo, se puede apreciar que la palta fuerte, una de las más demandadas a nivel nacional, tiene un precio mayor de la palta Hass. Para nuestro se trabajará con cualquier tipo de palta de acuerdo su disponibilidad y estación.

### **2.6.3.1 Tendencia histórica de los precios**

Actualmente, en el mercado hay una sola empresa que comercializa guacamole envasado, Vitta Fresh, la cual diversificó su portafolio incorporando la categoría de salsas envasadas a fines del 2018 con un precio de S/. 8.50 para su presentación de 225g. En la actualidad tiene un precio de S/.9.90, ha mostrado un incremento de 16.47% con respecto al 2018.

### **2.6.3.2 Precios actuales**

En la actualidad, el único competidor del mercado de crema de guacamole envasado, Vitta Fresh, vende su producto a S/. 9.90 como ya se mencionó previamente. Para nuestro producto, buscaremos penetrar al mercado con un precio menor al de nuestro competidor, el detalle se mostrará en los capítulos posteriores del presente trabajo de investigación.

### **2.6.3.3 Estrategia de precio**

La estrategia será la de liderazgo de costes para poder competir con un precio menor al de nuestra competencia inicialmente. Por otro lado, buscaremos la diferenciación con respecto a los demás productos del mercado con un sabor único y la combinación de ingredientes que contiene nuestro producto (palta, cebolla, rocoto, culantro y chía) altamente nutritivos y naturales, además la presentación será un empaque eco amigable, práctico y liviano.

## CAPÍTULO III: LOCALIZACIÓN DE PLANTA

### 3.1 Identificación y análisis detallado de los factores de localización

En el presente capítulo evaluará los aspectos críticos que determinarán la localización de la planta para el presente trabajo de investigación, los cuales buscan reducir los costos regionales, todo lo referido con la localidad, terreno, construcción, energía, mano de obra e impuestos. Segundo, los costos de la logística de entrada, disponibilidad de insumos, materia prima, tiempo de adquisición y transporte. Por último, los costos de la logística de salida, distribución del producto final a clientes minoristas o mayoristas. A continuación, se analizarán cada uno de estos factores determinantes.

#### a) Cercanía de la materia prima

El insumo principal del producto es la palta, la cual podemos encontrar en toda la costa del Perú. La producción de la palta se da principalmente en los departamentos de La Libertad, Lima, Ica, Junín, Ancash y Arequipa.

Tabla 3.1

Principales regiones productoras de palta

| Región      | Producción TM | %   | % Acum |
|-------------|---------------|-----|--------|
| La Libertad | 178,272.39    | 45% | 45%    |
| Lima        | 92,070.00     | 23% | 69%    |
| Ica         | 57,049.21     | 14% | 83%    |
| Junín       | 34,128.27     | 9%  | 92%    |
| Ancash      | 20,456.40     | 5%  | 97%    |
| Arequipa    | 12,578.79     | 3%  | 100%   |

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática, INEI (2016)

Ubicarnos cerca de dichas regiones nos mejorara la capacidad de reacción frente a eventos inesperados, permitirá reducir costos y riesgos de transporte, menor manipulación de las materias primas garantizara el flujo de abastecimiento, mayor control y seguridad de la mercadería frente pérdidas o robos.

b) Cercanía al mercado

Es el segundo factor crítico, por lo que sería conveniente ubicar la planta relativamente cerca de la demanda del proyecto para disminuir los costos de transporte y tiempo para su distribución; Nuestro mercado objetivo es la población de Lima con NSE A y B, es por ello como primera opción esta ubicar nuestra planta de producción en Lima Metropolitana. Asimismo, se tiene el mayor porcentaje de mercados y supermercados en dicha localidad.

Figura 3.1

Proporción de supermercados en el Perú



Fuente: Estudios Económicos Scotiabank (2016)

Figura 3.2

Proporción de supermercados en provincia



1/ Otros: Tacna, Huánuco, Huacho, Puno, Barranca, Sullana, Cuzco, Cañete, Pacasmayo, Chepén, Pucallpa, Moquegua.

Fuente: Empresas Elab.: Estudios Económicos-Scotiabank

Fuente: Estudios Económicos Scotiabank (2016)

c) Costo de Terreno

Este factor es crucial ya que impactara en la inversión que se tiene que realizar para la construcción de la planta de producción del presente producto. Es ideal conocer el costo por metro cuadrado de cada lugar propuesto y elegir aquella zona de menor costo y que se alinee con los otros factores.

d) Abastecimiento de Recursos

Es importante el abastecimiento de agua y energía eléctrica para elaborar el producto. Su elección debe ser analizada de tal forma que permita establecer la opción tecnológica y el nivel de servicio más convenientes

e) Mano de Obra

Se va a requerir mano de obra calificada por ser una planta procesadora de alimentos para consumo humano, asimismo se necesita profesionales para gestionar y supervisar el buen funcionamiento de las operaciones: gerente general, jefes, supervisores y analistas. Es por ello, que la ubicación de la planta tiene que considerar la cercanía a un centro urbano que pueda proveernos del personal. La mano de obra se determinó a partir del porcentaje de la población económicamente activa, a una mayor proporción de PEA ocupada significa que los individuos tienen mayor productividad y son más competitivos dentro de su ámbito laboral.

Tabla 3.2

PEA en el Perú en miles de personas

| <b>Departamento</b>     | <b>Población Económicamente Activa (miles de personas)</b> |
|-------------------------|------------------------------------------------------------|
| Amazonas                | 236.0                                                      |
| Áncash                  | 630.5                                                      |
| Apurímac                | 262.2                                                      |
| Arequipa                | 691.1                                                      |
| Ayacucho                | 365.9                                                      |
| Cajamarca               | 846.9                                                      |
| Callao                  | 562.5                                                      |
| Cusco                   | 761.6                                                      |
| Huancavelica            | 262.0                                                      |
| Huánuco                 | 463.1                                                      |
| Ica                     | 421.2                                                      |
| Junín                   | 735.2                                                      |
| La Libertad             | 978.2                                                      |
| Lambayeque              | 653.7                                                      |
| Provincia de<br>Lima 1/ | 4 884.3                                                    |
| Región Lima 2/          | 503.4                                                      |
| Loreto                  | 515.4                                                      |
| Madre de Dios           | 80.1                                                       |
| Moquegua                | 107.0                                                      |
| Pasco                   | 167.0                                                      |
| Piura                   | 923.2                                                      |
| Puno                    | 795.9                                                      |
| San Martín              | 454.1                                                      |
| Tacna                   | 189.5                                                      |
| Tumbes                  | 133.4                                                      |
| Ucayali                 | 280.4                                                      |

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática, INEI (2016)

### **3.2 Identificación y descripción de las alternativas de localización**

A continuación, se describen las potenciales regiones a evaluar para la macro y micro localización:

#### **La Libertad**

Provincia ubicada al noroeste del Perú, cuenta con un excelente clima para la producción de paltas, asimismo es el departamento con mayor producción de paltas, se encuentra a 560 km de la capital Lima, la industria está creciendo progresivamente por lo que los terrenos se encuentran a precios cómodos, de igual manera el abastecimiento de agua y energía está llegando a más localidades al norte del Perú, también cuentan con mano de obra calificada según el INEI cuentan con 978.2 miles de personas de población económicamente activa de los 1,822,557 habitantes.

#### **Lima**

Es la capital del Perú, ubicado en la costa central, en donde hay más de 9,700 millones de habitantes, además es la segunda región productora de paltas y en la que se concentra el poder político, comercial y financiero del País, cuenta con parques industriales, en las que están ubicadas las plantas industriales de toda la región las cuales cuentan con los servicios básicos, así mismo concentra la mayoría de profesionales, técnicos y obreros altamente capacitados por las mejores instituciones del País.

#### **Ica**

Provincia ubicada al centro sur del Perú, es la tercera región productora de palta, cuentan con un clima propicio para el cultivo agrícola, está ubicada a 315 km de la capital, cuentan con amplios terrenos los cuales en su mayoría no cuentan con servicios básicos, además cuentan con mano de obra calificada con experiencia en el sector agrícola, según el INEI tiene una PEA de 421.2 miles de personas.



Se evaluarán las posibles ubicaciones según los criterios mencionados en el punto anterior, a los cuales les hemos asignado una abreviatura y un número para señalar su importancia del 1 a 5, siendo el 5 la más importante.

Tabla 3.3

Identificación de los factores de localización

| <b>Importancia</b> | <b>Abreviatura</b> | <b>Factor de localización</b> |
|--------------------|--------------------|-------------------------------|
| 5                  | CMP                | Cercanía a la Materia Prima   |
| 4                  | CMR                | Cercanía al Mercado           |
| 3                  | CTR                | Costo del Terreno             |
| 3                  | MO                 | Mano de Obra                  |
| 2                  | ABR                | Abastecimiento de Recursos    |

Elaboración propia

a) Cercanía a la materia prima

Se tiene en cuenta el factor localización como el más importante, el cual es la cercanía a la materia prima, se tiene conocimiento que la mayor producción de la palta se da en toda la costa. Siendo posible para la localización de la planta las ciudades que según el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) son las principales productoras de palta. Se puede observar de la tabla que la concentración de la producción de la palta se da en estas 03 regiones: La Libertad, Lima e Ica, acumulando un 82% de la producción nacional.

Tabla 3.4

Producción de palta 2016

| <b>Región</b> | <b>Producción TM</b> | <b>%</b> |
|---------------|----------------------|----------|
| La Libertad   | 178 272.39           | 45%      |
| Lima          | 92 070.00            | 23%      |
| Ica           | 57 049.21            | 14%      |
| Total         | 327 391.60           | 82%      |

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática, INEI (2017)

b) Cercanía al mercado

Nuestro mercado objetivo es la ciudad de Lima, se analizó las distancias desde las potenciales regiones productoras hacia el mercado objetivo.

Tabla 3.5

Distancia de potenciales regiones hacia Lima

| <b>Región</b> | <b>Distancia a Lima (km)</b> |
|---------------|------------------------------|
| La Libertad   | 560                          |
| Ica           | 315                          |

Elaboración propia

c) Costo de terreno

Se investigó referente a los precios existentes del m<sup>2</sup> de los terrenos para las posibles regiones obteniendo la tabla siguiente.

Tabla 3.6

Precios por m<sup>2</sup> de principales terrenos

| <b>Localización</b> | <b>Costo (US\$/m<sup>2</sup>)</b> |
|---------------------|-----------------------------------|
| La Libertad         | 90 - 300                          |
| Lima                | 180 - 700                         |
| Ica                 | 70 - 120                          |

Fuente: Remax (2019)

d) Abastecimiento de recursos

Como último factor a tener en cuenta es el abastecimiento y cercanía a fuentes de energía y agua, estas varían en cantidad y calidad dependiendo de la disponibilidad del recurso y de las condiciones geográficas. La planta se ubicaría en la zona industrial del departamento a escoger, así se garantizará el abastecimiento de energía y agua; sin embargo, se contará con cisterna y grupo electrógeno ante cualquier eventualidad. En la tabla 3.8 se aprecia que el costo menor de agua es en el departamento de La Libertad. Mientras que en la tabla 3.9 el departamento de Lima es el que tiene la menor tarifa de energía.

Tabla 3.7

Costo de agua 2018

| <b>Localización</b> | <b>Costo de agua potable más alcantarillado en S/. x m3</b> |
|---------------------|-------------------------------------------------------------|
| La Libertad         | 5.957                                                       |
| Lima                | 6.931                                                       |
| Ica                 | 6.707                                                       |

Fuente: Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria, Sunat (2018)

Tabla 3.8

Tarifas de consumo de energía eléctrica por localización

| <b>Servicio</b>                                                          | <b>Unidad</b>  | <b>La Libertad</b> | <b>Lima</b> | <b>Ica</b> |
|--------------------------------------------------------------------------|----------------|--------------------|-------------|------------|
| Cargo Fijo Mensual                                                       | S/. /mes       | 6.70               | 4.44        | 7.56       |
| Cargo por Energía Activa en Punta                                        | ctm. S/. /kW.h | 23.59              | 24.58       | 24.28      |
| Cargo por Energía Activa Fuera de Punta                                  | ctm. S/. /kW.h | 19.22              | 20.59       | 20.20      |
| Cargo por Potencia Activa de Generación en HP                            | S/. /kW-mes    | 57.55              | 52.96       | 55.87      |
| Cargo por Potencia Activa de Distribución en HP                          | S/. /kW-mes    | 12.81              | 10.51       | 13.12      |
| Cargo por Exceso de Potencia Activa de Distribución en HFP               | S/. /kW-mes    | 14.30              | 10.56       | 15.34      |
| Cargo por Energía Reactiva que exceda el 30% del total de Energía Activa | ctm. S/. /kW.h | 4.28               | 4.53        | 4.53       |

Fuente: Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería, Osinergmin (2018).

e) Mano de obra

Se analizó la población económicamente activa de las 03 regiones, donde se puede apreciar que Lima es la región con mayor PEA, por consiguiente, hay mayor mano de obra calificada, que es lo que se requiere para la planta.

Tabla 3.9

PEA de regiones potenciales

| <b>Región</b> | <b>PEA (miles de personas)</b> |
|---------------|--------------------------------|
| Lima          | 4 884.3                        |
| La Libertad   | 978.2                          |
| Ica           | 421.2                          |

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática, INEI (2016)

### 3.3 Evaluación y selección de localización

#### 3.3.1 Evaluación y selección de la macro localización

Tabla 3.10

Matriz de enfrentamiento de factores para la macro localización

| <b>Factor</b> | <b>CMP</b> | <b>CMR</b> | <b>CTR</b> | <b>MO</b> | <b>ABR</b> | <b>Conteo</b> | <b>Ponderado</b> |
|---------------|------------|------------|------------|-----------|------------|---------------|------------------|
| CMP           | 0          | 1          | 1          | 1         | 1          | 4             | 33%              |
| CMR           | 0          | 0          | 1          | 1         | 1          | 3             | 25%              |
| CTR           | 0          | 1          | 0          | 1         | 1          | 3             | 25%              |
| MO            | 0          | 0          | 0          | 0         | 1          | 1             | 8%               |
| ABR           | 0          | 0          | 0          | 1         | 0          | 1             | 8%               |
| <b>TOTAL</b>  |            |            |            |           |            | <b>12</b>     | <b>100%</b>      |

Elaboración propia

Tabla 3.11

Valores de calificación según nivel

| <b>Nivel</b> | <b>Calificación</b> |
|--------------|---------------------|
| Excelente    | 10                  |
| Muy bueno    | 8                   |
| Bueno        | 6                   |
| Regular      | 4                   |
| Malo         | 2                   |

Elaboración propia

Tabla 3.12

Matriz de ranking de factores para la macro localización

| <b>Factor</b> | <b>Ponderación</b> | <b>La Libertad</b>  |                | <b>Lima</b>         |                | <b>Ica</b>          |                |
|---------------|--------------------|---------------------|----------------|---------------------|----------------|---------------------|----------------|
|               |                    | <b>Calificación</b> | <b>Puntaje</b> | <b>Calificación</b> | <b>Puntaje</b> | <b>Calificación</b> | <b>Puntaje</b> |
| CMP           | 33%                | 6                   | 1.98           | 6                   | 1.98           | 6                   | 1.98           |
| CMR           | 25%                | 4                   | 1.00           | 6                   | 1.50           | 4                   | 1.00           |
| CTR           | 25%                | 4                   | 1.00           | 4                   | 1.00           | 6                   | 1.50           |
| MO            | 8%                 | 4                   | 0.32           | 6                   | 0.48           | 2                   | 0.16           |
| ABR           | 8%                 | 4                   | 0.32           | 4                   | 0.32           | 2                   | 0.16           |
| <b>Total</b>  |                    |                     | <b>4.62</b>    |                     | <b>5.28</b>    |                     | <b>4.80</b>    |

Elaboración propia

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

### **3.3.2 Evaluación y selección de la micro localización**

En el punto anterior se seleccionó al departamento de Lima como lugar de macro localización de la planta, para este punto se evaluarán 3 distritos, en los cuales se ubicará la micro localización de la planta, teniendo en cuenta que el mercado objetivo se encuentra en Lima Metropolitana, por lo que tienen que ser distritos que cuenten con una zona industrial y que estén cerca del mercado objetivo; los distritos que cuentan con una mayor disponibilidad de zona industrial en la actualidad son: Ate, Lurín y Villa el Salvador.

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

#### **Ate**

Limita al norte con Lurigancho y Chosica, por el este con Chaclacayo, por el sur con Cieneguilla, Pachacamac y La Molina, por el oeste con Surco, San Borja, Santa Anita, San Luis y El Agustino.

Tiene una población aproximada de 599 196 habitantes distribuida en una superficie de 77,720 km<sup>2</sup>, asimismo cuentan con una zona industrial la cual posee servicios básicos y operadores logísticos.

#### **Lurín**

Limita al norte con Villa María del Triunfo, Villa el Salvador y Pachacamac, al este con Pachacamac, por el sur con Punta Hermosa y al oeste con el Océano Pacífico.

Tiene una población aproximada de 89 195 habitantes distribuidos en una superficie de 181,120 km<sup>2</sup>.

Su actividad comercial es industrial ya que se encuentran grandes plantas de fabricación, productores agropecuarios, lugares turísticos y ecológicos.

#### **Villa El Salvador**

Limita al norte con San Juan de Miraflores, al este con Villa María del Triunfo, al sur con Lurín y al oeste con Chorrillos y el Océano Pacífico.

Tiene una población aproximada de 393 254 habitantes distribuidos en una superficie de 35,460 km<sup>2</sup>.

La determinación de la micro localización se dará mediante el método de ranking de factores, el cual identificará factores críticos que estarán calificados según su importancia para elegir adecuadamente la ubicación de la planta.

Tabla 3.13

Factores para la micro localización

| <b>Importancia</b> | <b>Abreviatura</b> | <b>Factor de localización</b> |
|--------------------|--------------------|-------------------------------|
| 3                  | DS                 | Disponibilidad de Servicios   |
| 4                  | CTR                | Costo del Terreno             |
| 2                  | SCD                | Seguridad Ciudadana           |
| 2                  | GR                 | Gestión de Residuos           |

Elaboración propia

a) Disponibilidad de Servicios

Será necesario la disponibilidad de los servicios básicos como agua, desagüe y luz para la operatividad de la planta, una buena opción es la construcción dentro de las zonas industriales puesto que cuentan con mayor acceso a estos servicios.

b) Costo del Terreno

Se presentan los costos de compra de terrenos en zonas industriales aproximados entre los distritos. Siendo el de menor costo Lurín, además considerando que tiene mayor disponibilidad de terrenos.

Tabla 3.14

Costo por metro cuadrado en zonas industriales

| <b>Distrito</b>   | <b>\$/ m<sup>2</sup></b> |
|-------------------|--------------------------|
| Ate               | 600 – 700                |
| Lurín             | 200 – 300                |
| Villa el Salvador | 500 – 600                |

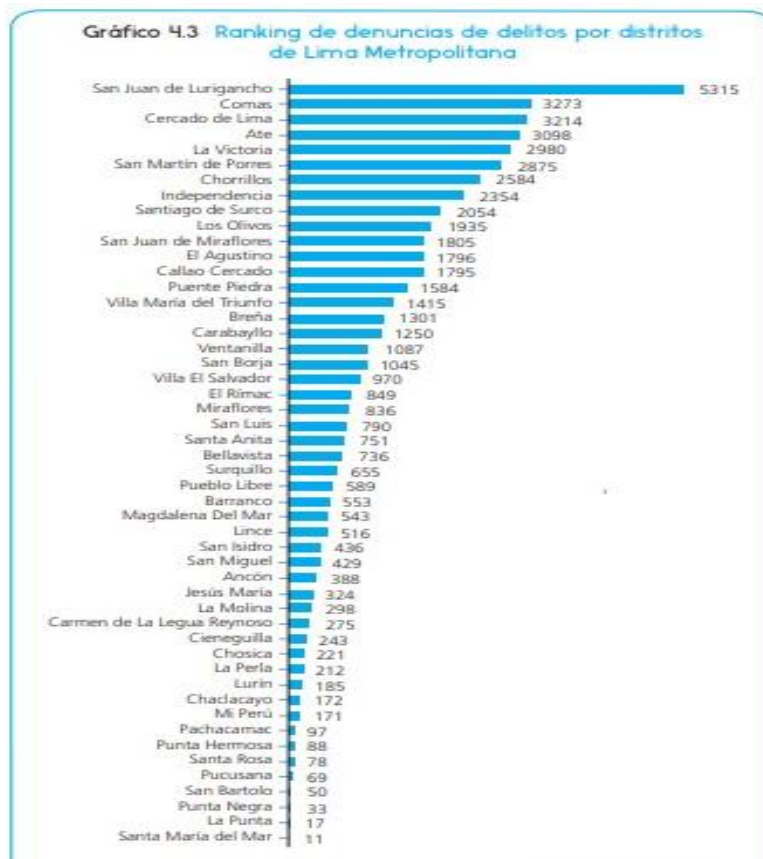
Fuente: Inmobiliaria Remax (2018)

c) Seguridad Ciudadana

Factor el cual se debe tener en cuenta en la micro localización, pues en la actualidad la inseguridad de las personas y las empresas tienen un impacto en su trabajo, por lo tanto, se debe confirmar que se tiene la atención de los efectivos de seguridad en todo momento.

Figura 3.3

Cantidad de denuncias por distritos



Fuente: Región Policial Lima y Callao (2016)

Según el ranking de denuncias de delitos por distritos se puede apreciar que Lurín es el distrito que cuenta con menor percepción de inseguridad.

d) Gestión de Residuos

Se opta por un distrito que cuente con programas para la gestión adecuada de residuos y que pueda evitar impactos a la comunidad y al ambiente, asegurando un reaprovechamiento y su disposición final diferenciada en las condiciones técnicamente correctas.

Tabla 3.15

Matriz de enfrentamiento de factores para micro localización

| <b>Factor</b> | <b>CTR</b> | <b>DS</b> | <b>SCD</b> | <b>GR</b> | <b>Conteo</b> | <b>Ponderado</b> |
|---------------|------------|-----------|------------|-----------|---------------|------------------|
| CTR           | 0          | 1         | 1          | 1         | 3             | 42.86%           |
| DS            | 0          | 0         | 1          | 1         | 2             | 28.58            |
| SCD           | 0          | 0         | 0          | 1         | 1             | 14.28%           |
| GR            | 0          | 0         | 1          | 0         | 1             | 14.28%           |
| <b>Total</b>  |            |           |            |           | 7             | 100%             |

Elaboración propia

Tabla 3.16

Matriz de ranking de factores para la micro localización

| Factor       | Ponderación | Ate          |         | Lurín        |             | Villa el Salvador |         |
|--------------|-------------|--------------|---------|--------------|-------------|-------------------|---------|
|              |             | Calificación | Puntaje | Calificación | Puntaje     | Calificación      | Puntaje |
| CTR          | 42.86%      | 2            | 0.857   | 6            | 2.572       | 4                 | 1.714   |
| DS           | 28.57%      | 4            | 1.143   | 6            | 1.714       | 4                 | 1.143   |
| SCD          | 14.285%     | 2            | 0.286   | 4            | 0.571       | 2                 | 0.286   |
| GR           | 14.285%     | 4            | 0.571   | 4            | 0.571       | 4                 | 0.571   |
| <b>Total</b> |             |              | 2.86    |              | <b>5.43</b> |                   | 3.71    |

Elaboración propia

El distrito seleccionado para la instalación de la planta según la metodología ranking de factores es Lurín. La planta se localizará en la zona industrial de Lurín.



## CAPÍTULO IV: TAMAÑO DE PLANTA

### 4.1 Relación tamaño-mercado

Se desarrollará la relación del tamaño mercado en función a la máxima demanda pronosticada para el proyecto, la cual se calculó en el capítulo II, siendo esta la que determine el tamaño máximo de planta para la producción de guacamole con chía, la proyección calculada es la siguiente.

Tabla 4.1

Demanda del proyecto del 2019 al 2024

| Año  | Demanda (kg) | Unidades   |
|------|--------------|------------|
| 2019 | 124,868.47   | 499,474.00 |
| 2020 | 129,343.54   | 517,375.00 |
| 2021 | 133,717.82   | 534,872.00 |
| 2022 | 138,008.25   | 552,033.00 |
| 2023 | 142,211.18   | 568,845.00 |
| 2024 | 146,323.38   | 585,294.00 |

Elaboración propia

El año 2024 define el tamaño máximo de la planta, la relación tamaño mercado es de 146,323.38 kilogramos o 585,294 unidades.

### 4.2 Relación tamaño-recursos productivos

La relación tamaño-recursos se calculará tomando en cuenta nuestra materia prima principal, la palta. De acuerdo con la información expuesta por el Ministerio de Agricultura y Riego se produjo en el año 2017 alrededor de 470,877 toneladas de palta en el Perú (Minagri, 2017).

Se convirtieron las toneladas a kilogramos y a unidades del producto de 250 gramos cada una, obteniendo como resultado un tamaño-recurso productivo de 1,883,508,000 unidades al año y 470,977,000 kilogramos lo cual justifica que los recursos no son una limitante en nuestro proyecto.

### 4.3 Relación tamaño-tecnología

La relación tamaño-tecnología se calculará a partir de la evaluación de los equipos y maquinaria a utilizar en nuestro proceso de producción y su capacidad de procesamiento. De acuerdo con lo expuesto y detallado en el Capítulo V, la capacidad instalada para el proyecto está determinada por el proceso cuello de botella, la operación de cortado y despepitado, sin contar con los factores de eficiencia y utilización, con una capacidad de producción de 232,643.38 kilogramos equivalente a 930,574 unidades.

### 4.4 Relación tamaño-punto de equilibrio

La relación tamaño-punto de equilibrio nos determinara el tamaño mínimo de la planta. Este valor nos indica la cantidad mínima a producir para no generar pérdidas en la empresa, teniendo como premisa que todo lo que se produce se vende. A partir de los datos calculados en el Capítulo VII, se evaluará el tamaño punto de equilibrio para el primer año del proyecto.

Tabla 4.2

Datos de cálculo punto de equilibrio

| Descripción            | Monto (S/.)  |
|------------------------|--------------|
| Costo fijo             | 1,130,080.48 |
| Precio de venta/unidad | 6.90         |
| Costo variable/unidad  | 3.32         |

Elaboración propia

El tamaño punto de equilibrio o tamaño mínimo de planta es de 315,662 unidades equivalente a 78,915.41 kilogramos.

### 4.5 Selección del tamaño de planta

El tamaño de planta para nuestro proyecto será determinado por la relación tamaño-mercado, debido a que nuestro proyecto está determinado por la demanda del mercado a cubrir. Se concluye que nuestro tamaño de planta es mayor que nuestro punto de equilibrio, por lo tanto, nos genera ingresos. Además, no es un factor limitante porque el tamaño-tecnológico de planta es mayor, en caso los pronósticos de la demanda se incrementen. Finalmente, los recursos productivos no es un factor limitante ya que se cuenta con una gran producción de materia prima en el Perú.

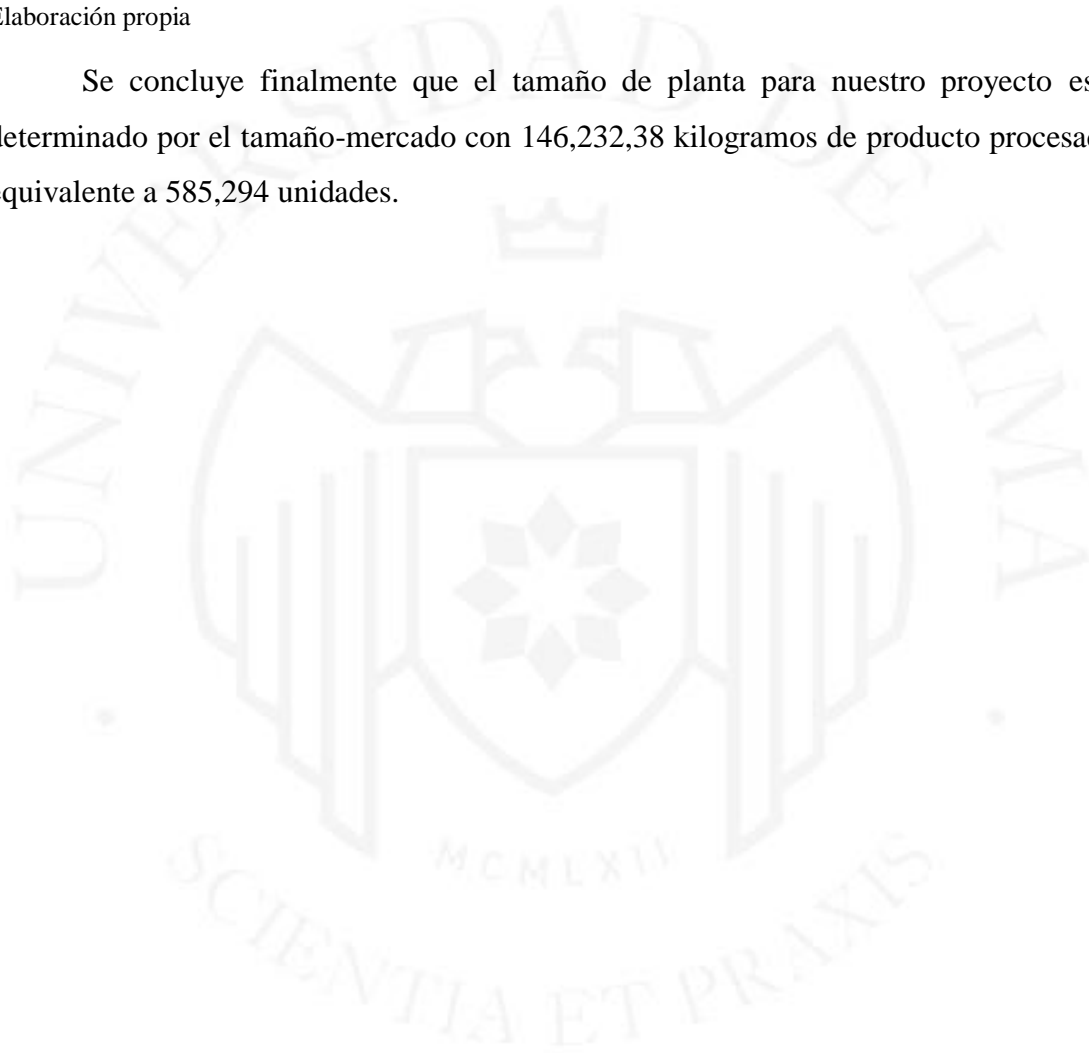
Tabla 4.3

Tamaño de planta en kilogramos y unidades.

| <b>Relación</b>             | <b>Tamaño de planta<br/>kilogramos</b> | <b>Tamaño de planta<br/>unidades</b> |
|-----------------------------|----------------------------------------|--------------------------------------|
| Tamaño-mercado              | 146,323.38                             | 585,294.00                           |
| Tamaño-recursos productivos | 470,877,000.00                         | 1,883,508,000.00                     |
| Tamaño-tecnología           | 232,643.38                             | 930,574.00                           |
| Tamaño-punto de equilibrio  | 78,915.41                              | 315,661.64                           |

Elaboración propia

Se concluye finalmente que el tamaño de planta para nuestro proyecto está determinado por el tamaño-mercado con 146,232,38 kilogramos de producto procesado equivalente a 585,294 unidades.



# CAPÍTULO V: INGENIERÍA DEL PROYECTO

## 5.1 Definición técnica del producto

### 5.1.1 Especificaciones técnicas, composición y diseño del producto

El producto final que se ofrecerá al consumidor es un empaque de 250 gramos de crema de guacamole con chía. A continuación, se presenta la ficha técnica, se detallan las principales características de nuestro producto e información relacionada al envase y empaque de este.

Tabla 5.1

Especificaciones técnicas del producto

| <b>Especificaciones Técnicas</b> |                                                                                 |
|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| Nombre                           | Guacachi                                                                        |
| Producto                         | Crema de guacamole con chía                                                     |
| Ingredientes principales         | Palta, chía, cebolla, rocoto, culantro y sal                                    |
| Descripción física               | Cremoso con finas y pequeñas piezas de palta y chía                             |
| Características sensoriales      | Color: verde pálido<br>Sabor: ácido<br>Olor: característico<br>Textura: untable |
| Características físico-químicos  | pH: 4.22<br>Acidez: 1.024                                                       |
| Características microbiológicas  | Exento de microorganismos patógenos                                             |
| Presentación                     | Envase de plástico<br>Caja de cartón<br>Peso Neto: 250 gramos                   |
| Vida útil esperada               | 2 meses a partir de la fecha de producción                                      |
| Instrucciones de uso             | Mantener refrigerado entre 4 a 8 °C                                             |

Fuente: Montano, M. (2006)

Nuestro producto está elaborado principalmente a base de palta a la cual se le añadirá chía, cebolla, rocoto, culantro, sal y limón. Además, con el fin de preservar la calidad y duración del producto se le añadirá ácido cítrico, ácido ascórbico y sorbato de potasio. Se presenta la composición de ingredientes para una unidad de nuestro producto la crema de guacamole con chía.

Tabla 5.2

Composición de un empaque de guacamole con chía (250 gramos)

| Componente         | Cantidad (gr.) | Porcentaje en peso |
|--------------------|----------------|--------------------|
| Palta              | 199.25         | 79.70%             |
| Cebolla            | 25.00          | 10.00%             |
| Chía               | 2.00           | 0.80%              |
| Culantro           | 1.00           | 0.40%              |
| Sal                | 4.00           | 1.60%              |
| Limón              | 10.00          | 4.00%              |
| Rocoto             | 8.00           | 3.20%              |
| Ácido Cítrico      | 0.25           | 0.10%              |
| Ácido Ascórbico    | 0.25           | 0.10%              |
| Sorbato de potasio | 0.25           | 0.10%              |

Elaboración propia

Se presenta el diseño del producto, esta representa la idea de calidad y frescura que la empresa desea transmitir a los consumidores a través de un producto totalmente natural y saludable. En la figura 5.1 se muestra el diseño preliminar del empaque. El producto tiene un peso neto de 250 gramos y su presentación será en empaque de cartón impreso con diseños alusivos a los insumos utilizados para el producto.

Figura 5.1

Etiqueta del producto



Elaboración propia

Se decidió que el tipo de envase será de plástico (polipropileno) y el empaque estará hecho de cartón debido a los siguientes motivos:

- Hace al producto liviano, práctico y compacto para llevar a donde lo desee el consumidor y permanezca fresco y protegido.
- Permite mantener al producto en buenas condiciones ofreciendo protección segura contra influencias externas, biológicas y químicas.
- El envase es transparente lo que permitirá al consumidor ver el contenido y hará más llamativo y confiable el producto
- Es posible imprimir sobre la etiqueta, lo cual generará una impresión de alta calidad y acabados atractivos para la vista del consumidor final.

El empaque contará adicionalmente con la siguiente información:

- Contenido neto del producto.
- Ingredientes utilizados para elaborar el producto.
- Principales beneficios que trae su consumo.
- Fechas de producción y vencimiento.
- Recomendaciones para una mejor conservación de producto.
- Información nutricional sobre la composición del producto.

Figura 5.2

Diseño preliminar del producto



Elaboración propia

### 5.1.2 Marco regulatorio para el producto

Nuestro producto tiene como objetivo comercializarse en Lima Metropolitana, por lo tanto, nos someteremos al marco legal regulatorio en el Perú. Las principales normas que el estado peruano ha emitido relacionadas a la inocuidad alimentaria son:

- Decreto Legislativo N° 1062 “Ley de Inocuidad de los Alimentos”
- Ley N° 29571 “Código de Protección y Defensa del Consumidor”

Nuestro producto la crema de guacamole con chía, se encuentra clasificado dentro los alimentos provenientes del procesamiento de productos primarios, en este caso de origen vegetal para el consumo humano. Debido a esto debemos cumplir con el Reglamento de Inocuidad Agroalimentaria y obtener la Autorización Sanitaria de Establecimientos, ambos documentos emitidos por el SENASA. Los requisitos para cumplir con el reglamento y obtener la autorización son (SENASA, 2013):

- El manual de Buenas Prácticas de Manufactura
- El plan de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP)
- Los planes Operativos Estandarizados de Sanitización (POES)
- El plan interno de rastreabilidad
- El flujo de operaciones proyectado en el plano de construcción del establecimiento

Además, nuestro producto cumplirá con la NTP 209.038:2009 referida al etiquetado de alimentos envasados. Esta NTP establece la información que debe llevar todo alimento envasado destinado al consumo humano.

De acuerdo a lo descrito en la NTP los alimentos envasados no deberán describirse o presentarse con una etiqueta falsa, engañosa o susceptible a confundirse o relacionarse con otro alimento. Asimismo, el etiquetado debe contener la siguiente información: nombre del alimento, lista de ingredientes, contenido neto, nombre y dirección del fabricante, número de lote, fecha de vencimiento, registro sanitario e instrucciones de uso (INDECOPI, 2018).

## **5.2 Tecnologías existentes y procesos de producción**

### **5.2.1 Naturaleza de la tecnología requerida**

El proceso productivo de nuestro proyecto no requiere una gran tecnología o de una ingeniería técnica especializada. Se podría decir que nuestro proceso es semiautomático, ya que combinaremos una serie de técnicas en su mayoría manuales y nos apoyaremos de herramientas, máquinas y equipos para ciertas actividades como: el control de calidad, el mezclado, dosificado, envasado, sellado y etiquetado

Sin embargo; la palta, materia prima principal y de mayor proporción en nuestro producto, tiene como característica una vida útil de corta duración. El pardeamiento enzimático es uno de los principales problemas en la preservación de la pulpa de palta, afectando así la apariencia general del producto, pues esta reacción química modifica el sabor y color del fruto. Debido a esto, nos concentraremos en evaluar las diferentes técnicas de conservación de alimentos para combatir en este caso el pardeamiento enzimático y mantener las características organolépticas adecuadas en nuestro producto.

#### **5.2.1.1 Descripción de las tecnologías existentes**

A continuación, se presentan diversos métodos de conservación para nuestro producto, así como sus beneficios y características principales.

##### **a) Conservación por frío**

Lutz y Hardenburg (1968) señala que “la conservación por frío ha dado buenos resultados al aplicarse al aguacate en trozos o en forma de puré, las temperaturas de congelación alrededor de  $-18^{\circ}\text{C}$  retardan la actividad enzimática, así como el desarrollo de microorganismos. Se ha observado que en muchos casos no ha resultado muy conveniente utilizar temperaturas tan bajas, ya que cuando se lleva el proceso de descongelación se desestabiliza la emulsión cambiando la textura del producto” (Cornejo, 2010, pág. 15)

##### **b) Cambio de atmósfera**

Esta técnica consiste en empacar el producto mediante una barrera a la difusión de gases, en el caso de nuestro producto eliminar el oxígeno, de esta forma reducir el grado de respiración, reducir el crecimiento microbiano y retrasar el deterioro enzimático con el



propósito de alargar la vida útil del producto, conservar sus características fisicoquímicas, organolépticas y microbiológicas (Cartagena & Ospina, 2008).

c) Tratamiento térmico

Este método consiste en mantener al producto en altas temperaturas con el fin de destruir los microorganismos que puedan afectar las propiedades del producto, además de la desactivación enzimática. Bennet et al. (1973) indica lo siguiente “Este método no ha sido tan popular en la aplicación de la palta debido a que se crean cambios irreversibles en sus características sensoriales, se vuelve susceptible a una pérdida de color y sabor, volviéndola pardusca y amarga respectivamente” (Cornejo, 2010, pág. 16).

d) Liofilización

El método consiste en congelar el producto a una temperatura de  $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$  y luego eliminar el agua mediante el proceso de sublimación hasta obtener porcentajes de agua menores a 5%. Se conserva mejor las propiedades organolépticas y aumenta la vida útil del producto (Manrique Delgado, 2017). Aunque el método es muy efectivo y popular en la industria de alimentos, la maquinaria es costosa y el proceso de liofilización es relativamente lento. No se cree conveniente implementar esta metodología ya que podría ser un obstáculo para capacidad de producción esperada y poder satisfacer la demanda del proyecto.

e) Aplicación de aditivos

Es un método mediante el cual se adicionan aditivos químicos al producto durante su elaboración con el fin de controlar el crecimiento microbiano, el ablandamiento y el pardeamiento enzimático. Hay evidencias que con una mezcla de ácido cítrico, ácido ascórbico y sorbato de potasio en combinación con tratamientos a baja temperatura demuestran una alta eficiencia en la conservación de la palta y sus propiedades organolépticas (Huaman, 2017). Esta técnica es muy usada en la actualidad para combatir con el pardeamiento enzimático. Además, en términos económicos no es muy costoso recurrir a los aditivos.

### **5.2.1.2 Selección de la tecnología**

De acuerdo al análisis realizado de los diversos métodos de conservación de alimentos, en nuestro proyecto se implementará la aplicación de aditivos para preservar la vida útil de nuestro producto en combinación con el almacenamiento del producto a bajas temperaturas. Es importante mencionar que se utilizarán los límites máximos permitidos en las cantidades a usar de los aditivos en la producción de alimentos presentados por el Codex Alimentarius.

Este método es técnicamente conocido y utilizado por la industria alimentaria en el Perú, además recurrir a la compra de los aditivos es económicamente factible en consideración de los otros métodos que implican la compra de tecnología especializada, una gran inversión y capacitación del personal para la implementación.

## **5.2.2 Proceso de producción**

### **5.2.2.1 Descripción del proceso**

El proceso de producción de la crema de guacamole con chía se detalla en las siguientes actividades:

#### **Recepción y Selección de frutas**

La palta llega al patio de maniobras de la empresa en el camión de los proveedores, el fruto es despachado en el área de recepción de materias primas. El encargado del almacén realiza una inspección de las paltas y selecciona las que están en buen estado, con el fin de evitar paltas golpeadas, podridas o demasiado maduras. Las que están en buen estado son guardadas en el almacén en estantes móviles apiladas en jabas de plástico de 25kg de capacidad, el resto son devueltas a los proveedores.

#### **Desinfectado**

El proceso empieza con el desinfectado de las paltas. Las jabas de plástico son transportadas al área de desinfectado, donde son recibidas en la tina de lavado, aquí las paltas son desinfectadas con una solución de hipoclorito de sodio 0.1%, aproximadamente por 10 minutos. El objetivo de este proceso es eliminar la presencia de microorganismos presentes en la cascara y reducir la posibilidad de contaminación cruzada durante la etapa de producción.

## **Lavado**

Después del desinfectado, las paltas pasan por un proceso de lavado. El fruto es introducido en una maquina lavadora automática que se encargará de asegurar que la palta este completamente limpia de suciedad, polvo, arenilla, tierra y restos de hipoclorito de sodio. En este proceso se usará solo agua para el lavado automático.

## **Cortado y Despepitado**

Posterior al proceso de lavado, la palta entra a la faja transportadora, esta consta de 2 etapas. En la primera etapa se procede a cortar el fruto de forma transversal y retirar la pepa o semilla, este proceso se realiza de manera manual con cuchillos de acero inoxidable. El tiempo de procesamiento promedio para esta operación es de 6 paltas/min para cada operario.

## **Despulpado**

En la segunda etapa de la faja transportadora, se procede manualmente a retirar la cascara de las mitades de palta previamente cortada y despepitada. Este proceso es realizado con el apoyo de cucharas de acero inoxidable. El tiempo de procesamiento promedio para esta operación es de 6 paltas/min para cada operario.

## **Mezclado**

Al final de la faja transportadora la palta previamente acondicionada para este proceso se deja caer en la maquina mezcladora. En este momento ingresan el resto de los insumos: el rocoto, la cebolla, la chía, el culantro, limón y la sal. El objetivo de este proceso es moler los insumos y formar una pasta homogenizada del producto. Además, se le añadirán los conservantes al producto: ácido ascórbico, ácido cítrico y sorbato de potasio. En conjunto estos aditivos controlarán la oxidación del producto y mantendrán el pH en el valor requerido (Hernández, 2006). El tiempo promedio para la operación de mezclado es aproximadamente de 15 minutos.

En este proceso se realizará también un control de calidad. Este control consiste en medir el pH del producto y realizar una prueba de sus propiedades organolépticas con respecto al color, olor, sabor y textura.

### **Dosificado**

Finalmente se obtiene la crema de guacamole con chíá, la cual pasa por la maquina dosificadora y será dosificado en recipientes plásticos de 250 gramos. Estos recipientes pasaron por un proceso previo de desinfectado y lavado.

### **Envasado y empaquetado**

Inmediatamente después del proceso de dosificado, los envases se trasladan a la maquina termo selladora. El envasado se realiza automáticamente, este proceso es crítico ya que el envase debe estar libre de contaminantes y agentes patógenos. Además, debe estar sellado al vacío con el fin de evitar el pardeamiento enzimático y extender sus características organolépticas. Al costado otro operario se encarga de empaquetarlas, esta tarea se realiza de forma manual, los empaques son elaborados a través de un proveedor y están hechos de cartón, estos tienen diseños alusivos al producto y cuentan con toda la información requerida por el estado peruano y las normas técnicas. El tiempo de procesamiento promedio para esta operación es de 10 empaques/min para cada operario.

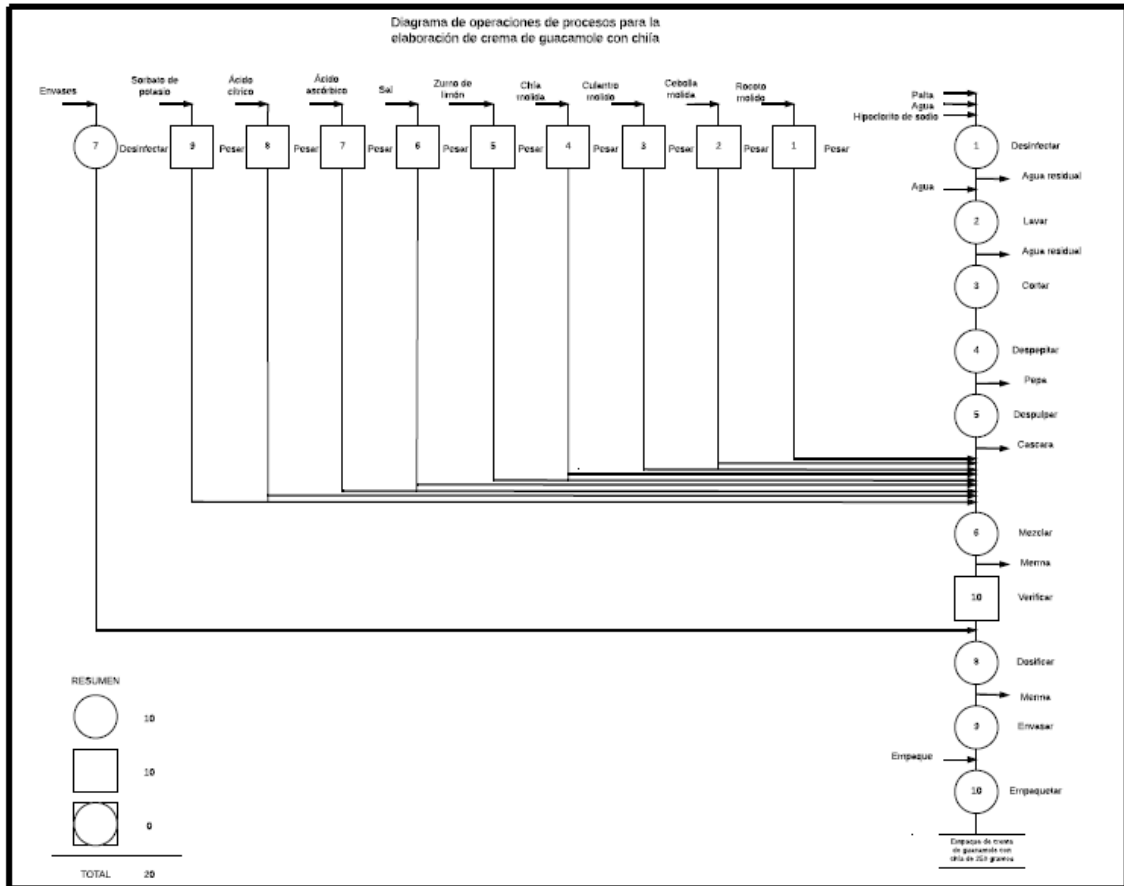
### **Encajonado y almacenado**

El empaque que contiene la crema de guacamole con chíá es encajonado manualmente en cajas de 30 unidades y llevados al almacén de productos terminados. El almacén debe estar a una temperatura entre 2 a 5 ° C con el fin de conservar el producto y evitar el pardeamiento enzimático.

### 5.2.2.2 Diagrama de proceso: DOP

Figura 5.3

Diagrama de operaciones de procesos



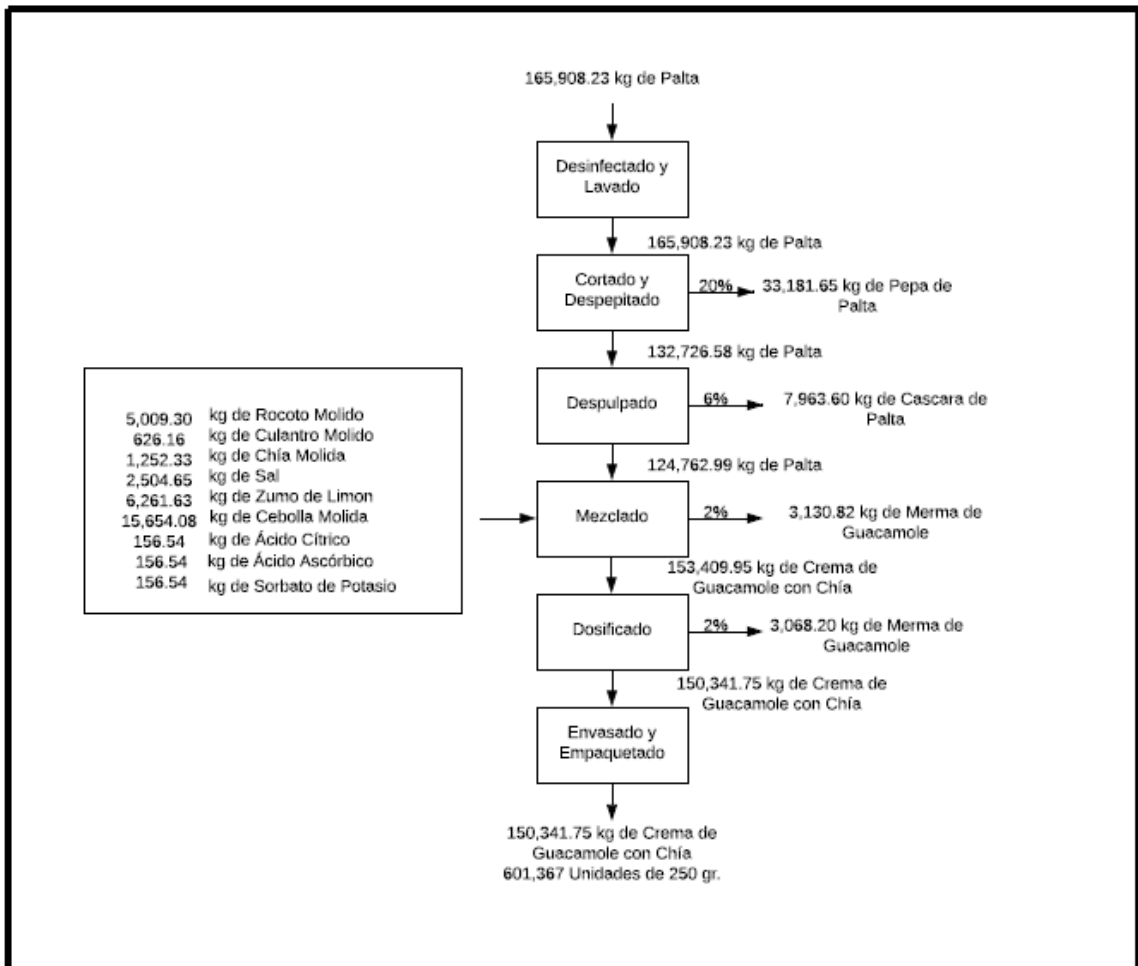
Elaboración propia

### 5.2.2.3 Balance de materia

Se realizó el balance de materia donde se representó las cantidades de todos los materiales que entran y salen en el proceso de producción de nuestro producto. Para la elaboración de los cálculos se tomó como base de producción la demanda del proyecto del año 6.

Figura 5.4

Balance de materia



Elaboración propia

### 5.3 Características de las instalaciones y equipos

#### 5.3.1 Selección de la maquinaria y equipos

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

Tabla 5.3

Maquinaria que intervienen en el proceso productivo

| Operación            | Maquina             |
|----------------------|---------------------|
| Desinfectado         | Tina de lavado      |
| Lavado               | Lavadora automática |
| Cortado y Despulpado | Faja transportadora |
| Mezclado             | Mezcladora          |
| Dosificado           | Dosificadora        |
| Envasado             | Termoselladora      |

Elaboración propia

#### 5.3.2 Especificaciones de la maquinaria

Figura 5.5

Tina de lavado

| Tina de lavado |                  |
|----------------|------------------|
| Marca          | Mundoacero       |
| Capacidad      | 125 kg/lote      |
| Material       | Acero inoxidable |
| Largo          | 1.7m             |
| Ancho          | 1m               |
| Alto           | 1m               |



Fuente: Ordomec (2019)

Figura 5.6

Lavadora automática

| Lavadora automática |                   |
|---------------------|-------------------|
| Marca               | Incalfer – AL-800 |
| Capacidad           | 600 kg/h          |
| Material            | Acero inoxidable  |
| Largo               | 3m                |
| Ancho               | 0.9m              |
| Alto                | 1.5m              |
| Potencia            | 2.8 Kw            |



Fuente: Incalfer (2019)

Figura 5.7

Faja transportadora

---

| <b>Faja transportadora</b> |                  |
|----------------------------|------------------|
| Marca                      | Incalfer         |
| Material                   | Acero inoxidable |
| Largo                      | 3m               |
| Ancho                      | 0.9m             |
| Alto                       | 1m               |
| Potencia                   | 0.4 Kw           |



---

Fuente: Incalfer (2019)

Figura 5.8

Mezcladora

---

| <b>Mezcladora</b> |                  |
|-------------------|------------------|
| Marca             | BSC              |
| Capacidad         | 200 kg/lote      |
| Material          | Acero inoxidable |
| Largo             | 2.28m            |
| Ancho             | 0.68m            |
| Alto              | 0.88m            |
| Potencia          | 7.4 Kw           |



---

Fuente: BSC Ribbon Mixer (2015)

Figura 5.9

Dosificadora

---

| <b>Dosificadora</b> |                   |
|---------------------|-------------------|
| Marca               | Draftpack         |
| Capacidad           | 10 envases/minuto |
| Material            | Acero inoxidable  |
| Largo               | 1.1m              |
| Ancho               | 0.55m             |
| Alto                | 1.6m              |
| Potencia            | 0.3 Kw            |



---


Fuente: Draftpack (2016)



Figura 5.10

Termoselladora

| Termoselladora |                   |
|----------------|-------------------|
| Marca          | ILPRA             |
| Capacidad      | 10 envases/minuto |
| Material       | Acero inoxidable  |
| Largo          | 1.46m             |
| Ancho          | 0.78m             |
| Alto           | 1.61m             |
| Potencia       | 4.5 Kw            |



Fuente: ILPRA (2015)

#### 5.4 Capacidad instalada

Debido a que en nuestra planta produciremos un solo producto estandarizado de flujo lineal, se está tomando como metodología el cálculo de la capacidad instalada para un sistema de producción continuo. Esta será calculada en base a la cantidad de materia entrante en cada operación según el balance de materia, el procesamiento por hora de máquinas u operarios, el número de operarios, el tiempo de trabajo en un periodo determinado y el factor de utilización y eficiencia.

Es importante mencionar que se trabajaran 6 días a la semana, 1 turno por día, 8 horas por turno, las 52 semanas del año con un factor de utilización de 0.9167 y una eficiencia de 0.9. Hallaremos previamente el tiempo de trabajo en el periodo para facilitar los cálculos posteriores.

Tiempo del periodo = 1 turno/día\*8 horas/turno\*6 días/semana\*52 semanas/año

Tiempo del periodo = 2496 horas/año

Para el cálculo del factor de utilización (U) no se está considerando 1 hora de almuerzo dentro de las 8 horas reales del turno. Sin embargo, se está considerando 5 minutos cada hora comenzando con el inicio del turno para actividades preventivas obligatorias de seguridad laboral e inocuidad alimentaria. Además, incluirá una inspección de la zona de trabajo y cumplimiento de los procesos de mantenimiento, medioambientales y Buenas Prácticas de Manufactura (BPM).

Por lo tanto, a las 8 horas reales a desarrollar en el turno de trabajo hay que disminuirle los 40 minutos totales por día de estas actividades no productivas. El cálculo se muestra a continuación, teniendo un factor de utilización de 0.9167.

$$U = \frac{NHP}{NHR} = \frac{8 - 0.67}{8} = 0.9167$$

Para el cálculo de la eficiencia (E) considera que se puede desarrollar una misma labor empleando diferentes tiempos productivo. Para el caso de nuestro trabajo de investigación se va asumir que del total de horas productivas al día se ve afectado por un margen del 10% debido a la eficiencia de los trabajadores. El cálculo se muestra a continuación, teniendo un factor de eficiencia de 0.90.

$$E = \frac{NHE}{NHP} = \frac{7.33 - 0.73}{7.33} = 0.90$$

### 5.4.1 Cálculo detallado del número de máquinas y operarios requeridos

Tabla 5.4

Cálculo de máquinas y operarios requeridos

| Operación             | QE                                              |                  | P                                                    | QE/P                   | TP                 | U                     | E                    | # Máquinas / # Operarios <sup>a</sup> |                        |
|-----------------------|-------------------------------------------------|------------------|------------------------------------------------------|------------------------|--------------------|-----------------------|----------------------|---------------------------------------|------------------------|
|                       | Cantidad entrante según balance de materia (kg) | Unidad de medida | Procesamiento/hora de máquinas u operarios (kg/hora) | Horas-Maquina/Operario | Tiempo del periodo | Factor de utilización | Factor de eficiencia |                                       |                        |
| Desinfectado          | 165,908.23                                      | kg               | 750.00                                               | 221.21                 | 2,496.00           | 0.9167                | 0.90                 | 0.11                                  | 1 máquina / 1 operario |
| Lavado                | 165,908.23                                      | kg               | 600.00                                               | 276.51                 | 2,496.00           | 0.9167                | 0.90                 | 0.13                                  | 1 máquina / 1 operario |
| Cortado y Despepitado | 165,908.23                                      | kg               | 102.86                                               | 1,613.00               | 2,496.00           | 0.9167                | 0.90                 | 0.78                                  | 1 operario             |
| Despulpado            | 132,726.58                                      | kg               | 102.86                                               | 1,290.40               | 2,496.00           | 0.9167                | 0.90                 | 0.63                                  | 1 operario             |
| Mezclado              | 156,540.76                                      | kg               | 800.00                                               | 195.68                 | 2,496.00           | 0.9167                | 0.90                 | 0.10                                  | 1 máquina / 1 operario |
| Dosificado            | 153,409.95                                      | kg               | 150.00                                               | 1,022.73               | 2,496.00           | 0.9167                | 0.90                 | 0.50                                  | 1 máquina / 1 operario |
| Envasado              | 150,341.75                                      | kg               | 150.00                                               | 1,002.28               | 2,496.00           | 0.9167                | 0.90                 | 0.49                                  | 1 máquina / 1 operario |
| Empaquetado           | 150,341.75                                      | kg               | 150.00                                               | 1,002.28               | 2,496.00           | 0.9167                | 0.90                 | 0.49                                  | 1 operario             |

<sup>a</sup># Maquinas / # Operarios =  $QE/P / (TP*U*E)$

Elaboración propia

## 5.4.2 Cálculo de la capacidad instalada

Tabla 5.5

Cálculo de la capacidad instalada

| Operación             | QE                                              |                  | P                                                    | M                      | T                  | U                     | E                    | CO                              | F/Q                  | CO*F/Q <sup>a</sup>          |
|-----------------------|-------------------------------------------------|------------------|------------------------------------------------------|------------------------|--------------------|-----------------------|----------------------|---------------------------------|----------------------|------------------------------|
|                       | Cantidad entrante según balance de materia (kg) | Unidad de medida | Procesamiento/hora de máquinas u operarios (kg/hora) | #Maquinas / #Operarios | Tiempo del periodo | Factor de utilización | Factor de eficiencia | Capacidad de procesamiento (kg) | Factor de conversión | Capacidad de producción (kg) |
| Desinfectado          | 165,908.23                                      | kg               | 750.00                                               | 1.00                   | 2496               | 0.9167                | 0.90                 | 1,544,456.16                    | 0.91                 | 1,399,546.25                 |
| Lavado                | 165,908.23                                      | kg               | 600.00                                               | 1.00                   | 2496               | 0.9167                | 0.90                 | 1,235,564.93                    | 0.91                 | 1,119,637.00                 |
| Cortado y Despepitado | 165,908.23                                      | kg               | 102.86                                               | 1.00                   | 2496               | 0.9167                | 0.90                 | 211,811.13                      | 0.91                 | 191,937.77                   |
| Despulpado            | 132,726.58                                      | kg               | 102.86                                               | 1.00                   | 2496               | 0.9167                | 0.90                 | 211,811.13                      | 1.13                 | 239,922.21                   |
| Mezclado              | 156,540.76                                      | kg               | 800.00                                               | 1.00                   | 2496               | 0.9167                | 0.90                 | 1,647,419.90                    | 0.96                 | 1,582,182.08                 |
| Dosificado            | 153,409.95                                      | kg               | 150.00                                               | 1.00                   | 2496               | 0.9167                | 0.90                 | 308,891.23                      | 0.98                 | 302,713.41                   |
| Envasado              | 150,341.75                                      | kg               | 150.00                                               | 1.00                   | 2496               | 0.9167                | 0.90                 | 308,891.23                      | 1.00                 | 308,891.23                   |
| Empaquetado           | 150,341.75                                      | kg               | 150.00                                               | 1.00                   | 2496               | 0.9167                | 0.90                 | 308,891.23                      | 1.00                 | 308,891.23                   |

<sup>a</sup>CO= P\*M\*T\*U\*E

Elaboración propia

La capacidad instalada se determina a través de la operación con menor capacidad de producción, conocida también como operación cuello de botella. Para este caso la capacidad instalada del proyecto es la operación de cortado y despepitado con 191,937.77 kg de producto terminado/año equivalente a 767,752.00 unidades/año

## **5.5 Resguardo de la calidad y/o inocuidad del producto**

Para nuestro producto el resguardo de la calidad e inocuidad es un requisito para sobrevivir en el sector alimenticio. Además, nos ayudara a crecer y ser competitivos en el mercado nacional como internacional.

La empresa implementará como sistema el control y aseguramiento de la calidad a través de inspecciones al producto final, normas técnicas, manuales estandarizados y parámetros en el proceso productivo. Además, se planificarán las actividades de control, se documentarán y se involucrará a todo el personal en la administración de la calidad durante todo el proceso productivo, desde la recepción de la materia prima hasta el almacenamiento del producto final.

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

#### **Materia prime e insumos**

Para todo material o insumo que llega a la empresa pasará por una verificación de control con el fin de prevenir alimentos en mal estado que puedan afectar la calidad del proceso de producción o del producto final. Se verificará que todos los insumos que ingresen a la empresa cuenten con hojas de datos, especificaciones técnicas y cumplan con las normas técnicas aplicadas para cada uno de los materiales e insumos.

Se trabajará en su mayoría con proveedores y empresas homologadas y certificadas. Para el caso de los alimentos que provienen muchas veces de agricultores o campesinos, se trabajará en conjunto con ellos para que entiendan la importancia del aseguramiento de la calidad e inocuidad en los alimentos y los ayudaremos en el proceso de certificación y homologación de ser el caso, con el fin que cumplan con todos los requisitos que la empresa ha establecido para poder trabajar con ellos.

Todas estas actividades y procedimientos mencionados líneas arriba serán registrados y almacenados con el fin de poder analizarlos posteriormente y evaluar un cambio o mejora en la selección de proveedores en la compra de materiales e insumos.

### **Proceso de producción**

El objetivo es asegurar la calidad e inocuidad de nuestro producto durante todo el proceso de producción. Además, evitar lotes defectuosos y por ende no generar sobre costos de fabricación. Para el proceso de producción se implementará el manual de Buenas Prácticas de Manufactura y el plan de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP).

Las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) es una herramienta que tiene como objetivo obtener productos seguros para el consumo humano, se enfoca principalmente en la higiene y la manipulación de los alimentos. Las BPM es una herramienta fundamental para la obtención de productos inocuos, constituyen un conjunto de principios básicos con el fin de garantizar que el producto se fabrique en condiciones sanitarias correctas y se disminuyan los riesgos de contaminación en la producción. Las BPM requiere que se realice como requisito los planes Operativos Estandarizados de Sanitización (POES) y el plan interno de rastreabilidad. Los temas más resaltantes que tratan los principios de las Buenas Prácticas de Manufactura son:

- Ubicación y estructura de las instalaciones.
- Distribución de ambientes y equipos.
- Abastecimiento de agua, desagüe y eliminación de desechos.
- Higiene personal, limpieza y desinfección de las instalaciones.
- Materias primas, insumos, aditivos y envases.
- Almacenamiento, retiro del producto y transporte.

El Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP) es una herramienta para evaluar peligros y establecer puntos de control basada principalmente en la prevención y anticipación a los peligros biológicos, químicos y físicos de los alimentos. El HACCP es una herramienta reconocida mundialmente en el ámbito alimenticio, la aplicación de esta metodología asegura la inocuidad de nuestro producto y genera confianza a los consumidores. A continuación, se presenta el HACCP para el presente trabajo.

Tabla 5.6

Análisis de riesgos HACCP

| Etapa del proceso    | Peligros            | ¿El peligro es significativo? | Justificación                                                                                                                 | Medidas preventivas                                                                                         | ¿Es esta etapa un PCC? (SÍ/NO) |
|----------------------|---------------------|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| Recepción            | Biológico y físico  | Sí                            | -Presencia de microorganismos<br>-Descomposición<br>-Materia prima en mal estado                                              | -Homologación de proveedores<br>-Plan de rastreabilidad de alimentos<br>-Inspección                         | Sí                             |
| Desinfectado         | Químico y biológico | Sí                            | -Exceso de solución de hipoclorito de sodio<br>-Presencia de microorganismos                                                  | -Procedimientos de operación para cantidad y tiempo en la solución<br>-Pasará por otro proceso de lavado    | No                             |
| Lavado               | Biológico           | No                            | -Presencia de microorganismos en el agua de lavado                                                                            | -Uso de agua tratada con sistema preventivo de recirculación                                                | No                             |
| Cotado y despepitado | Biológico y físico  | Sí                            | -Microorganismos presentes en los operarios y los utensilios a usar<br>-Restos de material extraño                            | - Procedimientos operativos estandarizados de sanitización                                                  | No                             |
| Despulpado           | Biológico y físico  | Sí                            | -Microorganismos presentes en los operarios y los utensilios a usar<br>-Restos de material extraño                            | -Desinfectado de los materiales y trabajadores<br>-Procedimientos operativos estandarizados de sanitización | No                             |
| Mezclado             | Biológico y químico | Sí                            | -Posible presencia de microorganismos debido al ingreso de diversos insumos<br>-Exceso de cantidades de los aditivos químicos | -Plan de rastreabilidad de insumos<br>-Uso de LMP en las cantidades<br>-Controles de calidad                | Sí                             |
| Dosificado           | Biológico           | Sí                            | -Microorganismos acumulados en las maquinas a utilizar debido a los restos de procesamiento                                   | -Procedimientos operativos estandarizados de sanitización                                                   | Sí                             |
| Envasado             | Biológico           | Sí                            | -Microorganismos acumulados en las maquinas a utilizar debido a los restos de procesamiento                                   | -Procedimientos operativos estandarizados de sanitización                                                   | Sí                             |
| Empaquetado          | Físicos             | No                            | -Rudeza al colocar el empaque y romperlo                                                                                      | -Procedimientos operativos                                                                                  | No                             |

Elaboración propia

Tabla 5.7

Plan de control HACCP

| Puntos de control críticos | Peligros significativos  | Límites críticos                                                                                                     | Monitoreo                                                       |                                                                                               |                                   |                         | Acciones correctivas                                                    | Registros                                                                                                   | Verificación                      |
|----------------------------|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
|                            |                          |                                                                                                                      | Que                                                             | Como                                                                                          | Frecuencia                        | Quien                   |                                                                         |                                                                                                             |                                   |
| Recepción                  | - Biológico<br>- Físico  | Materia prima en buen estado:<br>- Frescos y sin golpes<br>- Libres de agentes patógenos<br>- Libre de plaguicidas   | - Calidad de la materia prima                                   | - Lista de proveedores confiables<br>- Inspecciones                                           | - Cada lote recepcionado          | - Encargado del proceso | - Se devuelve el lote                                                   | - Homologación de proveedores<br>- Planes de rastreabilidad<br>- Ficha de inspección<br>- Ficha técnica     | - Cada lote                       |
| Mezclado                   | - Biológico<br>- Químico | Insumos en buen estado:<br>- Libres de agentes patógenos<br>Mezcla:<br>- Límites máximos permisibles de los aditivos | - Calidad de los insumos<br>- Cantidad de los aditivos químicos | Insumos confiables<br>- Inspecciones<br>Mezcla<br>- Procedimientos estandarizados del trabajo | - Cada lote de entrada al proceso | - Encargado del proceso | Insumos<br>- Se devuelve el lote<br>Mezcla<br>- Se diluye con más palta | - Homologación de proveedores<br>- Planes de rastreabilidad<br>- Ficha de parámetros<br>- Ficha del proceso | - Cada lote de entrada al proceso |
| Dosificado                 | - Biológico              | - Libre de agentes patógenos debido al procesamiento con las maquinas contaminadas                                   | - Maquinas desinfectadas                                        | - Procedimientos operativos estandarizados de sanitización                                    | - 2 veces al día                  | - Encargado del proceso | - Inspección<br>- Reproceso                                             | - Ficha de parámetros<br>- Ficha del proceso<br>- Ficha de sanidad                                          | - Al inicio del turno             |
| Envasado                   | - Biológico              | - Libre de agentes patógenos debido al procesamiento con las maquinas contaminadas                                   | - Maquinas desinfectadas                                        | - Procedimientos operativos estandarizados de sanitización                                    | - 2 veces al día                  | - Encargado del proceso | - Inspección<br>- Reproceso                                             | - Ficha de parámetros<br>- Ficha del proceso<br>- Ficha de sanida                                           | - Al inicio del turno             |

Elaboración propia



## Producto final

El producto final se almacenará en la temperatura adecuada para evitar el pardeamiento enzimático. El envasado y etiquetado será de acuerdo con las normas y especificaciones técnicas peruanas, al igual a la información que se mostrará en la etiqueta.

Por otro lado, el producto final seguirá un plan de rastreabilidad hacia adelante. En donde se registrará toda la información relacionada al lote, contratos, fechas e información relacionada al cliente final.

## 5.6 Estudio de Impacto Ambiental

Se realizará un estudio para identificar los efectos ambientales que puede generar la producción de crema de guacamole con chía en el entorno donde se desarrollara el proyecto.

Implementaremos la matriz de Leopold, la cual nos ayudará a identificar y evaluar los impactos asociados al medio ambiente, analizar los procesos y acciones principales de la empresa y los factores ambientales. En la matriz se incorporan los conceptos de magnitud, extensión y sensibilidad.

Tabla 5.8

Criterios de la matriz Leopold

| Rangos | Magnitud(m)                                | Duración(d)                         | Extensión(e)                                             | Sensibilidad(s) |         |
|--------|--------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------|---------|
| 1      | <b>Muy pequeño</b><br>Casi imperceptible   | <b>Días</b><br>1-7 días             | <b>Puntual</b><br>En un punto del proyecto               | 0.80            | Nula    |
| 2      | <b>Pequeño</b><br>Leve Alteración          | <b>Semanas</b><br>1-4 semanas       | <b>Local</b><br>En una sección del proyecto              | 0.84            | Baja    |
| 3      | <b>Mediana</b><br>Moderada Alteración      | <b>Meses</b><br>1-12 meses          | <b>Área del proyecto</b><br>En área del proyecto         | 0.90            | Mediana |
| 4      | <b>Alta</b><br>Se produce modificación     | <b>Años</b><br>1-10 años            | <b>Más allá del proyecto</b><br>En el área de influencia | 0.95            | Alta    |
| 5      | <b>Muy alta</b><br>Modificación sustancial | <b>Permanente</b><br>Más de 10 años | <b>Distrital</b><br>Fuera del área de influencia         | 1.00            | Extrema |

Elaboración propia

Tabla 5.9

Matriz Leopold

|                      |                |                          |                      | ACCIONES QUE PUEDEN CAUSAR EFECTOS AMBIENTALES |              |        |       |            |          |            |          |          |            |  |
|----------------------|----------------|--------------------------|----------------------|------------------------------------------------|--------------|--------|-------|------------|----------|------------|----------|----------|------------|--|
|                      |                |                          |                      | ETAPAS DEL PROCESO                             |              |        |       |            |          |            |          |          |            |  |
|                      |                |                          |                      | Recepción                                      | Desinfectado | Lavado | Corte | Despulpado | Mezclado | Dosificado | Envasado | Empacado | Almacenado |  |
| Factores ambientales | Físico         | Aire                     | Malos olores         | -0.5                                           | -0.38        |        |       |            | -0.38    |            |          |          |            |  |
|                      |                |                          | Ruido                | -0.42                                          | -0.42        | -0.42  | -0.42 | -0.42      | -0.63    | -0.42      | -0.42    | -0.42    | -0.42      |  |
|                      |                | Suelo                    | Residuos peligrosos  |                                                |              |        |       |            |          |            |          |          |            |  |
|                      |                |                          | Residuos orgánicos   | -0.38                                          |              |        | -0.38 | -0.5       |          |            |          |          |            |  |
|                      |                | Agua                     | Superficiales        |                                                | -0.38        | -0.38  |       |            |          |            |          |          |            |  |
|                      |                |                          | Calidad              |                                                | -0.38        | -0.38  |       |            |          |            |          |          |            |  |
|                      | Biológicos     | Flora                    | Árboles y vegetación |                                                |              |        |       |            |          |            |          |          |            |  |
|                      |                | Fauna                    | Aves                 |                                                |              |        |       |            |          |            |          |          |            |  |
|                      |                |                          | Animales terrestres  |                                                |              |        |       |            |          |            |          |          |            |  |
|                      | Socioeconómico | Empleo                   |                      | 0.76                                           | 0.76         | 0.76   | 0.76  | 0.76       | 0.76     | 0.76       | 0.76     | 0.76     | 0.76       |  |
|                      |                | Crecimiento en el sector |                      | 0.68                                           | 0.68         | 0.68   | 0.68  | 0.68       | 0.68     | 0.68       | 0.68     | 0.68     | 0.68       |  |

Elaboración propia

Para el cálculo de los valores de significancia se aplicó la siguiente formula, al igual que la tabla de valoración de los impactos.

$$IS = [(2m + d + e) / 20] * s$$

Tabla 5.10

Tabla de valoración de impactos

| <b>Significancia</b>            | <b>Valoración</b> |
|---------------------------------|-------------------|
| Muy poco significativo (1)      | [0.1 - 0.39]      |
| Poco Significativo (2)          | [0.4 - 0.49]      |
| Moderadamente significativo (3) | [0.5 - 0.59]      |
| Muy significativo (4)           | [0.6 - 0.69]      |
| Altamente significativo (5)     | [0.7 - 1.0]       |

Elaboración propia

Se puede identificar de la matriz que los procesos que tienen un impacto negativo son Recepción, Despulpado y Mezclado para los cuales se tomarán las siguientes medidas preventivas. Los operarios estarán equipados con tapones para los oídos por el ruido que es generado por las máquinas, se planificara la rotación del personal que manipulen dichas máquinas para evitar que estén expuestos al ruido por mucho tiempo; también se les brindara mascarillas para contrarrestar los malos olores.

Las puntuaciones positivas son para el factor socioeconómico, ya que se generará trabajo, por consiguiente, habrá dinamización en la economía local.

Asimismo, los residuos orgánicos (paltas en mal estado, cáscara y pepa de la palta) que se generan en el proceso de recepción, corte y despulpado, se almacenaran en un depósito de residuos orgánicos para luego ser derivados a los rellenos sanitarios de la municipalidad correspondiente.

A continuación, se encuentra la matriz de aspectos e impactos ambientales, en ella se puede apreciar detalladamente para cada operación como es que esta afecta al medio ambiente, se detallan los aspectos e impactos ambientales, así como algunas medidas correctivas.

Tabla 5.11

Matriz de Impacto Ambiental

| <b>Etapa del proceso</b> | <b>Salidas</b> | <b>Aspecto Ambiental</b>                        | <b>Impacto Ambiental</b>                                              | <b>Medidas Correctivas</b>                                                                                                      |
|--------------------------|----------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Recepción                | Residuos       | Residuos orgánicos (paltas en mal estado)       | Potencial contaminación de suelo y aire por malos olores y bacterias. | Implementar un sistema de gestión de residuos orgánicos.                                                                        |
| Desinfectar              | Efluentes      | Generación de efluentes                         | Potencial contaminación de agua                                       | Uso del sistema de filtro de carbón activado.                                                                                   |
| Lavar                    | Residuos       | Residuos sólidos                                | Potencial contaminación de suelo y agua                               | Manejo adecuado de las impurezas que no son el fruto.<br>Control y limpieza del área de trabajo                                 |
| Lavar                    | Efluentes      | Generación de efluentes                         | Potencial contaminación de agua                                       | Uso del sistema de filtro de carbón activado.                                                                                   |
| Despulsar                | Residuos       | Residuos orgánicos (cascara y pepa de la palta) | Contaminación de suelo y de agua                                      | Gestión de residuos sólidos, la cascara y la pepa de la palta son reutilizados en la industria de la cosmetología y alimentaria |
| Mezclar                  | Ruido          | Ruido generado por los equipos                  | Contaminación por ruido ocasionando molestias en los trabajadores     | Uso de tapones. Rotación de personal                                                                                            |
| Envasar                  | Residuos       | Residuos sólidos                                | Contaminación de suelo y de agua                                      | Gestión de residuos solidos                                                                                                     |
| Empaquetar               | Ruido          | Ruido generado por la maquinaria                | Contaminación por ruido ocasionando molestias en los trabajadores     | Uso de tapones. Rotación de personal                                                                                            |
| Almacenar                | Ruido          | Ruido generado por la maquinaria                | Contaminación por ruido ocasionando molestias en los trabajadores     | Uso de tapones. Rotación de personal                                                                                            |

Elaboración propia

## 5.7 Seguridad y Salud ocupacional

La Seguridad y Salud en el Trabajo es uno de los aspectos de mayor importancia en la actividad laboral, entendida como aquel conjunto de elementos interrelacionados que tienen por objetivo establecer una política de seguridad y salud en el centro de trabajo, promoviendo una cultura de prevención de riesgos, a fin de evitar la ocurrencia de incidentes, accidentes y enfermedades ocupacionales a partir de la mejora de las condiciones de trabajo en la actividad, con el propósito de salvaguardar la seguridad y salud de los empleadores y trabajadores (Superintendencia Nacional de Fiscalización Laboral, 2019).

Se implementará como herramienta para la gestión de la seguridad y salud ocupacional la matriz IPERC, la cual nos permitirá identificar los peligros, evaluar y priorizar los riesgos a los que se encuentran expuestos los trabajadores, así como aplicar medidas de control en la empresa para poder eliminar o reducir los peligros.

A continuación, se presenta la matriz IPERC desarrollada al proceso de producción de la crema de guacamole con chía, así como los criterios a utilizar para su desarrollo.

Tabla 5.12

Criterios de probabilidad

| Índice | Personas expuestas | Procedimientos existentes                                              | Capacitación                     | Exposición al riesgo                        | Severidad                                      |
|--------|--------------------|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------------|------------------------------------------------|
| 1      | 1 - 3              | Medida de control adecuada                                             | Capacitado y entrenado           | Menos de 2 horas en toda la jornada         | Lesión sin incapacidad                         |
| 2      | 4 - 8              | Medida controla el riesgo, pero no da una sensación de total seguridad | Capacitado controla el riesgo    | Más de 2 y hasta 4 horas en toda la jornada | Lesión con incapacidad temporal                |
| 3      | 9 - 15             | Existe una medida de control, pero no controla el riesgo               | Capacitado no controla el riesgo | Más de 4 y hasta 8 horas en toda la jornada | Lesión con incapacidad permanente              |
| 4      | 15 a más           | No se ha implementado medida de control                                | No capacitado                    | Más de 8 horas en toda la jornada           | Mortal o enfermedad que inhabilita de por vida |

Elaboración propia

Tabla 5.13

Matriz IPERC

| Proceso             | Peligro                                                            | Riesgo                                      | Índice de personas expuestas | Índice de procedimientos existentes | Índice de capacitación | Índice de exposición al riesgo | Índice de probabilidad (P) | Índice de severidad (S) | Riesgo (P)*(S) | Nivel de riesgo | Riesgo significativo | Medida de control                                                                          |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|------------------------------|-------------------------------------|------------------------|--------------------------------|----------------------------|-------------------------|----------------|-----------------|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Recepcionado</b> | Ergonómico, sobreesfuerzo por mala manipulación                    | Lesiones                                    | 2                            | 1                                   | 1                      | 3                              | 7                          | 2                       | 14             | MO              | NS                   | Constantes capacitación de buenas prácticas ergonómicas y procedimientos                   |
|                     | Choque o atropello por entrada y descarga de camión en el despacho | Daño físico, muerte                         | 2                            | 1                                   | 1                      | 3                              | 7                          | 3                       | 21             | IM              | SG                   | Señalización y sensores en la zona de recepción y despacho.                                |
| <b>Desinfectado</b> | Exposición a químicos por periodos constantes                      | Lesion o intoxicación por mala manipulación | 1                            | 1                                   | 1                      | 3                              | 6                          | 1                       | 6              | TO              | NS                   | Uso de Equipo de protección personal (mascarillas y guantes)                               |
| <b>Lavado</b>       | Piso húmedo                                                        | Caída de operario, lesiones y golpes        | 1                            | 1                                   | 1                      | 3                              | 6                          | 1                       | 6              | TO              | NS                   | Uso de botas y colocar pisos antideslizantes en el área                                    |
| <b>Cortado</b>      | Herramientas y utensilios punzocortantes                           | Cortes en las manos y lesiones              | 2                            | 1                                   | 1                      | 3                              | 7                          | 3                       | 21             | IM              | SG                   | Uso de guantes de malla de acero, constantes capacitaciones y procedimientos de seguridad. |
| <b>Despulpado</b>   | Herramientas y utensilios punzocortantes                           | Cortes en las manos y lesiones              | 2                            | 1                                   | 1                      | 3                              | 7                          | 3                       | 21             | IM              | SG                   | Uso de guantes de malla de acero, constantes capacitaciones y procedimientos de seguridad. |
| <b>Mezclado</b>     | Ruido producido por la maquina                                     | Problemas auditivos                         | 1                            | 1                                   | 1                      | 3                              | 6                          | 2                       | 12             | MO              | NS                   | Uso de orejeras                                                                            |
|                     | Maquina con cuchillas                                              | Cortes severos o atrapamiento de manos      | 1                            | 1                                   | 1                      | 3                              | 6                          | 3                       | 18             | IM              | SG                   | Constantes capacitaciones y procedimientos rutinarios de seguridad.                        |
| <b>Dosificado</b>   | Ruido producido por la maquina                                     | Problemas auditivos                         | 1                            | 1                                   | 1                      | 3                              | 6                          | 2                       | 12             | MO              | NS                   | Uso de orejeras                                                                            |
| <b>Envasado</b>     | Ruido producido por la maquina                                     | Problemas auditivos                         | 1                            | 1                                   | 1                      | 3                              | 6                          | 2                       | 12             | MO              | NS                   | Uso de orejeras                                                                            |
| <b>Empaquetado</b>  | Ergonomía                                                          | Lesiones en las manos y molestias.          | 2                            | 1                                   | 1                      | 3                              | 7                          | 1                       | 7              | TO              | NS                   | Procedimientos de seguridad.                                                               |
| <b>Almacenado</b>   | Bajas temperaturas                                                 | Hipotermia                                  | 2                            | 1                                   | 1                      | 3                              | 7                          | 2                       | 21             | IM              | SG                   | Uso de indumentaria adecuada para bajas temperaturas                                       |

Elaboración propia

Tabla 5.14

Criterio de riesgo y significancia

| Grado de riesgo |             |          | Criterio significancia |                  |
|-----------------|-------------|----------|------------------------|------------------|
| AC              | Aceptable   | < 4      | NS                     | No significativo |
| TO              | Tolerable   | 5 < 8]   |                        |                  |
| MO              | Moderado    | 9 < 16]  |                        |                  |
| IM              | Importante  | 17 < 24] | SG                     | Significativo    |
| IT              | Intolerable | 25 < 36] |                        |                  |

Elaboración propia

Por otro lado, se tendrá que capacitar y concientizar a los colaboradores sobre la importancia de la higiene personal y sobre los equipos de protección personal para evitar accidentes y fatigas dentro de la compañía. Además, se implementarán procedimientos rutinarios de seguridad para los operarios previo a cada operación del proceso de producción.

Asimismo, se establecerán las normas de seguridad y salud alineadas a los estándares de la Ley de seguridad 29783 y su modificadora 30222 con el fin de prevalecer y asegurar la seguridad e higiene de todos los trabajadores y personal que permanezca en la empresa. Además, se implementará el sistema de gestión de seguridad y salud laboral OHSAS 18001 con el fin de asegurar el cumplimiento de la seguridad en la empresa y que esta sea parte de la estrategia empresarial.

OHSAS 18001 hace mención a los requisitos mínimos de las mejores prácticas en gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, dando las siguientes ventajas a la compañía: reduce el número de accidentes y enfermedades; minimiza el costo y tiempo de inactividad de los trabajadores y de la planta; identifica y toma medidas preventivas de los riesgos mediante controles adecuados y crea las mejores condiciones de trabajo posible para la compañía.

La OHSAS ha establecido un límite de exposición permisible de 90 decibelios para un promedio ponderado de tiempo de 8 horas, si el tiempo es menor la intensidad de ruido aumenta, se tomarán controles administrativos para el ruido como proveer de equipo de protección personal y rotar del personal en cada máquina de tal manera que no exceda al tiempo permitido.

También será necesario contar con extintores ya que dentro de la compañía se podría provocar un incendio de Clase A: fuego cuya materia combustible son sólidos comunes (cartón, plástico, papel, entre otros) dentro de los almacenes de materia prima y

áreas administrativas. Por otro lado, en la planta de producción se podría provocar uno de Clase C: fuego que se produce en presencia de redes de energía eléctrica o equipos eléctricos energizados. El agente extintor que inhibe ambas clases de fuego A y C es el Polvo Químico Seco. Otro ítem que sería de gran ayuda es el detector electrónico de humo, el cual, al detectar un incremento de calor, humo o fuego, genera una señal sonora audible que alertaría al supervisor.

Finalmente, la señalización es importante, ya que cualquier individuo que este dentro de la empresa al momento de un siniestro, debe identificar rápidamente las zonas de seguridad, rutas de escape, salida, equipos de emergencia. Todo el personal debe participar de los simulacros contra incendios, terremotos, entre otros.

## 5.8 Sistema de mantenimiento

Para garantizar el funcionamiento continuo de las máquinas y equipos de la empresa, se requiere de una adecuada planificación del mantenimiento, así como la supervisión de los trabajos de reparación y revisión. Es esencial que todos los equipos tengan su manual de mantenimiento de acuerdo con los lineamientos de los fabricantes de cada máquina, donde se especifiquen sus características y planes de trabajo de mantenimiento, así mismo todo mantenimiento realizado a las maquinas deben de estar documentados en una orden de trabajo para poder tener la trazabilidad e historial del trabajo realizado a cada equipo.

Se implementará un plan de mantenimiento que nos reduzca las probabilidades de paradas inesperadas de la planta, así evitaremos costos de reparación de equipos y maximizaremos la disponibilidad de los equipos. Lo cual nos permitirá llegar a la meta de producción sin inconvenientes. A continuación, los tipos de mantenimiento a usar:

**Mantenimiento preventivo:** Es un mantenimiento planificado, el cual minimiza la probabilidad de averías y paralizaciones, facilitan la conservación del equipo mediante la revisión, inspección, y procedimientos planificados, garantizando así su disponibilidad y buen funcionamiento continuo. Se mencionan las principales actividades del mantenimiento preventivo:

- Inspecciones periódicas: determinar estado real y su funcionamiento.
- Conservación: prevenir el deterioro: cambio de aceites y lubricantes.
- Sustitución preventiva: cambio de piezas para prevenir las averías.



**Mantenimiento reactivo/correctivo:** Es un mantenimiento no planificado, se da la reparación cuando la maquina presenta alguna avería o cuando está a punto de averiarse. Cada trabajo realizado deberá ser registrado en los formatos correspondientes de tal forma que exista información historia de los trabajos realizados a cada máquina, piezas cambiadas y observaciones que sean importantes tener en cuenta para el siguiente trabajo de mantenimiento. No es recomendable aplicar por si solo este método de mantenimiento, pero para el caso de la empresa será complementario al mantenimiento preventivo, en caso sucedan averías inesperadas.

Nuestros operarios tendrán conocimientos de estudios técnicos de mecánica y electricidad, asimismo serán capacitados por los mismos proveedores de los equipos para un buen manejo de la maquinaria, de tal forma de tener a todos los operarios entrenados en poder dar una respuesta rápida ante cualquier inconveniente de las máquinas que estén bajo su responsabilidad.

**Procedimiento de mantenimientos:** se establecerán procedimientos continuos de inspección, revisión y verificación de check list al inicio de cada día de operación por parte de los operarios, al igual que cada cierto periodo tiempo durante el día, el tiempo deberá ser establecido por el encargado supervisor del área de mantenimiento. Estos procedimientos deberán ser registrados y documentados, para luego ser integrados en los manuales de mantenimiento de la maquina o equipo.

Tabla 5.15

Plan anual de mantenimiento

| Máquinas y Equipos  | Tipo de mantenimiento    | Frecuencia |
|---------------------|--------------------------|------------|
| Termoselladora      | Mantenimiento preventivo | Trimestral |
| Dosificadora        | Mantenimiento preventivo | Quincenal  |
| Mezcladora          | Mantenimiento preventivo | Mensual    |
| Faja transportadora | Mantenimiento preventivo | Mensual    |
| Lavadora automática | Mantenimiento preventivo | Mensual    |
| Balanza             | Mantenimiento preventivo | Semanal    |

Elaboración propia

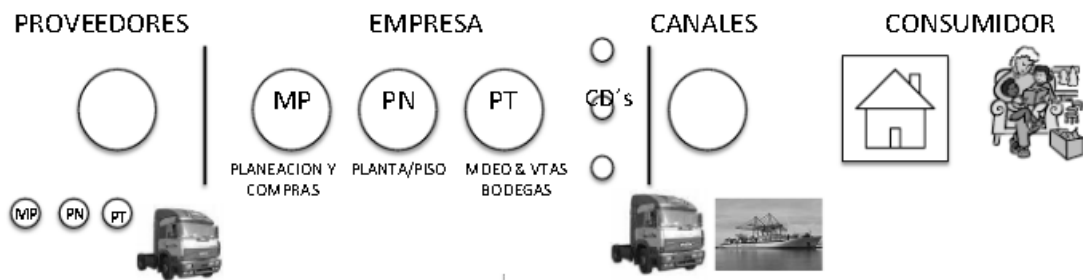
## 5.9 Diseño de la Cadena de Suministro

El objetivo del capítulo es explicar brevemente la estructura de la cadena de suministro para nuestro producto la crema de guacamole con chía y las estrategias planteadas.

La cadena de suministro para el caso de nuestro producto parte desde los proveedores de materia primas e insumos, llegan a las fábricas de producción y sus almacenes, son procesados hasta obtener el producto final y luego son distribuidos hacia los comerciantes minoristas, tiendas de retail, hasta llegar al consumidor final.

Figura 5.11

Estructura de la cadena de suministro



Fuente: Academia.edu (2019)

La materia prima, en este caso la palta, será recepcionada en la fábrica cada quince días por uno de nuestros proveedores claves en la cadena de suministro. Los insumos serán abastecidos puestos en fabrica 1 vez al mes, se llevó a cabo esta política de abastecimiento de insumos mensual debido a que nuestro proveedor nos otorgaban descuentos por compras al por mayor. La elaboración de envases y empaques se tercerizarán y serán comprados mensualmente para reducir costos, estos contendrán sus diseños y etiquetas respectivas.

Todas las compras de materiales. insumos, equipos entre otros incluirán el traslado a la fábrica y deberán cumplir con todos los requisitos dispuestos por el área de calidad, seguridad y medio ambiente. En la fábrica es necesario tener un resguardo de inventarios en caso se presente una variabilidad en la demanda futura, un contratiempo con los proveedores u otro tipo de percance, por tal motivo se ha establecido una política de inventarios de 15 días.

Finalmente, la distribución a minoristas se realizará a todas las tiendas de retail de alimentos en Lima Metropolitana: Plaza Vea, Tottus, Wong, Metro y Vivanda. Se

incluirán también minimarkets como Tambo, Listo y Oxxo. La estrategia de distribución es intensiva, se tratará de estar presentes en todos los puntos de venta formales. Por otro lado, se implementará con los distribuidores una estrategia de intercambio electrónico de datos, mediante la cual nos compartirán su información de ventas y existencias diarias a cambio de promociones y precios reducidos, con el fin de poder pronosticar una demanda más real y ajustada a las variaciones continuas.

### 5.10 Programa de producción

La vida útil del proyecto es de 6 años, desde el 2019 hasta el 2024, por lo tanto, se realizará un programa de producción para esta primera etapa. El programa de producción se desarrollará tomando como base 3 factores importantes: la demanda del proyecto, la capacidad instalada de la planta y la política de inventarios.

La demanda del proyecto fue calculada en el Capítulo II del presente trabajo de investigación, nos indica la proyección de unidades que el consumidor está dispuesto a comprar para cada año. La demanda del proyecto es nuestra base para realizar nuestro plan de producción. Como se mencionó anteriormente la empresa ha establecido una política de inventarios de 15 días con respecto a la demanda futura. Esto con el fin de cubrir la variabilidad en los pronósticos de la demanda, falta de disponibilidad de materias primas o insumos, algún tipo de percance con nuestros proveedores o dentro de la empresa que nos limite producir de acuerdo a lo planificado. Nuestro resguardo y contingencia de inventarios para cada año se muestra a continuación. Para el año 2025 se ha proyectado una demanda de 601,367 unidades.

Tabla 5.16

Política de inventario en unidades de 250 gr.

| Año  | Demanda Unidades | Días al Año | Demanda Diaria | Política de inventario | Política de inventario |
|------|------------------|-------------|----------------|------------------------|------------------------|
| 2019 | 499,474.00       | 360         | 1388.00        | 15                     | 21,570.00              |
| 2020 | 517,375.00       | 360         | 1438.00        | 15                     | 22,290.00              |
| 2021 | 534,872.00       | 360         | 1486.00        | 15                     | 23,010.00              |
| 2022 | 552,033.00       | 360         | 1534.00        | 15                     | 23,715.00              |
| 2023 | 568,845.00       | 360         | 1581.00        | 15                     | 24,390.00              |
| 2024 | 585,294.00       | 360         | 1626.00        | 15                     | 25,065.00              |

Elaboración propia

Tomando como base la demanda del proyecto y el resguardo de inventarios, ambos en unidades, se elaboró el plan de producción anual para nuestro producto la crema de guacamole con chía.

Tabla 5.17

Programa de producción en unidades de 250 gr.

| <b>Año</b> | <b>Stock Inicial</b> | <b>Producción</b> | <b>Demanda</b> | <b>Stock Final</b> |
|------------|----------------------|-------------------|----------------|--------------------|
| 2019       | 0                    | 521,044.00        | 499,474.00     | 21,570.00          |
| 2020       | 21,570.00            | 518,095.00        | 517,375.00     | 22,290.00          |
| 2021       | 22,290.00            | 535,592.00        | 534,872.00     | 23,010.00          |
| 2022       | 23,010.00            | 552,738.00        | 552,033.00     | 23,715.00          |
| 2023       | 23,715.00            | 569,520.00        | 568,845.00     | 24,390.00          |
| 2024       | 24,390.00            | 585,969.00        | 585,294.00     | 25,065.00          |

Elaboración propia

Finalmente, se comparará el plan de producción propuesto con la capacidad instalada de la planta, esto debido a que inicialmente no es viable producir más de lo que me permite tecnológicamente mi capacidad de planta. A través de esta comparación, calcularemos el porcentaje de utilización de la planta.

Tabla 5.18

Porcentaje de utilización de planta

| <b>Año</b> | <b>Producción Unidades</b> | <b>Capacidad Instalada Unidades</b> | <b>Porcentaje de Utilización</b> |
|------------|----------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|
| 2019       | 521,044.00                 | 767,752.00                          | 67.87%                           |
| 2020       | 518,095.00                 | 767,752.00                          | 67.48%                           |
| 2021       | 535,592.00                 | 767,752.00                          | 69.76%                           |
| 2022       | 552,738.00                 | 767,752.00                          | 71.99%                           |
| 2023       | 569,520.00                 | 767,752.00                          | 74.18%                           |
| 2024       | 585,969.00                 | 767,752.00                          | 76.32%                           |

Elaboración propia

En algunos periodos del proyecto se puede observar un porcentaje de utilización con cierta holgura, se aprovechará este factor como una oportunidad de mejora para evaluar la comercialización de nuestro producto al interior del país o a mercados extranjeros.

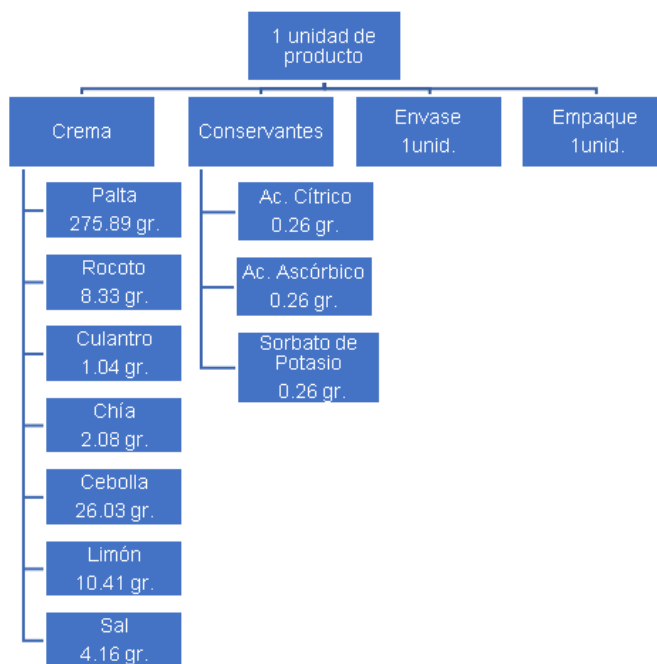
## 5.11 Requerimiento de insumos, servicios y personal

### 5.11.1 Materia prima, insumos y otros materiales

De acuerdo al cálculo del programa de producción anual de unidades de crema de guacamole con chía, se elaborarán los requerimientos de materia prima e insumos para cada año del proyecto. Las cantidades y composición de los productos han sido consideradas a partir del balance de materia desarrollado en el presente trabajo de investigación. A continuación, se presenta el diagrama de Gozinto, en el cual se detalla los materiales y cantidades a utilizar para la producción de 1 empaque de crema de guacamole con chía, a partir del diagrama se elaborarán los requerimientos totales.

Figura 5.12

Diagrama de Gozinto



Elaboración propia

A partir del diagrama de Gozinto desarrollado para 1 unidad de crema de guacamole con chía se calcularon los requerimientos de materiales e insumos para cada año del proyecto.

Tabla 5.19

Requerimiento bruto de materia prima e insumos en kg.

|                    |               | 2019           | 2020             | 2021             | 2022             | 2023             | 2024             |
|--------------------|---------------|----------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| <b>Producción</b>  | <b>Unid .</b> | <b>521,044</b> | <b>518,095.0</b> | <b>535,592.0</b> | <b>552,738.0</b> | <b>569,520.0</b> | <b>585,969.0</b> |
| Palta              | kg            | 143,748.3      | 142,934.72       | 147,761.88       | 152,492.21       | 157,122.12       | 161,660.15       |
| Rocoto             | Kg            | 4,340.22       | 4,315.66         | 4,461.41         | 4,604.23         | 4,744.02         | 4,881.04         |
| Culantro           | Kg            | 542.53         | 539.46           | 557.68           | 575.53           | 593.00           | 610.13           |
| Chía               | Kg            | 1,085.06       | 1,078.92         | 1,115.35         | 1,151.06         | 1,186.01         | 1,220.26         |
| Sal                | Kg            | 2,170.11       | 2,157.83         | 2,230.70         | 2,302.12         | 2,372.01         | 2,440.52         |
| Limón              | Kg            | 5,425.28       | 5,394.58         | 5,576.76         | 5,755.29         | 5,930.03         | 6,101.30         |
| Cebolla            | Kg            | 13,563.20      | 13,486.44        | 13,941.90        | 14,388.22        | 14,825.07        | 15,253.25        |
| Ácido Cítrico      | Kg            | 135.63         | 134.86           | 139.42           | 143.88           | 148.25           | 152.53           |
| Ácido Ascórbico    | Kg            | 135.63         | 134.86           | 139.42           | 143.88           | 148.25           | 152.53           |
| Sorbato de Potasio | Kg            | 135.63         | 134.86           | 139.42           | 143.88           | 148.25           | 152.53           |
| Envases            | Unid          | 521,044.0      | 518,095.0        | 535,592.0        | 552,738.0        | 569,520.0        | 585,969.0        |
| Empaques           | Unid          | 521,044.0      | 518,095.0        | 535,592.0        | 552,738.0        | 569,520.0        | 585,969.0        |

Elaboración propia

La tabla 5.19 determina el requerimiento bruto de materia prima e insumos para los años del proyecto del 2019 al 2024. Sin embargo, con el fin de tomar una medida preventiva ante una futura demanda creciente, se dispondrá un stock de seguridad con el fin de obtener un requerimiento neto de materia prima e insumos. Para el cálculo del inventario por stock de seguridad se utilizará la siguiente formula:

$$SS = z * \sqrt{\bar{P}\sigma_d^2 + \bar{D}_d^2\sigma_1^2}$$

Para el requerimiento neto de materia prima e insumos, y el cálculo del stock de seguridad se tendrá en cuenta un nivel de servicio de 97.5% (z=1.96). Además, todos nuestros proveedores requieren un plazo de entrega P = 5 días, con una desviación estándar del plazo de entrega de 1 día, considerando que estos proveedores son muy fiables. A continuación, se presenta el stock de seguridad y el requerimiento neto de materia prima y cada uno de nuestros insumos.

Tabla 5.20

Requerimiento neto de palta en kg

| <b>Año</b> | <b>2019</b> | <b>2020</b> | <b>2021</b> | <b>2022</b> | <b>2023</b> | <b>2024</b> |
|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Req. Bruto | 143,748.31  | 142,934.72  | 147,761.88  | 152,492.21  | 157,122.12  | 161,660.15  |
| SS Inicial | 0.00        | 1,918.04    | 1,918.04    | 1,918.04    | 1,918.04    | 1,918.04    |
| SS Final   | 1,918.04    | 1,918.04    | 1,918.04    | 1,918.04    | 1,918.04    | 1,918.04    |
| Req. Neto  | 141,830.27  | 142,934.72  | 147,761.88  | 152,492.21  | 157,122.12  | 161,660.15  |

Elaboración propia

Tabla 5.21

Requerimiento neto de rocoto en kg

| <b>Año</b> | <b>2019</b> | <b>2020</b> | <b>2021</b> | <b>2022</b> | <b>2023</b> | <b>2024</b> |
|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Req. Bruto | 4,340.22    | 4,315.66    | 4,461.41    | 4,604.23    | 4,744.02    | 4,881.04    |
| SS Inicial | 0           | 57.91       | 57.91       | 57.91       | 57.91       | 57.91       |
| SS Final   | 57.91       | 57.91       | 57.91       | 57.91       | 57.91       | 57.91       |
| Req. Neto  | 4,282.31    | 4,315.66    | 4,461.41    | 4,604.23    | 4,744.02    | 4,881.04    |

Elaboración propia

Tabla 5.22

Requerimiento neto de culantro en kg

| <b>Año</b> | <b>2019</b> | <b>2020</b> | <b>2021</b> | <b>2022</b> | <b>2023</b> | <b>2024</b> |
|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Req. Bruto | 542.53      | 539.46      | 557.68      | 575.53      | 593.00      | 610.13      |
| SS Inicial | 0           | 7.24        | 7.24        | 7.24        | 7.24        | 7.24        |
| SS Final   | 7.24        | 7.24        | 7.24        | 7.24        | 7.24        | 7.24        |
| Req. Neto  | 535.29      | 539.46      | 557.68      | 575.53      | 593.00      | 610.13      |

Elaboración propia

Tabla 5.23

Requerimiento neto de chía en kg

| <b>Año</b> | <b>2019</b> | <b>2020</b> | <b>2021</b> | <b>2022</b> | <b>2023</b> | <b>2024</b> |
|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Req. Bruto | 1,085.06    | 1,078.92    | 1,115.35    | 1,151.06    | 1,186.01    | 1,220.26    |
| SS Inicial | 0           | 14.48       | 14.48       | 14.48       | 14.48       | 14.48       |
| SS Final   | 14.48       | 14.48       | 14.48       | 14.48       | 14.48       | 14.48       |
| Req. Neto  | 1,070.58    | 1,078.92    | 1,115.35    | 1,151.06    | 1,186.01    | 1,220.26    |

Elaboración propia

Tabla 5.24

Requerimiento neto de sal en kg

| <b>Año</b> | <b>2019</b> | <b>2020</b> | <b>2021</b> | <b>2022</b> | <b>2023</b> | <b>2024</b> |
|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Req. Bruto | 2,170.11    | 2,157.83    | 2,230.70    | 2,302.12    | 2,372.01    | 2,440.52    |
| SS Inicial | 0           | 28.96       | 28.96       | 28.96       | 28.96       | 28.96       |
| SS Final   | 28.96       | 28.96       | 28.96       | 28.96       | 28.96       | 28.96       |
| Req. Neto  | 2,141.16    | 2,157.83    | 2,230.70    | 2,302.12    | 2,372.01    | 2,440.52    |

Elaboración propia

Tabla 5.25

Requerimiento neto de limón en kg

| <b>Año</b> | <b>2019</b> | <b>2020</b> | <b>2021</b> | <b>2022</b> | <b>2023</b> | <b>2024</b> |
|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Req. Bruto | 5,425.28    | 5,394.58    | 5,576.76    | 5,755.29    | 5,930.03    | 6,101.30    |
| SS Inicial | 0           | 72.39       | 72.39       | 72.39       | 72.39       | 72.39       |
| SS Final   | 72.39       | 72.39       | 72.39       | 72.39       | 72.39       | 72.39       |
| Req. Neto  | 5,352.89    | 5,394.58    | 5,576.76    | 5,755.29    | 5,930.03    | 6,101.30    |

Elaboración propia

Tabla 5.26

Requerimiento neto de cebolla en kg

| <b>Año</b> | <b>2019</b> | <b>2020</b> | <b>2021</b> | <b>2022</b> | <b>2023</b> | <b>2024</b> |
|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Req. Bruto | 13,563.20   | 13,486.44   | 13,941.90   | 14,388.22   | 14,825.07   | 15,253.25   |
| SS Inicial | 0           | 180.97      | 180.97      | 180.97      | 180.97      | 180.97      |
| SS Final   | 180.97      | 180.97      | 180.97      | 180.97      | 180.97      | 180.97      |
| Req. Neto  | 13,382.23   | 13,486.44   | 13,941.90   | 14,388.22   | 14,825.07   | 15,253.25   |

Elaboración propia

Tabla 5.27

Requerimiento neto de Ácido Cítrico en kg

| <b>Año</b> | <b>2019</b> | <b>2020</b> | <b>2021</b> | <b>2022</b> | <b>2023</b> | <b>2024</b> |
|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Req. Bruto | 135.63      | 134.86      | 139.42      | 143.88      | 148.25      | 152.53      |
| SS Inicial | 0           | 1.81        | 1.81        | 1.81        | 1.81        | 1.81        |
| SS Final   | 1.81        | 1.81        | 1.81        | 1.81        | 1.81        | 1.81        |
| Req. Neto  | 133.82      | 134.86      | 139.42      | 143.88      | 148.25      | 152.53      |

Elaboración propia

Tabla 5.28

Requerimiento neto de Ácido Ascórbico en kg

| <b>Año</b> | <b>2019</b> | <b>2020</b> | <b>2021</b> | <b>2022</b> | <b>2023</b> | <b>2024</b> |
|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Req. Bruto | 135.63      | 134.86      | 139.42      | 143.88      | 148.25      | 152.53      |
| SS Inicial | 0           | 1.81        | 1.81        | 1.81        | 1.81        | 1.81        |
| SS Final   | 1.81        | 1.81        | 1.81        | 1.81        | 1.81        | 1.81        |
| Req. Neto  | 133.82      | 134.86      | 139.42      | 143.88      | 148.25      | 152.53      |

Elaboración propia

Tabla 5.29

Requerimiento neto de Sorbeto de Potasio en kg

| <b>Año</b> | <b>2019</b> | <b>2020</b> | <b>2021</b> | <b>2022</b> | <b>2023</b> | <b>2024</b> |
|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Req. Bruto | 135.63      | 134.86      | 139.42      | 143.88      | 148.25      | 152.53      |
| SS Inicial | 0           | 1.81        | 1.81        | 1.81        | 1.81        | 1.81        |
| SS Final   | 1.81        | 1.81        | 1.81        | 1.81        | 1.81        | 1.81        |
| Req. Neto  | 133.82      | 134.86      | 139.42      | 143.88      | 148.25      | 152.53      |

Elaboración propia



Tabla 5.30

Requerimiento neto de Envases en unidades

| <b>Año</b> | <b>2019</b> | <b>2020</b> | <b>2021</b> | <b>2022</b> | <b>2023</b> | <b>2024</b> |
|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Req. Bruto | 521,044.00  | 518,095.00  | 535,592.00  | 552,738.00  | 569,520.00  | 585,969.00  |
| SS Inicial | 0.00        | 6,953.00    | 6,953.00    | 6,953.00    | 6,953.00    | 6,953.00    |
| SS Final   | 6,953.00    | 6,953.00    | 6,953.00    | 6,953.00    | 6,953.00    | 6,953.00    |
| Req. Neto  | 514,091.00  | 518,095.00  | 535,592.00  | 552,738.00  | 569,520.00  | 585,969.00  |

Elaboración propia

Tabla 5.31

Requerimiento neto de Empaques en unidades

| <b>Año</b> | <b>2019</b> | <b>2020</b> | <b>2021</b> | <b>2022</b> | <b>2023</b> | <b>2024</b> |
|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Req. Bruto | 521,044.00  | 518,095.00  | 535,592.00  | 552,738.00  | 569,520.00  | 585,969.00  |
| SS Inicial | 0.00        | 6,953.00    | 6,953.00    | 6,953.00    | 6,953.00    | 6,953.00    |
| SS Final   | 6,953.00    | 6,953.00    | 6,953.00    | 6,953.00    | 6,953.00    | 6,953.00    |
| Req. Neto  | 514,091.00  | 518,095.00  | 535,592.00  | 552,738.00  | 569,520.00  | 585,969.00  |

Elaboración propia

### 5.11.2 Servicios: energía eléctrica y agua

Consumo de energía eléctrica: el gasto de electricidad se calculará a partir del consumo en kW para cada máquina que participa del proceso de producción. La potencia nominal por hora se detalla en las características de cada equipo.

Para el caso del personal de la empresa tanto administrativo como operativo, se tomará como referencia el consumo de energía eléctrica kW per cápita en el Perú, cuyo valor es de 1.35 kW/h (Banco Mundial BIRF-AIF, 2014).

Tabla 5.32

Consumo de energía kW/h

| <b>Maquina / Personal</b> | <b>kW/h</b> | <b>Q1</b> | <b>kW/h Total</b> |
|---------------------------|-------------|-----------|-------------------|
| Lavadora automática       | 2.8         | 1         | 2.8               |
| Faja transportadora       | 0.4         | 1         | 0.4               |
| Mezcladora                | 7.4         | 1         | 7.4               |
| Dosificadora              | 0.3         | 1         | 0.3               |
| Termoselladora            | 4.5         | 1         | 4.5               |
| Personal                  | 1.35        | 27        | 36.45             |
| <b>Total</b>              |             |           | <b>51.85</b>      |

Elaboración propia

Luego de haber calculado el consumo de energía eléctrica en kW/h, se estimará el gasto de energía para cada año del proyecto.

Tabla 5.33

Consumo de energía por Año kW/h

| <b>Año</b> | <b>Horas/año</b> | <b>kW/h</b> | <b>kW/h Año</b> |
|------------|------------------|-------------|-----------------|
| 2019       | 2,496            | 51.85       | 129,418         |
| 2020       | 2,496            | 51.85       | 129,418         |
| 2021       | 2,496            | 51.85       | 129,418         |
| 2022       | 2,496            | 51.85       | 129,418         |
| 2023       | 2,496            | 51.85       | 129,418         |
| 2024       | 2,496            | 51.85       | 129,418         |

Elaboración propia

Consumo de agua: el gasto de agua se calculará a partir de la Norma Técnica Peruana: “IS.010 INSTALACIONES SANITARIAS PARA EDIFICACIONES”, la cual indica que el consumo humano de agua para cualquier tipo de industria es de 80 litros por trabajador o empleado, por cada turno de 8 horas (Dirección Nacional de Urbanismo, 2011). A partir de esta norma técnica podemos inferir un indicador de consumo humano de 10 litros de agua por hora para cada trabajador.

Para el caso del consumo de agua en los equipos se ha considerado un gasto de 480 litros/hora y 500 litros/hora para la tina de lavado y la lavadora automática respectivamente.

Tabla 5.34

Consumo de agua Litros/hora

| <b>Maquina/Personal</b> | <b>Litros/h</b> | <b>Q1</b> | <b>Litros/h Total</b> |
|-------------------------|-----------------|-----------|-----------------------|
| Tina de lavado          | 480             | 1         | 480                   |
| Lavadora automática     | 500             | 1         | 500                   |
| Personal                | 10              | 27        | 270                   |
| <b>Total</b>            |                 |           | <b>1,250</b>          |

Elaboración propia

Luego de haber calculado el consumo de agua en litros/hora, se estimará el consumo de agua anual.

Tabla 5.35

Consumo de agua por Año

| <b>Año</b> | <b>Horas/año</b> | <b>Litros/hora</b> | <b>Litros/año</b> |
|------------|------------------|--------------------|-------------------|
| 2019       | 2,496            | 1,250              | 3,120,000         |
| 2020       | 2,496            | 1,250              | 3,120,000         |
| 2021       | 2,496            | 1,250              | 3,120,000         |
| 2022       | 2,496            | 1,250              | 3,120,000         |
| 2023       | 2,496            | 1,250              | 3,120,000         |
| 2024       | 2,496            | 1,250              | 3,120,000         |

Elaboración propia

### 5.11.3 Determinación del número de trabajadores

Se presenta el requerimiento de personal directo e indirecto de la empresa para todo el periodo del proyecto del 2019 al 2024. Las características, responsabilidades y funciones de los trabajadores se presentan en el Capítulo VI del presente trabajo de investigación.

Tabla 5.36

Requerimiento de trabajadores

| <b>Personal</b>                                   | <b>Cantidad</b> |
|---------------------------------------------------|-----------------|
| Gerente General                                   | 1               |
| Jefe Comercial                                    | 1               |
| Jefe de Adm. y Finanzas                           | 1               |
| Jefe de Operaciones                               | 1               |
| Supervisor de Planta y Mantenimiento              | 1               |
| Supervisor de Calidad, Seguridad y Medio Ambiente | 1               |
| Contador General                                  | 1               |
| Coordinador de Mantenimiento y TI                 | 1               |
| Analista de RR.HH.                                | 1               |
| Analista Financiero                               | 1               |
| Analista de Logística                             | 1               |
| Asistente de Marketing y Ventas                   | 1               |
| Asistentes de Administración                      | 2               |
| Asistentes de Operaciones                         | 2               |
| Técnico de laboratorio                            | 1               |
| Almaceneros                                       | 2               |
| Operarios                                         | 8               |
| <b>Total</b>                                      | <b>27</b>       |

Elaboración propia

### 5.11.4 Servicios de terceros

Para el proyecto se ha contemplado la contratación de servicios de terceros con el fin de asegurar el correcto funcionamiento de la empresa tanto en las áreas de producción como administrativas. Es importante mencionar que todos los servicios brindados por terceros deben cumplir con las políticas de la empresa y los requisitos propuestos por el área de calidad, seguridad y medio ambiente.

- Telefonía e Internet: Se ha propuesto para este servicio la contratación de Movistar, esto debido a su cobertura y experiencia en el sector de las telecomunicaciones.
- Servicio de Agua: SEDAPAL será la empresa que brindará los servicios.
- Servicio de Energía Eléctrica: Luz del Sur será le empresa que brindará los servicios.

- Servicio de Vigilancia: Se ha propuesto este servicio con el fin de monitorear y asegurar el correcto ingreso y salida a la empresa del personal propio, proveedores o visitas de terceros. Además, la empresa que provee este servicio se encargará de velar por la seguridad de la planta y el personal las 24 horas del día.
- Servicio de Limpieza: La empresa contratada se encargará de la limpieza completa de las instalaciones, en las áreas administrativas como operativas. El encargado de la contratación y supervisión de estos servicios será el Coordinador de Mantenimiento.
- Servicio de Mantenimiento: La empresa contratada se encargará del mantenimiento correspondiente a las máquinas y equipos de la empresa. Este proveedor será especializado en el sector y se trabajará de acuerdo con el requerimiento de la empresa. El encargado de la contratación y supervisión de estos servicios será el Supervisor de Planta y Mantenimiento.
- Servicio de Transporte: Esta empresa será la encargada de la distribución del producto final hacia los puntos intermedios de distribución o canales finales de venta. El transportista debe contar con cámaras de refrigeración en sus vehículos para asegurar las propiedades ideales de nuestro producto.

### **5.12 Disposición de planta**

El objetivo de este capítulo es analizar y realizar una correcta disposición y distribución de las áreas de la empresa, con el objetivo de tener un personal más productivo y disminuir costos de transporte, espera y procesamiento.

El modelo de disposición de planta que se utilizará para el área de producción será la distribución por proceso. Este tipo de modelo nos permite adecuarnos a las variaciones en la demanda y el programa de producción. Además, nos permite mantener la continuidad de la producción en caso ocurra algún percance relacionado a la escasez de materia prima, avería de maquinaria o ausencia de personal.

### **5.12.1 Características físicas del proyecto**

#### **Factor Edificio**

La construcción de la planta se realizará de acuerdo con el marco legal y las normas técnicas que exigen el Estado Peruano, por lo tanto, el proyecto debe contar con un estudio de impacto vial, un estudio de impacto ambiental y un estudio de seguridad integral. Además, para la construcción de la planta se tendrán en cuenta los requisitos, procesos y procedimientos expuestos por Las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) relacionados a la ubicación y estructuras de las instalaciones, y la distribución de ambientes y equipos.

Se realizarán estudios de suelos e investigaciones geotécnicas previos a la construcción, con el objetivo de determinar la naturaleza y propiedades del terreno necesarios para definir las condiciones de cimentación para el diseño de la ingeniería, la altura de la edificación y el correcto funcionamiento de las estructuras.

El material para la construcción será principalmente de concreto y fierro para las estructuras y de ladrillo y cemento para las divisiones de áreas.

El techo de la planta tendrá una altura de 5.5 metros aproximadamente, favorecerá la ventilación y la luz. Se contará solo con un nivel de edificación tanto para el área de administración como de operación.

Las vías y medios de circulación internos serán estratégicos de manera que los trabajadores, proveedores, clientes y medios de acarreo puedan pasar fácilmente. Se contará con un estacionamiento amplio dentro de la empresa para los trabajadores, clientes, distribuidores y proveedores.

#### **Factor Espera**

El factor espera para el caso de nuestro proyecto está relacionado directamente con los almacenes de materia prima e insumos y los almacenes de productos terminados, en ambos casos el tipo de almacenamiento será por estantes. Además, los almacenes serán ambientados con el fin de preservar los materiales, insumos y productos finales en óptimas condiciones. Tendrán un sistema de refrigeración, alarmas y almaceneros responsables del ingreso y salida de los materiales.

El almacén de materia primas contendrá principalmente la palta, este almacén mantiene un stock para cumplir con el programa de producción. El lugar será diseñado

para estar al inicio del proceso de producción y cerca del área de recepción de materia prima, con el fin de disminuir el traslado del material.

El almacén de insumos se diseñará para estar dentro del área de producción, muy cerca de la zona de mezclado y dosificado, ya que son en estos procesos en los cuales se requerirán los insumos, contendrá también una balanza y ciertas herramientas para realizar pruebas de calidad de ser el caso. Los insumos principales del almacén serán: rocoto, culantro, chía, sal, limón, cebolla, conservantes, entre otros.

Finalmente, se tendrá un almacén de productos terminados, esto con el fin de asegurar las ventas en caso de imprevistos en la demanda. Es política de la empresa tener un inventario permanente para 15 días. El almacén de productos terminados se diseñará para estar cerca del área de despacho, esto con el fin de reducir las distancias de traslado dentro de la empresa.

### **Factor Servicio**

Estas son áreas no relacionadas a las actividades de operación. Son servicios internos o de apoyo cuando son asociados al personal de la empresa. Por otro lado, están las áreas asociadas a personas externas a la planta, servicios asociados a los clientes y visitantes.

Los servicios para personas externas a la planta, está diseñada como área de recepción a los clientes o visitantes y una sala de espera. Esta área debe dar una buena impresión y debe transmitir la imagen de la empresa, por lo tanto, contendrá paneles informativos de la empresa, visión, misión y políticas integradas difundidas en la actualidad.

Los servicios internos, relacionados al personal de la empresa son: los servicios higiénicos, comedor y sala de reuniones.

Debido al personal de la empresa, se tendrán 3 áreas servicios higiénicos dentro de la planta. Un área amplia, exclusiva para el personal operativo directo en el proceso de producción, la cual contará con vestuarios, casilleros, duchas, inodoros, lavaderos y urinarios. Para el caso del personal indirecto de fabricación y administrativo, se tendrán 2 áreas, divididas en dos secciones para hombre y mujer, diseñadas para los servicios higiénicos, una para el personal administrativo y otra para el personal operativo. En ambos casos, los servicios tendrán lavatorio, urinario e inodoro.

El comedor será un área diseñada para la alimentación de los trabajadores, debe ser un área libre de riesgos contaminantes para los alimentos y los usuarios. Se tendrán

mesas y sillas ergonómicas, además, se contará con una refrigeradora, un lavadero y estantes.

Se diseñará un área específica como sala de reunión, el cual servirá para diversos usos, principalmente con el fin de promover la comunicación e interacción entre el personal de la empresa. Se tendrán una mesa de reunión para 10 personas, la sala servirá para actividades como presentaciones, capacitaciones, inducciones y dinámicas grupales.

### **5.12.2 Determinación de las zonas físicas requeridas**

Se determinó por lo expuesto en el punto anterior que el proyecto contará con las siguientes zonas físicas requeridas:

- Área de producción
- Oficinas de personal operativo
- Oficinas de personal administrativo
- Almacén de materia prima
- Almacén de insumos
- Almacén de productos terminados
- Servicios higiénicos (3)
- Comedor
- Sala de reuniones
- Recepción y sala de espera
- Estacionamiento e ingreso
- Patio de Maniobras

### 5.12.3 Cálculo de áreas para cada zona

Para el cálculo del área mínima de la zona de producción se utilizará el método de Guerchet, a partir del análisis de los elementos estáticos y móviles, a través de 3 superficies: superficie estática, superficie de gravitación y superficie de evolución.

Tabla 5.37

Método de Guerchet

| Elementos estáticos (m) | L    | A    | h    | N    | n    | Ss   | Sg   | Ss*n  | Ss*n*h | Se   | St    |
|-------------------------|------|------|------|------|------|------|------|-------|--------|------|-------|
| Tina de lavado          | 1.70 | 1.00 | 1.00 | 2.00 | 1.00 | 1.70 | 3.40 | 1.70  | 1.70   | 3.37 | 8.47  |
| Lavadora automática     | 3.00 | 0.90 | 1.50 | 1.00 | 1.00 | 2.70 | 2.70 | 2.70  | 4.05   | 3.57 | 8.97  |
| Faja transportadora     | 3.00 | 0.90 | 1.00 | 2.00 | 1.00 | 2.70 | 5.40 | 2.70  | 2.70   | 5.35 | 13.45 |
| Mezcladora              | 2.28 | 0.68 | 0.88 | 2.00 | 1.00 | 1.55 | 3.10 | 1.55  | 1.36   | 3.07 | 7.72  |
| Dosificadora            | 1.10 | 0.55 | 1.60 | 1.00 | 1.00 | 0.61 | 0.61 | 0.61  | 0.97   | 0.80 | 2.01  |
| Termoselladora          | 1.46 | 0.78 | 1.61 | 1.00 | 1.00 | 1.14 | 1.14 | 1.14  | 1.83   | 1.51 | 3.78  |
| Total                   |      |      |      |      |      |      |      | 10.39 | 12.62  |      | 44.41 |

| Elementos móviles (m) | L    | A    | h    | N | n    | Ss   | Sg | Ss*n | Ss*n*h |
|-----------------------|------|------|------|---|------|------|----|------|--------|
| Operarios             | -    | -    | 1.65 | - | 8.00 | 0.50 | -  | 4.00 | 6.60   |
| Estantes móviles      | 1.10 | 0.80 | 1.50 | - | 2.00 | 0.88 | -  | 1.76 | 2.64   |
| K                     | 0.66 |      |      |   |      |      |    | 5.76 | 9.24   |
| HHE                   | 1.21 |      |      |   |      |      |    |      |        |
| HHM                   | 1.60 |      |      |   |      |      |    |      |        |

Elaboración propia

Luego de aplicar el método de Guerchet se concluye que el área mínima para la zona de producción es de 45 metros cuadrados.

El cálculo de las superficies para oficinas tanto administrativas como operativas se tomará como referencia la bibliografía de Sule (Sule, 2001). A continuación, se presentan las áreas propuestas.

Tabla 5.38

Áreas para oficinas operativas

| Personal                                          | Área | Cantidad | Área Total |
|---------------------------------------------------|------|----------|------------|
| Jefe de Operaciones                               | 12   | 1        | 12         |
| Supervisor de Planta y Mantenimiento              | 10   | 1        | 10         |
| Supervisor de Calidad, Seguridad y Medio Ambiente | 10   | 1        | 10         |
| Asistentes de Operaciones                         | 5    | 2        | 10         |
| Total                                             |      |          | 42         |

Elaboración propia



Tabla 5.39

## Áreas para oficinas administrativas

| Personal                          | Área | Cantidad | Área Total |
|-----------------------------------|------|----------|------------|
| Gerente General                   | 16   | 1        | 16         |
| Jefe Comercial                    | 12   | 1        | 12         |
| Jefe de Adm. y Finanzas           | 12   | 1        | 12         |
| Contador General                  | 6    | 1        | 6          |
| Coordinador de Mantenimiento y TI | 6    | 1        | 6          |
| Analista de RR.HH.                | 6    | 1        | 6          |
| Analista Financiero               | 6    | 1        | 6          |
| Analista de Logística             | 6    | 1        | 6          |
| Asistente de Marketing y Ventas   | 6    | 1        | 6          |
| Asistentes de Administración      | 6    | 2        | 12         |
| Total                             |      |          | 88         |

Elaboración propia

El cálculo de las superficies para el caso de los almacenes se realizará tomando como base el área de los estantes, como ya se mencionó anteriormente, en la planta se utilizarán los estantes móviles para el transporte y almacenamiento de la materia primas, insumos y productos terminados. Los estantes tienen una superficie de 0.88 metros cuadrados y una altura de 1.5 con el fin de que sean prácticos para su transporte y desplazamiento. Se ha considerado una superficie total de 25 metros cuadrado como estándar para los 3 tipos de almacenes que se tendrán en la planta.

Para el cálculo de las superficies de los servicios se adecuarán al diseño de la ingeniería, al área total del terreno y el criterio profesional de los arquitectos.

#### 5.12.4 Dispositivos de seguridad industrial y señalización

Con el fin de mantener una seguridad adecuada en la planta, se implementarán procesos y procedimientos de los trabajos operativos, que incluyen inspecciones previas a la zona de trabajo antes de elaborarlos, con el fin de prevenir cualquier tipo de accidentes. Además, se otorgarán y obligarán a todo el personal de la empresa y visitas que ingrese a la zona de producción el uso de equipos de protección personal (EPP): orejeras, cascos y botas de seguridad. También se les brindará equipos de sanidad para asegurar la inocuidad de los productos a elaborar: guantes, gorros, trajes y tapa bocas.

Por otro lado, se implementarán carteles y señalización especializada con el fin de resaltar los posibles peligros y mantener alerta a los trabajadores de la empresa. La

señalética puede ser para resaltar riesgos o uso obligatorio o restrictivo de algún tipo de equipo, herramienta o actividad en particular.

Figura 5.13

Señalización industrial



Fuente: COMECA (2017)

### 5.12.5 Disposición general

Para realizar una disposición general de la empresa, aplicaremos un análisis de relaciones entre los ambientes principales, con el fin de definir su ubicación preliminar y distribuir eficientemente los ambientes administrativos y operativos de la empresa.

Antes de comenzar con el análisis de relaciones y posterior diagrama relacional de recorrido, detallaremos los factores de evaluación: la tabla de códigos de proximidades, significados de los símbolos del diagrama relacional y los motivos de relación.

Tabla 5.40








Códigos de proximidades

| Código | Proximidad              | Color    | No de líneas |
|--------|-------------------------|----------|--------------|
| A      | Absolutamente necesario | Rojo     | 4 rectas     |
| E      | Especialmente necesario | Amarillo | 3 rectas     |
| I      | Importante              | Verde    | 2 rectas     |
| O      | Normal                  | Azul     | 1 recta      |
| U      | Sin importancia         | -        | -            |
| X      | No deseable             | Plomo    | 1 zigzag     |
| XX     | Altamente no deseable   | Negro    | 2 zigzag     |

Fuente: Muther, R. (1970)

Tabla 5.41

Símbolos del diagrama relacional

| Símbolo                                                                             | Color    | Actividad                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------------------------------|
|    | Rojo     | Operación (montaje y submontaje)  |
|   | Verde    | Operación (proceso y fabricación) |
|  | Amarillo | Transporte y maniobras            |
|  | Naranja  | Almacenaje                        |
|  | Azul     | Control                           |
|  | Azul     | Servicios                         |
|  | Pardo    | Administración                    |

Fuente: Muther, R. (1970)

Tabla 5.42

Motivos de relación

| Código | Motivo                     |
|--------|----------------------------|
| 1      | Secuencia de procesamiento |
| 2      | Traslado / movilización    |
| 3      | Eficiente comunicación     |
| 4      | Olores y ruidos molestos   |
| 5      | Higiene del personal       |
| 6      | Riesgo de contaminación    |
| 7      | Comodidad del personal     |
| 8      | Sin relación               |

Elaboración propia

Se realizó el análisis relacional de las áreas tomando en cuenta la tabla de proximidades y los motivos de relación. A partir de la tabla relacional se elaboró el diagrama relacional.

Figura 5.14

Tabla relacional

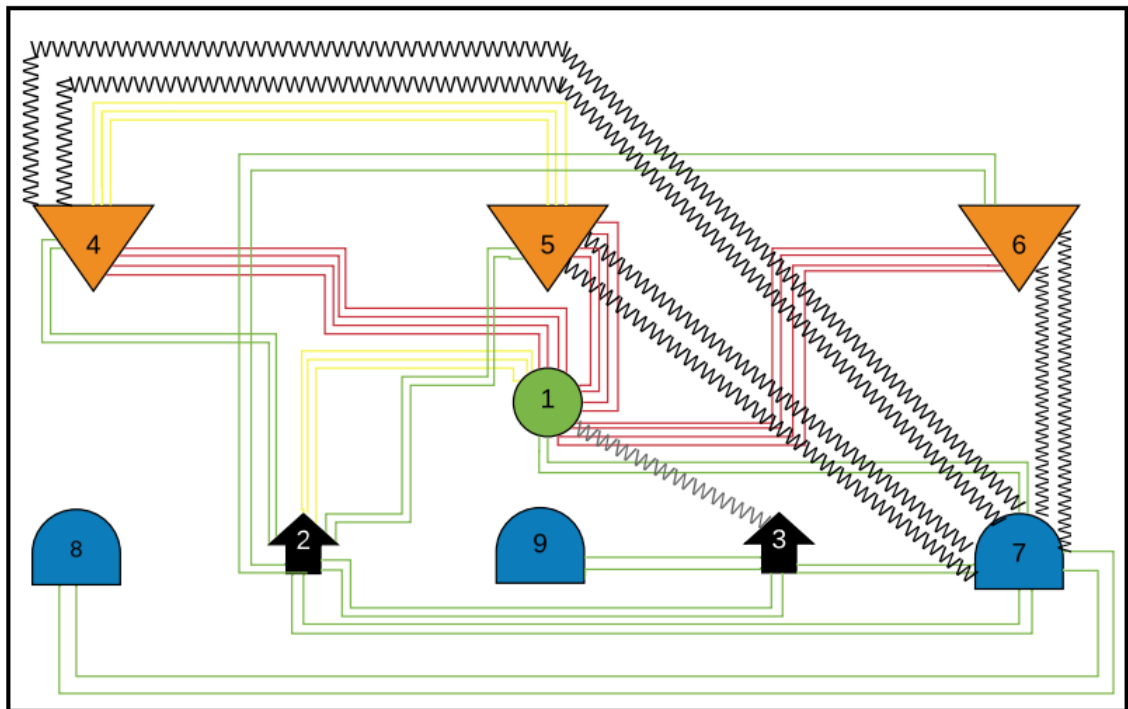
|                                               |    |    |    |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-----------------------------------------------|----|----|----|---|---|---|---|---|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| <b>1. Área de producción</b>                  | E  |    |    |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                               | 3  | X  |    |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>2. Oficinas de personal operativo</b>      | O  | 4  | A  |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                               | 3  | O  | 2  | A |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>3. Oficinas de personal administrativo</b> | U  | 3  | O  | 1 | A |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                               | 8  | U  | 3  | O | 2 | O |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>4. Almacén de materia prima</b>            | E  | 8  | U  | 3 | O | 7 | U |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                               | 2  | U  | 8  | O | 7 | U | 8 | U |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>5. Almacén de insumos</b>                  | U  | 8  | XX | 7 | U | 8 | U | 8 | U |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                               | 8  | XX | 6  | U | 8 | O | 8 | 8 |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>6. Almacén de productos terminados</b>     | XX | 6  | U  | 8 | U | 7 |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                               | 6  | U  | 8  | U | 8 |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>7. Servicios higiénicos (3)</b>            | O  | 8  | U  | 8 |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                               | 7  | U  | 8  |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>8. Comedor</b>                             | U  | 8  |    |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                               | 8  |    |    |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>9. Sala de reuniones</b>                   |    |    |    |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Elaboración propia



Figura 5.15

Diagrama relacional



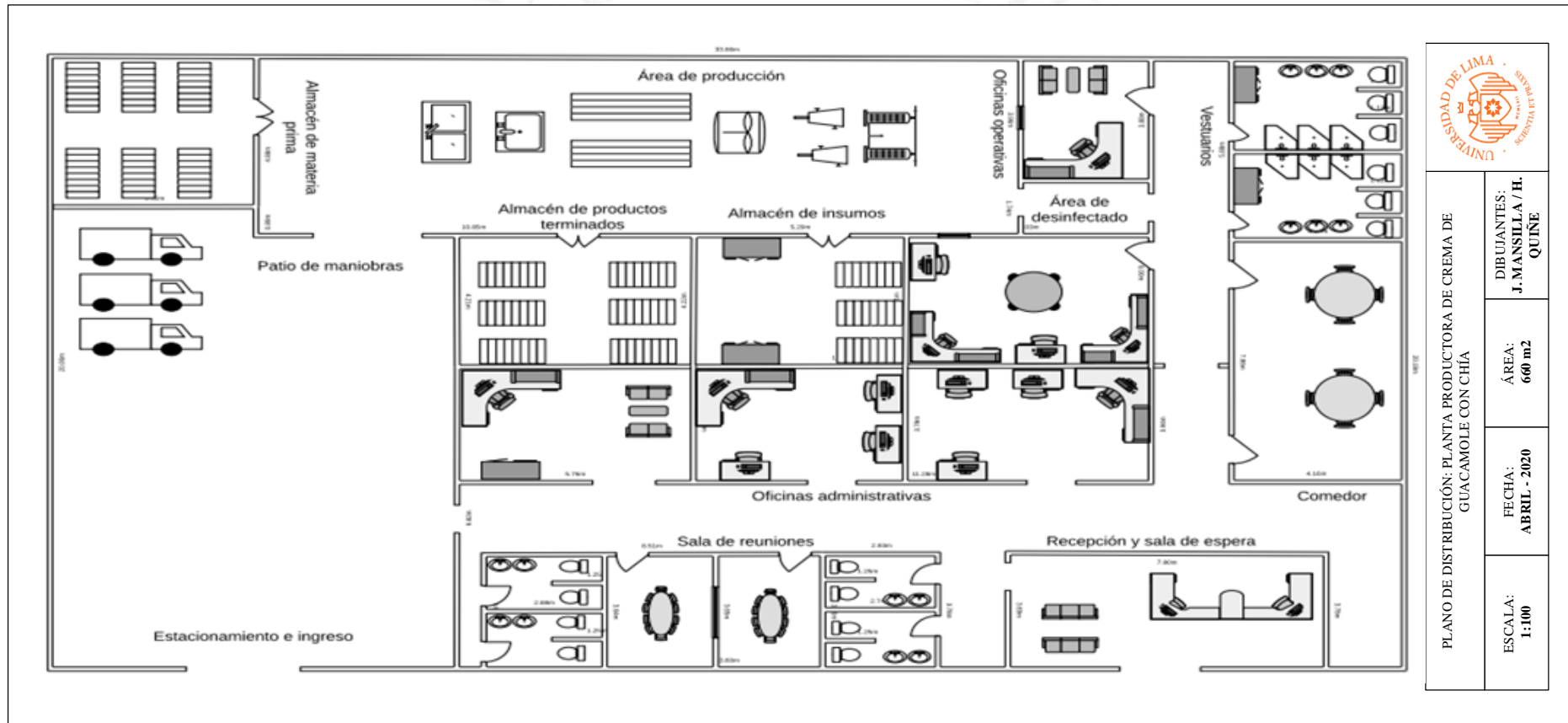
Elaboración propia



### 5.12.6 Disposición de detalle de la zona productiva

Figura 5.16

Plano de la Planta



Elaboración propia

### **5.13 Cronograma de implementación del proyecto**

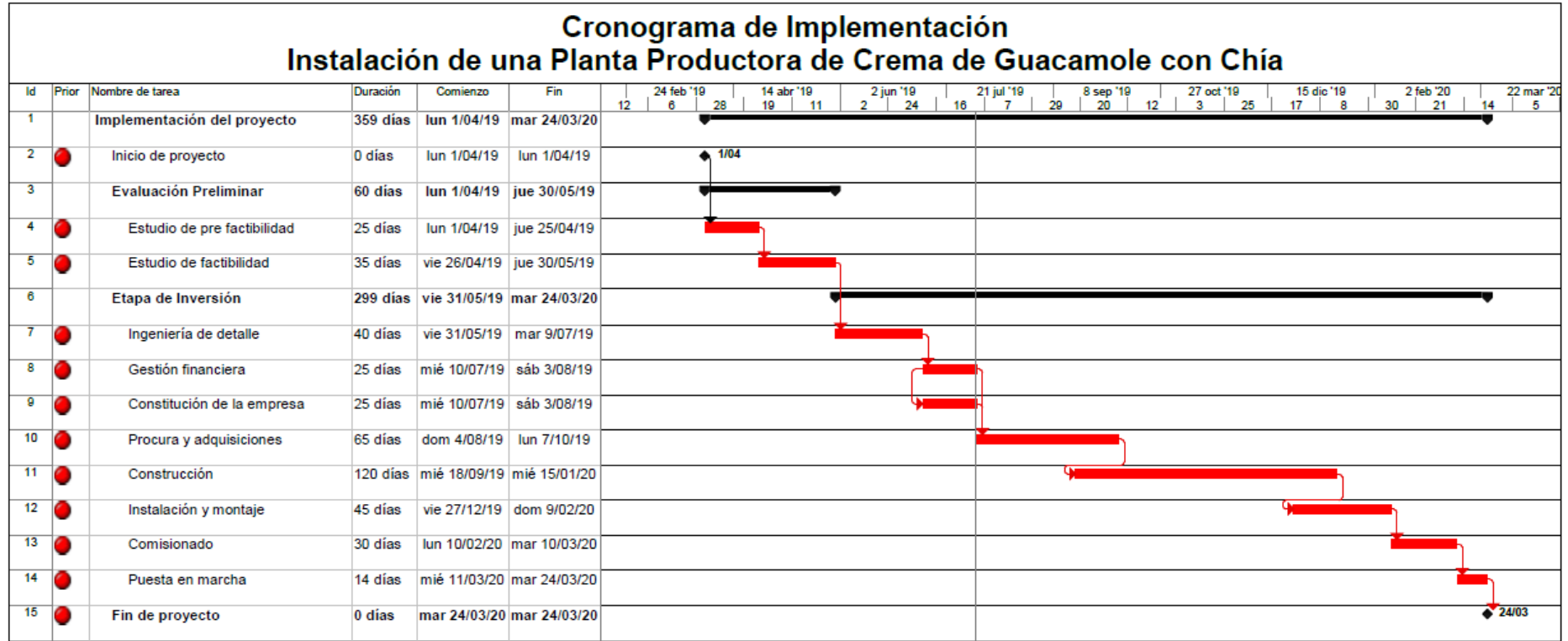
La implementación de nuestro proyecto será desarrollada durante 12 meses y será dividida en 2 etapas, la etapa de evaluación preliminar y la etapa de inversión.

La primera etapa comprenderá la evaluación preliminar del proyecto, constituida por el estudio de prefactibilidad y factibilidad. La segunda etapa será la fase de inversión compuesta por los siguientes componentes principales:

- Ingeniería de detalle
- Gestión Financiera
- Constitución de la empresa
- Procura y adquisiciones
- Construcción
- Instalación y montaje
- Pruebas preliminares y comisionado
- Puesta en marcha y trabajos complementarios

Figura 5.17

Cronograma de implementación



Elaboración propia



## **CAPÍTULO VI: ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN**

### **6.1 Formación de la organización empresarial**

Se ha decidido formar una sociedad anónima cerrada, por las siguientes características:

- Se puede constituir con un mínimo de 2 accionistas y un máximo de 20 accionistas.
- El capital de la compañía está conformado por los bienes que aportan mediante una declaración jurada de la lista de los bienes detallados, también se puede aportar dinero en efectivo, el cual debe estar acreditado mediante declaración jurada.
- Se constituye cuando se inscriba la escritura pública en la Superintendencia de Registros Públicos la cual contiene el pacto social y los estatutos de la compañía.
- Los socios no responden personalmente por las deudas sociales, sino con el patrimonio de la compañía.
- Los acreedores tienen derecho sobre los bienes de la sociedad anónima mas no sobre los bienes de los accionistas.
- El dinero que los accionistas arriesgan o pueden perder se limita solo a la cantidad invertida.

A continuación, se detallan los pasos para formalizar y constituir la empresa del proyecto (Diario Correo, 2020).

Primero, se debe buscar y reservar el nombre de la empresa de forma presencial o mediante en el portal web de la SUNARP, los tramites de los derechos de la reserva tienen un costo de S/ 20 soles.

El segundo paso, consiste en la elaboración de una Minuta o la elaboración del Acto Constitutivo. Consiste en la declaración jurada de la constitución de la empresa, donde se declara los socios, el giro del negocio, la reserva del nombre de la empresa y la lista del capital de la empresa. Estos trámites se pueden realizar en una notaría.

El tercer paso es realizar el abono de capital y bienes mediante la apertura de una cuenta bancaria a nombre de la empresa, como requisito es necesario el formato del Acto Constitutivo.

El cuarto paso es la elaboración de la escritura pública, este trámite se realiza en una notaría y consiste en elevar el Acto Constitutivo a Escritura Pública y registrarla en la SUNARP. La notaria solicitará como requisito el comprobante del depósito bancario de los socios.

Finalmente, el último paso consiste en la inscripción del RUC de la empresa como persona jurídica. Este trámite se realiza en la SUNAT y como requisitos se solicitarán los siguientes documentos: Escritura Pública, recibo de servicios (luz o agua) de los últimos dos meses, formularios correspondientes a la solicitud de la afectación a tributos declaración de los representantes y socios de la empresa.

Por consiguiente, el nombre de nuestra sociedad es Guacachi S.A.C el capital social será aportado en efectivo por los 2 accionistas principales, los cuales han indicado que no se requiere de un directorio, por lo tanto, la representación legal y la gestión de la sociedad lo asume el gerente general, quien deberá tener las capacidades para liderar la compañía. Además, formar una compañía requiere de trabajadores de confianza, los cuales serán asignados por la Gerencia General, las que constituyen los siguientes cargos; Jefe de Operaciones, Jefe Comercial y Jefe de Administración y Finanzas quienes asignarán trabajadores que tendrán roles y responsabilidades a su cargo.

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

Se detalla la distribución del personal y sus principales funciones:

**Personal directivo:** Se encuentra el Gerente General, el cual lidera toda la compañía, plantea y ejecuta los planes estratégicos, además supervisa el cumplimiento de metas de las demás áreas.

**Personal administrativo:** Está conformada principalmente por la jefatura comercial y la jefatura de administración y finanzas. A continuación, se presenta la lista del personal administrativo de la empresa:

Tabla 6.1

Personal Administrativo

| <b>Personal</b>                   | <b>Cantidad</b> |
|-----------------------------------|-----------------|
| Jefe Comercial                    | 1               |
| Jefe de Adm. y Finanzas           | 1               |
| Contador General                  | 1               |
| Coordinador de Mantenimiento y TI | 1               |
| Analista de RR.HH.                | 1               |
| Analista Financiero               | 1               |
| Analista de Logística             | 1               |
| Asistente de Marketing y Ventas   | 1               |
| Asistentes de Administración      | 2               |

Elaboración propia

Jefe Comercial, se encarga de promover la imagen comercial, promueve y pone en marcha las estrategias de venta con el fin de posicionar mejor a la empresa en el mercado y generar mayores ventas. Asimismo, monitorea los canales de distribución y comercialización.

Jefe de administración y finanzas, responsable de la gestión administrativa del personal, la gestión financiera y contable, la cadena de suministro, la limpieza y mantenimiento de los activos de la empresa.

Contador general, asegura y verifica que se aplique correctamente las normas contables y tributarias vigentes en el registro de las transacciones contables diarias.

Analista de recursos humanos, tiene como función la administración del personal, gestionar la planilla de los trabajadores, capacitaciones, comunicación interna y externa de la empresa.

Analista financiero, participa en la elaboración del presupuesto anual, analiza los ingresos y egresos de la empresa, evalúa los indicadores financieros con el fin de planificar y gestionar eficientemente los recursos monetarios de la empresa.

Analista de logística, monitorea el correcto abastecimiento de los requerimientos y gestiona adecuadamente la cadena de suministro.

Coordinador de Mantenimiento y TI, responsable de la limpieza y mantenimiento de los activos de la empresa.

**Personal operativo:** Esta liderada principalmente por el jefe de operaciones, quien tiene a cargo toda el área de producción y el personal involucrado dentro de ella. A continuación, se detallan el personal operativo de la empresa.

Tabla 6.2

Personal Operativo

| <b>Personal</b>                                   | <b>Cantidad</b> |
|---------------------------------------------------|-----------------|
| Jefe de Operaciones                               | 1               |
| Supervisor de Planta y Mantenimiento              | 1               |
| Supervisor de Calidad, Seguridad y Medio Ambiente | 1               |
| Asistentes de Operaciones                         | 2               |
| Técnico de laboratorio                            | 1               |
| Almaceneros                                       | 2               |
| Operarios                                         | 19              |

Elaboración propia

**Jefe de Operaciones:** Responsable de liderar el personal operativo en planta y el cumplir con el programa de producción de acuerdo con los estándares impuestos por la empresa en calidad, seguridad y medio ambiente.

**Supervisor de Planta y Mantenimiento:** Desarrolla la manera más eficiente de llevar a cabo el proceso de producción, hará cumplir con la programación diaria, mantenimiento de equipos y supervisará a los operarios para un buen desempeño.

**Supervisor de Calidad, Seguridad y Medio Ambiente:** Evaluará constantemente los procesos y procedimientos impuestos por la empresa, realizará inspecciones y se asegurará de mantener un ambiente seguro para los trabajadores y para el entorno en general.

Para complementar la lista del personal de la organización, se muestra el organigrama de la empresa y la tabla de responsabilidades, funciones y reportabilidad para cada personal de la empresa.

Tabla 6.3

Personal de la organización

| <b>Puesto</b>           | <b>Responsabilidades</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Funciones</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>Reportabilidad</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Gerente General         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Responsable legal de la compañía.</li> <li>- Cumplir con los objetivos y metas propuestas por la compañía y accionistas.</li> <li>- responsable del todas las áreas y personal de la empresa.</li> </ul>                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lidera los planes estratégicos de la empresa.</li> <li>- Planificar y dirigir los planes administrativos, financieros, operativos y comerciales de le empresa.</li> <li>- Supervisar las metas de las áreas a su cargo y rendir cuentas a los accionistas.</li> </ul> | <p>Reporta a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Accionistas (Dueños de la empresa).</li> </ul> <p>Personal a cargo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Jefe Comercial</li> <li>- Jefe de Adm. y Finanzas</li> <li>- Jefe de Operaciones</li> </ul>                                                        |
| Jefe Comercial          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Responsable de cumplir con los objetivos propuesto de ventas y predecir oportunamente el comportamiento del mercado.</li> <li>- Responsable de las estrategias y plan de acción de los procesos de comercialización, distribución y marketing.</li> </ul>               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Monitorear y asegurar los objetivos de ventas propuestos.</li> <li>- Brindar al área de operaciones las proyecciones de ventas.</li> <li>- Ejecutar las operaciones comerciales, de distribución y marketing.</li> </ul>                                              | <p>Reporta a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gerente General</li> </ul> <p>Personal a cargo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Asistente de Marketing y Ventas</li> </ul>                                                                                                                             |
| Jefe de Adm. y Finanzas | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Responsable del cumplimiento de los procesos contables tributarios, financieros y administrativos de la empresa, y su personal relacionado.</li> <li>- Brindar todos los recursos para un correcto manejo del área administrativa y de soporte de la empresa</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Supervisar el correcto manejo de las cuentas contables.</li> <li>- Desarrollo y monitoreo de las estrategias, procesos y plan de acción de las áreas de soporte de la empresa.</li> <li>- Administrar el flujo de caja y liquidez de la empresa.</li> </ul>           | <p>Reporta a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gerente General</li> </ul> <p>Personal a cargo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Contador General</li> <li>- Coordinador de Mantenimiento y TI</li> <li>- Analista de RR.HH.</li> <li>- Analista Financiero</li> <li>- Analista de logística</li> </ul> |

(Continúa)

(Continuación)

| <b>Puesto</b>                                     | <b>Responsabilidades</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Funciones</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Reportabilidad</b>                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Jefe de Operaciones                               | <ul style="list-style-type: none"><li>- Brindar todos los recursos necesarios para cumplir con los procesos y operaciones de la planta de manera eficiente.</li><li>- Responsable de asegurar el cumplimiento de las normas y políticas de seguridad, medioambiente y calidad en los procesos productivos.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>- Desarrollar el plan de producción e inventarios de manera eficiente.</li><li>- Determinar el proceso de producción óptimo.</li><li>- Asegurar la inocuidad del alimento durante el proceso productivo.</li><li>- Desarrollar los planes de mitigación contra peligros y riesgos de seguridad y medioambientales.</li></ul>                                                        | <p>Reporta a:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Gerente General</li></ul> <p>Personal a cargo:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Supervisor de Calidad, Seguridad y Medio Ambiente</li><li>- Supervisor de Planta y Mantenimiento</li></ul> |
| Supervisor de Planta y Mantenimiento              | <ul style="list-style-type: none"><li>- Responsable del cumplimiento de los planes operativos de producción y el personal operativo.</li><li>- Responsable de los planes de mantenimiento de los equipos y maquinas en planta.</li></ul>                                                                             | <ul style="list-style-type: none"><li>- Supervisar el proceso de producción y el personal de manera diaria, cumpliendo con los planes de producción determinados.</li><li>- Asegurar un proceso eficiente de producción, sin retrabajos, ni productos defectuosos y de acuerdo al BPM.</li><li>- Ejecutar los planes de mantenimiento para evitar paradas de planta y mantener la continuidad de la producción.</li></ul> | <p>Reporta a:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Jefe de operaciones</li></ul> <p>Personal a cargo:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Asistente de operaciones</li></ul>                                                                     |
| Supervisor de Calidad, Seguridad y Medio Ambiente | <ul style="list-style-type: none"><li>- Responsable del cumplimiento de los planes operativos de calidad, seguridad y medioambiente dentro de la empresa.</li></ul>                                                                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"><li>- Ejecuta los planes de calidad, seguridad y medioambiente dentro de la empresa.</li><li>- Asegura el cumplimiento de las normas legales y políticas dentro de la empresa con respecto a la seguridad y medioambiente.</li><li>- Asegura el cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura</li></ul>                                                                           | <p>Reporta a:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Jefe de operaciones</li></ul> <p>Personal a cargo:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Asistente de operaciones</li></ul>                                                                     |

(Continúa)

(Continuación)

| <b>Puesto</b>                     | <b>Responsabilidades</b>                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>Funciones</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>Reportabilidad</b>                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Contador General                  | <ul style="list-style-type: none"><li>- Responsable de asegurar el correcto manejo de las cuentas contables y tributarias de la empresa de acuerdo a las normas peruanas e internacionales.</li><li>- Responsable ante auditorias y autoridades fiscales y regulatorias.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>- Revisar y asegurar el correcto registro contable de acuerdo a las normas contables y tributarias.</li><li>- Realizar conciliación de cuentas, declaración de impuestos y estados financieros.</li></ul>                                                            | Reporta a: <ul style="list-style-type: none"><li>- Jefe de Adm. y Finanzas</li></ul> Personal a cargo: <ul style="list-style-type: none"><li>- Asistente de Administración</li></ul> |
| Coordinador de Mantenimiento y TI | <ul style="list-style-type: none"><li>- Responsable de asegurar y mantener los ambientes y activos de la empresa limpios, ordenados y en funcionamiento.</li></ul>                                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"><li>- Supervisa la limpieza y la seguridad de las empresas contratadas.</li><li>- Soporte del correcto funcionamiento de los equipos tecnológicos: hardware, software y redes.</li><li>- Mantener los activos de la empresa en funcionamiento.</li></ul>                 | Reporta a: <ul style="list-style-type: none"><li>- Jefe de Adm. y Finanzas</li></ul> Personal a cargo: <ul style="list-style-type: none"><li>- Asistente de Administración</li></ul> |
| Analista de RR.HH.                | <ul style="list-style-type: none"><li>- Responsable de velar por los intereses y beneficios de los trabajadores.</li></ul>                                                                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"><li>- Planificación del personal: diseñar los puestos de trabajo, responsabilidades y funciones.</li><li>- Desarrollo y promoción de personal</li><li>- Reclutamiento y selección</li><li>- Administración de personal y evaluación de desempeño</li></ul>               | Reporta a: <ul style="list-style-type: none"><li>- Jefe de Adm. y Finanzas</li></ul> Personal a cargo: <ul style="list-style-type: none"><li>- Ninguno</li></ul>                     |
| Analista Financiero               | <ul style="list-style-type: none"><li>- Planificación financiera de la empresa y control de costos de operaciones ejecutadas.</li><li>- Desarrollo de presupuesto y metas del año.</li><li>- Estrategias financieras, opciones de inversión y financiamiento.</li></ul>            | <ul style="list-style-type: none"><li>- Registro y análisis financiero y contable de ratios e indicadores.</li><li>- Desarrollo de presupuesto, flujo de caja y flujo de efectivo</li><li>- Control de costos de las operaciones.</li><li>- Desarrollo de estrategias de pago, cobro e inversión</li></ul> | Reporta a: <ul style="list-style-type: none"><li>- Jefe de Adm. y Finanzas</li></ul> Personal a cargo: <ul style="list-style-type: none"><li>- Ninguno</li></ul>                     |

(Continúa)

(Continuación)

| Puesto                          | Responsabilidades                                                                                                                                                                            | Funciones                                                                                                                                                                                                                                                                               | Reportabilidad                                                                                                                                |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Analista de Logística           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Satisfacer los requerimientos internos del área de operaciones y administrativa de manera eficiente en el momento oportuno</li> </ul>               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Participar en el desarrollo del plan de producción y políticas de inventarios.</li> <li>- Atender y coordinar la cadena de suministro desde la compra a los proveedores hasta la entrega al cliente final.</li> </ul>                          | Reporta a:<br>- Jefe de Adm. y Finanzas<br>Personal a cargo:<br>- Ninguno                                                                     |
| Asistente de Marketing y Ventas | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mantener actualizado los reportes e indicadores del área.</li> <li>- Asistir al jefe comercial en los procesos y operaciones del área.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrollar y alertar de manera oportuna ante una desviación de los indicadores y reportes del área de ventas.</li> <li>- Coordinar y ejecutar las operaciones de comercialización, distribución y marketing.</li> </ul>                       | Reporta a:<br>- Jefe Comercial<br>Personal a cargo:<br>- Ninguno                                                                              |
| Asistentes de Administración    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mantener actualizado los reportes e indicadores del área.</li> <li>- Asistir al superior directo en los procesos y operaciones del área.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrollar y alertar de manera oportuna ante una desviación de los indicadores y reportes del área.</li> <li>- Coordinar y ejecutar las operaciones y procesos del área.</li> </ul>                                                           | Reporta a:<br>- Contador General<br>- Coordinador de Mantenimiento y TI<br>Personal a cargo:<br>- Ninguno                                     |
| Asistentes de Operaciones       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mantener actualizado los reportes e indicadores del área.</li> <li>- Asistir a los jefes y supervisores del área de operaciones</li> </ul>          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrollar y alertar de manera oportuna ante una desviación de los indicadores y reportes del área de operaciones.</li> <li>- Coordinar y ejecutar los procesos planificados de mantenimiento, calidad, seguridad y medioambiente.</li> </ul> | Reporta a:<br>- Supervisor de Planta y Mantenimiento<br>- Supervisor de Calidad, Seguridad y Medio Ambiente<br>Personal a cargo:<br>- Ninguno |

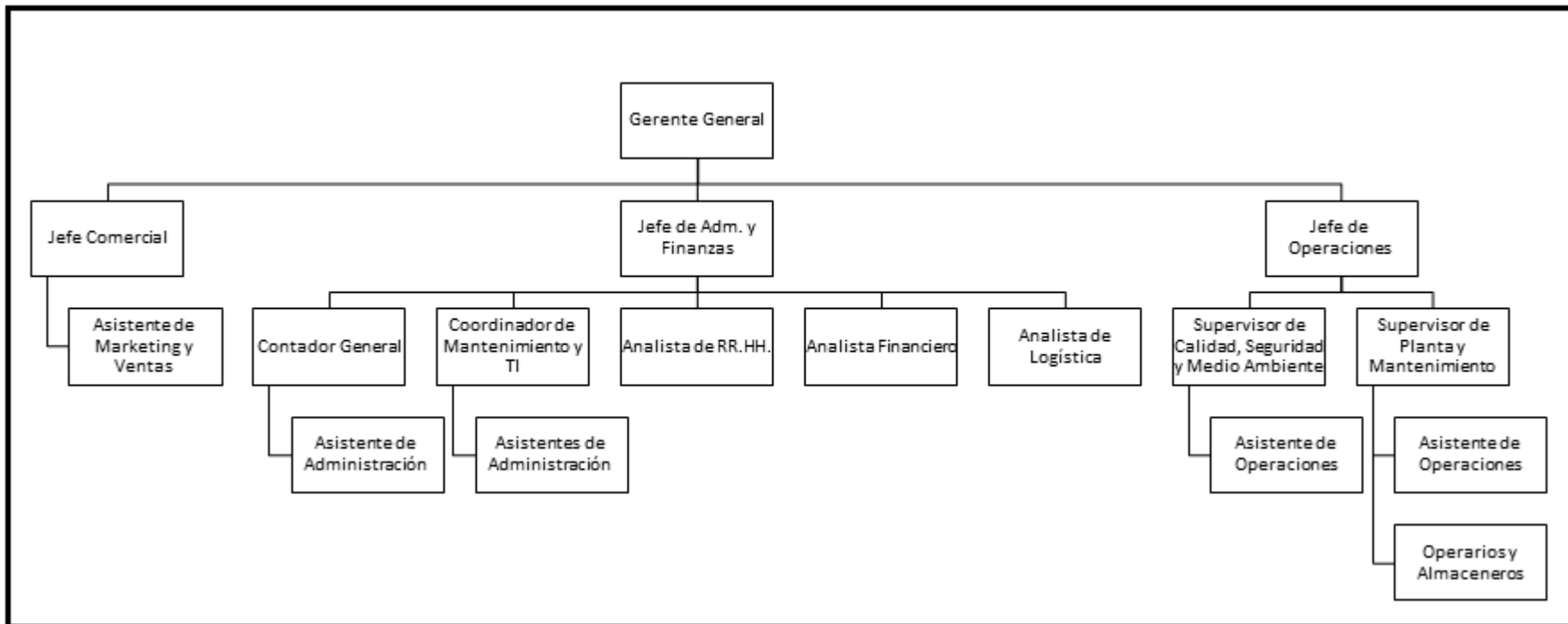
Elaboración propia



### 6.3 Esquema de la estructura organizacional

Figura 6.1

Organigrama de la empresa



Elaboración propia

## CAPÍTULO VII: PRESUPUESTOS Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO

### 7.1 Inversiones

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

Las inversiones tangibles están conformadas por los activos fijos de la empresa conformadas por el terreno, maquinaria, obras civiles de infraestructura, muebles y equipos. En el Anexo 5 se adjuntan las cotizaciones de los equipos y maquinarias.

Tabla 7.1

Inversión de equipos y maquinarias

| Descripción         | Cantidad | Costo Unitario | Costo total         |
|---------------------|----------|----------------|---------------------|
| Balanza electrónica | 3.00     | S/279.00       | S/837.00            |
| Tina de lavado      | 1.00     | S/4,420.00     | S/4,420.00          |
| Lavadora automática | 1.00     | S/69,743.52    | S/69,743.52         |
| Faja transportadora | 1.00     | S/47,886.96    | S/47,886.96         |
| Mezcladora          | 1.00     | S/18,360.00    | S/18,360.00         |
| Dosificadora        | 1.00     | S/9,000.00     | S/9,000.00          |
| Termo selladora     | 1.00     | S/50,851.94    | S/50,851.94         |
| Estantes móviles    | 24.00    | S/100.00       | S/2,400.00          |
| Monta Carga         | 2.00     | S/4,386.00     | S/8,772.00          |
| Jabas de plástico   | 400.00   | S/22.00        | S/8,800.00          |
| <b>Total</b>        |          |                | <b>S/221,071.42</b> |

Elaboración propia

Tabla 7.2

Inversión tangible

| Descripción                    | Costo total           |
|--------------------------------|-----------------------|
| Terreno                        | S/770,275.20          |
| Equipos y Maquinaria           | S/221,071.42          |
| Infraestructura de planta      | S/336,000.00          |
| Infraestructura administrativa | S/504,000.00          |
| Muebles y Equipos de Planta    | S/45,000.00           |
| Muebles y Equipos de Oficina   | S/60,000.00           |
| <b>Total</b>                   | <b>S/1,936,346.62</b> |

Elaboración propia

La inversión intangible está compuesta principalmente por los gastos preoperativos, incluyen estudios de diseño e ingeniería, licencias y permisos, instalación de equipos y pruebas de puesta en marcha, marco legal y gastos de gerenciamiento.

Tabla 7.3

Inversión intangible

| <b>Descripción</b>               | <b>Costo total</b>  |
|----------------------------------|---------------------|
| Estudios de diseño de ingeniería | S/ 50,000.00        |
| Licencias, permisos y seguros    | S/ 12,000.00        |
| Marco legal y administrativo     | S/ 5,000.00         |
| Instalación de equipos           | S/ 15,000.00        |
| Pruebas y puestas en marcha      | S/ 8,000.00         |
| Software                         | S/ 5,000.00         |
| <b>Total</b>                     | <b>S/ 95,000.00</b> |

Elaboración propia

El costo total de las inversiones a largo plazo es la sumatoria de la inversión tangible e intangible, la cual se detalla a continuación.

Tabla 7.4

Inversión a largo plazo

| <b>Descripción</b>   | <b>Costo total</b>    |
|----------------------|-----------------------|
| Inversión tangible   | S/1,936,346.62        |
| Inversión intangible | S/95,000.00           |
| <b>Total</b>         | <b>S/2,031,346.62</b> |

Elaboración propia

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

El capital de trabajo es el dinero requerido para poder operar por un tiempo determinado antes de recibir ingresos por ventas. Este monto, dinero en efectivo, debe cubrir la materia prima e insumos, mano de obra directa e indirecta, gastos del personal administrativo y de ventas, así como los gastos generales para poder operar.

El cálculo del capital de trabajo se determinará a través del método del ciclo de efectivo a partir de la siguiente formula.

$$Ciclo\ de\ efectivo = PCI - PCP + PCC$$

Donde PCI es el periodo de conversión de inventario para el caso de nuestro proyecto se tomará como promedio 15 días, PCP es el periodo en que se cancelan las cuentas por pagar, el trato con los proveedores es un pago a 30 días calendario y PCC es el periodo de cobranza de las cuentas por cobrar, el trato con los clientes de retail es un cobro a 55 días calendario.

$$\text{Ciclo de efectivo} = 15 - 30 + 55 = 40 \text{ días}$$

Por lo tanto, el monto del capital de trabajo debe cubrir al menos 40 días de operación. Determinaremos los costos y gastos operativos del año y a través de una regla de tres simple determinaremos la inversión de capital de trabajo para 40 días.

Tabla 7.5

Capital de trabajo

| Descripción                         | Costo Total         |
|-------------------------------------|---------------------|
| Materia prima                       | S/466,621.58        |
| Insumos y materiales                | S/418,494.32        |
| Mano de obra directa                | S/278,826.67        |
| Costo indirecto de fabricación      | S/537,699.56        |
| Gastos administrativos              | S/827,653.33        |
| Gastos de ventas                    | S/211,986.67        |
| Total al año                        | S/2,741,282.13      |
| <b>Capital de trabajo (40 días)</b> | <b>S/304,586.90</b> |

Elaboración propia

Finalmente, la inversión total del proyecto es la suma del capital de trabajo y la inversión tangible e intangible.

Tabla 7.6

Inversión total

| Descripción          | Inversión total       |
|----------------------|-----------------------|
| Inversión tangible   | S/1,936,346.62        |
| Inversión intangible | S/95,000.00           |
| Capital de trabajo   | S/304,586.90          |
| <b>Total</b>         | <b>S/2,335,933.53</b> |

Elaboración propia

## 7.2 Costos de producción

### 7.2.1 Costos de las materias primas

El costo de la materia prima, insumos y materiales directos de fabricación se calcularon tomando como base el plan de producción y los requerimientos de materiales para cada año.

Tabla 7.7

Costo de materia prima (S/.)

| Año                         | 2019              | 2020              | 2021              | 2022              | 2023              | 2024              |
|-----------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Requerimiento de palta (Kg) | 143,793.15        | 142,934.72        | 147,761.88        | 152,492.21        | 157,122.12        | 161,660.15        |
| <b>Total (S/.)</b>          | <b>473,079.47</b> | <b>470,255.23</b> | <b>486,136.60</b> | <b>501,699.37</b> | <b>516,931.76</b> | <b>531,861.90</b> |

Elaboración propia

Tabla 7.8

Costo de insumos y materiales (S/.)

| Insumos /Año       | 2019              | 2020              | 2021              | 2022              | 2023              | 2024              |
|--------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Rocoto             | 12,894.04         | 12,994.45         | 13,433.30         | 13,863.34         | 14,284.25         | 14,696.82         |
| Culantro           | 531.54            | 535.68            | 553.77            | 571.50            | 588.85            | 605.86            |
| Chía               | 12,440.12         | 12,536.99         | 12,960.39         | 13,375.29         | 13,781.39         | 14,179.42         |
| Sal                | 2,762.09          | 2,783.60          | 2,877.61          | 2,969.73          | 3,059.90          | 3,148.27          |
| Limón              | 8,457.57          | 8,523.43          | 8,811.28          | 9,093.36          | 9,369.45          | 9,640.06          |
| Cebolla            | 13,248.41         | 13,351.57         | 13,802.48         | 14,244.34         | 14,676.82         | 15,100.72         |
| Ácido Cítrico      | 677.81            | 683.09            | 706.16            | 728.76            | 750.89            | 772.58            |
| Ácido Ascórbico    | 5,350.75          | 5,392.42          | 5,574.53          | 5,752.99          | 5,927.66          | 6,098.86          |
| Sorbato de Potasio | 2,268.29          | 2,285.95          | 2,363.15          | 2,438.80          | 2,512.85          | 2,585.43          |
| Empaques           | 205,636.40        | 207,238.00        | 214,236.80        | 221,095.20        | 227,808.00        | 234,387.60        |
| Envase             | 154,227.30        | 155,428.50        | 160,677.60        | 165,821.40        | 170,856.00        | 175,790.70        |
| <b>Total (S/.)</b> | <b>418,494.32</b> | <b>421,753.69</b> | <b>435,997.07</b> | <b>449,954.72</b> | <b>463,616.05</b> | <b>477,006.31</b> |

Elaboración propia

## 7.2.2 Costo de la mano de obra directa

El costo de la mano de obra directa se calculará tomando como base el requerimiento de 8 operarios para la producción de cada año del proyecto. El costo anual de mano obra directa se muestra a continuación.

Tabla 7.9

Costo anual de mano de obra directa (S/.)

| Cantidad | Sueldo | Salario <sup>a</sup> | Anual   | Essalud 9 % | CTS       | Vacaciones | Total por año (S/.) |
|----------|--------|----------------------|---------|-------------|-----------|------------|---------------------|
| 8.00     | 2,000  | 14                   | 224,000 | 20,160      | 18,666.67 | 16,000     | 278,826.67          |

<sup>a</sup> Salario = Sueldo + Gratificación  
Elaboración propia

## 7.2.3 Costo Indirecto de Fabricación

El costo indirecto de fabricación se calculará a partir de la mano de obra indirecta, los costos generales de consumo de agua y energía eléctrica, y la depreciación fabril. A continuación, se muestra el costo de mano de obra indirecta anual.

Tabla 7.10

Costo de anual de mano de obra indirecta (S/.)

| Personal                                          | Cantidad | Sueldo | Salario <sup>a</sup> | Anual  | Essalud 9 % | CTS      | Vacaciones | Subtotal          |
|---------------------------------------------------|----------|--------|----------------------|--------|-------------|----------|------------|-------------------|
| Jefe de Operaciones                               | 1        | 5,000  | 14                   | 70,000 | 6,300       | 5,833.33 | 5,000      | 87,133.33         |
| Supervisor de Planta y Mantenimiento              | 1        | 4,000  | 14                   | 56,000 | 5,040       | 4,666.67 | 4,000      | 69,706.67         |
| Supervisor de Calidad, Seguridad y Medio Ambiente | 1        | 4,000  | 14                   | 56,000 | 5,040       | 4,666.67 | 4,000      | 69,706.67         |
| Técnico de Laboratorio                            | 2        | 2,000  | 14                   | 56,000 | 5,040       | 4,666.67 | 4,000      | 69,706.67         |
| Asistente                                         | 2        | 2,500  | 14                   | 70,000 | 6,300       | 5,833.33 | 5,000      | 87,133.33         |
| Almacenero                                        | 1        | 2,500  | 14                   | 35,000 | 3,150       | 2,916.67 | 2,500      | 43,566.67         |
| <b>Total por año (S/.)</b>                        |          |        |                      |        |             |          |            | <b>426,953.33</b> |

<sup>a</sup> Salario = Sueldo + Gratificación  
Elaboración propia

Tabla 7.11

Costo consumo de agua (S/.)

| <b>Año</b>         | <b>2019</b>     | <b>2020</b>     | <b>2021</b>     | <b>2022</b>     | <b>2023</b>     | <b>2024</b>     |
|--------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| (Litros/Año)       | 3,120,000       | 3,120,000       | 3,120,000       | 3,120,000       | 3,120,000       | 3,120,000       |
| <b>Total (S/.)</b> | <b>9,360.00</b> | <b>9,360.00</b> | <b>9,360.00</b> | <b>9,360.00</b> | <b>9,360.00</b> | <b>9,360.00</b> |

Elaboración propia

Tabla 7.12

Costo consumo de energía eléctrica (S/.)

| <b>Año</b>         | <b>2019</b>      | <b>2020</b>      | <b>2021</b>      | <b>2022</b>      | <b>2023</b>      | <b>2024</b>      |
|--------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| (kW/Año)           | 129,418          | 129,418          | 129,418          | 129,418          | 129,418          | 129,418          |
| <b>Total (S/.)</b> | <b>57,979.08</b> | <b>57,979.08</b> | <b>57,979.08</b> | <b>57,979.08</b> | <b>57,979.08</b> | <b>57,979.08</b> |

Elaboración propia

A continuación, se muestra la depreciación fabril del proyecto para cada año, está compuesta por los equipos y maquinas del proyecto, la infraestructura de planta, muebles en planta, entre otros. El detalle y cálculo de la depreciación fabril se puede observar en el Anexo 2, las tasas de depreciación han sido extraídas de la página web de la SUNAT.

Tabla 7.13

Depreciación fabril (S/.)

| <b>Depreciación fabril</b> | <b>2019</b> | <b>2020</b> | <b>2021</b> | <b>2022</b> | <b>2023</b> | <b>2024</b> |
|----------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Total (S/.)                | 43,407.14   | 43,407.14   | 43,407.14   | 43,407.14   | 43,407.14   | 43,407.14   |

Elaboración propia

Tabla 7.14

Costo indirecto de fabricación (S/.)

| <b>Descripción</b>     | <b>2019</b>       | <b>2020</b>       | <b>2021</b>       | <b>2022</b>       | <b>2023</b>       | <b>2024</b>       |
|------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Mano de obra indirecta | 426,953.33        | 426,953.33        | 426,953.33        | 426,953.33        | 426,953.33        | 426,953.33        |
| Energía eléctrica      | 57,979.08         | 57,979.08         | 57,979.08         | 57,979.08         | 57,979.08         | 57,979.08         |
| Consumo de agua        | 9,360.00          | 9,360.00          | 9,360.00          | 9,360.00          | 9,360.00          | 9,360.00          |
| Depreciación fabril    | 43,407.14         | 43,407.14         | 43,407.14         | 43,407.14         | 43,407.14         | 43,407.14         |
| <b>Total CIF (S/.)</b> | <b>537,699.56</b> | <b>537,699.56</b> | <b>537,699.56</b> | <b>537,699.56</b> | <b>537,699.56</b> | <b>537,699.56</b> |

Elaboración propia

## 7.3 Presupuesto Operativos

### 7.3.1 Presupuesto de ingreso por ventas

Tabla 7.15

Ingreso por ventas anuales (S/.)

| Año  | Unidades   | Precio | Ventas totales (S/.) |
|------|------------|--------|----------------------|
| 2019 | 499,474.00 | 6.90   | 3,446,370.60         |
| 2020 | 517,375.00 | 6.90   | 3,569,887.50         |
| 2021 | 534,872.00 | 6.90   | 3,690,616.80         |
| 2022 | 552,033.00 | 6.90   | 3,809,027.70         |
| 2023 | 568,845.00 | 6.90   | 3,925,030.50         |
| 2024 | 585,294.00 | 6.90   | 4,038,528.60         |

Elaboración propia

### 7.3.2 Presupuesto operativo de costos

Se muestra el costo de producción para cada año. El presupuesto está compuesto por la mano de obra directa, materia prima e insumos directos y los costos indirectos de fabricación. El costo unitario de producción es resultado de la división del costo de producción y el programa anual de producción en unidades.

Tabla 7.16

Costo de producción anual (S/.)

| Descripción                         | 2019                | 2020                | 2021                | 2022                | 2023                | 2024                |
|-------------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Materia prima                       | 466,621.58          | 470,255.23          | 486,136.60          | 501,699.37          | 516,931.76          | 531,861.90          |
| Insumos y materiales                | 418,494.32          | 421,753.69          | 435,997.07          | 449,954.72          | 463,616.05          | 477,006.31          |
| Mano de obra directa                | 278,826.67          | 278,826.67          | 278,826.67          | 278,826.67          | 278,826.67          | 278,826.67          |
| Mano de obra indirecta              | 426,953.33          | 426,953.33          | 426,953.33          | 426,953.33          | 426,953.33          | 426,953.33          |
| Consumo de agua                     | 9,360.00            | 9,360.00            | 9,360.00            | 9,360.00            | 9,360.00            | 9,360.00            |
| Consumo de energía eléctrica        | 57,979.08           | 57,979.08           | 57,979.08           | 57,979.08           | 57,979.08           | 57,979.08           |
| Depreciación fabril                 | 43,407.14           | 43,407.14           | 43,407.14           | 43,407.14           | 43,407.14           | 43,407.14           |
| <b>Costo de producción</b>          | <b>1,701,642.13</b> | <b>1,708,535.15</b> | <b>1,738,659.89</b> | <b>1,768,180.32</b> | <b>1,797,074.04</b> | <b>1,825,394.44</b> |
| <b>Costo unitario de producción</b> | <b>3.27</b>         | <b>3.30</b>         | <b>3.25</b>         | <b>3.20</b>         | <b>3.16</b>         | <b>3.12</b>         |

Elaboración propia



El costo de producción calculado en la tabla 7.16 es el costo de producir todas las unidades del producto al año incluyendo el inventario de seguridad determinado en el programa de producción. Por lo tanto, para determinar el costo de venta es necesario restar el inventario final a cada año del proyecto. El inventario final es el resultado de la multiplicar el stock de seguridad por el costo de producción unitario.

Tabla 7.17

Costo de venta anual (S/.)

| <b>Descripción</b>    | <b>2019</b>         | <b>2020</b>         | <b>2021</b>         | <b>2022</b>         | <b>2023</b>         | <b>2024</b>         |
|-----------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Costo de Producción   | 1,701,642.13        | 1,708,535.15        | 1,738,659.89        | 1,768,180.32        | 1,797,074.04        | 1,825,394.44        |
| Inventario Inicial    | 0                   | 70,443.99           | 73,506.30           | 74,695.97           | 75,863.06           | 76,960.66           |
| Inventario Final      | 70,443.99           | 73,506.30           | 74,695.97           | 75,863.06           | 76,960.66           | 78,081.80           |
| <b>Costo de Venta</b> | <b>1,631,198.13</b> | <b>1,705,472.84</b> | <b>1,737,470.23</b> | <b>1,767,013.23</b> | <b>1,795,976.44</b> | <b>1,824,273.30</b> |

Elaboración propia

### **7.3.3 Presupuesto operativo de gastos**

El presupuesto operativo de gastos este compuesto por los gastos administrativos, gastos de venta, la depreciación no fabril y la amortización de los intangibles.

#### **Gastos Administrativos**

Los gastos administrativos están compuestos por los salarios del personal administrativo y los servicios contratados con terceros.

Tabla 7.18

Salarios personal administrativo por año (S/.)

| Personal                          | Cantidad | Sueldo | Salario <sup>a</sup> | Anual  | ESSAL UD 9 % | CTS      | Vacaciones | Total             |
|-----------------------------------|----------|--------|----------------------|--------|--------------|----------|------------|-------------------|
| Gerente General                   | 1        | 6,000  | 14.00                | 84,000 | 7,560.00     | 7,000.00 | 6,000.00   | 104,560.00        |
| Jefe de Adm. y Finanzas           | 1        | 5,000  | 14.00                | 70,000 | 6,300.00     | 5,833.33 | 5,000.00   | 87,133.33         |
| Contador General                  | 1        | 4,000  | 14.00                | 56,000 | 5,040.00     | 4,666.67 | 4,000.00   | 69,706.67         |
| Coordinador de Mantenimiento y TI | 1        | 4,000  | 14.00                | 56,000 | 5,040.00     | 4,666.67 | 4,000.00   | 69,706.67         |
| Analista de RR.HH.                | 1        | 3,000  | 14.00                | 42,000 | 3,780.00     | 3,500.00 | 3,000.00   | 52,280.00         |
| Analista Financiero               | 1        | 3,000  | 14.00                | 42,000 | 3,780.00     | 3,500.00 | 3,000.00   | 52,280.00         |
| Analista de Logística             | 1        | 3,000  | 14.00                | 42,000 | 3,780.00     | 3,500.00 | 3,000.00   | 52,280.00         |
| Asistentes de Administración      | 2        | 2,000  | 14.00                | 56,000 | 5,040.00     | 4,666.67 | 4,000.00   | 69,706.67         |
| <b>Total (S/.)</b>                |          |        |                      |        |              |          |            | <b>557,653.33</b> |

<sup>a</sup> Salario = Sueldo + Gratificación

Elaboración propia

Tabla 7.19

Servicios administrativos por año (S/.)

| Descripción               | Costo mensual | Meses | Costo de servicios / Año |
|---------------------------|---------------|-------|--------------------------|
| Telefonía e internet      | 500.00        | 12.00 | 6,000.00                 |
| Servicio de vigilancia    | 6,000.00      | 12.00 | 72,000.00                |
| Servicio de limpieza      | 3,000.00      | 12.00 | 36,000.00                |
| Servicio de mantenimiento | 3,000.00      | 12.00 | 36,000.00                |
| Servicio de distribución  | 10,000.00     | 12.00 | 120,000.00               |
| <b>Total (S/.)</b>        |               |       | <b>270,000.00</b>        |

Elaboración propia

Tabla 7.20

Total gastos administrativos por año (S/.)

| Descripción               | Costo Anual       |
|---------------------------|-------------------|
| Servicios profesionales   | 557,653.33        |
| Telefonía e internet      | 6,000.00          |
| Servicio de vigilancia    | 72,000.00         |
| Servicio de limpieza      | 36,000.00         |
| Servicio de mantenimiento | 36,000.00         |
| Servicio de distribución  | 120,000.00        |
| <b>Total (S/.)</b>        | <b>827,653.33</b> |

Elaboración propia

### Gastos de Ventas

Los gastos de ventas están compuestos por los salarios destinados al personal relacionado con las actividades comerciales. Así como, los gastos de servicios de publicidad, promoción, distribución y marketing.

Tabla 7.21

Salarios personal comercial por año (S/.)

| Personal           | Cantidad | Sueldo | Salario <sup>a</sup> | Anual  | Essalud 9 % | CTS      | Vacaciones | Total             |
|--------------------|----------|--------|----------------------|--------|-------------|----------|------------|-------------------|
| Jefe Comercial     | 1.00     | 5,000  | 14.00                | 70,000 | 6,300.00    | 5,833.33 | 5,000.00   | 87,133.33         |
| Asistente          | 1.00     | 2,000  | 14.00                | 28,000 | 2,520.00    | 2,333.33 | 2,000.00   | 34,853.33         |
| <b>Total (S/.)</b> |          |        |                      |        |             |          |            | <b>121,986.67</b> |

<sup>a</sup>Salario = Sueldo + Gratificación

Elaboración propia

Tabla 7.22

Servicios comerciales por año (S/.)

| Descripción            | Costo mensual | Meses | Costo de servicios |
|------------------------|---------------|-------|--------------------|
| Redes sociales         | 500.00        | 12    | 6,000.00           |
| Publicidad y marketing | 2,000.00      | 12    | 24,000.00          |
| Promoción y campañas   | 5,000.00      | 12    | 60,000.00          |
| <b>Total (S/.)</b>     |               |       | <b>90,000.00</b>   |

Elaboración propia

Tabla 7.23

Total gastos de ventas por año (S/.)

| <b>Descripción</b>      | <b>Costo Anual</b> |
|-------------------------|--------------------|
| Servicios profesionales | 121,986.67         |
| Redes sociales          | 6,000.00           |
| Publicidad y marketing  | 24,000.00          |
| Promoción y campañas    | 60,000.00          |
| <b>Total (S/.)</b>      | <b>211,986.67</b>  |

Elaboración propia

A continuación, se muestra la depreciación no fabril y la amortización de intangibles del proyecto para cada año. El detalle y cálculo se puede observar en el Anexo 3 y 4. Para el caso de la depreciación no fabril se esta tomando como referencia las tasas de depreciación de la SUNAT.

Tabla 7.24

Depreciación no fabril (S/.)

| <b>Depreciación no fabril</b> | <b>2019</b> | <b>2020</b> | <b>2021</b> | <b>2022</b> | <b>2023</b> | <b>2024</b> |
|-------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Total (S/.)                   | 31,200.00   | 31,200.00   | 31,200.00   | 31,200.00   | 31,200.00   | 31,200.00   |

Elaboración propia

La amortización de intangibles no tiene valor residual o de mercado, por lo tanto, su valor se está amortizado totalmente durante la vida útil del proyecto.

Tabla 7.25

Amortización de intangibles (S/.)

| <b>Amortización de intangibles</b> | <b>2019</b> | <b>2020</b> | <b>2021</b> | <b>2022</b> | <b>2023</b> | <b>2024</b> |
|------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Total (S/.)                        | 15,833.33   | 15,833.33   | 15,833.33   | 15,833.33   | 15,833.33   | 15,833.33   |

Elaboración propia

## 7.4 Presupuestos Financieros

### 7.4.1 Presupuesto de Servicio de Deuda

La inversión total del proyecto se calculó en la tabla 7.6 por el monto de S/. 2,335,933.53. El 60% de la inversión se realizará por parte de los accionistas y el 40% será financiado por una entidad bancaria.

Tabla 7.26

Relación deuda capital

| Descripción     | Monto (S/.)  | Porcentaje % |
|-----------------|--------------|--------------|
| Capital propio  | 1,401,560.12 | 60%          |
| Financiamiento  | 934,373.41   | 40%          |
| Inversión total | 2,335,933.53 | 100%         |

Elaboración propia

La deuda será financiada por una entidad bancaria mediante un préstamo por 6 años, con cuotas constantes y con una TEA del 14%. Para los dos primeros años se va a considerar un periodo de gracia total con el fin de no incurrir en gastos financieros y otorgar mayor liquidez al inicio del proyecto.

Tabla 7.27

Relación deuda capital

| Año | Saldo inicial | Amortización | Interés    | Cuota      | Saldo final |
|-----|---------------|--------------|------------|------------|-------------|
| 0   | 934,373.41    |              |            |            | 934,373.41  |
| 1   | 934,373.41    | 0.00         | 0.00       | 0.00       | 934,373.41  |
| 2   | 934,373.41    | 0.00         | 0.00       | 0.00       | 934,373.41  |
| 3   | 934,373.41    | 189,869.15   | 130,812.28 | 320,681.42 | 744,504.26  |
| 4   | 744,504.26    | 216,450.83   | 104,230.60 | 320,681.42 | 528,053.44  |
| 5   | 528,053.44    | 246,753.94   | 73,927.48  | 320,681.42 | 281,299.49  |
| 6   | 281,299.49    | 281,299.49   | 39,381.93  | 320,681.42 | 0.00        |

Elaboración propia

### 7.4.2 Presupuesto de Estado Resultados

Presentamos el Estado de Resultados proyectado para los primeros 6 años del proyecto, desde el año 2019 al 2024. Se puede apreciar las ganancias y pérdidas del negocio a partir de sus presupuestos operativos y financieros. Se considero también participaciones del 10%, impuesto a la renta de 29.5% y una reserva legal de 10%.

Tabla 7.28

Estado de resultados del 2019 al 2024 en soles

| Descripción                               | 2019              | 2020              | 2021              | 2022              | 2023              | 2024              |
|-------------------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Ingreso por ventas                        | 3,446,370.60      | 3,569,887.50      | 3,690,616.80      | 3,809,027.70      | 3,925,030.50      | 4,038,528.60      |
| Costo de ventas                           | -1,631,198.13     | -1,705,472.84     | -1,737,470.23     | -1,767,013.23     | -1,795,976.44     | -1,824,273.30     |
| Utilidad bruta                            | 1,815,172.47      | 1,864,414.66      | 1,953,146.57      | 2,042,014.47      | 2,129,054.06      | 2,214,255.30      |
| Gastos administrativos                    | -827,653.33       | -827,653.33       | -827,653.33       | -827,653.33       | -827,653.33       | -827,653.33       |
| Gastos de ventas                          | -211,986.67       | -211,986.67       | -211,986.67       | -211,986.67       | -211,986.67       | -211,986.67       |
| Depreciación no fabril                    | -31,200.00        | -31,200.00        | -31,200.00        | -31,200.00        | -31,200.00        | -31,200.00        |
| Amortización de intangibles               | -15,833.33        | -15,833.33        | -15,833.33        | -15,833.33        | -15,833.33        | -15,833.33        |
| Utilidad operativa                        | 728,499.13        | 777,741.33        | 866,473.24        | 955,341.14        | 1,042,380.73      | 1,127,581.96      |
| Gastos financieros                        | 0.00              | 0.00              | -130,812.28       | -104,230.60       | -73,927.48        | -39,381.93        |
| Valor de mercado de activos fijo tangible | 0.00              | 0.00              | 0.00              | 0.00              | 0.00              | 1,129,489.48      |
| Valor en libros                           | 0.00              | 0.00              | 0.00              | 0.00              | 0.00              | -1,488,703.77     |
| Utilidad antes de impuestos y part.       | 728,499.13        | 777,741.33        | 735,660.96        | 851,110.54        | 968,453.24        | 728,985.75        |
| Participaciones 10%                       | -72,849.91        | -77,774.13        | -73,566.10        | -85,111.05        | -96,845.32        | -72,898.58        |
| Impuesto a la renta 29.5%                 | -193,416.52       | -206,490.32       | -195,317.99       | -225,969.85       | -257,124.34       | -193,545.72       |
| Utilidad antes de reserva legal           | 462,232.70        | 493,476.87        | 466,776.88        | 540,029.64        | 614,483.58        | 462,541.46        |
| Reserva legal 10%                         | -46,223.27        | -49,347.69        | -46,677.69        | -54,002.96        | -61,448.36        | -22,612.06        |
| <b>Utilidad disponible (S/.)</b>          | <b>416,009.43</b> | <b>444,129.19</b> | <b>420,099.19</b> | <b>486,026.67</b> | <b>553,035.23</b> | <b>439,929.40</b> |

Elaboración propia

### 7.4.3 Presupuesto de Estado de Situación Financiera

Se presenta el estado de situación financiera del año de apertura al fin del proyecto, mediante la cual se distribuye la inversión total y los resultados de las operaciones entre las cuentas más importantes de los activos, pasivos y patrimonio.

Tabla 7.29

Estado de situación financiera en (S/.)

| Año                                   | 2018                | 2019                | 2020                | 2021                | 2022                | 2023                | 2024                |
|---------------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Activo Corriente                      |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |
| Efectivo                              | 304,586.90          | 786,816.08          | 1,367,671.12        | 1,733,829.67        | 2,146,681.87        | 2,603,754.38        | 4,363,019.46        |
| Inventarios                           | 0.00                | 70,443.99           | 73,506.30           | 74,695.97           | 75,863.06           | 76,960.66           | 78,081.80           |
| Total Activo Corriente                | 304,586.90          | 857,260.08          | 1,441,177.43        | 1,808,525.64        | 2,222,544.93        | 2,680,715.04        | 4,441,101.25        |
| Activo No Corriente                   |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |
| Activo fijo tangible                  | 1,936,346.62        | 1,936,346.62        | 1,936,346.62        | 1,936,346.62        | 1,936,346.62        | 1,936,346.62        | 0.00                |
| Activo fijo intangible                | 95,000.00           | 95,000.00           | 95,000.00           | 95,000.00           | 95,000.00           | 95,000.00           | 0.00                |
| Depreciación y amortización acumulada | 0.00                | 90,440.48           | 180,880.95          | 271,321.43          | 361,761.90          | 452,202.38          | 0.00                |
| Total Activo No Corriente             | 2,031,346.62        | 1,940,906.15        | 1,850,465.67        | 1,760,025.20        | 1,669,584.72        | 1,579,144.25        | 0.00                |
| <b>Total Activo</b>                   | <b>2,335,933.53</b> | <b>2,798,166.23</b> | <b>3,291,643.10</b> | <b>3,568,550.83</b> | <b>3,892,129.65</b> | <b>4,259,859.29</b> | <b>4,441,101.25</b> |
| Pasivo Corriente                      |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |
| Deuda a corto plazo                   | 0.00                | 0.00                | 0.00                | 0.00                | 0.00                | 0.00                | 0.00                |
| Total Pasivo Corriente                | 0.00                | 0.00                | 0.00                | 0.00                | 0.00                | 0.00                | 0.00                |
| Pasivo No Corriente                   |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |
| Deuda a largo plazo                   | 934,373.41          | 934,373.41          | 934,373.41          | 744,504.26          | 528,053.44          | 281,299.49          | 0.00                |
| Total Pasivo No Corriente             | 934,373.41          | 934,373.41          | 934,373.41          | 744,504.26          | 528,053.44          | 281,299.49          | 0.00                |
| Patrimonio                            |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |
| Capital social                        | 1,401,560.12        | 1,401,560.12        | 1,401,560.12        | 1,401,560.12        | 1,401,560.12        | 1,401,560.12        | 1,401,560.12        |
| Utilidades retenidas                  | 0.00                | 416,009.43          | 860,138.62          | 1,280,237.81        | 1,766,264.48        | 2,319,299.71        | 2,759,229.11        |
| Reserva legal                         | 0.00                | 46,223.27           | 95,570.96           | 142,248.65          | 196,251.61          | 257,699.97          | 280,312.02          |
| Total Patrimonio                      | 1,401,560.12        | 1,863,792.82        | 2,357,269.69        | 2,824,046.57        | 3,364,076.21        | 3,978,559.79        | 4,441,101.25        |
| <b>Total Pasivo y Patrimonio</b>      | <b>2,335,933.53</b> | <b>2,798,166.23</b> | <b>3,291,643.10</b> | <b>3,568,550.83</b> | <b>3,892,129.65</b> | <b>4,259,859.29</b> | <b>4,441,101.25</b> |

Elaboración propia

#### 7.4.4 Flujo de efectivo

El flujo de efectivo operativo mide el resultado de los ingresos y egresos para cada año de operación del proyecto y muestra la disponibilidad de efectivo al final de cada periodo de operación.

Tabla 7.30

Flujo de efectivo operativo (S/.)

| Descripción                       | 2019              | 2020              | 2021              | 2022              | 2023              | 2024                |
|-----------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------------------|
| Ingresos                          |                   |                   |                   |                   |                   |                     |
| Ventas                            | 3,446,370.60      | 3,569,887.50      | 3,690,616.80      | 3,809,027.70      | 3,925,030.50      | 4,038,528.60        |
| Venta de activos                  | 0.00              | 0.00              | 0.00              | 0.00              | 0.00              | 1,129,489.48        |
| Egresos                           |                   |                   |                   |                   |                   |                     |
| Costo de producción (Sin deprec.) | 1,658,234.99      | 1,665,128.00      | 1,695,252.75      | 1,724,773.18      | 1,753,666.90      | 1,781,987.29        |
| Gastos de operación (Sin deprec.) | 1,039,640.00      | 1,039,640.00      | 1,039,640.00      | 1,039,640.00      | 1,039,640.00      | 1,039,640.00        |
| Intereses financieros             | 0.00              | 0.00              | 130,812.28        | 104,230.60        | 73,927.48         | 39,381.93           |
| Amortización de deuda             | 0.00              | 0.00              | 189,869.15        | 216,450.83        | 246,753.94        | 281,299.49          |
| Impuesto a la renta               | 193,416.52        | 206,490.32        | 195,317.99        | 225,969.85        | 257,124.34        | 193,545.72          |
| Participaciones                   | 72,849.91         | 77,774.13         | 73,566.10         | 85,111.05         | 96,845.32         | 72,898.58           |
| <b>Flujo de efectivo</b>          | <b>482,229.18</b> | <b>580,855.04</b> | <b>366,158.54</b> | <b>412,852.20</b> | <b>457,072.52</b> | <b>1,759,265.08</b> |

Elaboración propia

#### 7.4.5 Flujo de fondos netos

Se elaboro los flujos de fondo económico y financieros a partir de la información elaborada en el presente capítulo para cada año del proyecto desde el 2019 al 2024.

En el flujo económico se consideró que toda la inversión provenía de los accionistas. Por otro lado, en el flujo financiero se integró el préstamo bancario correspondiente al 40% del monto total de la inversión y la amortización del préstamo.



### 7.4.5.1 Flujo de fondos económicos

Tabla 7.31

Flujo de fondo económico (S/.)

| Descripción                           | 2018                 | 2019              | 2020              | 2021              | 2022              | 2023              | 2024                |
|---------------------------------------|----------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------------------|
| Inversión total (-)                   | -2,335,933.53        |                   |                   |                   |                   |                   |                     |
| Utilidad antes de reserva legal (+)   |                      | 462,232.70        | 493,476.87        | 466,776.88        | 540,029.64        | 614,483.58        | 462,541.46          |
| Depreciación fabril (+)               |                      | 43,407.14         | 43,407.14         | 43,407.14         | 43,407.14         | 43,407.14         | 43,407.14           |
| Depreciación no fabril (+)            |                      | 31,200.00         | 31,200.00         | 31,200.00         | 31,200.00         | 31,200.00         | 31,200.00           |
| Amortización de intangibles (+)       |                      | 15,833.33         | 15,833.33         | 15,833.33         | 15,833.33         | 15,833.33         | 15,833.33           |
| Gastos financieros (1-t) (+)          |                      | 0.00              | 0.00              | 92,222.66         | 73,482.57         | 52,118.87         | 27,764.26           |
| Valor residual (+)                    |                      |                   |                   |                   |                   |                   | 1,488,703.77        |
| Capital de trabajo (+)                |                      |                   |                   |                   |                   |                   | 304,586.90          |
| <b>FLUJO DE FONDO ECONÓMICO (S/.)</b> | <b>-2,335,933.53</b> | <b>552,673.18</b> | <b>583,917.35</b> | <b>649,440.01</b> | <b>703,952.69</b> | <b>757,042.93</b> | <b>2,374,036.87</b> |

Elaboración propia

### 7.4.5.2 Flujo de fondos financieros

Tabla 7.32

Flujo de fondo financiero (S/.)

| Descripción                            | 2018                 | 2019              | 2020              | 2021              | 2022              | 2023              | 2024                |
|----------------------------------------|----------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------------------|
| Inversión total (-)                    | -2,335,933.53        |                   |                   |                   |                   |                   |                     |
| Préstamo Financiero (+)                | 934,373.41           |                   |                   |                   |                   |                   |                     |
| Utilidad antes de reserva legal (+)    |                      | 462,232.70        | 493,476.87        | 466,776.88        | 540,029.64        | 614,483.58        | 462,541.46          |
| Depreciación fabril (+)                |                      | 43,407.14         | 43,407.14         | 43,407.14         | 43,407.14         | 43,407.14         | 43,407.14           |
| Depreciación no fabril (+)             |                      | 31,200.00         | 31,200.00         | 31,200.00         | 31,200.00         | 31,200.00         | 31,200.00           |
| Amortización de intangibles (+)        |                      | 15,833.33         | 15,833.33         | 15,833.33         | 15,833.33         | 15,833.33         | 15,833.33           |
| Amortización de préstamo (-)           |                      | 0.00              | 0.00              | -189,869.15       | -216,450.83       | -246,753.94       | -281,299.49         |
| Valor residual (+)                     |                      |                   |                   |                   |                   |                   | 1,488,703.77        |
| Capital de trabajo (+)                 |                      |                   |                   |                   |                   |                   | 304,586.90          |
| <b>FLUJO DE FONDO FINANCIERO (S/.)</b> | <b>-1,401,560.12</b> | <b>552,673.18</b> | <b>583,917.35</b> | <b>367,348.21</b> | <b>414,019.29</b> | <b>458,170.12</b> | <b>2,064,973.11</b> |

Elaboración propia

## 7.5 Evaluación Económica y Financiera

Para el cálculo y evaluación de los ratios e indicadores económicos y financieros se calcularán previamente el COK.

El costo de oportunidad del inversionista (COK) representa el rendimiento mínimo para asignar recursos a un proyecto con capital propio. El cálculo de la tasa será determinado mediante el método CAPM a partir de la siguiente fórmula:

$$COK = Rf + \beta ( Rm - Rf ) + riesgo\ país$$

Rf: Tasa libre de riesgo

Rm: Rentabilidad esperada del mercado

$\beta$ : Beta apalancado de la industria

Previamente calcularemos el beta apalancado para nuestro proyecto a partir de la fórmula de Hamada, considerando un beta no apalancado en la industria de comidas procesadas de 0.68 (Damodaran, 2020), 60% de inversión con capital propio (P), 40% de financiamiento por terceros (D) y 29.5% de impuesto a la renta (T).

$$Beta\ apalancado = Beta\ no\ apalancado \times \left( 1 + (1 - T) \times \frac{D}{P} \right) = 0.9996$$

Para el cálculo del COK se va a considerar una tasa libre de riesgo de 2.36%, una rentabilidad esperada del mercado de 20.43% y un riesgo país de 0.86% (Gestión, 2019). Finalmente, el COK del proyecto es de 21.28% este será utilizado para evaluar los indicadores en los flujos económicos y financieros.

Por otro lado, calcularemos el costo del capital promedio ponderado (WACC) que representa el costo promedio de las diferentes fuentes de financiamiento, esta tasa será útil para la evaluación social del proyecto.

$$WACC = Wd \times Kd \times ( 1 - T ) + We \times Ke = 15.55\%$$

Wd: Proporción de deuda (40%)

Kd: Costo real la deuda (9.87%)

We: Proporción de aporte propio (60%)

Ke: Costo de oportunidad de los inversionistas (COK 21.28%)

T: Tasa de impuesto a la renta (29.5%)

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

Se calcularon los indicadores económicos considerando que la inversión total del proyecto será realizada por los accionistas.

Se estima que el proyecto será rentable ya que tiene un valor actual neto VAN > 0, lo cual indica que hay un recupero de la inversión. Esto se justifica y se complementa con un TIR 24.57% > COK 21.28%.

Tabla 7.33

Indicadores económicos

| Indicador | Resultado      |
|-----------|----------------|
| VAN       | S/. 240,510.06 |
| TIR       | 24.57%         |
| B/C       | S/. 1.10       |
| PR        | 3.78           |

Elaboración propia

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

Considerando una parte de la inversión financiada por el banco (40%) y el resto por los accionistas (60%), se calcularon los indicadores financieros. Se concluye que el proyecto es rentable ya que tiene un valor actual neto VAN > 0, lo que indica que hay un recupero de la inversión aproximada en el año 2.72 con un beneficio de 1.48 veces lo invertido y una TIR 36.39% > COK 21.28%.

Tabla 7.34

Indicadores financieros

| Indicador | Resultado      |
|-----------|----------------|
| VAN       | S/. 671,763.08 |
| TIR       | 36.39%         |
| B/C       | S/. 1.48       |
| PR        | 2.72           |

Elaboración propia

### 7.5.3 Análisis de ratios indicadores económicos y financieros del proyecto

**Liquidez:** las ratios que muestran la capacidad de la empresa para hacer frente a sus deudas a corto plazo. Se puede apreciar que el flujo de efectivo crece año tras año lo cual no sería un problema para la empresa debido a que no cuenta con pasivos a corto plazo.

Tabla 7.35

Ratios de liquidez

| Liquidez           | 2019       | 2020         | 2021         | 2022         | 2023         | 2024         |
|--------------------|------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Razón corriente    | 857,260.08 | 1,441,177.43 | 1,808,525.64 | 2,222,544.93 | 2,680,715.04 | 4,441,101.25 |
| Razón acida        | 716,372.09 | 1,294,164.82 | 1,659,133.70 | 2,070,818.80 | 2,526,793.72 | 4,284,937.66 |
| Capital de trabajo | 857,260.08 | 1,441,177.43 | 1,808,525.64 | 2,222,544.93 | 2,680,715.04 | 4,441,101.25 |

Elaboración propia

**Solvencia:** los indicadores que muestran la capacidad de la empresa para hacer frente a sus deudas. Con respecto a la razón deuda patrimonio se muestra como el indicador va disminuyendo año tras año lo que es bueno ya que mientras la deuda disminuye y el patrimonio continúa incrementándose. De la misma manera con la razón endeudamiento, nuestra deuda disminuye con el tiempo, mientras nuestros activos aumentan.

Tabla 7.36

Ratios de solvencia

| Solvencia              | 2019   | 2020   | 2021   | 2022   | 2023  | 2024  |
|------------------------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|
| Razón deuda patrimonio | 50.13% | 39.64% | 26.36% | 15.70% | 7.07% | 0.00% |
| Razón endeudamiento    | 33.39% | 28.39% | 20.86% | 13.57% | 6.60% | 0.00% |

Elaboración propia

**Rentabilidad:** Con respecto a los ratios de margen bruto, operativo y neto se presentan cifras aceptables. Sin embargo, desde el margen bruto hacia el margen operativo y neto se aprecia una caída considerable de las cifras, lo cual podría indicar grandes gastos operativos. El ROA es también aceptable y se puede considerar que nuestros activos trabajan eficientemente y generan un rendimiento para la empresa. El ROE también se interpreta como positivo generando beneficios sobre las inversiones del accionista.

Tabla 7.37

Ratios de rentabilidad

| Rentabilidad     | 2019   | 2020   | 2021   | 2022   | 2023   | 2024   |
|------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Margen bruto     | 52.67% | 52.23% | 52.92% | 53.61% | 54.24% | 54.83% |
| Margen operativo | 21.14% | 21.79% | 23.48% | 25.08% | 26.56% | 27.92% |
| Margen neto      | 12.07% | 12.44% | 11.38% | 12.76% | 14.09% | 10.89% |
| ROE              | 22.32% | 18.84% | 14.88% | 14.45% | 13.90% | 9.91%  |
| ROA              | 26.03% | 23.63% | 24.28% | 24.55% | 24.47% | 25.39% |

Elaboración propia

#### 7.5.4 Análisis de sensibilidad del proyecto

Se realizará un análisis de sensibilidad unidimensional y bidimensional del proyecto. Esto nos servirá para evaluar cómo nos podría impactar un cambio o una desviación de algunas variables previstas inicialmente en el trabajo de investigación.

Se presentan el análisis unidimensional de sensibilidad, nos muestra una variación en los indicadores económicos y financieros más importantes como el VAN y la TIR ante un cambio en variables como el precio de venta unitario, variaciones en la demanda del proyecto, variaciones en el costo de producción y ante un cambio en el COK.

Tabla 7.38

Sensibilidad con respecto al precio de venta

| Precio unitario | VANE          | TIRE   | VANF         | TIRF   |
|-----------------|---------------|--------|--------------|--------|
| -20%            | -1,264,813.61 | 3.37%  | -833,560.59  | 2.3%   |
| -10%            | -512,151.78   | 14.17% | -80,898.75   | 19.5%  |
| -5%             | -135,820.86   | 19.41% | 295,432.16   | 28.0%  |
| 0%              | 240,510.056   | 24.57% | 671,763.082  | 36.3%  |
| 10%             | 993,171.89    | 34.69% | 1,424,424.92 | 53.1%  |
| 15%             | 1,369,502.81  | 39.67% | 1,800,755.83 | 61.3%  |
| 20%             | 1,745,833.72  | 44.61% | 2,177,086.75 | 69.5%  |
| 30%             | 2,498,495.56  | 54.38% | 2,929,748.58 | 85.8%  |
| 40%             | 3,251,157.39  | 64.04% | 3,682,410.42 | 102.0% |

Elaboración propia

Tabla 7.39

Sensibilidad con cambios en la demanda

| Demanda | VANE          | TIRE   | VANF         | TIRF   |
|---------|---------------|--------|--------------|--------|
| -20%    | -1,264,813.61 | 3.37%  | -833,560.59  | 2.3%   |
| -10%    | -512,151.78   | 14.17% | -80,898.75   | 19.5%  |
| -5%     | -135,820.86   | 19.41% | 295,432.16   | 28.0%  |
| 0%      | 240,510.06    | 24.57% | 671,763.08   | 36.4%  |
| 10%     | 993,171.89    | 34.69% | 1,424,424.92 | 53.1%  |
| 15%     | 1,369,502.81  | 39.67% | 1,800,755.83 | 61.3%  |
| 20%     | 1,745,833.72  | 44.61% | 2,177,086.75 | 69.5%  |
| 30%     | 2,498,495.56  | 54.38% | 2,929,748.58 | 85.8%  |
| 40%     | 3,251,157.39  | 64.04% | 3,682,410.42 | 102.0% |

Elaboración propia

Tabla 7.40

Sensibilidad con respecto a los costos de producción

| <b>Costo</b> | <b>VANE</b>   | <b>TIRE</b> | <b>VANF</b>  | <b>TIRF</b> |
|--------------|---------------|-------------|--------------|-------------|
| -20%         | 945,127.93    | 34.07%      | 1,376,380.95 | 52.1%       |
| -10%         | 592,818.99    | 29.34%      | 1,024,072.02 | 44.3%       |
| -5%          | 416,664.52    | 26.96%      | 847,917.55   | 40.3%       |
| 0%           | 240,510.06    | 24.57%      | 671,763.08   | 36.4%       |
| 10%          | -111,798.88   | 19.75%      | 319,454.15   | 28.5%       |
| 15%          | -287,953.35   | 17.31%      | 143,299.68   | 24.5%       |
| 20%          | -464,107.81   | 14.86%      | -32,854.79   | 20.5%       |
| 30%          | -816,416.75   | 9.91%       | -385,163.73  | 12.6%       |
| 40%          | -1,168,725.69 | 4.87%       | -737,472.66  | 4.6%        |

Elaboración propia

Tabla 7.41

Sensibilidad a cambios en el COK

| <b>COK</b> | <b>VANE</b> | <b>TIRE</b> | <b>VANF</b> | <b>TIRF</b> |
|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| -20%       | 612,402.88  | 24.57%      | 959,690.75  | 36.4%       |
| -10%       | 416,985.07  | 24.57%      | 808,355.60  | 36.4%       |
| -5%        | 326,527.62  | 24.57%      | 738,332.99  | 36.4%       |
| 0%         | 240,510.06  | 24.57%      | 671,763.08  | 36.4%       |
| 10%        | 80,735.57   | 24.57%      | 548,148.32  | 36.4%       |
| 15%        | 6,495.14    | 24.57%      | 490,723.57  | 36.4%       |
| 20%        | -64,275.33  | 24.57%      | 435,989.38  | 36.4%       |
| 30%        | -196,200.71 | 24.57%      | 333,969.99  | 36.4%       |
| 40%        | -316,498.45 | 24.57%      | 240,948.51  | 36.4%       |

Elaboración propia

Por otro lado, se presenta el análisis de sensibilidad bidimensional. Este análisis muestra los cambios en el VAN financiero cuando hay una variación en dos variables al mismo tiempo, para este caso en variaciones en la demanda del proyecto y en los costos de producción.

Tabla 7.42

Análisis de sensibilidad bidimensional

| <b>Demanda / Costo</b> | <b>-20%</b>  | <b>-10%</b>  | <b>-5%</b>   | <b>0%</b>    | <b>10%</b>    | <b>15%</b>    | <b>20%</b>    | <b>30%</b>    | <b>40%</b>    |
|------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| -20%                   | -128,942.71  | -481,251.65  | -657,406.12  | -833,560.59  | -1,185,869.52 | -1,362,023.99 | -1,538,178.46 | -1,890,487.39 | -2,242,796.33 |
| -10%                   | 623,719.12   | 271,410.18   | 95,255.72    | -80,898.75   | -433,207.69   | -609,362.16   | -785,516.62   | -1,137,825.56 | -1,490,134.49 |
| -5%                    | 1,000,050.04 | 647,741.10   | 471,586.63   | 295,432.16   | -56,876.77    | -233,031.24   | -409,185.71   | -761,494.64   | -1,113,803.58 |
| 0%                     | 1,376,380.95 | 1,024,072.02 | 847,917.55   | 671,763.08   | 319,454.15    | 143,299.68    | -32,854.79    | -385,163.73   | -737,472.66   |
| 10%                    | 2,129,042.79 | 1,776,733.85 | 1,600,579.38 | 1,424,424.92 | 1,072,115.98  | 895,961.51    | 719,807.04    | 367,498.11    | 15,189.17     |
| 15%                    | 2,505,373.70 | 2,153,064.77 | 1,976,910.30 | 1,800,755.83 | 1,448,446.90  | 1,272,292.43  | 1,096,137.96  | 743,829.03    | 391,520.09    |
| 20%                    | 2,881,704.62 | 2,529,395.68 | 2,353,241.22 | 2,177,086.75 | 1,824,777.81  | 1,648,623.35  | 1,472,468.88  | 1,120,159.94  | 767,851.01    |
| 30%                    | 3,634,366.45 | 3,282,057.52 | 3,105,903.05 | 2,929,748.58 | 2,577,439.65  | 2,401,285.18  | 2,225,130.71  | 1,872,821.78  | 1,520,512.84  |
| 40%                    | 4,387,028.29 | 4,034,719.35 | 3,858,564.88 | 3,682,410.42 | 3,330,101.48  | 3,153,947.01  | 2,977,792.55  | 2,625,483.61  | 2,273,174.67  |

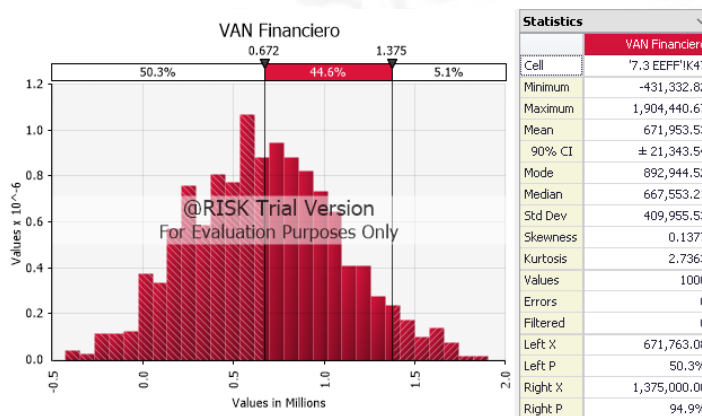
Elaboración propia



Finalmente, se realizó un análisis probabilístico Montecarlo al proyecto a través de la herramienta RiskSimulator. Para el análisis se tomaron como variables de entrada en la simulación al precio de venta, la demanda del proyecto, costos de producción y variaciones en el COK del proyecto. Todas las variables de entrada con una distribución PERT. Como variable de salida al análisis de considero el VAN Financiero del proyecto. Del diagrama se puede interpretar que hay un 50.3% de obtener el VANF calculado en el proyecto de S/. 671,763.08 y una probabilidad del 44.60% de obtener mayores beneficios.

Figura 7.1

Diagrama probabilístico Montecarlo

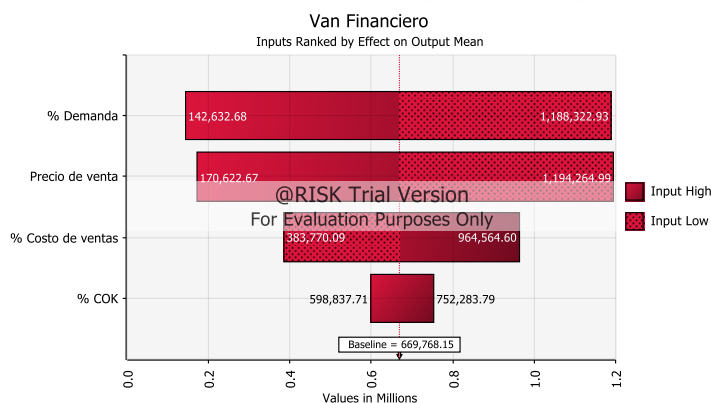


Elaboración propia

Se complementa el análisis con el diagrama de tornado de las variables de entrada. El diagrama muestra cuales son las variables de entrada con más riesgo/impacto en el resultado del proyecto, para este caso los factores a gestionar con mucho cuidado ya que pueden impactar significativamente en el proyecto son: la demanda del proyecto y el precio de venta.

Figura 7.2

Diagrama de tornado



Elaboración propia

# **CAPÍTULO VIII: EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO**

## **8.1 Identificación de las zonas y comunidades de influencia del proyecto**

El lugar en donde se ubicará la planta es en el distrito costeño de Lurín, pertenece a la provincia de Lima. En sus alrededores limita con los distritos de Pachacamac, Villa María del Triunfo, Villa El Salvador y Punta Hermosa. En la actualidad, Lurín cuenta con una zona industrializada, en la cual se encuentran diversas empresas. Es conocido también por ser un distrito agropecuario, ecológico y altamente turístico debido a sus hermosas playas aledañas, su historia arquitectónica y su gastronomía.

Sin embargo, de acuerdo con los datos proporcionados por el Instituto Metropolitano de Planificación (Municipalidad de Lurín, 2012) el distrito cuenta con una gran proporción de delincuencia y pandillaje protagonizado por jóvenes que no cuentan con oportunidades de educación y empleo.

Debido a estos motivos, uno de los propósitos de la localización de la planta en este distrito es generar nuevas oportunidades a la población de esta zona, a través de la otorgación de nuevos empleos desde la construcción de la planta y dentro de la organización cuando se encuentre operando. Se espera, que con la generación de empleos se beneficie la comunidad del distrito de Lurín y esto pueda impulsar su económica y estilo vida.

Por otro lado, el mercado objetivo a satisfacer en nuestro proyecto como ya se mencionó en el desarrollo del presente trabajo de investigación es Lima Metropolitana, conformada por los centros urbanos de Lima y Callao. Se espera que nuestro producto y sus propiedades nutritivas y saludables impacten positivamente esta población mejorando su estilo de vida, su alimentación y salud.

## 8.2 Interpretación de indicadores sociales

Para evaluar como impacta la instalación de nuestra planta de producción a la sociedad se presentan los siguientes indicadores.

**Valor agregado:** es el valor humano añadido a los materiales en el proceso de producción del producto terminado para generar ingresos. El valor agregado se calcula a través de la siguiente ecuación:  $VA = \text{ventas} - \text{materia prima}$ . A continuación, se calcula el valor agregado para los 6 años del proyecto.

Tabla 8.1

Valor agregado en soles

| Año                  | 2019         | 2020         | 2021         | 2022         | 2023         | 2024         |
|----------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Ventas (S/.)         | 3,446,370.60 | 3,569,887.50 | 3,690,616.80 | 3,809,027.70 | 3,925,030.50 | 4,038,528.60 |
| Materia prima (S/.)  | 885,115.90   | 892,008.92   | 922,133.67   | 951,654.09   | 980,547.81   | 1,008,868.21 |
| Valor agregado (S/.) | 2,561,254.70 | 2,677,878.58 | 2,768,483.13 | 2,857,373.61 | 2,944,482.69 | 3,029,660.39 |

Elaboración propia

Finalmente, los flujos de dinero del valor agregado del proyecto se traen al presente con una tasa WACC de 15.55% para calcular el valor agregado presente por un monto de S/. 10,321,368.52. Este monto es el estimado que la empresa ha planificado invertir la cual afectara positivamente a la sociedad en el transcurso del proyecto.

Se evaluarán también indicadores como la densidad de capital, la intensidad de capital y el producto capital. Para el cálculo de los indicadores se utilizarán como datos una inversión total de S/. 2,335,933.53 y la cantidad 27 empleados.

**Densidad de capital:** indica cuanta inversión se necesita para generar un nuevo empleo. Se calcula al dividir la inversión total del proyecto entre los números de empleados.

Tabla 8.2

Densidad de capital

| Descripción               | Cantidad     |
|---------------------------|--------------|
| Inversión total (I)       | 2,335,933.53 |
| Empleados (E)             | 27           |
| Densidad de capital (I/E) | 86,516.06    |

Elaboración propia

La densidad de capital tiene el valor de S/. 86,516.06, esto quiere decir que ese es el monto que la empresa estima invertir para generar un puesto de trabajo.

**Intensidad de capital:** indica cuanta inversión puede llegar a generar el valor agregado. Se calcula al dividir la inversión total del proyecto entre el valor agregado.

Tabla 8.3

Intensidad de capital

| Descripción                 | Cantidad      |
|-----------------------------|---------------|
| Inversión total (I)         | 2,335,933.53  |
| Valor agregado (A)          | 10,321,368.52 |
| Intensidad de capital (I/A) | 0.2263        |

Elaboración propia

El resultado del cálculo de la intensidad de capital es de 0.2263, esto quiere decir que es el grado de aporte a través de la inversión para generar valor agregado.

**Producto capital:** indica la cantidad de valor agrado por cada unidad de dinero invertido. Se calcula al dividir el valor agregado entre la inversión total del proyecto.

Tabla 8.4

Producto capital

| Descripción            | Cantidad      |
|------------------------|---------------|
| Inversión total (I)    | 2,335,933.53  |
| Valor agregado (A)     | 10,321,368.52 |
| Producto capital (A/I) | 4.42          |

Elaboración propia

El resultado del producto capital es de 4.42 quiere decir que por cada sol invertido se genera 4.42 de valor agregado.

Tabla 8.5

Resumen de indicadores sociales

| Descripción           | Cantidad      |
|-----------------------|---------------|
| Valor agregado        | 10,321,368.52 |
| Densidad de capital   | 86,516.06     |
| Intensidad de capital | 0.2263        |
| Producto capital      | 4.42          |

Elaboración propia

Finalmente se concluye que los indicadores sociales justifican la viabilidad social del proyecto.

## CONCLUSIONES

- Se concluye que el estudio de mercado es viable para el proyecto, existe un crecimiento constante en la demanda del producto en 3% en promedio anualmente.
- El mercado objetivo está determinado geográficamente por la población de Lima Metropolitana, habitantes de ambos sexos entre 18 y 55 años que pertenecen a los estratos socioeconómicos A y B. El estudio de mercado se complementó con una encuesta segmentada con resultados positivos con una intensidad de compra de 91.36% y una intensidad del 70.07%.
- La ciudad de Lima es la ubicación ideal para el proyecto ya que se nuestro mercado objetivo se encuentra en dicha ciudad junto con la materia prima y la mano de obra. Por otro lado, el tamaño de planta está determinado por el tamaño del mercado, debido a que nuestro proyecto tiene como objetivo cubrir las necesidades de la demanda propuesta.
- El proceso de producción es semiautomático, con el fin de asegurar la calidad de nuestro producto se ha aplicado el manual de Buenas Prácticas de Manufactura y el plan de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP).
- La capacidad instalada de planta está determinada por la actividad de cortado y despepitado. Con una capacidad de procesamiento de 191,937.77 kilogramos y 767,752 unidades de productos terminados.
- El programa de producción se ha desarrollado tomando como base las unidades para satisfacer la demanda del proyecto y una política de inventarios de 15 días con respecto a la demanda futura, esto con el fin prever un crecimiento en la demanda del proyecto y asegurar la continuidad de la planta ante un percance.
- La disposición de la planta estará compuesta por un área total del terreno de 640 metros cuadrados, contendrá áreas como: área de producción, oficinas administrativas y operativas, almacenes de materia prima, insumos y productos terminados, se tendrá un área de desinfectado para entrar a la zona de producción, un laboratorio de calidad, vestuarios, servicios higiénicos, comedor, sala de reuniones, recepción, estacionamiento y patio de maniobras.

- El margen de ganancia que genera el producto nos permite cubrir los costos en la empresa y aun así generar beneficios económicos, esto se justifica a través de los indicadores financieros del proyecto a través de un VAN positivo, un TIR de 36.39%, B/C de 1.48 soles y un PR de 2.72 años.
- Finalmente, se concluye que el proyecto tiene un impacto social positivo, se generaran nuevos puestos de trabajo con la construcción y puesta en marcha del proyecto. Además, la propuesta de un producto altamente nutritivo y saludable para la sociedad.



## RECOMENDACIONES

- Se recomienda evaluar la posibilidad de ampliar la demanda del proyecto hacia otras regiones del Perú, o incluso hacia mercados internacionales. Esto debido a que la palta actualmente es un fruto altamente aceptado tanto a nivel local como internacional.
- Debido a que el costo de materia prima e insumos es significativo para el proyecto, se recomienda mantener una relación estrecha con los proveedores, realizar diversos tipos de alianzas estratégicas, o incluso evaluar la posibilidad de desarrollar nuestros propios cultivos de palta a futuro.
- Es recomendable realizar capacitaciones continuas a los trabajadores en temas relacionados al aseguramiento de la calidad, seguridad y salud ocupacional, y aspectos ambientales, esto con el fin de mantener un ambiente idóneo e inocuo para el procesamiento de nuestro producto, integro y de acuerdo a la ley para la seguridad de nuestros trabajadores y responsable ante el ecosistema.
- Evaluar la posibilidad a futuro de una certificación de la tri norma: OHSAS 18001 (ISO 45001), ISO 14001 e ISO 9001, con el fin de asegurar las normas y procedimientos de la empresa, mantener un prestigio en el sector, mantener una imagen responsable y la posibilidad de abrirnos a nuevos mercados.
- Finalmente, se recomienda evaluar y analizar los indicadores y ratios financieros continuamente, compararlos con empresas similares de sector, establecer comparaciones históricas y establecer reportes periódicos con el objetivo de poder alertar a tiempo ante una desviación de las cifras financieras y poder tomar una decisión eficaz.

## REFERENCIAS

- Banco Mundial. (13 de Febrero de 2018). *El empleo, núcleo de desarrollo*. Recuperado de <https://www.bancomundial.org/es/results/2018/02/13/jobs-at-the-core-of-development>
- Banco Mundial BIRF-AIF. (2014). *Consumo de energía eléctrica (kWh per cápita)*. Recuperado de <https://datos.bancomundial.org/indicador/EG.USE.ELEC.KH.PC>
- Cartagena, J., y Ospina, S. (2008). La atmósfera modificada: una alternativa para la conservación de los alimentos. *Revista Lasallista de Investigación*.
- Cavalli, E. (10 de Diciembre de 2015). *De donde proviene el poder de negociación del Retail*. Recuperado de <https://www.peru-retail.com/especialista/donde-proviene-poder-negociacion-retail/>
- CENTRUM PUCP. (04 de Diciembre de 2019). *Resultados del Índice de Competitividad Regional del Perú 2019*. Recuperado de <https://centrumthink.pucp.edu.pe/resultados-del-indice-de-competitividad-regional-del-peru-2019>
- COMECA. (2017). *La Señalización de Seguridad Industrial*. Recuperado de <https://comeca.com.mx/senalizacion-de-seguridad-industrial/>
- Cornejo, V. (2010). *Deshidratación de rebanadas de aguacate variedad Hass por el método OSMO-VAC y evaluación de la calidad del producto*. (Tesis para obtener el grado de Maestro en Ciencias con Especialidad en Alimentos). Mexico, D.F.: Instituto Politecnico Nacional.
- CPI. (2017). *CPI: Market Report*. Recuperado de Perú [http://cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/mr\\_poblacion\\_peru\\_2017.pdf](http://cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/mr_poblacion_peru_2017.pdf)
- Damodaran, A. (2020). *Damodaran Online*. Recuperado de [http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New\\_Home\\_Page/datafile/totalbeta.html](http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/totalbeta.html)
- Dirección Nacional de Urbanismo. (2011). *Sistema Nacional de Estándares de Urbanismo*. Recuperado de <http://eudora.vivienda.gob.pe/OBSERVATORIO/Documentos/Normativa/NormasPropuestas/EstandaresUrbanismo/CAPITULOIII.pdf>
- Economipedia. (2019). *Estrategias genéricas de Porter*. Recuperado de <https://economipedia.com/definiciones/estrategias-genericas-porter.html>
- Euromonitor. (2019). *Market Sizes*. Recuperado de <https://www-portal-euromonitor-com.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/statisticsevolution/index>
- Euromonitor. (2019). *Sauces, Dressings and Condiments in Peru*. Recuperado de <https://www-portal-euromonitor-com.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/analysis/tab>



- Hernández, M. (2006). *Evaluación del pardeamiento enzimático durante el almacenamiento en congelación del puré de palta*. Lima: Universidad Agraria de La Molina.
- Hiperbaric. (2019). *Clientes Comerciales*. Recuperado de <https://www.hiperbaric.com/es/clientes-comerciales>
- Huaman, A. (2017). *Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de puré de palta "guacamole"*. (Trabajo de investigación para optar el título de Ingeniero Industrial). Lima: Universidad de Lima.
- INDECOPI. (2018). *Guía informativa sobre etiquetado 2018*. Recuperado de [https://www.indecopi.gob.pe/documents/51783/2254804/guia\\_informativa\\_etiquetado2018.pdf/e295639e-8ff4-5292-12e7-15c986a47b91](https://www.indecopi.gob.pe/documents/51783/2254804/guia_informativa_etiquetado2018.pdf/e295639e-8ff4-5292-12e7-15c986a47b91)
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2017). *Población y Vivienda*. Recuperado de <https://www.inei.gob.pe/estadisticas/indice-tematico/poblacion-y-vivienda/>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2018). *Estadísticas: Empleo*. Recuperado de <https://www.inei.gob.pe/estadisticas/indice-tematico/ocupacion-y-vivienda/>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2018). *Perú: Enfermedades No Transmisibles y Transmisibles 2018*. Recuperado de [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1657/libro.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1657/libro.pdf)
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2018). *Perú: Indicadores de Empleo e Ingreso por departamento 2007-2017*. Lima: INEI.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (25 de Junio de 2018). *Población del Perú totalizó 31 millones 237 mil 385 personas al 2017*. Recuperado de <https://www.inei.gob.pe/prensa/noticias/poblacion-del-peru-totalizo-31-millones-237-mil-385-personas-al-2017-10817/>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2018). *Población del Perú totalizó 31 millones 237 mil 385 personas al 2017*. Recuperado de <https://www.inei.gob.pe/prensa/noticias/poblacion-del-peru-totalizo-31-millones-237-mil-385-personas-al-2017-10817/>
- Manrique Delgado, L. (2017). *Obtención y caracterización de mezclas liofilizadas de aguacate y zanahoria*. (Trabajo de grado para optar el título de Magister en Ingeniería Química). Bogotá, Colombia: Universidad Nacional de Colombia.
- Minagri. (2017). *Seguimiento a los ejes de la Política Nacional Agraria*. Recuperado de [http://agroaldia.minagri.gob.pe/biblioteca/download/pdf/tematicas/c-educacion\\_extension/c30/seguimiento\\_Ejes\\_de\\_pna.pdf](http://agroaldia.minagri.gob.pe/biblioteca/download/pdf/tematicas/c-educacion_extension/c30/seguimiento_Ejes_de_pna.pdf)
- Ministerio de Agricultura y Riego. (2017). *La palta peruana, una coyuntura favorable*. Recuperado de <https://www.minagri.gob.pe/portal/analisis-economico/analisis-2017?download=11096:boletin-de-la-palta-peruana>

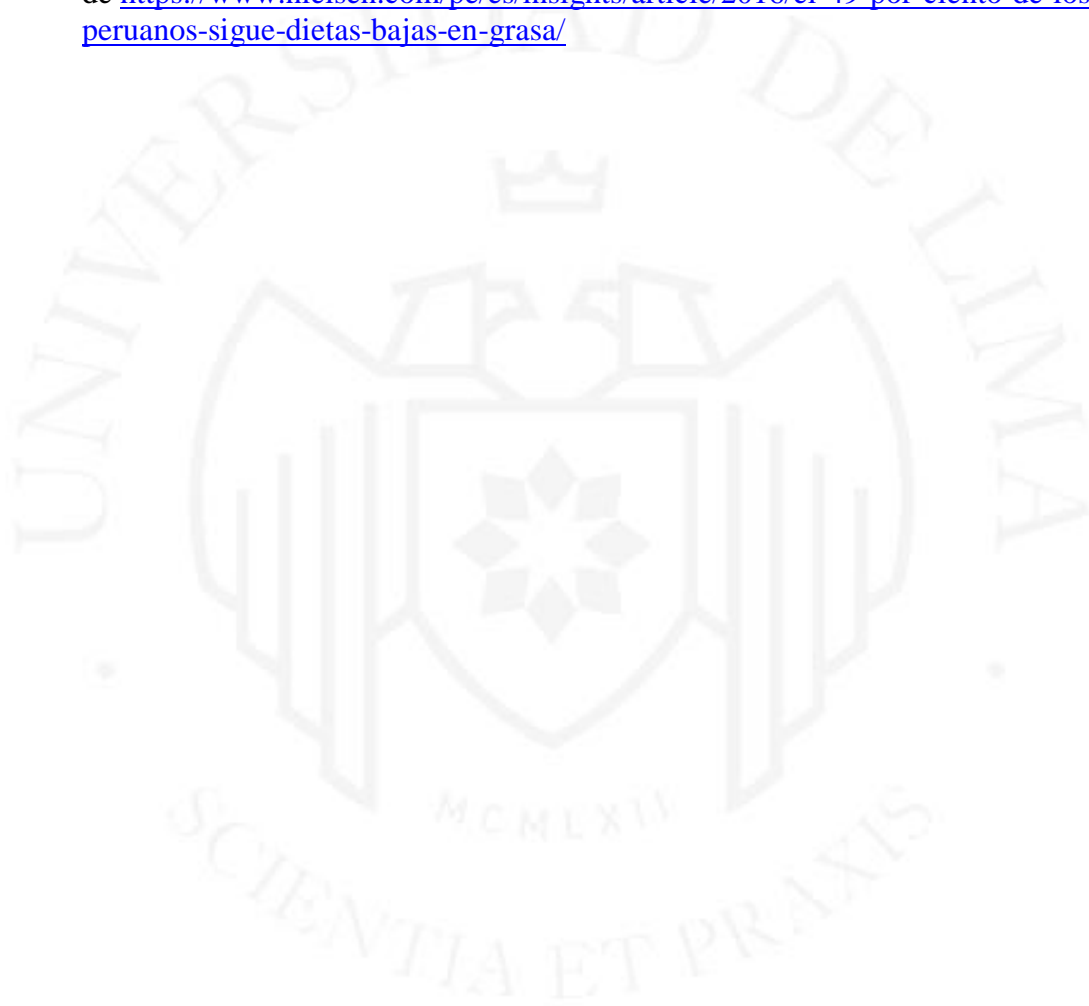
- Ministerio de Agricultura y Riego. (2019). *La Situación del Mercado Internacional de Palta*. Lima: El Perú Primero.
- Montano, M. (2006). *Elaboración de Pasta de Aguacate a partir de la variedad Benick, proporcionados por la Finca Santa Clara, de la Ciudad de Jinotepe, cosecha 2005*. (Tesis para optar el título de Ingeniero de Alimentos). León, Nicaragua. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua.
- Municipalidad de Lurín. (2012). *Presentación y Diagnóstico Integral Participativo*. Recuperado de [https://www.imp.gob.pe/images/IMP%20-%20PLANES%20DE%20DESARROLLO%20MUNICIPAL/lurin\\_plan\\_de\\_desarrollo\\_concertado\\_volumen\\_I.pdf](https://www.imp.gob.pe/images/IMP%20-%20PLANES%20DE%20DESARROLLO%20MUNICIPAL/lurin_plan_de_desarrollo_concertado_volumen_I.pdf)
- Muther, R. (1970). *Distribución de Planta*. Bacerlona, España: Hispano Europea.
- Oppenheimer, A. (2014). *¡Crear o Morir!: La esperanza de Latinoamérica y las cinco claves de la Innovación*. España: Editorial Debate.
- Perú cae puesto 71 ranking de países innovadores (10 de Julio de 2018). *Gestión*. Recuperado de <https://gestion.pe/economia/peru-cae-puesto-71-ranking-paises-innovadores-238052-noticia/?ref=gesr>
- Perú se consolida como segundo proveedor mundial de paltas (04 de Marzo de 2018). *Gestión*. Recuperado de <https://gestion.pe/economia/peru-consolida-segundo-proveedor-mundial-paltas-228551-noticia/>
- Perú Retail. (26 de 02 de 2019). *Perú: El 54% de los hogares peruanos se considera "saludable", según KWP*. Recuperado de <https://www.peru-retail.com/peru-el-54-de-los-hogares-peruanos-se-considera-saludable-segun-kwp/>
- PROHASS PERÚ. (2019). *Historia de la Palta*. Recuperado de <http://www.prohass.com.pe/historia>
- ProInversión. (2018). *Resultados Macroeconómicos*. Recuperado de <https://www.investinperu.pe/modulos/JER/PlantillaStandard.aspx?are=0&prf=0&jer=5651&sec=1>
- Riesgo país de Perú bajó ocho puntos básicos y cerró en 0.86 puntos porcentuales. (2019). *Gestión*. Recuperado de <https://gestion.pe/economia/riesgo-pais-de-peru-bajo-ocho-puntos-basicos-y-cerro-en-086-puntos-porcentuales-noticia/>
- Rosales, S. (21 de Enero de 2019). *Palta Hass: Alistan 2,000 nuevas hectáreas de cultivos con una inversión de US\$ 50 millones*. Recuperado de <https://gestion.pe/economia/palta-hass-alistan-2-000-nuevas-hectareas-inversion-us-50-millones-256181-noticia/?ref=gesr>
- Salazar, E. (15 de Noviembre de 2019). *Los dueños de la comida en América Latina*. Recuperado de <https://ojo-publico.com/1474/la-poderosa-industria-que-sirve-la-mesa-en-peru>

Seis pasos para constituir una empresa en el Perú (19 de 02 de 2020). *Diario Correo*. Recuperado de <https://diariocorreo.pe/economia/pasos-para-constituir-una-empresa-en-peru-839715/?ref=dcr>

SENASA. (2013). *Reglamento de Inocuidad Agroalimentaria*. Recuperado de <https://www.senasa.gob.pe/senasa/descargasarchivos/2014/11/Guia-Inocuidad.pdf>

Sule, D. (2001). *Instalaciones de manufactura*. Ciudad de Mexico: Ediciones Paraninfo.

The Nielsen Company. (16 de Octubre de 2016). *El 49% de los peruanos siguen dietas bajas en grasas, ubicandose en el segundo lugar de Latinoamerica*. Recuperado de <https://www.nielsen.com/pe/es/insights/article/2016/el-49-por-ciento-de-los-peruanos-sigue-dietas-bajas-en-grasa/>



## BIBLIOGRAFÍA

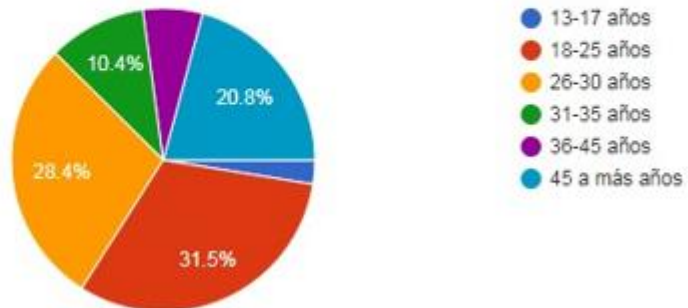
- Calderón, L. (2016). *Estudio de Factibilidad para la implementación de una empresa de producción y comercialización de crema de palta hass envasada en la ciudad de Arequipa 2016-2019*. (Tesis para optar el título de Ingeniero Comercial). Arequipa: Universidad Católica de Santa María
- Delgado, A., Díaz, D., Espinoza, B., Gerónimo, G., y Juárez, K. (2013). *Diseño de la línea de producción para la elaboración y envasado de puré de palta en el departamento de Piura*. (Tesis para optar el título de Ingeniero Industrial). Piura: Universidad de Piura.
- Hidalgo, A., y Lazarte, R. (2019). *Estudio de Prefactibilidad para la Instalación de una Planta Procesadora de Salsa de Palta (Persea Americana 'Hass') Envasada*. (Trabajo de investigación para optar el título de Ingeniero Industrial). Lima: Universidad de Lima.
- La Torre, S. (2018). *Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta productora de salsa de palta envasada*. (Trabajo de investigación para optar el título de Ingeniero Industrial). Lima: Universidad de Lima.
- Loaiza, P., y López, E. (2013). *Elaboración de una Salsa a Base de la pulpa de Aguacate Variedad Hass y su Proyección a Nivel Industrial*. (Tesis de grado previo a la obtención del título de Ingeniero de Alimentos). Guayaquil: Escuela Superior Politécnica del Litoral.
- Luque, A. (2014). *Evaluación de la Ciclodextrina como inhibidor del pardeamiento enzimático en pasta de palta (persea americana miller) variedad fuerte*. (Tesis para optar el título de Ingeniero Agroindustrial). Puno: Universidad Nacional del Altiplano.
- Morillas, M. (2014). *Estimación de vida útil de salsa de Persea Americana Mill (Palta) Hass envasada al vacío, mediante pruebas Aceleradas*. (Tesis para optar el título profesional de Ingeniero Agroindustrial). Trujillo: Universidad César Vallejo.



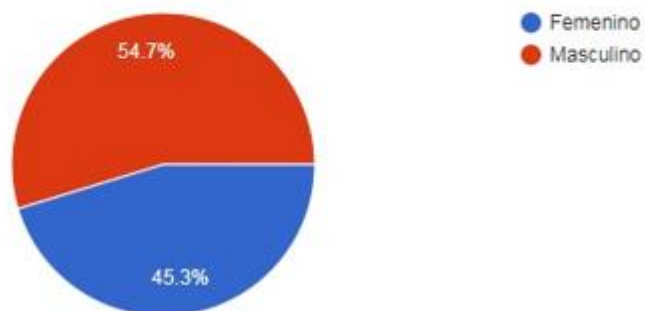
**ANEXOS**

## Anexo 1: Encuestas y resultados

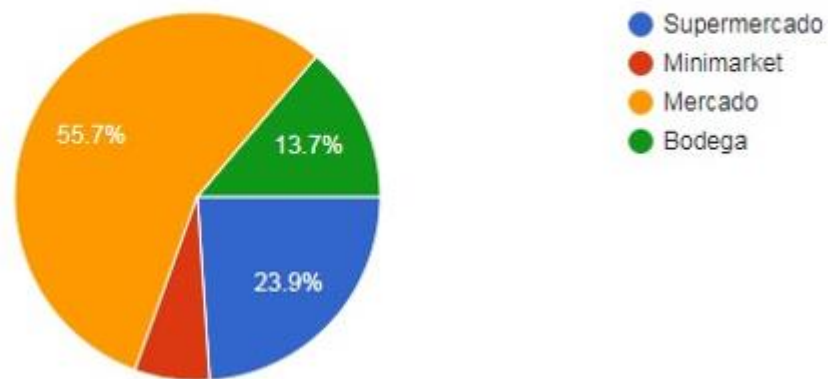
¿Cual es tu edad?



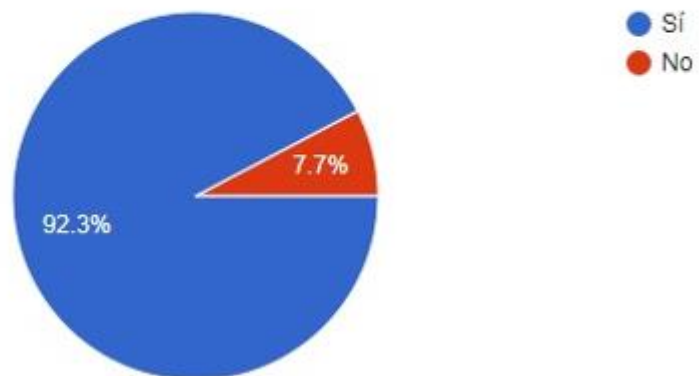
Sexo



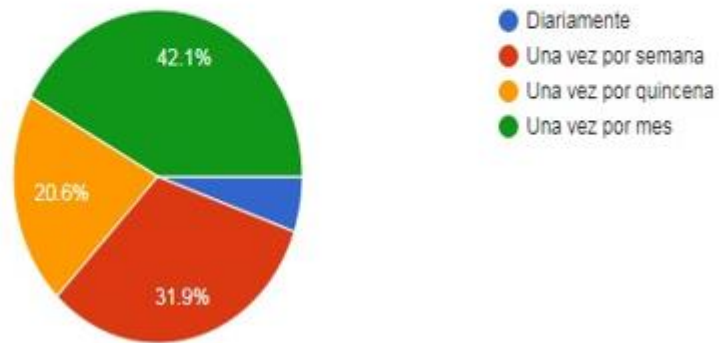
¿Dónde sueles comprar la palta?



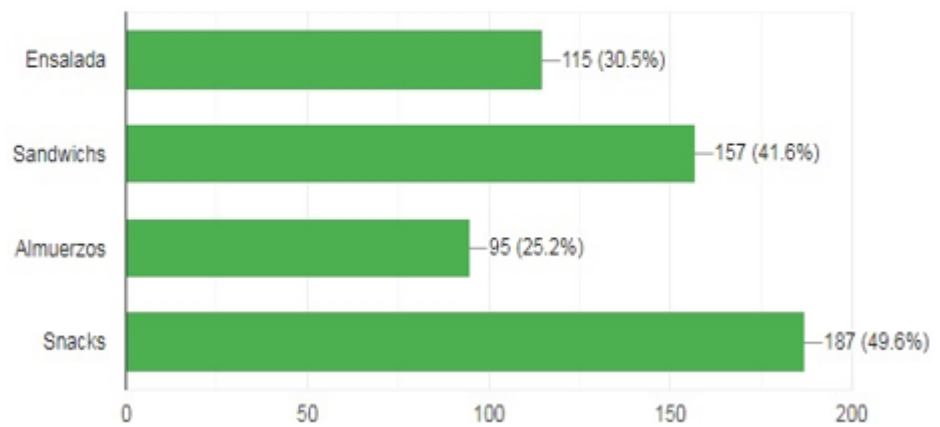
¿Conoce usted el producto guacamole?



¿Con que frecuencia consume guacamole?

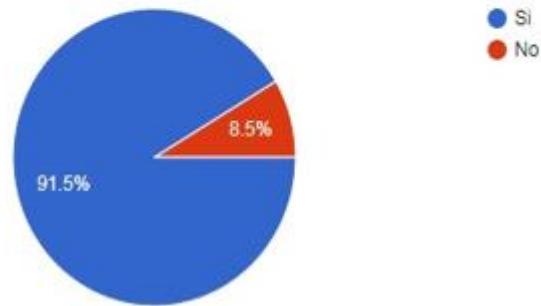


¿Con que sueles acompañar el guacamole?

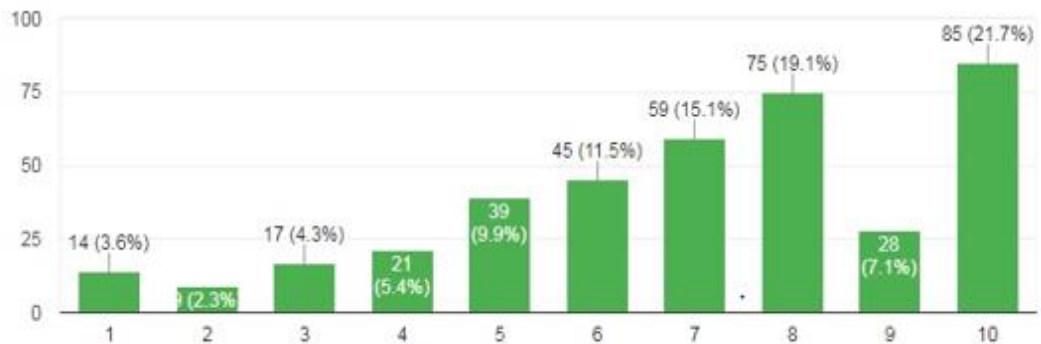




Nuestro producto es una salsa de guacamole con chía, una opción saludable y nutritiva lista para consumir a cualquier hora del día con tus acompañamientos preferidos. Luego de conocer el producto, ¿Estaría dispuesto a comprarlo?



¿Qué tan probable es que compre nuestro producto?



## Anexo 2: Presupuesto depreciación fabril

| Descripción                 | Costo Total       | Depreciación | 2019             | 2020             | 2021             | 2022             | 2023             | 2024             | Depreciación Total | Valor Residual    |
|-----------------------------|-------------------|--------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|--------------------|-------------------|
| Balanza electrónica         | 837.00            | 10%          | 83.70            | 83.70            | 83.70            | 83.70            | 83.70            | 83.70            | 502.20             | 334.80            |
| Tina de lavado              | 4,420.00          | 10%          | 442.00           | 442.00           | 442.00           | 442.00           | 442.00           | 442.00           | 2,652.00           | 1,768.00          |
| Lavadora automática         | 69,743.52         | 10%          | 6,974.35         | 6,974.35         | 6,974.35         | 6,974.35         | 6,974.35         | 6,974.35         | 41,846.11          | 27,897.41         |
| Faja transportadora         | 47,886.96         | 10%          | 4,788.70         | 4,788.70         | 4,788.70         | 4,788.70         | 4,788.70         | 4,788.70         | 28,732.18          | 19,154.78         |
| Mezcladora                  | 18,360.00         | 10%          | 1,836.00         | 1,836.00         | 1,836.00         | 1,836.00         | 1,836.00         | 1,836.00         | 11,016.00          | 7,344.00          |
| Dosificadora                | 9,000.00          | 10%          | 900.00           | 900.00           | 900.00           | 900.00           | 900.00           | 900.00           | 5,400.00           | 3,600.00          |
| Termoselladora              | 50,851.94         | 10%          | 5,085.19         | 5,085.19         | 5,085.19         | 5,085.19         | 5,085.19         | 5,085.19         | 30,511.17          | 20,340.78         |
| Estantes móviles            | 2,400.00          | 10%          | 240.00           | 240.00           | 240.00           | 240.00           | 240.00           | 240.00           | 1,440.00           | 960.00            |
| Monta Carga                 | 8,772.00          | 10%          | 877.20           | 877.20           | 877.20           | 877.20           | 877.20           | 877.20           | 5,263.20           | 3,508.80          |
| Jabas de plástico           | 8,800.00          | 10%          | 880.00           | 880.00           | 880.00           | 880.00           | 880.00           | 880.00           | 5,280.00           | 3,520.00          |
| Infraestructura de planta   | 336,000.00        | 5%           | 16,800.00        | 16,800.00        | 16,800.00        | 16,800.00        | 16,800.00        | 16,800.00        | 100,800.00         | 235,200.00        |
| Muebles y Equipos de Planta | 45,000.00         | 10%          | 4,500.00         | 4,500.00         | 4,500.00         | 4,500.00         | 4,500.00         | 4,500.00         | 27,000.00          | 18,000.00         |
| <b>TOTAL (S/.)</b>          | <b>602,071.42</b> |              | <b>43,407.14</b> | <b>43,407.14</b> | <b>43,407.14</b> | <b>43,407.14</b> | <b>43,407.14</b> | <b>43,407.14</b> | <b>260,442.85</b>  | <b>341,628.57</b> |

Elaboración propia

### Anexo 3: Presupuesto depreciación no fabril

| Descripción                    | Costo Total       | Depreciación | 2019             | 2020             | 2021             | 2022             | 2023             | 2024             | Depreciación Total | Valor Residual    |
|--------------------------------|-------------------|--------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|--------------------|-------------------|
| Infraestructura administrativa | 504,000.00        | 5%           | 25,200.00        | 25,200.00        | 25,200.00        | 25,200.00        | 25,200.00        | 25,200.00        | 151,200.00         | 352,800.00        |
| Muebles y Equipos de Oficina   | 60,000.00         | 10%          | 6,000.00         | 6,000.00         | 6,000.00         | 6,000.00         | 6,000.00         | 6,000.00         | 36,000.00          | 24,000.00         |
| <b>TOTAL (S/.)</b>             | <b>564,000.00</b> |              | <b>31,200.00</b> | <b>31,200.00</b> | <b>31,200.00</b> | <b>31,200.00</b> | <b>31,200.00</b> | <b>31,200.00</b> | <b>187,200.00</b>  | <b>376,800.00</b> |

Elaboración propia

### Anexo 4: Presupuesto de amortización de intangibles

| Descripción                      | Costo Total      | Depreciación | 2019             | 2020             | 2021             | 2022             | 2023             | 2024             | Depreciación Total | Valor Residual |
|----------------------------------|------------------|--------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|--------------------|----------------|
| Estudios de diseño de ingeniería | 50,000.00        | 16.67%       | 8,333.33         | 8,333.33         | 8,333.33         | 8,333.33         | 8,333.33         | 8,333.33         | 50,000.00          | 0.00           |
| Licencias, permisos y seguros    | 12,000.00        | 16.67%       | 2,000.00         | 2,000.00         | 2,000.00         | 2,000.00         | 2,000.00         | 2,000.00         | 12,000.00          | 0.00           |
| Marco legal y administrativo     | 5,000.00         | 16.67%       | 833.33           | 833.33           | 833.33           | 833.33           | 833.33           | 833.33           | 5,000.00           | 0.00           |
| Instalación de equipos           | 15,000.00        | 16.67%       | 2,500.00         | 2,500.00         | 2,500.00         | 2,500.00         | 2,500.00         | 2,500.00         | 15,000.00          | 0.00           |
| Pruebas y puestas en marcha      | 8,000.00         | 16.67%       | 1,333.33         | 1,333.33         | 1,333.33         | 1,333.33         | 1,333.33         | 1,333.33         | 8,000.00           | 0.00           |
| Software                         | 5,000.00         | 16.67%       | 833.33           | 833.33           | 833.33           | 833.33           | 833.33           | 833.33           | 5,000.00           | 0.00           |
| <b>TOTAL (S/.)</b>               | <b>95,000.00</b> |              | <b>15,833.33</b> | <b>15,833.33</b> | <b>15,833.33</b> | <b>15,833.33</b> | <b>15,833.33</b> | <b>15,833.33</b> | <b>95,000.00</b>   | <b>0.00</b>    |

Elaboración propia

## Anexo 5: Cotización de activos del proyecto

### Balanza electrónica



Nuevo

**Balanza Industrial**



**S/ 279**

Hasta 12 cuotas



[Más información sobre Mercado Pago](#)

Envío gratis a todo el país

Lima

[Ver costos de envío](#)

Color: Gris

Peso máximo soportado: 300 kg

Cantidad: 1 Unidad ¡Último disponible!

Comprar

### Tina de lavado

**ORDEMEX**  
INDUSTRIAL

[INICIO](#)

[PRODUCTOS](#)

[PLANTAS DE LÁCTEOS](#)

[COTIZACIONES](#)

[CONTACTO](#)

[ORDEMEX](#)

#### PRODUCTOS RELACIONADOS



MALAXADORA 100 KG



MALAXADORA 100 KG  
SENCILLA



CHILLER 3HP



TANQUE PARA  
DESCREMADA DE 1,000  
lts



CORTADORA DE QUESO  
NEUMÁTICA



PASTEURIZADOR RAPIDO  
1000 lts/h



HOMOGENIZADOR 400  
gal/h

### TINA SENCILLA



[Regresar al Menú Principal](#)

[» Descripción del producto](#)

[» Cotizar este producto](#)



Ventas

lun., 23 mar. 18:4

para almacen, mí ▾

Disculpe Sr Mancilla pero es una tina tan sencilla que el costo definitivamente se le incrementará por razón del flete a Perú.

El precio de la tina es de \$ 1,000 dólares.



Atentamente:

Lic. José Antonio Lamas.

**Industria y Servicios Profesionales Attilesa SA De CV** | [ventas@ordemex.com.mx](mailto:ventas@ordemex.com.mx)

Tel : 449 367-93-40 (41) | Aguascalientes, Ags.



Lavadora automática y faja transportadora



|                                                                            |                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>INCALFER SRL</b><br>Buenos Aires<br>Argentina<br>Tel: ++54-11-4224-8515 | <b>PARA: JORGE MANSILLA</b><br>Lima, Perú<br>email: <a href="mailto:Jorge.mansilla@anddes.com">Jorge.mansilla@anddes.com</a><br>Tel.: 0051-859-107-178 |
|----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

23 de Marzo del 2020.

Estimado Sr. Jorge Mansilla:

Tengo el agrado de enviarte nuestra mejor oferta por la provisión de los siguientes equipos:

**Item 1:**

Una mesa de selección, para 4 operarios, con sistema de transporte a través de cinta plástica sanitaria con desvíos para permitir la inspección visual de la totalidad de fruta.

Medidas de zona de inspección: Largo 2.000mm, ancho 600mm

Estructura soporte de caño cuadrado de 50 x 50 mm de acero inoxidable AISI 304 con apoyos regulables en altura.

Accionamiento por motorreductor sin fin corona 1/2 HP.

PRECIO FOB Buenos Aires, Argentina.....USD 11.737,00

**Item 2:**

Una lavadora hidrodinámica continua modelo AL-600, para el lavado continuo de vegetales de hoja. Circulación del agua de lavado mediante bomba centrífuga de 1,5 HP. Transportador para extracción del producto lavado comandado mediante moto reductor de 0,5 HP y cinta plástica. Regulador de intensidad de lavado y avance del producto para ajustar el tiempo de residencia según necesidad.

Evacuación de sólidos por el fondo con válvula manual y rebalse por la parte superior. Enjuague del producto saliente por ducha situada sobre el transportador de salida que a su vez renueva el agua de lavado. Construcción en acero inoxidable AISI 304 a excepción de la bomba centrífuga, las válvulas y los elementos mecánicos.

PRECIO FOB Buenos Aires, Argentina.....USD 17.094,00

## Mezcladora



**220V Laboratories Powder Mixer Powder Mixing Machine Blender**

Seller: **bsc-cn** (909) 99.6% Positive feedback Top-rated seller  
Follow this seller | See other items | Visit store: BSC-SHOP

Item condition: **New other (see details)**  
Please leave message if you need 110V or any other req

Quantity:  5 available

Price: **US \$4,500.00**  
Approximately S/. 14,714.10

Buy It Now

Add to cart

Best Offer:

9 watching

Add to watch list

Add to collection

## Dosificadora



### Dosificadora Industrial - 9 Mil Soles

S/ 9.000

Hasta 12 cuotas



Más información sobre Mercado Pago

Entrega a acordar con el vendedor  
Lima

Ver costos de envío

¡Único disponible!

## Termoselladora



**Ilpra foodpack básica de vacío/gas bandeja sellador (M.A. P)** - mostrar título original

Vendedor: **stereoborne61** (293) 91.7% Comentarios positivos  
Seguir a este vendedor | Ver otros artículos | Vería tienda: STENE GORNE MAINTENANCE

Estado del artículo: **Reacondicionado por el vendedor**  
"very good condition"

Precio: **GBP 10 000.00**  
Aproximadamente S/. 42 376.62

¡Cómpralo ahora!

Agregar al carro de compras

Mejor oferta:

2 la marcaron como favorito

Hacer oferta

Agregar a Lista de favoritos

Agregar a colección

Usuario antiguo

Acepta Mejor oferta

Envío: Es posible que no se hagan envíos a Perú - Para conocer las opciones de envío, lee la descripción del artículo o contacta al vendedor. | ver detalles

## Estantes móviles



### Estante Móvil Angulos Ranurados Manivela Y Mecánicos

S/ 100

Hasta 12 cuotas



[Más información sobre Mercado Pago](#)

Entrega a acordar con el vendedor

Lima

[Ver costos de envío](#)

Cantidad: 1 Unidad (9 disponibles)

## Montacarga



Nuevo

### Montacarga Manual Apilador De 2 Toneladas Totalmente Nuevo

U\$S 1.290

Hasta 12 cuotas



[Más información sobre Mercado Pago](#)

Entrega a acordar con el vendedor

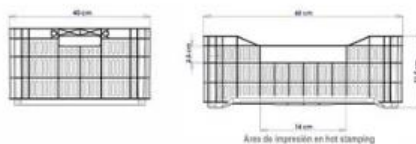
Lima

[Ver costos de envío](#)

Cantidad: 1 Unidad (5 disponibles)

Comprar

## Jabas de plástico



#### Características

- Largo: 66.0 cm
- Ancho: 40.0 cm
- Altura: 21.5 cm
- Peso: 1.500 kg ± 3%
- Capacidad aproximada: 35 litros
- Fabricado en Polietileno de alta densidad (PEAD).



#### VENTAJAS

- Diseño ideal para la cosecha de uvas y otros cultivos delicados.
- Diseñado con paredes caladas y piso cerrado adaptado para uso en faja transportadora.
- Cuenta con 10 agujeros de 7 mm de diámetro en la base para drenaje o escurrido.
- Amplia área para impresión en hot stamping para colocar el nombre de la empresa.

Nuevo

### Jaba Cosechera Caña Baja / Caja Industrial Cosechera

S/ 22

Hasta 12 cuotas



[Más información sobre Mercado Pago](#)

Entrega a acordar con el vendedor

Lima

[Ver costos de envío](#)



## Anexo 6: Reglamento de inocuidad agroalimentaria



**Guía Práctica**  
**Dirigida a Productores Emprendedores**  
**REGLAMENTO DE INOCUIDAD AGROALIMENTARIA**

Ministerio de Agricultura y Riego  
Servicio Nacional de Sanidad Agraria – SENASA  
Dirección de Insumos Agropecuarios e Inocuidad Agroalimentaria  
Sub Dirección de Inocuidad Agroalimentaria  
Av. La Molina N° 1915 / La Molina – Lima  
Teléfono: 3133300 Anexos: 1405 / 1406  
Email: [inocuidad\\_agroalimentaria@senasa.gob.pe](mailto:inocuidad_agroalimentaria@senasa.gob.pe)  
[www.senasa.gob.pe](http://www.senasa.gob.pe)

**Con el apoyo de:**

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura – FAO/Perú  
Proyecto GCP/RLA/180/BRA: "Fortalecimiento de Programas de Alimentación Escolar en el Marco de la  
Iniciativa América Latina Sin Hambre al 2025"  
Teléfono: +51-1-4472641/ 4476690  
[www.rlc.fao.org/es/paises/peru](http://www.rlc.fao.org/es/paises/peru)

**Adaptación de contenido:**

Gabriel Mejía Duclós

**Colaboración:**

Roger Rodríguez Tineo, Andrea Yaipén Ayca

**Revisión:**

Pedro Molina Salcedo  
Fanny Montellanos Carbajal  
Gisella Cruzalegui Rangel  
Susan Dioses Córdova

**Diseño y diagramación:** Shirley Morales H.

**Ilustraciones:** Karina Yucra

Lima, Perú – Octubre 2013



## Contenidos

|                                                                                                                  |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Presentación                                                                                                     | 5  |
| 1. ¿Qué es el Reglamento de Inocuidad Agroalimentaria?                                                           | 7  |
| 2. ¿Qué son alimentos agropecuarios primarios y piensos?                                                         | 8  |
| 3. Normas y sectores involucrados en la Inocuidad alimentaria                                                    | 9  |
| 4. ¿Qué es la inocuidad de los alimentos?                                                                        | 11 |
| 5. ¿Cuál es el objetivo del reglamento?                                                                          | 12 |
| 6. ¿Dónde y quiénes deben cumplir el reglamento?                                                                 | 13 |
| 7. ¿Quiénes son los Responsables de la Inocuidad alimentaria?                                                    | 15 |
| 8. Derechos y deberes de los consumidores                                                                        | 16 |
| 9. ¿Quiénes conforman el Sistema de Inocuidad Agroalimentaria para alimentos agropecuarios primarios y piensos?. | 17 |
| 10. Delegación y Autorización de funciones                                                                       | 18 |
| 11. ¿Qué se debe tener en cuenta en la producción de alimentos agropecuarios primarios?                          | 19 |
| 12. ¿Qué son las Buenas Prácticas de Producción e Higiene (BPP y BPH).                                           | 20 |
| 13. ¿Qué se debe tener en cuenta en el procesamiento de alimentos agropecuarios primarios?                       | 24 |
| 14. ¿Qué son Buenas Prácticas de Manufactura - BPM?                                                              | 25 |
| 15. ¿Qué son los Procedimientos Operativos Estandarizado de Sanitización - POES?                                 | 26 |
| 16. ¿Qué es Análisis de peligros y Puntos Críticos de Control (APPCC/HACCP)?                                     | 27 |
| 17. ¿Cómo se originan los residuos y contaminantes en los alimentos?                                             | 28 |
| 18. ¿Cuáles son los agentes contaminantes de los alimentos?                                                      | 29 |
| 19. ¿Qué es la Rastreabilidad?                                                                                   | 30 |
| 20. ¿Cómo se identifican los alimentos agropecuarios primarios y piensos?                                        | 31 |

### Guía práctica

REGLAMENTO DE INOCUIDAD AGROALIMENTARIA



|                                                                                              |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 21. ¿Cómo se deben transportar los alimentos agropecuarios primarios y piensos?              | 32 |
| 22. ¿Cómo se debe almacenar los alimentos agropecuarios primarios y piensos?                 | 33 |
| 23. ¿Cómo deben estar ubicados los almacenes?                                                | 33 |
| 24. ¿Qué riesgos se deben tener en cuenta en la gestión de la inocuidad agroalimentaria?     | 34 |
| 25. ¿Quién realiza la Vigilancia Sanitaria de la Inocuidad?                                  | 35 |
| 26. Vigilancia Sanitaria - Análisis de Riesgo – Rastreabilidad                               | 36 |
| 27. ¿Qué es la inspección sanitaria?                                                         | 37 |
| 28. ¿Por qué es importante el Programa Nacional de Monitoreo?                                | 37 |
| 29. ¿Quién verifica los procesos de inocuidad agroalimentaria?                               | 38 |
| 30. ¿Cómo se obtiene la Autorización Sanitaria de Establecimientos?                          | 39 |
| 31. ¿Cuál es la vigencia de la autorización sanitaria y en qué casos se suspende?            | 41 |
| 32. ¿En qué casos se cancela la Autorización Sanitaria? Art. 37                              | 41 |
| 33. ¿Cómo se garantiza la inocuidad de los alimentos agropecuarios primarios y piensos?      | 42 |
| 34. Sobre Autorización a Organismos de Certificación, de Inspección y Laboratorios de Ensayo | 42 |
| 35. Sobre importación y exportación de alimentos agropecuarios primarios y piensos           | 43 |
| 36. Sobre Administradoras de Programas Sociales y Receptoras de Donaciones                   | 43 |
| 37. Información, capacitación en vigilancia y control de la Inocuidad Agroalimentaria        | 44 |
| 38. Sobre los derechos de tramitación                                                        | 44 |
| 39. Sobre infracciones y sanciones                                                           | 44 |
| 40. Glosario                                                                                 | 46 |
| 41. Bibliografía                                                                             | 51 |



## Presentación

**E**n las últimas décadas, a raíz de los persistentes niveles de inseguridad alimentaria en la que viven más de 800 millones de habitantes a nivel mundial, así como por las crisis alimentarias ocurridas; se genera una gran preocupación por la salud pública y la protección del medio ambiente.

En ese proceso las poblaciones toman mayor conciencia acerca de la importancia de consumir alimentos libres de residuos de productos que pueden afectar la salud, preocupándose por la composición de los alimentos que consumen y de su origen, generándose un creciente interés por la calidad de los alimentos.

Al respecto la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y Alimentación FAO, en su "Estrategia Relativa al Enfoque de Calidad e Inocuidad de los Alimentos Basado en la Cadena Alimentaria" (2003), reconoce que el suministro de alimentos inocuos, sanos y nutritivos, está compartido a lo largo de toda la cadena alimentaria por todos los agentes que participan en la producción, elaboración, comercio y el consumo de alimentos.

En respuesta a esta situación, en el Perú el 28 de junio de 2008 el gobierno promulga el Decreto Legislativo N° 1062, que aprueba la Ley de Inocuidad de los Alimentos, y

**Guía práctica**  
REGLAMENTO DE INOCUIDAD AGROALIMENTARIA

5



posteriormente el 26 de abril de 2011, mediante Decreto Supremo N° 0004-2011-AG, aprueba el Reglamento de Inocuidad Agroalimentaria; orientado a contribuir con la protección social de los grupos vulnerables para mejorar el acceso y ejercicio de los derechos sociales y económicos básicos, especialmente del derecho a la alimentación.

En ese contexto la presente guía práctica, dirigida a productores o a sus organizaciones, constituye una versión amigable que busca explicar en forma sencilla los alcances del Reglamento de Inocuidad Agroalimentaria, y su importancia para garantizar alimentos sanos y de calidad que al ser preparados o consumidos no contengan agentes contaminantes, que sean perjudiciales a la salud humana; aumentando sosteniblemente la oferta alimentaria nacional que atienda la demanda creciente de la población y contribuyendo a mejorar la seguridad alimentaria.

