Universidad de Lima

Facultad de Ingeniería y Arquitectura

Carrera de Ingeniería Industrial

ESTUDIO PRE-FACTIBILIDAD PARA LA INSTALACIÓN DE UNA PLANTA PROCESADORA DE NUGGETS Y HAMBURGUESAS A BASE DE CARNE DE ALPACA (*Vicugna pacos*)

Trabajo de Investigación para obtener el título profesional de Ingeniero Industrial

Cieza Ulloa Francisco Alfonso

Código 20092223

López Vásquez Ivette Cristina

Código 20091654

Asesor:

María Teresa Noriega Araníbar

Lima – Perú

Setiembre 2016

UNIVERSIDAD DE LIMA
SCIENTIA ET PRAXIS

ESTUDIO PRE-FACTIBILIDAD PARA LA INSTALACIÓN DE UNA PLANTA PROCESADORA DE NUGGETS Y HAMBURGUESAS A BASE DE CARNE DE ALPACA (*Vicugna pacos*)

TABLA DE CONTENIDO

Resumen Ejecutivo **1**

Executive Resume **2**

CAPÍTULO 1: ASPECTOS GENERALES **3**

1.1 Problemática 3
1.2 Objetivos de la investigación 4
1.2.1 Objetivo Principal: 4
1.2.2 Objetivos Específicos: 4
1.3 Alcances y limitaciones de la investigación 4
1.3.1 Alcances de la investigación 4
1.3.2 Limitaciones de la investigación 5
1.4 Justificación del tema 5
1.4.1 Justificación Técnica: 5
1.4.2 Justificación Económica: 6
1.4.3 Justificación Social: 7
1.5 Hipótesis de trabajo 8
1.6 Marco referencial de la investigación 8
1.7 Marco Conceptual 9
1.7.1 Análisis de la materia prima: 9
1.7.2 Glosario de términos: 10
1.7.3 Análisis de las 5 fuerzas de Porter 11

CAPÍTULO II: ESTUDIO DE MERCADO **14**

2.1 Aspectos generales del estudio de mercado 14
2.1.1 Definición comercial del producto 14
2.1.2 Principales características del producto 15
2.1.2.1 Posición arancelaria NANDINA, CIUU 15
2.1.2.2 Usos y características del producto 15
2.1.2.3 Bienes Sustitutos y Complementarios 16
2.1.3 Determinación del área geográfica que abarcará el estudio 17
2.1.4 Análisis del Sector 17
2.1.5 Determinación de la metodología que se empleará en la investigación de mercado. 18

2.2 Análisis de la demanda 19
2.2.1 Demanda histórica 19
2.2.1.1 Importaciones/exportaciones 19
2.2.1.2 Producción Nacional 20
2.2.1.3 Demanda Interna Aparente (DIA) 20
2.2.2 Demanda potencial 21
2.2.2.1 Patrones de consumo 21
2.2.2.2 Determinación de la demanda potencial 21
2.2.3 Demanda mediante fuentes primarias 22
2.2.3.1 Diseño y aplicación de encuestas u otras técnicas 22
2.2.3.2 Determinación de la demanda 28
2.2.4 Proyección de la demanda 28
2.3 Análisis de la oferta 29
2.3.1 Análisis de la competencia 29
2.3.1.1 Empresas Productoras, Importadoras y Comercializadoras 29
2.4 Demanda para el proyecto 30
2.4.1 Segmentación del mercado 30
2.4.2 Selección del mercado meta 31
2.4.3 Determinación de la demanda especifica del proyecto 31
2.5 Definición de la estrategia comercial 34
2.5.1 Políticas de comercialización y distribución 34
2.5.2 Publicidad y promoción 35
2.5.3 Análisis de precios 35
2.5.3.1 Tendencia histórica de los precios 35
2.5.3.2 Precio actual 36
2.6 Análisis de la disponibilidad de insumos principales 37
2.6.1 Características principales de la materia prima 37
2.6.2 Disponibilidad de insumos 38
2.6.3 Costos de la materia prima 39
CAPÍTULO III. LOCALIZACIÓN DE PLANTA 40
3.1 Identificación y análisis detallado de los factores de localización 40
3.1.1 Proximidad de materias primas 40
3.1.2 Cercanía al mercado 40
3.1.3 Transporte 41
3.1.4 Requerimientos de infraestructura industrial 41

3.1.5 Costo del Terreno 41
3.1.6 Seguridad 41
3.1.7 Abastecimiento de agua y luz 42
3.1.8 Trámites y documentación 42
3.2 Identificación y descripción de las alternativas de localización 42
3.2.1 Proximidad a las materias primas 42
3.2.2 Cercanía al mercado 43
3.2.3 Transporte 44
3.2.4 Requerimientos de infraestructura industrial 45
3.2.5 Costo de terreno 46
3.2.6 Seguridad 46
3.2.7 Trámites y documentación 47
3.3 Evaluación y selección de localización 48
3.3.1 Códigos de los Factores 48
3.4 Evaluación y selección de localización 48
3.4.1 Evaluación y selección de la macro localización 48
3.5 Evaluación y selección de la micro localización 49
CAPÍTULO IV. TAMAÑO DE PLANTA 51
4.1 Relación Tamaño – mercado 51
4.2 Relación tamaño – recursos productivos 51
4.3 Relación tamaño – tecnología 52
4.4 Relación Tamaño – Punto de Equilibrio 53
4.5 Selección de Tamaño de planta. 54
CAPÍTULO V. INGENIERÍA DEL PROYECTO 55
5.1.1 Especificaciones técnicas del producto 55
Elaboración Propia 57
5.1.2 Composición del producto 57
5.1.3 Diseño gráfico del producto 59
5.1.4 Regulaciones técnicas al producto 61
5.2 Tecnologías existentes y procesos de producción 63
5.2.1 Naturaleza de la tecnología requerida 63
5.2.1.1 Descripción de las tecnologías existentes 64
5.2.1.2 Selección de la tecnología 65
5.2.2 Proceso de producción 65
5.2.2.1 Descripción del proceso 65

5.2.2.2 Diagrama de proceso: DOP 69
5.2.2.3 Balance de materia: Diagrama de bloques 74
5.3 Características de las instalaciones y equipo 75
5.3.1 Selección de la maquinaria y equipo 75
5.3.2 Especificaciones de la maquinaria 76
5.4 Capacidad instalada 82
5.4.1 Cálculo de la capacidad instalada 82
5.4.2 Cálculo detallado del número de máquinas requeridas 84
5.5 Resguardo de la calidad 86
5.5.1 Calidad de la materia prima, de los insumos, del proceso y del producto 86
5.5.2 Estrategias de mejora 88
5.6 Estudio de Impacto Ambiental 90
5.7 Seguridad y Salud ocupacional 93
5.8 Sistema de mantenimiento 96
5.9 Programa de producción 98
5.9.1 Factores para la programación de la producción 98
5.9.2 Programa de producción 99
5.10 Requerimiento de insumos, servicios y personal 101
5.10.1 Materia prima, insumos y otros materiales 101
5.10.2 Servicios: energía eléctrica y agua 103
5.10.3 Determinación del número de operarios y trabajadores indirectos. 105
5.10.4 Servicios de terceros 106
5.11 Disposición de planta 107
5.11.1 Características físicas del proyecto. 107
5.11.1.1 Factor edificio 107
5.11.1.2 Factor servicio 108
5.11.2 Determinación de las zonas físicas requeridas 109
5.11.3 Cálculo de áreas para cada zona 110
5.11.4 Dispositivos de seguridad industrial y señalización 111
5.11.5 Disposición general 113
5.11.6 Disposición detalle 120
5.12 Cronograma de implementación del proyecto. 122
CAPÍTULO VI: ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN 124
6.1 Formación de la organización empresarial 124
6.2 Requerimientos de personal directivo, administrativo y de servicios 125
6.3 Estructura organizacional 126

CAPÍTULO VII. ASPECTOS ECONÓMICOS Y FINANCIEROS 127

7.1 Inversiones 127
7.1.1 Estimaciones de las inversiones a largo plazo (tangibles e intangibles) 127
7.2 Costos de Producción 130
7.2.1 Costos de la materia prima 130
7.2.2 Costo de la mano de obra directa 131
7.2.3 Costo Indirecto de Fabricación (materiales indirectos, mano de obra indirecta y costos generales de planta) 132
7.3 Presupuestos Operativos 134
7.3.1 Presupuesto de ingreso por ventas 134
7.3.2 Presupuesto operativo de costos 135
7.3.3 Presupuesto operativo de gastos 136
7.4 Presupuestos Financieros 142
7.4.1 Presupuesto de Servicio de Deuda 142
7.4.2 Presupuesto de Estado de Resultados 143
7.4.3 Flujo de caja de corto plazo 144
7.5 Flujo de Fondo netos 145
7.5.1 Flujo de fondos económicos 145
7.5.2 Flujo de fondos financieros 146

Capítulo VIII. Evaluación económica y financiera del proyecto 147

8.1 Evaluación económica: VAN, TIR, B/C, PR 147
8.2 Evaluación financiera: VAN, TIR, B/C, PR 147
8.3 Análisis de sensibilidad del proyecto 148

Capítulo IX.- Evaluación social del proyecto 149

9.1 Identificación de las zonas y comunidades de influencia del proyecto 149
9.1.1 Lugar donde se comprará la materia prima principal: 149
9.1.2 Lugar donde se instalará y funcionará la planta durante la vida útil del proyecto: 150
9.2 Análisis de indicadores sociales (valor agregado, densidad de capital, intensidad de capital, generación de divisas) 150

CONCLUSIONES 152

RECOMENDACIONES 153

REFERENCIAS 154

BIBLIOGRAFÍA 158

ANEXOS 160

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.1 Porcentaje de Ventas de carne congelada por tipo entre 2009 – 2014 7
Tabla 1.2 Composición Química de la carne de alpaca 10
Tabla 2.1 Comparativo de las Propiedades de los Diferentes Tipos de Carne 16
Tabla 2.2 Exportaciones Anuales de Alpaca 20
Tabla 2.3 Producción Anual de Carne de Alpaca 20
Tabla 2.4 Demanda Interna Aparente de Carne de Alpaca 21
Tabla 2.5 Demanda Potencial de Hamburguesas 21
Tabla 2.6: Población para la muestra 22
Tabla 2.7: Demanda Interna Aparente Según la Población 28
Tabla 2.8: Demanda Proyectada 29
Tabla 2.9 Calculo del Factor para Demanda Hamburguesas (Arequipa) 32
Tabla 2.10 Calculo del Factor para Demanda Nuggets (Arequipa) 32
Tabla 2.11 Calculo del Factor para Demanda Hamburguesas (Lima) 32
Tabla 2.12. Calculo del Factor para Demanda Nuggets (Lima) 32
Tabla 2.13 Proyección de la DIA de hamburguesas en Arequipa (toneladas) 33
Tabla 2.14 Proyección de la DIA de Nuggets en Arequipa (toneladas) 33
Tabla 2.15 Proyección de la DIA de hamburguesas en Lima (toneladas) 33
Tabla 2.16 Proyección de la DIA de Nuggets en Lima (toneladas) 34
Tabla 2.17 Proyección de la DIA total de Hamburguesas (toneladas) 34
Tabla 2.18 Proyección de la DIA total de nuggets (toneladas) 34
Tabla 2.19 Ventaja estratégica a utilizar 35
Tabla 2.20 Precios de Hamburguesas 36
Tabla 2.21 Precios de Nuggets 36
Tabla 2.22 Rendimientos a nivel nacional de diferentes especies ganaderas en Perú 38
Tabla 2.23 Cantidad de Alpacas por Departamentos 39
Tabla 2.25 Precios de Productores de Carne de Alpaca (S/. /Kg) 39
Tabla 3.1 Cantidad de Alpacas por Departamento 43
Tabla 3.2 Cercanía al Mercado desde Arequipa 43
Tabla 3.3 Cercanía al mercado Micro localización 44
Tabla 3.4 Lead time Arequipa 44
Tabla 3.5 Lead time Lima 44
Tabla 3.6 Costo de Energía Eléctrica por Departamento 45
Tabla 3.7 Costo de Energía Eléctrica por Distritos 46
Tabla 3.8 Costo por Metro Cuadrado por Departamento 46
Tabla 3.9 Rubro por zona industrial 47
Tabla 3.10 Código de los Factores de Macro localización 48
Tabla 3.11 Código de los Factores de Micro localización 48
Tabla 3.12 Tabla de enfrentamiento de Macro Localización 48
Tabla 3.13 Ranking de Factores de Macro Localización 49

Tabla 3.14 Tabla de enfrentamiento de Macro Localización 49
Tabla 3.15 Ranking de Factores de Macro Localización..... 50
Tabla 4.1 Datos punto de equilibrio..... 53
Tabla 4.2 Cálculo del Punto de Equilibro..... 53
Tabla 4.3 Punto de Equilibrio en unidades..... 54
Tabla 4.4 Comparación de las Relaciones de Tamaño..... 54
Tabla 5.1 Ficha Técnica de Hamburguesa de Carne de Alpaca 56
Tabla 5.2 Ficha Técnica de los Nuggets de Carne de Alpaca..... 57
Tabla 5.3 Porcentaje en Peso de Ingredientes Hamburguesas de Alpaca..... 58
Tabla 5.4 Porcentaje en Peso de Ingredientes Nuggets de Alpaca 58
Tabla 5.5 Máquinas y Equipos para producción de hamburguesas..... 75
Tabla 5.6 Máquinas y Equipos para producción de Nuggets 75
Tabla 5.7 Ficha Descriptiva de Maquinaria y Equipo- Picadora..... 76
Tabla 5.8 Ficha Descriptiva de Maquinaria y Equipo- Mezcladora de Carne..... 77
Tabla 5.9 Ficha Descriptiva de Maquinaria y Equipo- Moldeadora de carne 77
Tabla 5.10 Ficha Descriptiva de Maquinaria y Equipo- Empanizadora de carne 78
Tabla 5.11 Ficha Descriptiva de Maquinaria y Equipo- Freidora 78
Tabla 5.12 Ficha Descriptiva de Maquinaria y Equipo- Balanza..... 79
Tabla 5.13 Ficha Descriptiva de Maquinaria y Equipo- Mesa Industrial..... 79
Tabla 5.14 Ficha Descriptiva de Maquinaria y Equipo-Envasadora 80
Tabla 5.15 Ficha Descriptiva de Maquinaria y Equipo- Banda Transportadora 80
Tabla 5.16 Ficha Descriptiva de Maquinaria y Equipo- Congelador de placas 81
Tabla 5.17 Ficha Descriptiva de Maquinaria y Equipo- Horno tratamiento térmico 81
Tabla 5.18 Ficha Descriptiva de Maquinaria y Equipo-Etiquetadora Manual 82
Tabla 5.19 Capacidad instalada para los Nuggets de Alpaca 83
Tabla 5.20 Capacidad instalada para las Hamburguesas de Alpaca..... 83
Tabla 5.22 Puntos críticos de control..... 90
Tabla 5.23 Matriz causa-efecto..... 92
Tabla 5.24 Matriz IPER..... 96
Tabla 5.25 Tipos de mantenimiento por máquina 97
Tabla 5.26 Programa de producción anual para hamburguesas de alpaca..... 99
Tabla 5.27 Programa de producción para nuggets de alpaca..... 100
Tabla 5.28 Requerimientos de la materia prima y de los insumos para la fabricación de Hamburguesa de Alpaca..... 101
Tabla 5.29 Requerimientos de la materia prima y de los insumos para la fabricación de Nuggets de Alpaca..... 102
Tabla 5.30 Requerimientos de la materia prima y de los insumos 102
Tabla 5.31 Potencia en kW de las maquinas anual..... 103
Tablas 5.32 Consumo de energía eléctrica anual (KW – año)..... 104
Tabla 5.33 Consumo de agua anual..... 105
Tabla 5.34 Cantidad de trabajadores MOD 105
Tabla 5.35 Cantidad de personas MOI 106
Tabla 5.36 Resumen de las áreas de la planta..... 110
Tabla 5.37 Método de Guerchett 114

Tabla 5.38 Áreas Administrativas 116
Tabla 5.39 Otras áreas 116
Tabla 5.40 Almacenes 117
Tabla 5.41 Cuadro de Proximidades 117
Tabla 5.42 Tabla relaciona de actividades 118
Tabla 5.43 Disposición General 120
Tabla 7.1 Inversión a largo plazo intangible 127
Tabla 7.2 Inversión a largo plazo Tangibles 128
Tabla 7.3 Método de Peter & Timmerhaus 129
Tabla 7.4 Calculo de Capital de Trabajo 130
Tabla 7.5 Precios de las materias primas 130
Tabla 7.6 Costo de materia prima periodo 2016-2021 131
Tabla 7.7 Costo total anual de mano de obra directa para el periodo 2016-2021 131
Tabla 7.8 Costo total anual de mano de obra indirecta para el periodo 2016-2021 132
Tabla 7.9 Consumo de Energía Eléctrica en planta 133
Tabla 7.10 Consumo de Agua en planta 133
Tabla 7.11 Costo de materiales indirectos 134
Tabla 7.12 Análisis de Precios 135
Tabla 7.13 Presupuesto de ingreso por ventas 135
Tabla 7.14 Presupuesto Operativo de Costos 136
Tabla 7.15 Costo de Energía Eléctrica área administrativa 137
Tabla 7.16 Costo de consumo de agua área administrativa 137
Tabla 7.17 Costo de Transporte 138
Tabla 7.18 Amortización Anual de Intangibles 139
Tabla 7.19 Depreciación no fabril 140
Tabla 7.20 Presupuesto Operativo de Gastos 141
Tabla 7.21 Inversión Total 142
Tabla 7.22 Servicio a la deuda 142
Tabla 7.23 Estado de Resultados 143
Tabla 7.24 Cuadro Flujo de caja de corto plazo 144
Tabla 7.25 Flujo de Fondos económicos 145
Tabla 7.26 Flujo de fondos financieros 146
Tabla 8.1 Evaluación Económica 147
Tabla 8.2 Evaluación Financiera 148
Tabla 8.3 Análisis de Sensibilidad 148
Tabla 9.1 Valor Agregado 150
Tabla 9.2 Densidad de Capital 151
Tabla 9.3 Intensidad de capital 151
Tabla 9.4 Relación producto capital 151

INDICE DE FIGURAS

Figura 1.1 Marcas consumidas de embutidos 11
Figura 2.1. Hamburguesa de Pollo 16
Figura 2.2. Hamburguesa de Cerdo 16
Figura 2.3. Hamburguesa de Carne 17
Figura 2.4. Edad del encuestado 23
Figura 2.5. Género de Personas Encuestadas 23
Figura 2.6. ¿Cuántas veces vas al supermercado? 24
Figura 2.7 ¿Estaría dispuesto a consumir carne de alpaca? 24
Figura 2.8 Probabilidad de compra 25
Figura 2.9 ¿Cuál de estas presentaciones estaría dispuesta a consumir? 25
Figura 2.10 ¿Qué cualidades cree usted más importante en este tipo de productos? ... 26
Figura 2.11 ¿Cada cuánto tiempo estarías dispuesto a comprarlo? 26
Figura 2.12 De comercializarse nuggets de alpaca, ¿Hasta cuanto estaría dispuesto a pagar por esta presentación? (Presentaciones de 10 unidades) 27
Figura 2.13 De comercializarse hamburguesas premium, ¿Hasta cuanto estaría dispuesto a pagar por esta presentación? (Para presentaciones de 4 unidades) 27
Figura 2.14 Departamento de Lima y Arequipa 32
Figura 2.15 Tipos de Alpaca 38
Figura 5. 1 Diseño gráfico para Nuggets de Alpaca 59
Figura 5. 2 Diseño gráfico para Hamburguesas de Alpaca 60
Figura 5.3 NTP 201.006:1999 61
Figura 5.4 NTP 201.007:1999 61
Figura 5.5 NTP 201.019:1999 62
Figura 5.6 NTP 201.048-1:1999 62
Figura 5.7 NTP 201.048-2:1999 62
Figura 5.8 Cortes de Alpaca 66
Figura 5.9 Balance de Materia de las hamburguesas de carne de alpaca 74
Figura 5.10 Balance de Materia de las nuggets de carne de alpaca 74
Figura 5.11 Señales de advertencia 112
Figura 5.12 Señales de Obligación 113
Figura 5.13 Señales de Prevención 113
Figura 5.14 Diagrama Relacional 119
Figura 5.15. Plano del proyecto para la fábrica de producción de hamburguesas y Nuggets a base de carne de alpaca 121
Figura 5.16 Cronograma de Implementación de Planta 123
Figura 6.1 Organigrama 126

INDICE DE ANEXOS

Anexo 1 Distancias para Macro localización **161**

Anexo 2 Tarifario Agua en Arequipa **161**

Anexo 3 Tarifario Energía Eléctrica **162**

Anexo 4 Cuadro de factores de la matriz Impacto Ambiental **163**

Anexo 5 Cuadro de nivel de significancia **163**

Anexo 6 Cuadro de criterios de clasificación de factores para Matriz IPER **164**

Anexo 7 Tabla de aceptabilidad de riesgos **164**

Anexo 8 Tabla de gastos administrativos **165**

Anexo 9 Tabla de precios de insumos indirectos **165**

Anexo 10 Cuadro de costos de Servicio de Limpieza **165**

Anexo 11 Estado de Resultados para Escenario Optimista del Análisis de Sensibilidad **166**

Anexo 12 Flujo de Caja Económico para Escenario Optimista del Análisis de Sensibilidad **167**

Anexo 13 Flujo de Caja Financiero para Escenario Optimista del Análisis de Sensibilidad **168**

Anexo 14 Estado de Resultados para Escenario Pesimista del Análisis de Sensibilidad **169**

Anexo 15 Flujo de Caja Económico para Escenario Pesimista del Análisis de Sensibilidad **170**

Anexo 16 Flujo de Caja Financiero para Escenario Pesimista del Análisis de Sensibilidad **170**

UNIVERSIDAD DE LIMA
SCIENTIA ET PRAXIS

Resumen Ejecutivo

El presente trabajo tiene como objetivo desarrollar todos los pasos para la implementación de una planta procesadora de nuggets y hamburguesas a base de carne de alpaca.

Se tiene como objetivo determinar la viabilidad de una planta procesadora de carne de alpaca para la preparación de hamburguesas y nuggets tomando como base la reciente necesidad de consumo de productos más saludables. Para determinar la demanda se realizó una encuesta a 75 personas para determinar la intensidad e intención de compra.

Luego de realizar el estudio de mercado, se determinó cual es el mejor lugar para iniciar el proyecto tomando a Arequipa luego de realizar un análisis de micro y macro localización.

Al elegir a Arequipa, se consideró como limitación del tamaño de planta a la inversión del proyecto luego de revisar las relaciones de mercado, recursos productivos, tecnología y punto de equilibrio.

En el capítulo cinco, se definió cuáles serían los insumos para la producción de ambos productos y se establecieron las especificaciones técnicas, las tecnologías relacionadas al proceso, la descripción del proceso. Con estas definiciones, se terminó de definir la disposición de planta del proyecto tomando en cuenta el proceso productivo y la secuencia del mismo.

Finalmente, a raíz de la investigación realizada, se mostrarán los valores finales del análisis financiero del proyecto obteniendo un TIR de 86%, un VAN de S/.5,517,163.27 y un periodo de recupero de 2 años.

Executive Resume

The present work aims to develop all the steps for the implementation of a processing plant of nuggets and hamburgers based on alpaca meat.

The objective is to determine the viability of an alpaca meat processing plant for the preparation of hamburgers and nuggets based on the recent need for consumption of healthier products. To determine the demand, a survey of 75 people was taken to define the intensity and intention to buy.

After conducting the market study, it was determined which is the best place to start the project choosing Arequipa after performing a micro and macro location analysis.

When choosing Arequipa, it was considered as limiting the size of the plant to the investment of the project after reviewing the market relations: productive resources, technology and breakeven point.

In chapter five, it was defined what would be the inputs for the production of both products and established the technical specifications, the technologies related to the process and the description of the process. With these definitions, the project layout was completed taking into account the production process and the sequence of the project.

Finally, as a result of the research carried out, the final values of the financial analysis of the project will be obtained, obtaining a TIR of 86%, a NPV of S / .5,517,163.27 and a recovery period of 2 years.

CAPÍTULO 1: ASPECTOS GENERALES

En el siguiente capítulo se analizará una de las necesidades de los consumidores peruanos y se buscará un producto con características similares a la problemática resaltada. Además, se plantearán los objetivos principales y específicos a desarrollar en el estudio para, a partir de ellos, continuar con la investigación.

1.1 Problemática

En la actualidad, las personas están preocupadas por consumir productos altos en proteínas y saludables incluso pagando valores realmente mayores por estos consumibles. Por este motivo, las grandes marcas están constantemente presentando nuevos productos saludables para satisfacer esta necesidad.

> *"Los consumidores peruanos pagan hasta 123% más en la compra de productos saludables, versus otras opciones no saludables. En la región se paga un 48% más, reveló el estudio Thinkfit de Kantar Worldpanel, que toma como muestra 8,100 hogares de 16 ciudades de Latinoamérica, incluyendo Lima".* (Trigoso Lopez & Salas, 2012)

La carne de alpaca es uno de estos alimentos que puede ser presentada como una opción saludable para este gran número de personas que están en búsqueda de nuevas formas de alimentación saludable. Sin embargo, la producción de carne de alpaca se da mayormente en manos de pequeños productores, que se encuentran en unidades agropecuarias dispersas distribuidos sobre todo en la sierra sur del país. Además, esta producción se encuentra enfocada sobre todo en la producción de fibra textil, no aprovechando todo el potencial con que se cuenta.

Por otro lado, esta carne es un importante recurso en el país que está siendo revalorizada gracias al impulso que está recibiendo la cocina peruana no solo dentro del país sino también en el extranjero. Desde el punto de vista nutricional es una de las "carnes" con el más bajo contenido de grasa y de colesterol, además cuenta con un alto nivel de proteínas y una cantidad apreciable de hierro hemínico.

La calidad de la carne de alpaca está definida por su origen natural, sin el uso de productos químicos durante su crianza y alimentación con pastos nativo al aire libre en extensas zonas andinas.

Los productos que se plantean en la presente investigación son empanizados pre-cocidos a base de carne de alpaca, nuggets y hamburguesas. Viendo las presentaciones de la competencia, se tomará en cuenta presentaciones de 10 nuggets por bolsa y tendrán un peso aproximado de 250 g cada bolsa, mientras que, para el segundo producto, se considera una presentación de 4 hamburguesas en cajas de 600 g. Se consideran estas presentaciones porque son las más usuales en las ventas de empanizados de marcas de hamburguesas gourmet como son San Fernando, Otto Kung's, entre otros.

1.2 Objetivos de la investigación

1.2.1 Objetivo Principal:

Determinar la viabilidad de mercado de manera tecnológica, económica, social, financiera y medio ambiental para la instalación de una planta procesadora de productos empanizados a base de carne de alpaca para el mercado interno peruano, tomando en cuenta la disponibilidad de todas las materias primas a utilizar, así como personas y tecnologías necesarias.

1.2.2 Objetivos Específicos:

- Realizar un estudio de mercado del consumo de carne de alpaca en el Perú, estableciendo si es viable su consumo en empanizados
- Identificar los centros de crianza de alpacas para analizar la disponibilidad de materia prima.
- Evaluar la viabilidad tecnológica para la implementación de una planta procesadora de empanizados de carne de alpaca.

1.3 Alcances y limitaciones de la investigación

1.3.1 Alcances de la investigación

La trascendencia de esta investigación radica en dar a conocer que la alpaca no solo es importante gracias a los tejidos que nos puede proporcionar gracias a su pelaje, sino que también se puede explotar un nuevo mercado si se sabe cómo aprovechar la importancia de su carne.

La investigación mostrará desde cómo y dónde conseguir la materia prima, la elaboración del producto terminado y los beneficios de implantar normas de calidad para una mejora constante en el proyecto.

1.3.2 Limitaciones de la investigación

La principal limitación que se presenta en este trabajo es la información del consumo de alpaca en el Perú porque no existen registros actualizados sobre estos datos lo cual no permite que las conclusiones sean exactas.

Además, no se conoce alguna empresa que se dedique a la producción de hamburguesas ni de nuggets de alpaca, lo cual no permite obtener referencias del proceso de producción ni de los cuidados específicos que pueda tener este tipo de productos por este motivo se toma como referencia las hamburguesas y nuggets elaboradas de carne se sabe que en los pueblos del Sur del país se venden estos productos de manera artesanal.

1.4 Justificación del tema

1.4.1 Justificación Técnica:

Esta investigación se sustenta tecnológicamente ya que para este proceso de producción hay una tecnología existente y accesible. A continuación, se muestra información técnica de los equipos más relevantes que están involucrados en el proceso productivo.

a) Moledora de carne
   Detalles Técnicos:
   Marca: Henkel.
   Modelo: TK-22.
   Productividad de Moler: 250 kilos por hora.

b) Mezcladora
   Detalles Técnicos:
   Marca: Fatosa.

Capacidad: 300L

c) Moldeadora de carne

Detalles Técnicos:

Marca: Gaser

Modelo: V-3000 CP

Productividad: de 40 a 70 nuggets/ minuto

Además, también se pueden apreciar nuevas formas de preservar los alimentos los cuales pueden ser usados en los productos empanizados como son el tomillo y el orégano que son productos naturales que pueden servir de persevantes no sintéticos. (Facultad de Ciencias Agrarias, 2014)

1.4.2 Justificación Económica:

Económicamente, en la ciudad de Arequipa y Lima, ciudades en las que se centra la investigación, las personas se están preocupando más por el bienestar propio, las cuales están dispuestas a invertir más en productos de alta calidad y que tengan gran valor nutricional, lo cual genera una opción de negocio como la presentada en este proyecto. Otro punto a tomar a consideración es que, a diferencia de los limeños, los ciudadanos arequipeños ya están acostumbrados al sabor de esta carne debido a que comer alpaca está dentro de sus costumbres y el uso de esta carne es también un atractivo turístico en esta ciudad, por ese motivo la estrategia de negocio es lanzar el producto en Arequipa y luego llevarlo a Lima. Para tomar la decisión del tiempo exacto de lanzamiento en Lima, se considerará primero establecer la empresa en Arequipa durante el primer año del proyecto. Posteriormente, se realizará estrategias de comercialización para ingresar a Lima y se plantea un crecimiento anual.

Además, las presentaciones de hamburguesas y nuggets permiten llegar a diferentes tipos de consumidores como pueden ser niños y adultos siendo una presentación agradable para todo paladar.

Como se puede apreciar en el siguiente cuadro, el consumo reflejado por las ventas de nuggets de pollo ha aumentado conforme pasan los años de la misma manera que las hamburguesas de pavo.

Tabla 1.1

Porcentaje de Ventas de carne congelada por tipo entre 2009 – 2014

% retail value rsp	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Breaded Chicken	11.00	11.15	11.30	11.45	11.60	11.85
Chicken Burgers	70.70	70.40	70.10	69.80	69.50	69.20
Chicken Nuggets	8.50	8.80	9.30	9.60	9.85	10.00
Turkey Burgers	-	-	0.90	1.00	1.12	1.35
Others	9.80	9.65	8.40	8.15	7.93	7.60
Total	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

Fuente: EUROMONITOR (2015)

Por estos motivos se puede justificar realizar el estudio para la implementación de la planta procesadora de empanizados a base de carne de alpaca.

1.4.3 Justificación Social:

En el aspecto social, al instalar una planta procesadora de nuggets y hamburguesas a base de carne de alpaca no solo generará empleo para las personas que laboren dentro de la empresa, sino que también se generará mayores oportunidades laborales fuera de ella. Por ejemplo, sería un apoyo a los proveedores de materia prima. Este crecimiento en la oferta laboral indirecta se apreciará más en la zona de los andes (Puno y Cuzco) donde se encuentra principalmente la materia prima. (Coari Mamani, Pari Choquecota, Rimarachín Cabrera, & Saavedra, 2014)

Como impactos positivos, se tendrá el crecimiento de empleo en la zona y se llevará un producto de alto valor nutricional a las personas. También es posible generar impactos negativos como la matanza indiscriminada de alpacas para poder soportar la demanda de carne de alpaca, así como otras materias extraíbles de este tipo de animal.

1.5 Hipótesis de trabajo

La instalación de una planta procesadora de empanizados de carne de alpaca es factible, pues existe un mercado que va a aceptar el producto y además es tecnológica, económica, financiera, social y medioambientalmente viable.

1.6 Marco referencial de la investigación

Dentro del estudio de investigación, se tomará como base tres estudios previos realizados para sustentaciones de tesis.

> Fajardo Galdo, S. M., & Murillo Torres Calderon, D. (2012). Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de embutidos de carne de alpaca. Lima: Universidad de Lima.

Detalle: Se empleará como buena fuente de información y referencia del procesamiento de carne de alpaca para productos pre-cocidos del estudio de pre-factibilidad realizado por Fajardo y Murillo. Este estudio cuenta su base en la instalación de una planta procesadora de embutidos hechos a base de carne de alpaca. Este trabajo podrá enlazarse con la investigación en el área de disponibilidad de materia prima, utilización y procesamiento de la carne de alpaca. Si bien es cierto no es el mismo producto final, ayudaría como referencia.

> Saavedra Nieves, J. (2013). *Evaluación de las propiedades tecnológicas y estabilidad oxidativa en la carne de alpaca (Vicugna pacos) envasada al vacío a 4 C.* Lima: Univerisdad Agraria La Molina.

Por otro lado, el uso de alpaca para productos congelados o envasados no es muy común por lo cual también la investigación se apoyará en los estudios de una tesis de la Universidad Agraria La Molina la cual tiene como objetivo principal la evaluación de propiedades tecnológicas y estabilidad oxidativa en la carne de alpaca al vacío. De esta manera, se podrá revisar más a fondo de qué manera conservar los productos sin perjudicar las propiedades de la carne de alpaca.

> *Salva Ruiz, Bettit Karim (2009). Caracterización de la carne y charqui de alpaca. Leon: Universidad de Leon.*

En esta tesis, se revisará las características y los análisis de la carne de alpaca que ayudarán a determinar cuál es la calidad necesaria para las hamburguesas y nuggets. Además, muestra los diferentes análisis que deben tener estos productos para poder revisar su valor nutritivo.

> *Casaretto Caycho, N., Cedrón Torres, P., Herrera Cueva, L., & Rodríguez Salazar, K. (2001). Propuesta de un plan HACCP para hamburguesa rellena con jamón y queso y un plan de higiene y saneamiento para la empresa BEEF S.A. Lima: Universidad Agraria La Molina.*

Por último, existen diversas reglamentaciones que deben seguirse en el Perú para poder realizar este tipo de productos y comercializarlos sin problema alguno. Entre estos, está la elaboración del plan HACCP. En la propuesta de plan HACCP de hamburguesas a base de jamón, queso y el plan de higiene lo cual servirá para la realización del proceso de buenas prácticas de manufactura donde estos planes son necesarios.

1.7 Marco Conceptual

1.7.1 Análisis de la materia prima:

Las alpacas son camélidos sudamericanos que a diferencia de las vicuñas son animales domesticados. La alpaca tiene una distribución reducida; está presente en las regiones andinas de América del Sur a una altura de 5,000 metros sobre el nivel del mar. Vive en Perú, Bolivia, Chile, Ecuador y Argentina, pero en la actualidad está presente también en países como Estados Unidos, Países Bajos, Australia y Nueva Zelanda como consecuencia de su introducción en la década de 1980. A pesar de esto, el 99 por ciento de las alpacas viven en Sudamérica. Existen principalmente dos tipos de alpacas: Huancayo que representa a casi el 85% de la población total de alpacas y la Suri.

La carne de alpaca es considerada carne roja de excelentes cualidades nutritivas. Además, cuenta con bajo nivel de colesterol, por este motivo, es considerada una carne ecológica y de alto valor biológico. Según la Iniciativa Mundial para un Pastoralismo sostenible, su composición química se presenta a continuación.

Tabla 1.2

Composición Química de la carne de alpaca

COMPONENTE	HUMEDAD	PROTEINA	GRASA	CENIZAS
CARNE DE ALPACA	73.64%	23..33%	0.5%	2.54%

Fuente: Meat and Carcass quality from Peruvian llama and alpaca (2004)

1.7.2 Glosario de términos:

- Empanizado: es la acción de recubrir con pan rallado las carnes, pollo, pescados, etcétera antes de realizar una fritura con aceite.
- Organoléptica: Dicho de una propiedad de un cuerpo: Que se puede percibir por los sentidos.
- Destetar: Hacer que deje de mamar las crías de los animales, procurando su nutrición por otros medios. En el caso de las crías de las alpacas esto ocurre en el séptimo mes.
- Empadre: consiste en la mezcla de machos y hembras con fines de apareamiento para obtener una cría.
- Tuis: camélido sudamericano hasta los 18 meses aproximadamente, etapa en que se pueden obtener cortes tiernos y suaves.
- Hierro Hemínico: El hierro hemínico es de origen animal y se absorbe en un 20% a 30%. Su fuente son las carnes de origen animal, pescado, mariscos.
- Ceniza: es el contenido en minerales en general, las cenizas suponen menos del 5% de la materia seca de los alimentos.
- Bolsas de PET: son bolsas a base de politereftalato de etilen-glicol. Polímero a base de materia prima derivado del petróleo.

1.7.3 Análisis de las 5 fuerzas de Porter

- **Amenaza de nuevos competidores:**

Esta amenaza se considera alta por la posible entrada de nuevos competidores ya que se puede dar por las empresas que dominan actualmente el mercado de embutidos, las cuales tienen casi el 80 % del mercado nacional, entre ellas se encuentran: San Fernando, Laive, Otto Kunz y La Preferida. A pesar de que estas empresas aún no explotan el mercado de la carne de alpaca, no tendrían ningún impedimento de entrar si ven que existe un mercado que requiera este nuevo producto ya que la inversión para estas empresas no sería muy alta.

Figura 1.1
Marcas consumidas de embutidos

Marca consumida habitualmente	TOTAL 2012 %	NSE				
		A %	B %	C %	D %	E %
San Fernando	57	28	41	68	67	45
Otto Kunz	8	32	16	4	5	0
La Preferida	7	0	6	6	7	17
Laive	7	12	21	3	2	3
Braedt	5	24	8	3	2	3
La Segoviana	4	1	2	8	2	0
Base	*316*	*65*	*73*	*83*	*58*	*37*

Fuente: Ipsos Apoyo (2012)

Cabe resaltar que, de acuerdo al informe de liderazgo en productos alimenticios del año 2012 brindado por Apoyo, se muestra que la lealtad a la marca es media lo cual hace que el ingreso para nuevos proveedores no sea tan difícil.

- **Poder de negociación de los clientes:**

El poder de negociación de los clientes, en este caso los supermercados, sería alto debido a que inicialmente costaría varios recursos para insertar estos dos productos. Entre los recursos que se mencionan se encuentra principalmente la inversión en publicidad, recursos humanos para degustación de los productos en horas estratégicas del día,

posición estratégica en las refrigeradoras, entre otros. Además, los compradores tienen fuerte poder de negociación ya que al ser un producto que recién se está insertando en el mercado, tiene alta competencia con productos sustitutos como son hamburguesas y nuggets de carnes más comerciales por lo que las cadenas de supermercados podrían optar por estos productos más que por los que se proponen en este proyecto. También es importante resaltar que el nivel de esta barrera depende del consumidor final ya que, si tiene una alta acogida de parte de este, las barreras de parte de los supermercados disminuirían.

- **Poder de negociación de los proveedores:**

La materia prima a utilizar es de un alto valor nutricional, y se encuentra en ciertos departamentos del país, los proveedores de esta carne que cumplen con normativas de calidad son muy reducidos, lo cual hace que la negociación se incline a favor de ellos. Sin embargo, uno de los principales parámetros del proyecto es conseguir proveedores artesanales y capacitarlos conforme el crecimiento de la empresa en los siguientes puntos:

- Cuidado de las alpacas desde el momento que nacen,
- Como realizar un adecuado destete,
- Importancia de las vacunas que necesitan estos animales para evitar enfermedades,
- Mejoramiento de la higiene en el momento del sacrificio.

La finalidad de estas capacitaciones es que los proveedores se puedan comprometer con la empresa y que así sus productos sean de mayor calidad. De esta manera, se podrá manejar un compromiso de mutua ganancia con ellos.

- **Rivalidad entre competidores existentes:**

En este caso, en el Perú, el mercado de embutidos y congelados derivados de la carne de alpaca no está desarrollado siendo los principales competidores los grupos artesanales de los cuales no se tiene una información de su producción, ya que se orientan más a la atención turística. Por otro lado, se tiene conocimiento de empresas como Aycha Andean,

que comercializa sus productos a pedidos. Entre los productos que tiene son carne de alpaca, cordero, cabrito de leche, conejo, cuy, codorniz. (Aycha Andean SAC, 2015)

Otro punto a considerar es el énfasis que le están dando los gobiernos regionales al consumo de carne de alpaca, brindando capacitaciones a los ganaderos, esta tendencia puede originar a un largo plazo un gran número de microempresarios, que estén dispuestos a competir en el mercado de productos congelados a base de alpaca. Analizando los puntos planteados para esta amenaza se considera que tendrá un impacto medio bajo.

Como se puede observar en el cuadro 7.1, la producción de productos procesados está creciendo cada año, por lo que también existe la posibilidad que las empresas que cuentan con estos productos de carnes comunes puedan introducir productos envasados a base de carne de alpaca con mayor rapidez.

- **Análisis de productos sustitutos:**

Este concepto para los productos en mención se tiene una amenaza alta porque los sustitutos de los empanizados, hamburguesas y nuggets, a base de carne de alpaca son los mismos pero elaborados a partir de carnes tradicionales como pollo, pavo, res o cerdo. A diferencia de los productos elaborados en este proyecto estos tienen un alto nivel de disponibilidad en el mercado ya que se pueden encontrar tanto como en bodegas o supermercados, por este motivo la estrategia para posicionarlos se basaría en mostrar a los clientes los beneficios de la carne de alpaca que ninguna de las carnes tradicionales antes mencionadas tiene.

CAPÍTULO II: ESTUDIO DE MERCADO

En el siguiente capítulo se revisará la oferta y la demanda de productos parecidos a los propuestos en este proyecto para luego revisar cual sería finalmente la demanda potencial. Además, se realizará una encuesta y se demostrarán los resultados que ayudarán a definir la demanda final para el proyecto en la cual se basarán las estrategias de mercado que se utilizarán.

2.1 Aspectos generales del estudio de mercado

2.1.1 Definición comercial del producto

El producto que se plantea en la presente investigación son las hamburguesas y los nuggets a base de carne de alpaca.

En cuanto a los niveles de productos se tiene:

- **Producto Básico:**

Hamburguesas y nuggets preparados a partir de carne de alpaca que satisfacen la necesidad de alimentarse de manera saludable.

- **Producto Real:**

La hamburguesa es carne procesada de alpaca mezclada con persevantes y saborizantes con un diámetro de 100 mm y una altura de 50 mm por unidad con un peso de 150 g cada uno que viene en presentaciones de 4 unidades.

Los nuggets son carne de alpaca pre-frita en aceite vegetal la cual contiene empanizadores que lo convertirán en crujientes trozos de carne, vendrán en presentaciones de 10 unidades de 25 g cada una. Las medidas de este producto son 50 mm de ancho, 30 mm de largo y 10 mm de altura.

Cada presentación contará con una envoltura metalizada BOPA (poliamida biorientada y polietileno) que incluirá información del fabricante, lote de producción, fecha de envasado, fecha de caducidad y especificaciones técnicas del producto.

Además, en la página de la empresa se podrá encontrar información sobre diversas recetas y sobre la procedencia de la alpaca y sus beneficios al consumirla.

2.1.2 Principales características del producto

2.1.2.1 Posición arancelaria NANDINA, CIUU

Debido a que estos productos no tienen partida arancelaria por si solos ya que actualmente no se exporta ni importa la carne de alpaca en estas presentaciones, se utilizará la clasificación arancelaria de la carne bovina, que es el producto sustituto, se considerará la carne vacuna ya que las propiedades alimenticias son similares entre uno y otro. Además, estos animales cuadrúpedos, al igual que la alpaca, proveen de diferentes productos como son carne, piel, leche, entre otros. La clasificación arancelaria en este caso es la 1602500000 que corresponde a las preparaciones y conservas de la especie bovina.

Por otro lado, también servirá como referencia la producción y exportación de carne de alpaca para el presente estudio.

2.1.2.2 Usos y características del producto

Las hamburguesas y los nuggets son productos de consumo humano, se usa para todo tipo de comidas, pero se consume más en sándwiches porque de esta manera se puede consumir en cualquier momento del día.

En cuanto a las propiedades, la carne de alpaca es un importante recurso del país, desde el punto de vista nutricional es una de las "carnes "con el más bajo contenido de grasa y de colesterol, además cuenta con un alto nivel de proteínas y una cantidad apreciable de hierro. A continuación, se muestra una tabla comparativa:

Tabla 2.1
Comparativo de las Propiedades de los Diferentes Tipos de Carne

CARNE	Humedad (%)	Proteína (%)	Grasas (%)	Cenizas (%)
Carne de Alpaca	69.17	24.82	3.69	1.41
Carne de Vacuno	72.72	21.01	4.84	0.91
Carne de Ovino	72.24	18.91	6.53	2.16
Carne de Gallina	72.04	21.87	3.76	1.32
Carne de pato	70.08	19.6	7.85	1.47
Carne de pavo	70.04	22.16	5.22	1.37
Carne de perdiz	68.48	24.15	4.85	1.39
Carne de porcino	59.18	19.37	20.06	0.79

Fuente: Alpaquel(2008)
Elaboración Propia

2.1.2.3 Bienes Sustitutos y Complementarios

Los sustitutos de las hamburguesas y de los nuggets a base de carne de alpaca son las mismas hamburguesas y nuggets, pero elaboradas a partir de . A diferencia de los productos de alpaca estos tienen un alto nivel de disponibilidad en el mercado ya que se pueden encontrar tanto como en bodegas o supermercados, por este motivo la estrategia para posicionar los productos se basaría en mostrar a los clientes los beneficios de la carne de alpaca que ninguna de las carnes tradicionales antes mencionadas las tiene. A continuación, se presentan algunas imágenes de estos productos:

Figura 2.1
Hamburguesa de Pollo

Fuente: Alimentos Melo (2015)

Figura 2.2
Hamburguesa de Cerdo

Fuente: Plaza Vea, (2015)

Figura 2.3
Hamburguesa de Carne

Fuente: Alibaba (2015)

2.1.3 Determinación del área geográfica que abarcará el estudio

La ciudad de Arequipa fue elegida ya que esta ciudad abarca la mayor cantidad de personas que conocen y/o han probado la carne de alpaca a comparación de las ciudades de Cuzco y Puno que son también provincias con consumo alto de este animal. Además, entre las tres provincias hacen el área que cuenta con mayor cantidad de la materia prima que es la carne de alpaca.

2.1.4 Análisis del Sector

El mercado meta serán las familias de los niveles socioeconómicos A, B y C que se encuentran en las ciudades de Lima y Arequipa. Según la Cámara de comercio e industria de Arequipa la población de los niveles A, B y C representa el 52 % de la población total de Arequipa, en el caso de Lima este sector representa el 64% de toda la población de la capital. La característica esencial de estas familias es que la mayoría tienen un respaldo económico de dos de sus miembros. Además, en su canasta familiar se puede encontrar alimentos pre-cocidos como los empanizados.

Otro punto a tomar en cuenta es la edad de los consumidores, el producto será dirigido a clientes desde los 5 años (porque ya consumen alimentos pre cocidos en las loncheras) y hasta los 60 años porque a partir de esta edad el consumo de alimentos pre cocidos baja debido a que las personas mayores tienen una dieta diferente. El rango de edad seleccionado representa el 80,8% de toda la población arequipeña y 80.95% para la ciudad de Lima según fuente INEI. (INEI, 2015)

2.1.5 Determinación de la metodología que se empleará en la investigación de mercado.

Las técnicas de investigación a utilizarse en este proyecto dependerán de las variables a estudiar:

- Para conocer el consumo de carne de alpaca en el Perú, se harán uso de encuestas dirigidas al mercado objetivo para saber si el consumidor arequipeño y limeño aceptará este nuevo producto en su alimentación.

- Identificar los centros de crianza de alpacas para analizar la disponibilidad de materia prima. Para este punto se utilizó la técnica de observación directa para cual se programó un viaje a las ciudades de Arequipa y Cuzco en las cuales se encuentra la mayor cantidad de proveedores de estos animales para analizar cómo es la crianza y conocer a los potenciales proveedores de la empresa a formar.

- Evaluar la viabilidad tecnológica para la implementación de una planta procesadora de empanizados de carne de alpaca, se programaron reuniones con profesores de la universidad para obtener referencias sobre las mejores máquinas para los procesos de producción de empanizados.

- Se realizará un pequeño ensayo del proceso productivo con la finalidad de obtener el producto final y analizar las etapas del proceso.

Para la recopilación de información se realizarán encuestas a diferentes personas que se encuentren dentro del mercado objetivo previamente seleccionado, estas encuestas ayudaran a ver qué porcentaje de aceptación tienen los nuevos productos en las personas, por otra parte, para seleccionar la mejor tecnología para el proceso de producción se realizará entrevistas a expertos en este caso se conversó con profesores de la universidad con alta experiencia en tecnologías de alimentos.

Como información secundaria se utilizará recursos como revistas que se enfocan al consumo de alpaca en el Perú y además de sus propiedades, por ejemplo, “Alpaca: El

gran sabor andino. (2004). Lima: DESCO, Centro de Estudios y Promoción del Desarrollo".

Para los datos de la demanda se tomará en cuenta la página del INEI y Euromonitor, y para tener una mejor exactitud de las exportaciones e importaciones también se utilizará el programa Datatrade.

2.2 Análisis de la demanda

2.2.1 Demanda histórica

No se ha podido encontrar una base de datos sobre el consumo o la tendencia de la demanda de las hamburguesas y nuggets a base de carne de alpaca por este motivo se tomará los datos de la producción y exportación de la carne alpacas para luego, en base a los datos de NSE, población, intención e intensidad de compra extraída de las encuestas realizadas se podrá finalmente extraer el valor de nuestra demanda.

2.2.1.1 Importaciones/exportaciones

- **Importaciones:** Por ser uno de los países que más alpaca produce no es necesario la actividad de importación por lo cual no es relevante para este caso. Como ya se comentó, el Perú es uno de los principales productores de carne de alpaca junto con Bolivia.

- **Exportaciones**: A continuación, se presenta el cuadro de exportaciones según INEI. Sin embargo, no se tiene exportaciones entre los años 2010 al 2012 y a lo largo del 2014 ya que el consumo es más a nivel nacional por el boom de la gastronomía peruana. Cabe resaltar que este valor, por ser poco significativo, tampoco será tomado en cuenta para los fines de la DIA.

Tabla 2.2

Exportaciones Anuales de Alpaca

Año	Exportación (TN)
2010	0
2011	0
2012	0
2013	12.92
2014	0

Fuente: INEI (2015)

2.2.1.2 Producción Nacional

La producción de carne alpaca en el Perú es variable, siendo la carne uno de los productos extraídos, pero no el principal.

En el siguiente cuadro se observa la tendencia positiva de producción de este tipo de carne. Estos datos fueron recopilados del sector real de producción de INEI.

Tabla 2.3

Producción Anual de Carne de Alpaca

Año	Producción(TN)
2009	10,188.55
2010	10,760.82
2011	11,318.37
2012	11,999.26
2013	12,156.13
2014	12,787.50

Fuente: INEI (2015)

Elaboración Propia

2.2.1.3 Demanda Interna Aparente (DIA)

La demanda interna aparente histórica de las hamburguesas se halló mediante la siguiente ecuación: DIA= Producción + Importaciones –Exportaciones + Variación de Stock

De esta manera tenemos el siguiente cuadro:

Tabla 2.4

Demanda Interna Aparente de Carne de Alpaca

Año	Producción	Importación	Exportación	DIA (TN)
2010	10,760.82	0	0	10,760.82
2011	11,318.37	0	0	11,318.37
2012	11,999.26	0	0	11,999.26
2013	12,156.13	0	0	12,156.13
2014	12,787.50	0	0	12,787.50

Elaboración Propia

2.2.2 Demanda potencial

2.2.2.1 Patrones de consumo

El mercado de hamburguesas y nuggets presenta un gran potencial de crecimiento dado que el consumo per cápita del Perú, según la Oficina Económica y Comercial de la embajada de España en Lima el CPC de embutidos en el mercado peruano en el 2012 es de 2,2 Kilos este número es muy inferior al de países comparado a países vecinos. En el caso de Chile se tienen un CPC de 3,9kg/hab.-año.

Es importante mencionar que la tendencia de alza en los ingresos familiares es un factor que favorece al consumo de este tipo de productos.

2.2.2.2 Determinación de la demanda potencial

Para el cálculo de la demanda potencial se toma para el proyecto el CPC del Perú, el cual es 2,2 kg/ hab.- año y con la ayuda de los datos poblacionales del INEI se determinará la demanda potencial. Se espera que el CPC pueda alcanzar en unos años al consumo de Chile que en la actualidad es 3.9 Kg/hab (Euromonitor) para productos empanizados.

Tabla 2.5

Demanda Potencial de Hamburguesas

Población Lima y Arequipa	CPC (kg/hab-año) Santiago de Chile	Demanda Potencial (TN)
11,005,000	3.9	42,919.50

Elaboración Propia

2.2.3 Demanda mediante fuentes primarias

2.2.3.1 Diseño y aplicación de encuestas u otras técnicas

Para realizar la evaluación del mercado objetivo y un análisis de precios, ubicación y lanzamiento del producto se hizo una encuesta sobre los productos del proyecto.

Para obtener el número de la muestra se basó la información en la siguiente fórmula.

$$n = \frac{p \times q \times N \times z^2}{e^2 \times N + p \times q \times z^2} = 73$$

n = tamaño de muestra

p = probabilidad que se cumpla el evento =0.95

q = probabilidad que no cumpla el evento=0.05

N = tamaño de población = 5,576,842 habitantes

Z = nivel de confianza = 95% = 1.96

e = error de la muestra = 0.05

Tabla 2.6

Población para la muestra

Ciudad	Población
Arequipa	534,768.00
Lima	5,042,074.00
Total	5,576,842.00

Fuente: APEIM (2015)

Elaboración Propia

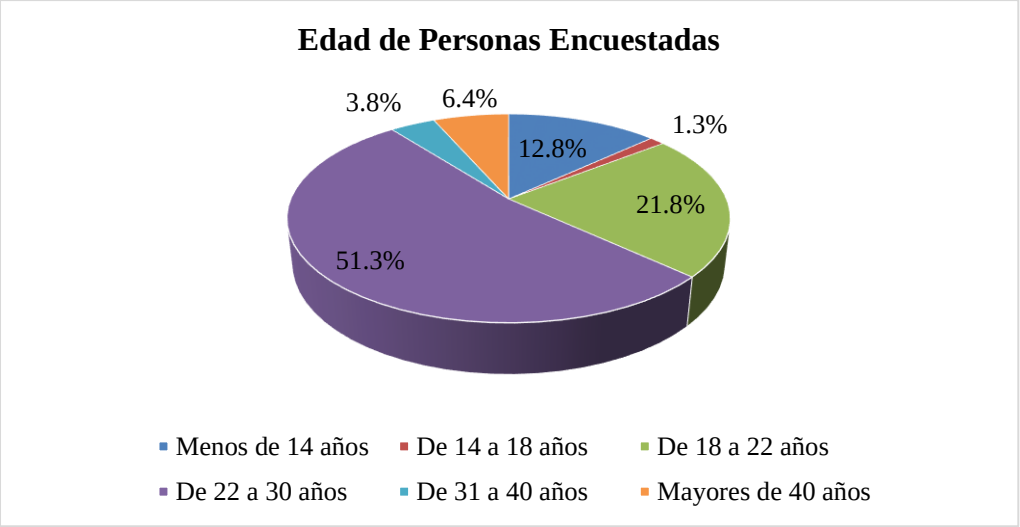
A continuación, se presenta los resultados de las preguntas más resaltantes de la encuesta realizada a 73 personas dentro de nuestro mercado objetivo.

Pregunta 1.- Edad del encuestado

El 51.3% de los encuestados tiene entre los 22 y 30 años. Las personas entre 18 y 22 años representan el 21.8% de los encuestados, mientras que existe un porcentaje 12.8% de personas cuyas edades son menores a los 14 años de edad.

Figura 2.4

Edad del encuestado



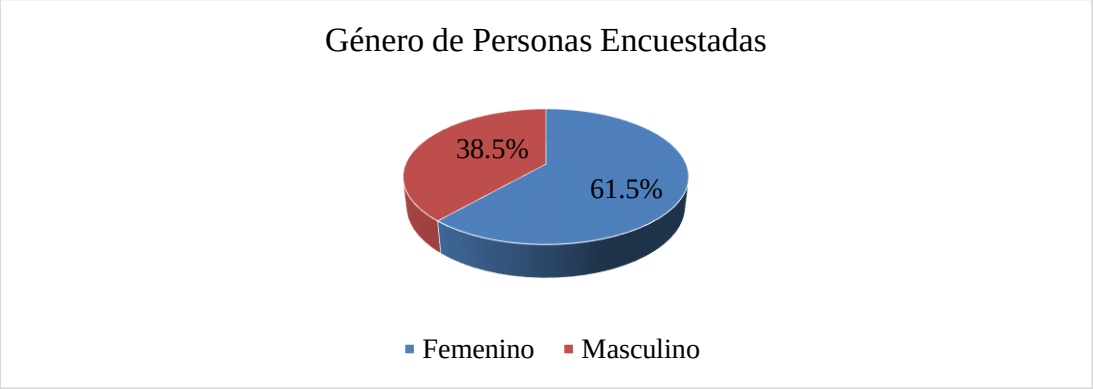
Elaboración Propia

Pregunta 2.- Género de los Encuestados

Como se puede observar en el gráfico el 61.5% de los encuestados es de género femenino y el porcentaje restante pertenece al género masculino.

Figura 2.5

Género de Personas Encuestadas

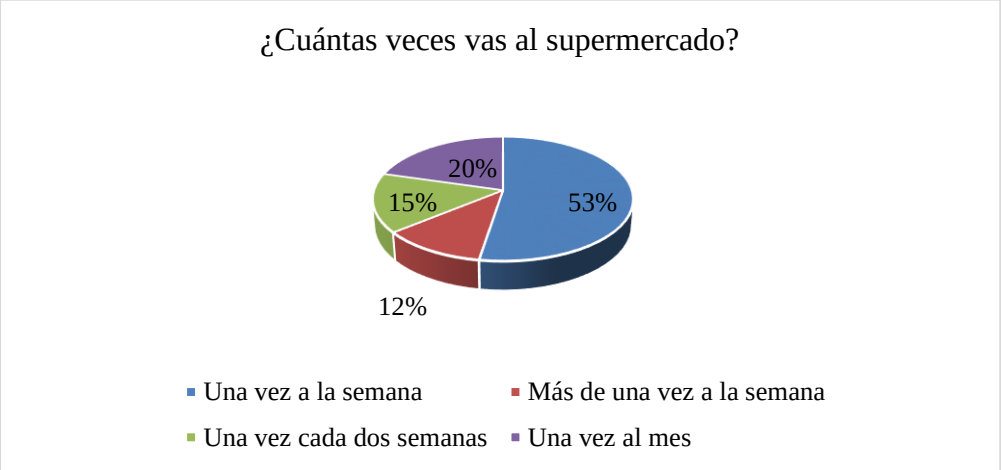


Elaboración Propia

Pregunta 3.- ¿Cuántas veces vas al supermercado?

Se realizó esta pregunta para revisar la frecuencia con la que los posibles consumidores podrían visitar el canal que se utilizará la venta. Como conclusión el 53% de los encuestados puede ir al supermercado una vez por semana.

Figura 2.6
¿Cuántas veces vas al supermercado?

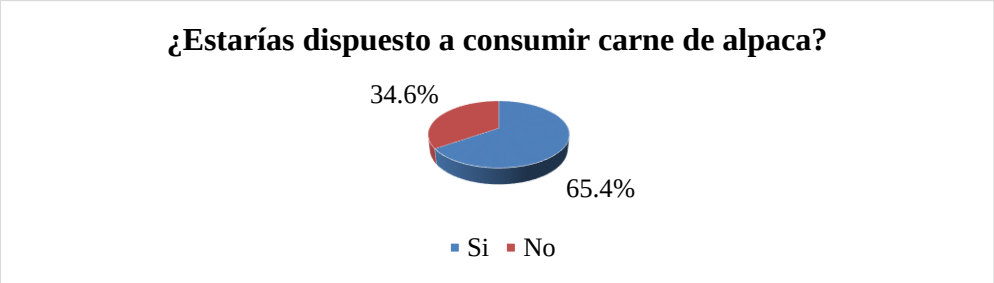


Elaboración Propia

Pregunta 4.- ¿Estaría dispuesto a consumir carne de alpaca?

Esta pregunta se basa en la intención de consumo de la materia prima de nuestros productos. Esto será utilizado para determinar la demanda de nuestro proyecto. El 65.4% del total de personas encuestadas estaría dispuesta a consumir este tipo de carne.

Figura 2.7
¿Estaría dispuesto a consumir carne de alpaca?

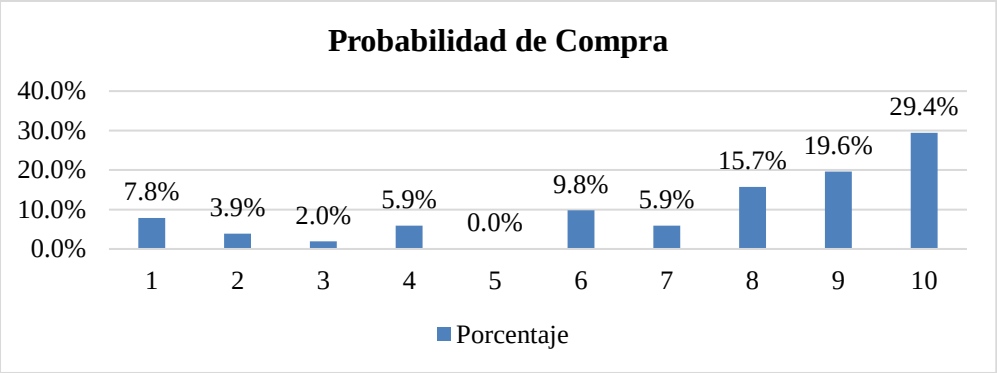


Elaboración Propia

Pregunta 5.- Probabilidad de compra del producto.

Se pidió elegir a los encuestados cuál sería su intención de compra eligiendo entre el 1 y 10 siendo 1 que definitivamente no lo compraría y 10 definitivamente lo compraría. Tomando en cuenta entre el 5 y 10 la intención de compra oscila entre el 80.4%.

Figura 2.8
Probabilidad de compra

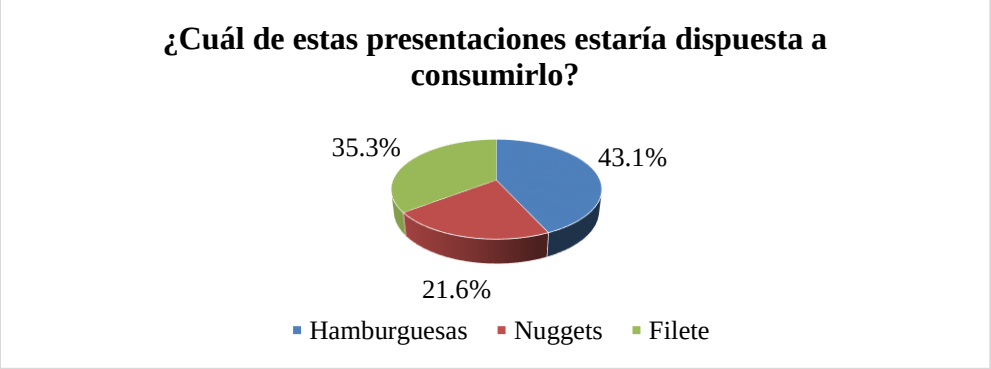


Elaboración Propia

Pregunta 6.- ¿Cuál de estas presentaciones estaría dispuesta a consumir?

Se preguntó a los encuestados que indicaron que si estarían dispuestos a consumir esta carne de qué manera les gustaría consumirlo. De las tres presentaciones indicadas, la hamburguesa fue la que obtuvo el mayor porcentaje con 43.1% seguida por el filete y finalmente los Nuggets.

Figura 2.9
¿Cuál de estas presentaciones estaría dispuesta a consumir?



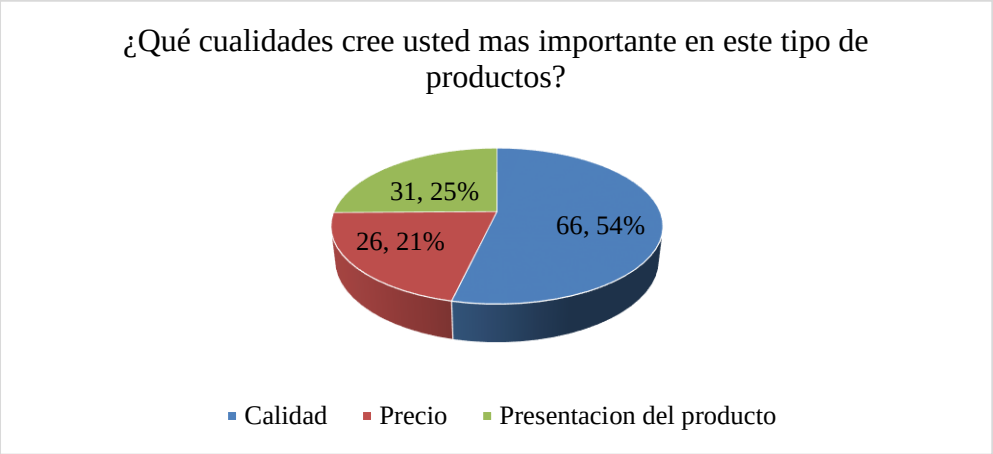
Elaboración Propia

Pregunta 7.- ¿Qué cualidades cree usted más importante en este tipo de productos?

Como resultado de esta pregunta, los encuestados consideran más importante la calidad de este tipo de productos frente a precio y presentación del producto.

Figura 2.10

¿Qué cualidades cree usted más importante en este tipo de productos?



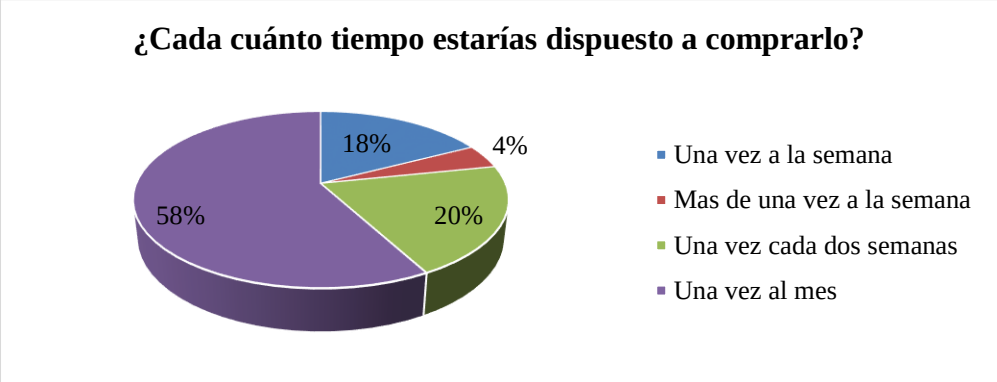
Elaboración Propia

Pregunta 8.- ¿Cada cuánto tiempo estarías dispuesto a comprarlo?

Con esta pregunta, se pudo verificar la intensidad de compra de nuestros productos. El 17.4% de los encuestados estaría dispuesto a comprarlo una vez por semana mientras que el 20.3% lo compraría cada dos semanas.

Figura 2.11

¿Cada cuánto tiempo estarías dispuesto a comprarlo?



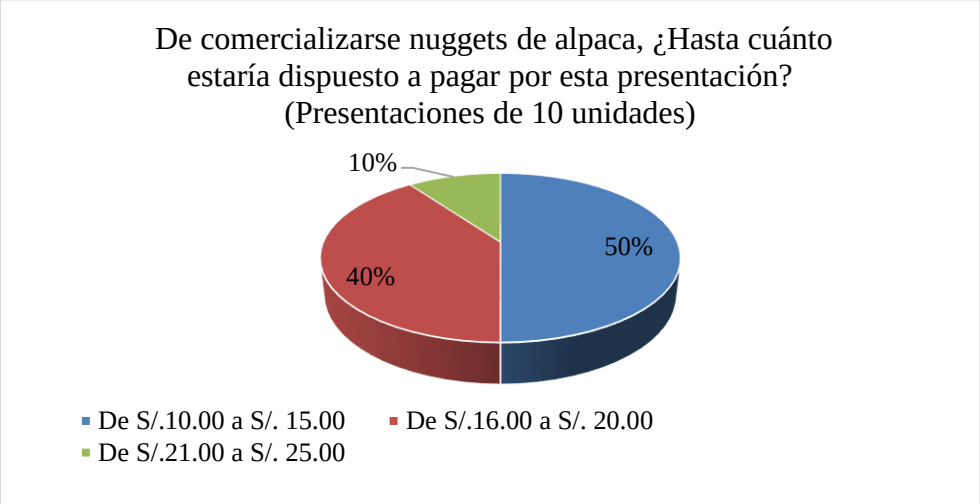
Elaboración Propia

Pregunta 9.- De comercializarse nuggets de alpaca, ¿Hasta cuanto estaría dispuesto a pagar por esta presentación? (Presentaciones de 10 unidades)

El 50% de los encuestados estarían dispuestos a pagar entre S/.10.00 y S/.15.00, mientras que el 40% estaría dispuesto a pagar entre S/.16.00 y S/.20.00.

Figura 2.12

De comercializarse nuggets de alpaca, ¿Hasta cuanto estaría dispuesto a pagar por esta presentación? (Presentaciones de 10 unidades)

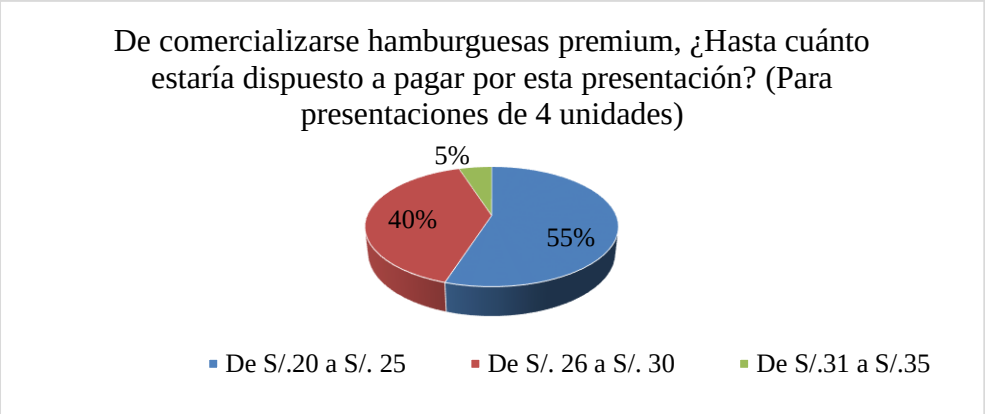


Elaboración Propia

Pregunta 10.- De comercializarse hamburguesas Premium, ¿Hasta cuanto estaría dispuesto a pagar por esta presentación? (Para presentaciones de 4 unidades)

Figura 2.13

De comercializarse hamburguesas premium, ¿Hasta cuanto estaría dispuesto a pagar por esta presentación? (Para presentaciones de 4 unidades)



Elaboración Propia

El 55% de los encuestados estarían dispuestos a pagar entre S/.20.00 y S/.25.00, mientras que el 40% estaría dispuesto a pagar entre S/.26.00 y S/.30.00.

2.2.3.2 Determinación de la demanda

Para el cálculo de la demanda proyectada se utilizará una regresión lineal teniendo como base la población que tendremos hasta 2021, esta data la proporciona el INEI.

Tabla 2.7

Demanda Interna Aparente Según la Población

Año	Población Perú (miles)	DIA (TON)
2010	29,461.93	10,760.82
2011	29,797.69	11,318.37
2012	30,135.88	11,999.26
2013	30,475.14	12,372.05
2014	30,817.70	12,787.50

Elaboración Propia

2.2.4 Proyección de la demanda

Como se menciona en el punto anterior se utilizará una regresión para poder proyectar nuestra demanda para esto se calculó el r2 de las ecuaciones de diferentes regresiones; lineal, logarítmica, potencial y exponencial; obteniéndose los siguientes resultados:

- Lineal => $r^2 = 1$ (Ecuación: y =338.9x – 29121)
- Potencial => $r^2 = 0.948$
- Logarítmica => $r^2 = 0.945$
- Exponencial => $r^2 = 1$

Por lo tanto, se escogió la regresión lineal debido a que presentaba el mayor $r^{2.}$

Tabla 2.8

Demanda Proyectada

Año	Población Perú (miles)	DIA (TON)
2015	31,154.40	13,379.80
2016	31,493.30	13,890.60
2017	31,832.20	14,401.40
2018	32,171.10	14,912.20
2019	32,510.00	15,423.00
2020	32,848.90	15,933.80
2021	33,187.80	16,444.60

Elaboración Propia

2.3 Análisis de la oferta

2.3.1 Análisis de la competencia

2.3.1.1 Empresas Productoras, Importadoras y Comercializadoras

En el Perú son muy pocas las empresas productoras de este tipo de productos derivados de la carne de alpaca. Principalmente estas son producidas en restaurantes de manera artesanal ya que es parte de la atracción turística que se tiene en la zona de Arequipa. Una de los restaurantes que la realiza es Zigzag, entre otros. De las pocas empresas que transforman esta carne se puede mencionar la siguiente.

- Aycha Andean S.A.C.

Es una empresa peruana que nace por el interés de dar a conocer la carne de alpaca y sus propiedades. No solo cuentan con productos pre cocidos sino también con otros productos derivados de esta carne. Entre ellos están charqui, pernil serrano, lomos y jamones curados, jamón campero andino, fibra de alpaca y la carne sin procesar de alpaca. Es un competidor fuerte ya que también están dedicados enteramente a este insumo.

Además, se vio indispensable tomar como referencia a los principales competidores del sector que producen hamburguesas y nuggets de pollo, res, cerdo, avestruz, etc. se detallan a continuación.

- San Fernando:

La variedad de productos de esta empresa es diversa, actualmente elabora productos cárnicos, embutidos y derivados a partir del pollo, pavo, gallina y cerdo. Si bien comercializa sus productos bajo una sola marca, su gama de productos es amplia y segmentada, según el mercado al que desea llegar. Debido a que tiene ya posicionamiento en el mercado sus estrategias para tener un producto a base de una nueva carne podrían alcanzar resultados rápidamente siendo un fuerte competidor de las Alpaburgers y AlpaNuggets.

- Sociedad Suizo Peruana de Embutidos S.A (Supemsa):

Empresa peruana que elabora productos en las categorías de embutidos, carnes, preparados cárnicos y lácteos a base de pollo, cerdo y pavo bajo las marcas Otto Kunz y La Segoviana. Actualmente poseen el segundo lugar en embutidos y su buena posición en el mercado gracias a los diversos canales en los que se distribuye. El impacto de esta empresa como competidor es alta ya que por el posicionamiento en hamburguesas gourmet con el que cuenta, puede desplazar con una buena estrategia los productos dentro de la investigación.

2.4 Demanda para el proyecto

2.4.1 Segmentación del mercado

En el país aún no se comercializa los productos a partir de carne de alpaca o cualquier producto derivado de este animal en el mercado masivo, solo es consumida en lugares turísticos preparada de manera artesanal y en los restaurantes gourmet que se encuentran en el interior del país a un precio alto, por esta razón la segmentación de mercado tendrá en cuenta el aspecto socioeconómico y nuestro producto será destinado al NSE A, B y C ubicados en las ciudades de Arequipa y Lima.

2.4.2 Selección del mercado meta

El mercado meta, como ya se mencionó en los puntos anteriores serán las familias que se encuentren residiendo en las ciudades ya predeterminadas que se encuentre dentro de los niveles socioeconómicos A, B y C.

Debido a que los productos son nuevos en el mercado, tendrán una estrategia que permita comenzar nuestra venta en Arequipa para luego expandirlos y llegar a la ciudad de Lima. Por este motivo, se está tomando en cuenta a ambas ciudades en el análisis de mercado comenzando con la demanda total de Arequipa y con un crecimiento anual del 10% para la ciudad de Lima en un escenario conservador.

Otro punto a tomar en cuenta es la edad de los consumidores, la cual irá desde los 5 años hasta los 60 años ya que a partir de esta edad el consumo de alimentos pre-cocidos baja debido a que las personas mayores tienen una dieta diferente.

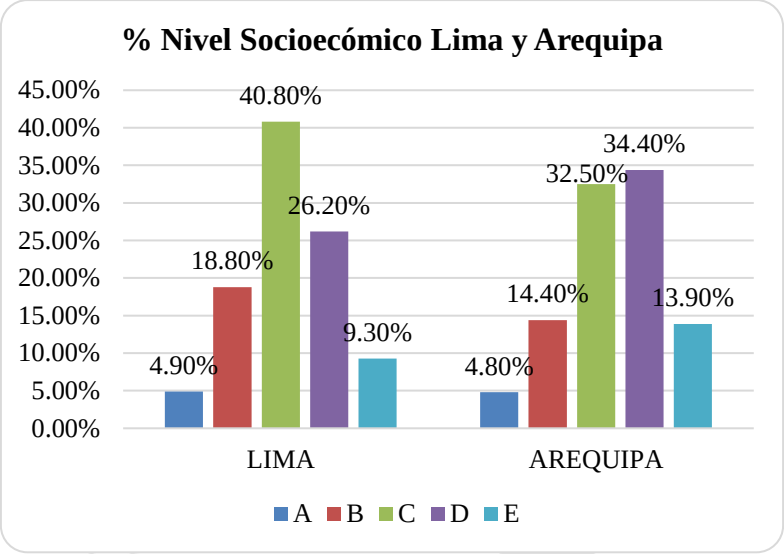
2.4.3 Determinación de la demanda especifica del proyecto

Para determinar la demanda de este proyecto se partirá de la demanda interna aparente calculada anteriormente, esta demanda al ser una demanda general de la carne de alpaca se multiplicará por un factor el cual es el producto de diferentes aspectos que intervienen en la demanda como población, nivel socioeconómico al cual va dirigido los productos, restricción de edad y resultados de intensidad e intención de las encuestas, esto dará la demanda exclusivamente para las hamburguesas y nuggets de alpaca. Además, al ver que se ingresará dos nuevos productos al mercado, el impacto es incierto por lo cual se empezará con la demanda al 100% en Arequipa, por ser una ciudad que conoce de los beneficios de la carne de alpaca, y con una demanda creciente en un 10% anual en Lima ya que se deberá realizar una estrategia diferente centrada en dar a conocer los beneficios de la carne de alpaca.

Para el porcentaje a utilizar del nivel socioeconómico se considera como fuente la Asociación Peruana de Empresas de Investigación de Mercados (APEIM), del cual se extrajo como % de NSE A, B y C para Lima un 64% y para Arequipa un 52%.

Figura 2.14

Departamento de Lima y Arequipa



Fuente: APEIM (2015)

Tabla 2.9

Calculo del Factor para Demanda Hamburguesas (Arequipa)

Arequipa	NSE: A, B,C	Edad	Intención de Compra	Intensidad	Factor (%)
4.13%	52%	80.80%	62.00%	51.00%	0.55%

Elaboración Propia

Tabla 2.10

Calculo del Factor para Demanda Nuggets (Arequipa)

Arequipa	NSE: A, B,C	Edad	Intención de Compra	Intensidad	Factor (%)
4.13%	52%	80.80%	38.00%	51.00%	0.34%

Elaboración Propia

Tabla 2.11

Calculo del Factor para Demanda Hamburguesas (Lima)

Lima	NSE: A, B,C	Edad	Intención de Compra	Intensidad	Factor (%)
31.58%	64.00%	80.95%	62.00%	44.00%	4.46%

Elaboración Propia

Tabla 2.12

Calculo del Factor para Demanda Nuggets (Lima)

Lima	NSE: A, B,C	Edad	Intención de Compra	Intensidad	Factor (%)
31.58%	64.00%	80.95%	38.00%	44.00%	2.74%

Elaboración Propia

A continuación, la demanda de hamburguesas y nuggets de carne de alpaca será proyectada hasta el año 2021, el tiempo que dura el proyecto.

Tabla 2.13

Proyección de la DIA de hamburguesas en Arequipa (toneladas)

AÑO	DIA(t)	Factor	DIA (t)	% Participación	DIA FINAL (t)
2016	13,890.60	0.55%	76.22	30%	22.86
2017	14,401.40	0.55%	79.02	36%	28.45
2018	14,912.20	0.55%	81.82	43%	35.35
2019	15,423.00	0.55%	84.62	52%	43.87
2020	15,933.80	0.55%	87.43	62%	54.39
2021	16,444.60	0.55%	90.23	62%	55.94

Elaboración Propia

Tabla 2.14

Proyección de la DIA de Nuggets en Arequipa (toneladas)

AÑO	DIA(t)	Factor	DIA (t)	% Participación	DIA FINAL (t)
2016	13890.6	0.34%	46.71	30%	14.01
2017	14,401.40	0.34%	48.43	36%	17.44
2018	14,912.20	0.34%	50.15	43%	21.66
2019	15,423.00	0.34%	51.87	52%	26.89
2020	15,933.80	0.34%	53.58	62%	33.33
2021	16,444.60	0.34%	55.30	62%	34.29

Elaboración Propia

Tabla 2.15

Proyección de la DIA de hamburguesas en Lima (toneladas)

AÑO	DIA(TN)	Factor	DIA (t)	% Participación	DIA Final (t)
2016	13,890.60	4.46%	610.01	0.00%	-
2017	14,401.40	4.46%	632.44	15.00%	94.87
2018	14,912.20	4.46%	654.87	16.50%	108.05
2019	15,423.00	4.46%	677.30	18.15%	122.93
2020	15,933.80	4.46%	699.74	19.97%	139.70
2021	16,444.60	4.46%	733.97	21.96%	161.19

Elaboración Propia

Tabla 2.16

Proyección de la DIA de Nuggets en Lima (toneladas)

AÑO	DIA(t)	Factor	DIA (t)	% Participación	DIA Final (t)
2016	13,890.60	2.74%	373.88	0.00%	-
2017	14,401.40	2.74%	387.62	12.00%	46.51
2018	14,912.20	2.74%	401.37	13.20%	52.98
2019	15,423.00	2.74%	415.12	14.52%	60.28
2020	15,933.80	2.74%	428.87	15.97%	68.50
2021	16,444.60	2.74%	442.62	17.57%	77.76

Elaboración Propia

Tabla 2.17

Proyección de la DIA total de Hamburguesas (toneladas)

AÑO	DIA (hamburguesa de alpaca en t)
2016	22.86
2017	123.31
2018	143.40
2019	166.80
2020	194.09
2021	217.13

Elaboración Propia

Tabla 2.18

Proyección de la DIA total de nuggets (toneladas)

AÑO	DIA (nuggets de alpaca en t)
2016	14.01
2017	63.95
2018	74.65
2019	87.16
2020	101.83
2021	112.05

Elaboración Propia

2.5 Definición de la estrategia comercial

2.5.1 Políticas de comercialización y distribución

Dentro de las políticas de comercialización, se realizarán las estrategias de enfoque ya que nos basaremos en un solo canal de comercialización y venta que serán los supermercados. Esta estrategia de enfoque estará acompañada de la estrategia de diferenciación ya que se estarán trabajando productos gourmet de los cuales se resaltará

las características que lo diferencian de los competidores y que hará el consumidor final desee comprar los productos sin enfocarse en el precio.

Tabla 2.19

Ventaja estratégica a utilizar

Diferenciación	**Liderazgo General en Costos**
Enfoque de Alta Segmentación	

Elaboración propia

2.5.2 Publicidad y promoción

La campaña publicitaria para este segmento de mercado debe ser muy activa, pues el consumidor peruano es clásico en cuanto este tipo de productos y sentirá inclinación por las marcas más conocidas frente a las nuevas. Para esto, se utilizará la estrategia de la mezcla de promoción "empujar" acercándonos a los consumidores para que estos vean el atractivo de nuestros productos. Para comenzar, se usará promociones, descuentos y las degustaciones en el canal objetivo que ayudarían a determinar la decisión del consumidor si bien uno siempre preferirá una marca conocida frente a una nueva, se debe hacer un arduo trabajo para dar a conocer las ventajas y valor agregado que posee el producto. Al ser un producto nuevo, la introducción al mercado empezaría con publicaciones en encartes de supermercados, mencionado las características nutritivas del producto. Al venderse estos productos a través del canal moderno se debe tener en cuenta el tema de la ubicación estratégica donde deben ir localizados estos productos, se propone colocar estos productos a lado de los productos sustitutos con mayor demanda en el mercado como es el caso de las hamburguesas de Otto Kunz.

2.5.3 Análisis de precios

2.5.3.1 Tendencia histórica de los precios

El precio de las hamburguesas se ha mantenido estable y sin cambios radicales durante estos últimos años. Recientemente se ha podido observar una ligera baja en los precios debido a la gran y fuerte competencia que existe actualmente en el mercado.

Ahora se elaboran estos productos a grandes escalas para minimizar costos y sacar el mayor provecho para poder competir en el mercado nacional.

2.5.3.2 Precio actual

Para la evaluación de precios actuales se realizaron visitas a los diferentes supermercados con Wong, Plaza Vea y Tottus para conseguir los distintos precios de las hamburguesas y nuggets que maneja la competencia.

Tabla 2.20

Precios de Hamburguesas

Marca	Tipo de Carne	Descripción	Precio Total	Precio Unitario
SAN FERNANDO	Pollo	Hamburguesa pollo 910 g x 14 unid	S/. 16.02	S/. 1.00
SAN FERNANDO	Res	Hamburguesa parrillera de res 600 g x 4 un	S/. 13.98	S/. 3.50
SAN FERNANDO	Pavo	Hamburguesa parrillera de pavita 600 g x 4 un	S/. 14.83	S/. 3.71
OTTO KUNZ	Res	Hamburguesa de Res Angus 900 g x 4 un	S/. 34.32	S/. 8.58
ZIMMERMAN	Cerdo	Hamburguesa de cerdo 800 g x 4 unid.	S/. 29.58	S/. 7.39
ZIMMERMAN	Res	Hamburguesa de res Angus 800 g x 4 unid.	S/. 32.12	S/. 8.03

Elaboración Propia

Del cuadro se puede observar que la marca Zimmerman es una de las más caras porque sus hamburguesas están preparadas con carnes Premium y además de ser una marca importada. De las marcas nacionales se puede observar que la hamburguesa de Otto Kunz es la que tiene un precio más elevado debido a su tipo de res.

Tabla 2.21

Precios de Nuggets

Marca	Tipo de Carne	Descripción	Precio Total	Precio Unitario
San Fernando	Pollo	Nuggets de pecho de pollo 550 g x 24 unid.	S/. 13.90	S/. 0.58
San Fernando	Pollo	Crispy nuggets de pollo 180 g x 10 unid.	S/. 4.50	S/. 0.45
San Fernando	Pavita	Nuggets de pavita c/ quinua y kiwicha 225 g x 24 unid.	S/. 17.00	S/. 0.71
Avinka	Pollo	Nuggets de pollo 300 g x 15 unid.	S/. 7.49	S/. 0.50

Fuente: Wong y Tottus (2015)

2.6 Análisis de la disponibilidad de insumos principales

2.6.1 Características principales de la materia prima

La materia prima para el producto es la carne de alpaca. Las alpacas, cuyo nombre científico es lama pacos, son las más numerosas de los cuatro camélidos sudamericanos.

Pueden medir entre 1,20 y 1,50 m y llegar a pesar entre 45 y 79 kg. Tiene una silueta más pequeña y curva que la llama y en la frente presenta un clásico mechón de fibra.

A más de 4 000 msnm en una geografía impresionante, donde la diferencia de temperaturas entre el día y la noche alcanza a 30ºC, miles de familias campesinas crían rebaños de alpacas, como lo han hecho por miles de años, esquilando y vendiendo anualmente la fibra de estos animales para la producción de telas, convirtiéndose así en su principal fuente de ingresos anuales.

Existen dos variedades de alpaca: Huancayo y Suri. La alpaca Huancayo es la más numerosa en el Perú (93% de la población), tiene una fibra corta, rizada, densa y esponjosa que cubre casi todo su cuerpo dejando solo su cara y patas cubiertas con pelo corto. La alpaca Suri tiene una fibra lacia, sedosa, larga y de excepcional brillo.

La selección de la materia prima para la producción de las hamburguesas y Nuggets es una de las etapas más importante, se trabajará con los pobladores para poder obtener la carne de alpacas en buen estado.

> *"Comparando los datos obtenidos de otros animales, el rendimiento de la carne de alpaca es similar a la de los bovinos, menor que el de las llamas y mayor que la de otros pequeños rumiantes."* (Oyague, Salva Ruiz, Ramos Delgado, Canales, Prieto Gutierrez, & Gonzalez Zariquiey, 2010)

Tabla 2.22

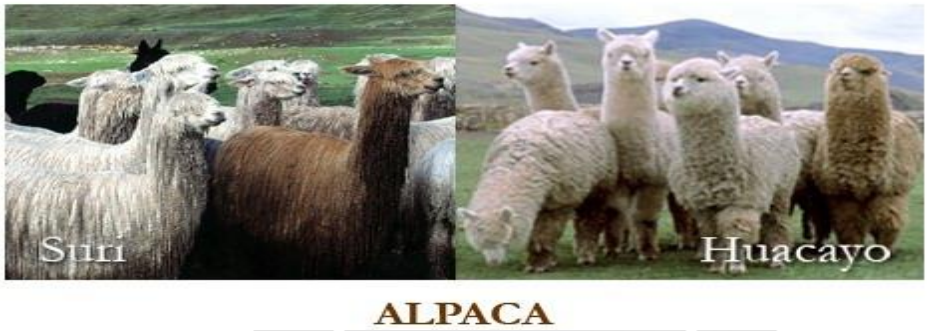
Rendimientos a nivel nacional de diferentes especies ganaderas en Perú

Animal	Productos			
	Canal (%)	**Piel (%)**	**Vísceras y Apéndices (%)**	**Residuos (%)**
Bovinos	48-55	7-8	15-17	25-37
Ovinos	38-50	8-10	12-14	30-32
Caprinos	36-38	8-10	10-12	30-32
Alpaca	46-53	6-7	8-9	30-32
Llamas	50-55	6-9	8-10	30-33
Vicuñas	51-59	5-6	6-7	26-36

Fuente: Téllez (1992)

Figura 2.15

Tipos de Alpaca



Fuente: Island Alpaca (2014)

2.6.2 Disponibilidad de insumos

Según el Censo Nacional Agropecuario en el Perú existe un promedio de 3,9 millones de alpacas, que representa casi el 90% de la población de este camélido en el mundo. Por ese motivo se considera que este animal tiene mucho potencial de crecimiento en nuestro país.

El departamento con el mayor número de estos camélidos es Puno debido a su extensión de praderas y a la gran altitud a la cual se encuentran, seguido por Cusco y Arequipa.

A continuación, se presenta un cuadro con los porcentajes de alpaca por departamento:

Tabla 2.23

Cantidad de Alpacas por Departamentos

Departamento	Cantidad de Alpacas (miles)	% de Alpacas
Puno	2171,88	51,99%
Cusco	584,48	13.99,%
Arequipa	486,11	11.64,%
Huancavelica	243,03	5,82%
Ayacucho	194,28	4,65%
Otros	397,72	9,52%
Total	4177,50	100%

Fuente: Infoalpacas (2010)

Por otro lado, las alpacas son animales criados en zonas precarias, por lo cual el proyecto no solo buscará introducir un nuevo producto al mercado, sino también ayudará a estas comunidades a tener un empleo sostenible a través del buen manejo de estos camélidos. Se está planificando que a largo plazo la compañía tendría un criadero propio para asegurar la calidad de la carne.

2.6.3 Costos de la materia prima

Los costos de la materia prima, es decir, la carne de alpaca, es muy variable dependiendo del departamento del Perú en el que se encuentre. En el caso de Arequipa, donde se plantea tener la planta, los precios en los últimos 5 años fueron los siguientes.

Tabla 2.24

Precios de Productores de Carne de Alpaca (S/. /Kg)

Año	Precio
2009	S/. 3.13
2010	S/. 3.43
2011	S/. 3.66
2012	S/. 4.03
2013	S/. 4.43
2014	S/. 4.70

Fuente: Ministerio de Agricultura y Riego (2015)

CAPÍTULO III. LOCALIZACIÓN DE PLANTA

Dentro del capítulo tres, se evaluarán los factores de localización de manera macro para poder definir cuál será la ubicación exacta de la planta de tal manera que se trabaje de manera eficiente. Además, basándonos en el resultado se evaluarán los factores de microlocalización.

3.1 Identificación y análisis detallado de los factores de localización

En el siguiente punto se procederá a realizar el análisis de factores para la localización de la planta tanto para los factores de macro localización como para los de micro localización. Para el primer análisis, se escogieron 4 departamentos Lima, Arequipa, Puno y Cusco ya que son departamentos con un gran potencial de consumidores.

Para poder realizar los análisis de macro localización se establecerán los siguientes factores:

3.1.1 Proximidad de materias primas

La materia prima principal requerida es la carne de alpaca. Es de suma importancia que la planta se encuentre cerca para que la carne llegue fresca y en buenas condiciones. La manipulación y conservación de la materia prima principal es importante debido a que ello influye directamente en el producto final.

Analizando este factor, se tomaron en cuenta tres departamentos que se pueden tomar en cuenta por la proximidad de materia prima: Arequipa, Puno y Cuzco.

3.1.2 Cercanía al mercado

El mercado objetivo de esta planta es Arequipa inicialmente, pero se busca expandirse a la ciudad de Lima debido a que Arequipa es una ciudad que tiene un fuerte consumo de la carne de alpaca lo cual lo posiciona en una ciudad con capacidad de compra para este tipo de producto.

3.1.3 Transporte

También se debe considerar los costos de transporte desde la ubicación de los proveedores de esta carne hasta la planta de procesamiento. Este factor está considerado dentro de proximidad de materia prima.

Es importante considerar el tiempo de entrega del producto que depende directamente de la localización de la materia prima y el tiempo que tome transportarla.

3.1.4 Requerimientos de infraestructura industrial

Energía y agua: se requiere de un buen suministro de energía y abastecimiento de agua para el funcionamiento de la planta en general y para el proceso productivo en sí. De esta manera, se requiere de un terreno grande y una construcción y estructura estable y adecuada.

Para la micro localización, se tomará en cuenta los siguientes factores:

3.1.5 Costo del Terreno

Se considera un factor importante el costo del terreno ya que esto nos permite evaluar el financiamiento que finalmente debemos tener para realizar el proyecto. Debido a que la ciudad a elegir es Arequipa, se debe buscar entre los parques industriales cual es el costo de terreno más accesible para poder contar con el financiamiento necesario.

3.1.6 Seguridad

Este factor considera la seguridad ciudadana alrededor del parque industrial. Analizando los sistemas de seguridad de los parques y la cantidad disponible de policías en la zona podemos evaluar que tan seguro es el lugar donde se establecerá la planta.

3.1.7 Abastecimiento de agua y luz

Al igual que en la macro localización, también es importante el abastecimiento de agua y luz a nivel micro ya que podemos evaluar los costos de agua y energía necesarias para el funcionamiento de la planta.

3.1.8 Trámites y documentación

Un punto necesario de analizar son los trámites y documentos necesarios para iniciar este tipo de proyecto ya que se necesitan licencias de funcionamiento, permisos de DIGESA, entre otros. Una vez elegida la provincia que será la ubicación de la planta, se establecerá una selección también en base a la locación donde sea más conveniente en temas de trámites y que el rubro al que esté enfocado el parque industrial en el que se encontraría la planta.

3.2 Identificación y descripción de las alternativas de localización

3.2.1 Proximidad a las materias primas

La materia prima principal se obtiene de los ganaderos de las zonas de Arequipa, Puno y Cuzco. La disponibilidad de la materia prima principal como las secundarias es un factor importante para la determinación de la localización de planta debido a los costos y condiciones durante su transporte. Cabe resaltar que al igual que todos los productos elaborados a partir de productos cárnicos como la carne de alpaca son sensibles a la descomposición en el ambiente, por lo que la cercanía a la materia prima es de alta importancia a fin de mantener el recurso en las condiciones óptimas asegurando los más altos niveles de calidad.

En el cuadro presentado a continuación se muestra la distribución de disponibilidad de alpacas en los departamentos seleccionados para nuestro análisis de macro localización:

Tabla 3.1

Cantidad de Alpacas por Departamento

Departamento	Número de Alpacas
Puno	1.427.816
Cusco	517.965
Arequipa	477.851
Lima	37.207

Fuente: INEI (2012)

3.2.2 Cercanía al mercado

- Macro localización

En el caso de este factor se tiene los cálculos de la distancia entre los departamentos de Arequipa, Puno y Cusco al departamento de Lima. Esto es importante debido a que una mayor distancia incurre en mayores costos de transporte. En este punto, también se evalúan los mercados meta el cual a largo plazo será Lima y Arequipa. Por lo cual se evaluará con respecto a Arequipa inicialmente.

Tabla 3.2

Cercanía al Mercado desde Arequipa

Departamento	Distancia (Km)
Lima	1012
Puno	310
Cusco	481

Fuente: GoogleMaps(2014)

La distancia presentada considera los recorridos por carretera.

- Micro localización:

Para la micro localización, se establecieron por zonas según los niveles socioeconómicos A, B y C que vienen a ser el mercado objetivo.

Para este factor, se tomará como referencia el distrito de Cerro Colorado.

Tabla 3.3

Cercanía al mercado Micro localización

Arequipa	Distancia (Km)
Parque Industrial Arequipa	7.8 km
Parque Industrial APIMA	7 km
Parque Río Seco	6.7 km

Fuente: Google Maps (2014)

3.2.3 Transporte

Los costos de transporte son menores teniendo la planta en Arequipa ya que nuestro primer mercado objetivo es esta ciudad. Tomando en cuenta referencias de una empresa de transporte, el costo de transporte de Arequipa a Lima en el momento de continuar con el segundo mercado objetivo es de 81 S/. / m3. Por otro lado, el lead time, tomando en cuenta el primer mercado objetivo y las posibles ubicaciones de la planta, tenemos el siguiente:

Tabla 3.4

Lead time Arequipa

Ciudad	Lead Time (días)
Arequipa	0.3
Lima	2
Cuzco	0.7
Puno	0.8

Fuente: Google Maps (2014)

Por otro lado, el lead time, tomando en cuenta el segundo mercado objetivo y las posibles ubicaciones de la planta, obteniendo el siguiente:

Tabla 3.5

Lead time Lima

Ciudad	Lead Time (días)
Arequipa	2
Lima	0.5
Cuzco	4
Puno	3

Fuente: Google Maps(2014)

3.2.4 Requerimientos de infraestructura industrial

- Macro localización

En el caso de la energía eléctrica se extrajo información de Osinergmin sobre el costo de los Kw.h según las empresas que brindan energía eléctrica según los departamentos. Esta información es para tensión media.

Tabla 3.6

Costo de Energía Eléctrica por Departamento

Ciudad	Empresa	Costo (S/./Kw.h)
Arequipa	Seal	17,62
Cusco	Electro Puno	16,35
Lima	Edelnor	14,61
Puno	Electro Sur Este	16,00

Fuente: Osinergmin (2015)

En cuanto a la disponibilidad de agua, se debe contar con un flujo constante ya que es fundamental para mantener niveles óptimos de higiene en la producción. Es por ello que se analizará el servicio de agua en las distintas ciudades que se seleccionó en puntos atrás.

Lima cuenta con un abastecimiento de agua constante, cuenta con todos los servicios necesarios para funcionamiento de una planta de este tipo.

En Puno solo se invierte el 1% del gasto total en saneamiento, según una encuesta realizada por "Mejorando la Inversión Municipalidad" la tercera parte de la población de Puno consideran que el principal problema en este departamento es el acceso al servicio de agua y desagüe.

La ciudad de Arequipa ha sufrido un crecimiento económico acelerado en los últimos años, y gracias a las inversiones que se realizan por parte de su gobierno regional se ha podido aumentar la calidad del servicio de agua y se sigue trabajando en eso. Asimismo, en Cusco se está mejorando el servicio de saneamiento, en abril del presente año se renovaron las tuberías de la laguna Piura para la cual se invirtieron 50 millones de soles.

- Micro localización

En el caso de la energía eléctrica no hay diferencia en costos debido a que todos son efectuados por la misma empresa: SEAL (Sociedad Eléctrica del Sur Oeste S.A.). Esta información es para media tensión y se está considerando el cargo por energía activa fuera de punta.

Tabla 3.7

Costo de Energía Eléctrica por Distritos

Distrito	**Empresa**	**Costo (S/./Kw.h)**
Parque Industrial de Arequipa	SEAL	17,62
Parque Industrial APIMA	SEAL	17,62
Parque Industrial Río Seco	SEAL	17,62

Fuente: Osinergmin(2015)

3.2.5 Costo de terreno

Se considera un factor importante el costo del terreno. A continuación, se tiene el costo promedio de los terrenos industriales por departamento.

- Micro localización:

Tabla 3.8

Costo por Metro Cuadrado por Departamento

Ciudad	**$/m^2**
Parque Industrial Arequipa	650
Parque Industrial APIMA	204
Parque Industrial Río Seco	350

Fuente: Colliers International(2015)

3.2.6 Seguridad

- Micro localización:

Lo que corresponde al Parque Industrial de APIMA, ha contado con mucha inseguridad en los últimos años.

"*…La mentada desaceleración en el ritmo de inversión privada por la inseguridad ciudadana no solo afecta a las grandes empresas o inversionistas también afecta a las PYMES. Nos negamos a seguir a merced de la delincuencia y activar cadenas de impunidad por no denunciar." dijo José Choquehuanca, Director de APIMA. Cada día son testigos de una inseguridad que perjudica a los empresarios y clientes que visitan APIMA. (Arequipa 24 horas, 2014)*

En Cerro Colorado, es el distrito que lidera la lista de los distritos donde más robos se cometen. Sin embargo, la Policía Nacional del Perú ha estado tomando diferentes planes de acción como la sectorización para optimizar el trabajo de los efectivos policiales. Por último, en el caso del Parque Industrial de Arequipa, de los tres distritos es el que menor índice de delincuencia tiene.

3.2.7 Trámites y documentación

1. Micro localización:

En temas sanitarios se debe realizar un trámite de habilitación sanitaria del establecimiento y validación técnica oficial del plan HACCP los cuales son otorgados por el DIGESA. Esto no influye en la localización, ya que de elegir una de los tres parques industriales dentro de Arequipa, estos trámites deben ser igualmente realizados.

Para poder realizar actividades dentro del local que se requiere adquirir, se necesita una licencia de funcionamiento la cual es otorgada por la municipalidad que aplique sobre el parque. Según el TUPA (Texto Único de Procedimiento Administrativo) para este servicio, se requieren 15 días útiles para que la autoridad comunique una resolución negativa o positiva. En conclusión, este no es un factor crítico para la selección de micro localización, pero si es necesario revisar cual es el rubro al cual se inclina cada parque industrial. Estos se detallan a continuación:

Tabla 3.9

Rubro por zona industrial

Zona industrial	Rubro
Parque Industrial Arequipa	Minería
Parque Industrial APIMA	Varios (Agroindustria, alimentos, metalúrgica)
Parque Industrial Río Seco	Varios (Minería, construcción)

Fuente: Colliers (2015)

3.3 Evaluación y selección de localización

3.3.1 Códigos de los Factores

En el cuadro siguiente se muestran los códigos de cada uno de los factores.

Tabla 3.10

Código de los Factores de Macro localización

Factor	Código
Proximidad de materias primas	PMP
Cercanía al mercado	CM
Transporte	TR
Requerimientos de infraestructura industrial	RII

Elaboración Propia

Tabla 3.11

Código de los Factores de Micro localización

Factor	Código
Costo de Terreno	CT
Seguridad	SG
Requerimientos de Infraestructura Industrial	RII
Trámites y documentación	TD

Elaboración Propia

3.4 Evaluación y selección de localización

3.4.1 Evaluación y selección de la macro localización

A continuación se muestra la tabla de enfrentamiento entre los factores para determinar el peso de cada uno de ellos.

Tabla 3.12

Tabla de enfrentamiento de Macro Localización

Factores	PMP	CM	TR	RII	TOTAL	PESO
PMP		1	1	1	3	37.50%
CM	1		1	1	3	37.50%
TR	0	0		1	1	12.50%
RII	0	0	1		1	12.50%
TOTAL	1	1	3	3	8	100.00%

Elaboración Propia

Tabla 3.13

Ranking de Factores de Macro Localización

		Arequipa		Cusco		Lima		Puno	
Factores	**Ponderado (%)**	**Score**	**Puntaje**	**Score**	**Puntaje**	**Score**	**Puntaje**	**Score**	**Puntaje**
PMP	37.50%	6	2.25	8	3	2	0.75	10	3.75
CM	37.50%	10	3.75	6	2.25	4	1.5	4	1.5
TR	12.50%	10	1.25	8	1	4	0.5	6	0.75
RII	12.50%	6	0.75	4	0.5	8	1	4	0.5
Total	100.00%	32	8	26	6.75	18	3.75	24	6.5

Elaboración Propia

Para la fase inicial del proyecto, tomando en cuenta Arequipa como mercado objetivo, se tiene como conclusión al ranking de factores, elegir la ciudad de Arequipa como ubicación de la planta de producción de hamburguesas y nuggets a base de carne de alpaca. Cuando ya el proyecto se encuentre establecido, se realizará nuevamente la evaluación para tener ambos mercados: Lima y Arequipa. Se encuentra cerca a nuestro mercado objetivo inicial, el costo es menor de transporte, los requerimientos de infraestructura industrial son adecuados y accesibles.

3.5 Evaluación y selección de la micro localización

A continuación, se muestra la tabla de enfrentamiento entre los factores para determinar el peso de cada uno de ellos.

Tabla 3.14

Tabla de enfrentamiento de Macro Localización

Factores	**CM**	**CT**	**SG**	**RII**	**TD**	**TOTAL**	**PESO**
CM		1	1	1	0	3	21.43%
CT	1		1	1	0	3	21.43%
SG	1	1		1	1	4	28.57%
RII	1	1	1		0	3	21.43%
TD	0	0	1	0		1	7.14%
TOTAL	3	3	4	3	1	14	100.00%

Elaboración Propia

Tabla 3.15

Ranking de Factores de Macro Localización

		Parque Industrial Arequipa		Parque Industrial APIMA		Parque Industrial Río Seco	
Factores	**Ponderado (%)**	**Score**	**Puntaje**	**Score**	**Puntaje**	**Score**	**Puntaje**
CM	21.43%	8	1.71	6	1.29	10	2.14
CT	21.43%	2	0.43	6	1.29	4	0.86
SG	28.57%	8	2.29	2	0.57	2	0.57
RII	21.43%	4	0.86	4	0.86	4	0.86
TD	7.14%	4	0.29	4	0.29	4	0.29
Total	100.00%	26	5.57	22	4.29	24	4.71

Elaboración Propia

Como conclusión al ranking de factores, se elige el parque industrial Arequipa por tener el mayor puntaje ya que tiene cercanía al mercado objetivo, la seguridad es mayor que en APIMA, y además no hay mucha variación con respecto a los otros parques en cuanto a los requerimientos de infraestructura industrial.

UNIVERSIDAD DE LIMA
SCIENTIA ET PRAXIS

CAPÍTULO IV. TAMAÑO DE PLANTA

Luego de seleccionar la localización de la planta, se procederá a revisar cual sería el tamaño adecuado para la misma. Se revisaron cuatro aspectos fundamentales para esta decisión: tamaño – mercado, tamaño-recursos productivos, tamaño – tecnología, tamaño – punto de equilibrio.

4.1 Relación Tamaño – mercado

Esta relación está en función de la demanda. Para el cálculo, se utilizó la demanda del proyecto del último año (2021) para hamburguesas 217.13 t y para Nuggets 112.05 t. Para ello, la planta estará en funcionamiento una vez al día, durante un turno de 8 horas, 6 días a la semana y considerando que en un año tenemos 52 semanas.

Hamburguesas

$$\frac{217.13\ ton}{año} \times \frac{1000\ kg}{1\ ton} x \frac{1\ año}{52\ sem} x \frac{1\ sem}{6\ días} x \frac{1\ día}{1\ turno} x \frac{1\ turno}{8\ horas} = \mathbf{86.99\ \frac{kg}{hora}}$$

$$\mathbf{86.99\ \frac{kg}{hora}} x \frac{1000\ g}{1\ kg} x \frac{1\ bolsa}{600\ g} = 144.99\ \frac{bolsas}{hora}$$

Nuggets

$$112.05 \frac{ton}{año} x\ \frac{100\ kg}{1sem} x \frac{1año}{52sem} x \frac{1sem}{6días} x \frac{1día}{1turno}\ x \frac{1turno}{8horas} = 44.89 \frac{kg}{hora}$$

$$44 \frac{kg}{hora} x \frac{1000g}{1kg} x \frac{1bolsa}{600g} = 144.99 \frac{bolsas}{hora}$$

4.2 Relación tamaño – recursos productivos

El tamaño de acuerdo a los recursos productivos está en función de los insumos disponibles. Para ello, se tomó como base la producción de carne de alpaca y se asumió que para la producción de hamburguesa es del 53.96% del total de producción y para la

producción de Nuggets es del 46.04% del total. Se realizó la conversión a kg/H para poder contrastarla con las otras relaciones. Luego, se convirtió a bolsas por hora, como se puede apreciar a continuación.

Hamburguesas

$$\frac{336.21\ ton}{año} \times \frac{1000\ kg}{1\ ton} x \frac{1\ año}{52\ sem} x\ \frac{1\ sem}{6\ días} x \frac{1\ día}{1\ turno} x \frac{1\ turno}{8\ horas} = \mathbf{134.70}\ \boldsymbol{\frac{kg}{hora}}$$

$$\mathbf{134.70}\ \boldsymbol{\frac{kg}{hora}} x \frac{1000\ g}{1\ kg} x \frac{1\ bolsa}{600\ g} = 224.50\ \frac{bolsas}{hora}$$

Nuggets

$$118.44 \frac{ton}{año} x\ \frac{100\ kg}{1sem} x \frac{1año}{52sem} x \frac{1sem}{6días} x \frac{1día}{1turno}\ x \frac{1turno}{8horas} = 47.45 \frac{kg}{hora}$$

$$47.45 \frac{kg}{hora} x \frac{1000g}{1kg} x \frac{1bolsa}{250\ g} = 189.81\ \frac{bolsas}{hora}$$

4.3 Relación tamaño – tecnología

Para determinar el tamaño de acuerdo a la tecnología, se basó en la capacidad de las máquinas, es decir, la cantidad de producto con la que puede trabajar la máquina durante una hora, siendo una posible restricción, la máquina con menor capacidad de procesamiento. Teniendo como cuello de botella para la producción de hamburguesas el horno de pre-cocido y considerando que no llegará a más del 89% de su capacidad máxima. Mientras que para la producción de nuggets, el cuello de botella será la empanizadora. Ambas limitantes se verían descartadas con la compra de más máquinas. Por lo tanto, podemos concluir que la tecnología no es una limitante sino la inversión.

Hamburguesas:

$$200 \frac{kg}{hora} x\ 1000 \frac{g}{kg}\ x \frac{1bolsa}{600\ g} = 333.33 \frac{bolsas}{hora}\ x\ 90\% = 299.67 \frac{bolsas}{hora}$$

$$299.67 \frac{bolsas}{hora} x\ 2808 \frac{h}{año} = 841{,}464.00 \frac{bolsas}{año}$$

Nuggets:

$$300\frac{kg}{hora}\,x\,1000\frac{g}{kg}\,x\frac{1bolsa}{600\,g}=1200\frac{bolsas}{hora}\,x\,90\%=1078\frac{bolsas}{hora}$$

$$1078\frac{bolsas}{hora}\,x\,2808\frac{h}{año}=3{,}029{,}270.40\frac{bolsas}{año}$$

4.4 Relación Tamaño – Punto de Equilibrio

El punto de equilibrio es el nivel de producción en el que no se percibe utilidad, pero tampoco pérdida. Este cálculo depende de tres variables: costo fijo, precio venta y costo variable.

Se estima que el precio de venta al supermercado será de S/17.66 soles para las hamburguesas y S/. 10.24 para Nuggets hacia los supermercados, mientras que el costo fijo será de S/. 1, 175, 657.27. En este caso, por tener dos productos se realizará el cálculo de la siguiente manera.

Tabla 4.1

Datos punto de equilibrio

	HAMBURGUESA	NUGGET
Costos Fijos	S/. 1,175,657.27	
Precio venta unitario	S/. 17.66	S/. 10.24
Costo variable unitario	S/. 5.87	S/. 4.29
Proporción en mezcla	53.96%	46.04%

Elaboración Propia

Luego de realizar el cálculo de punto de equilibrio, se puede obtener las cantidades de bolsas de Nuggets y hamburguesas necesarios para no tener ni pérdida ni ganancia.

Tabla 4.2

Cálculo del Punto de Equilibro

Producto	Unidades (bolsas)	Total Venta (Soles)	% Participación	Precio	Costo Variable	Margen	Razon de MC	Margen Ponderado
Nuggets	56,056	S/. 574,019.77	46.04%	S/. 10.24	S/. 4.29	6.0	0.58	0.27
Hamburguesas	38,109	S/. 672,828.39	53.96%	S/. 17.66	S/. 5.87	11.8	0.67	0.36
Total	**94,165**	**S/. 1,246,848.16**	**100.00%**					**0.63**

Elaboración Propia

Tabla 4.3

Punto de Equilibrio en unidades

Producto	Ventas S/	PQ
NUGGETS	S/. 862,002.75	84,180
Hamburguesas	S/. 1,010,383.17	57,229
Total	**S/. 1,872,385.92**	

Elaboración Propia

4.5 Selección de Tamaño de planta.

El tamaño de planta se eligió en función de los resultados obtenidos en las relaciones anteriores teniendo como limitantes dos factores: el punto de equilibrio, que es lo que se debe producir para generar ganancias y el mercado objetivo ya que el producto es nuevo. Finalmente, el mercado objetivo marcará el tamaño de la planta.

Los resultados se muestran a continuación:

Tabla 4.4

Comparación de las Relaciones de Tamaño

Producto	Tipo de Relación	Bolsas/anual
Hamburguesas	Mercado	311,821
	Recurso Productivo	17,011,034
	Tecnología	740,480
	Punto de Equilibrio	92,205
Nuggets	Mercado	458,179
	Recurso Productivo	24,949,517
	Tecnología	2,665,728
	Punto de Equilibrio	135,405

Elaboración Propia

CAPÍTULO V. INGENIERÍA DEL PROYECTO

El presente capitulo el proyecto se enfoca en las características físicas como químicas del producto, se diseñará el diagrama de procesos y analizará la tecnología que está involucrada esta información ayudará para calcular la capacidad de cada máquina y cuantas se deberían comprar para cada proceso, asimismo la cantidad requerida tanto de materia prima como de insumos. Finalmente se revisará como mantener la calidad de los productos

5.1.1 Especificaciones técnicas del producto

Los productos del presente trabajo de investigación son elaborados a partir de carne de alpaca, productos con alto valor nutricional cuya materia prima se encuentra en las alturas de los andes peruanos. Como ya se mencionó anteriormente la carne de alpaca es una de las más sanas y además posee una alta porción de proteínas.

Las hamburguesas y los nuggets pertenecen al grupo de productos preparados a base de carne lavada en cuya elaboración se incorporan las operaciones de molido y congelado pudiendo ser empanizado, pre cocido o rebozado listo para el consumo.

La elaboración de estos productos hechos de alpaca debe considerar un sistema de aseguramiento de calidad como BPM, higiene y saneamiento, BPA y HACCP lo que garantiza el procesamiento de productos sanos y aptos para el consumo humano.

Asimismo se tendrá gran énfasis en las operaciones más riesgosas como el pre tratamiento el cual se realizará de forma rápida y oportuna evitando el incremento de temperatura.

A continuación se presentan las fichas técnicas de cada producto.

Tabla 5.1

Ficha Técnica de Hamburguesa de Carne de Alpaca

Nombre del producto: Hamburguesas de Carne de Alpaca					
Función: Alimento nutritivo			**Desarrollado por:** Ivette Lopez		
Tamaño y forma: Empaques de 4 hamburguesas (150 g cada una)			**Verificado por:** Francisco Cieza		
Apariencia: Alimento sólido rosáceo			**Fecha:** 15/06/2015		
Insumos requeridos: Pecho de carne de alpaca, almidón, proteína de fosfato, especias y aditivos.					
Costo del Producto: 17.66 nuevos soles					
Características	**Tipo**	**VN +/- Tol**	**Medio de Control**	**Técnica**	**NCA**
Diámetro	Variable mayor	100 mm +/-0,01 mm	Vernier / destructiva	Muestreo	1%
Altura	Variable mayor	40 mm +/- 0,01 mm	Vernier / destructiva	Muestreo	1%
Peso	Variable menor	150 g +/- 0.1 g.	Balanza / no destructiva	Muestreo	1%
Color	Atributo mayor	Uniforme y rosáceo (según especificaciones)	Análisis Sensorial	Muestreo	1%
Textura	Atributo mayor	Húmeda	Análisis Sensorial	Muestreo	1%
Temperatura	Atributo mayor	- 20 C	Termómetro	Muestreo	0%

Elaboración Propia

Tabla 5.2

Ficha Técnica de los Nuggets de Carne de Alpaca

Nombre del producto: Nuggets de Carne de Alpaca

Función: Alimento nutritivo **Desarrollado por:** Ivette Lopez

Tamaño y forma: Empaques de 10 unidades (25 g cada una) **Verificado por:** Francisco Cieza

Apariencia: Alimento sólido pre-frito **Fecha:** 15/06/2015

Insumos requeridos: Pecho de carne de alpaca, almidón, proteína de fosfato, especias, pan molido, mezclado batter (huevo, harina).

Costo del Producto: 10.24 nuevos soles

Características	Tipo	VN +/- Tol	Medio de Control	Técnica	NCA
Ancho	Variable mayor	50 mm +/-0,01 mm	Vernier / destructiva	Muestreo	1%
Largo	Variable mayor	30 mm +/-0,01 mm	Vernier / destructiva	Muestreo	1%
Altura	Variable menor	10 mm +/- 0,01 mm	Vernier / destructiva	Muestreo	1%
Peso	Atributo mayor	250 g +/- 0.1 g.	Balanza / no destructiva	Muestreo	1%
Color	Atributo mayor	Dorada	Análisis sensorial (vista) / no destructiva	Muestreo	0%
Textura	Atributo mayor	Crocante	Análisis Sensorial	Muestreo	1%

Elaboración Propia

5.1.2 Composición del producto

Es importante hacer mención de la composición de las hamburguesas y de los nuggets.

A continuación se mostrará el porcentaje en peso de los ingredientes:

Tabla 5.3

Porcentaje en Peso de Ingredientes Hamburguesas de Alpaca

Hamburguesas	
Ingredientes	**Porcentaje**
Carne de alpaca	86%
Sal	1%
Ajo	2%
Almidón	6%
Cebolla	3%
Pimienta Negra	1%
Aceite	1%
Aditivos (E451i, E621)	2%
Total	100%

Elaboración Propia

Tabla 5.4

Porcentaje en Peso de Ingredientes Nuggets de Alpaca

Nuggets	
Ingredientes	**Porcentaje**
Carne de alpaca	91%
Sal	1%
Ajo	1%
Almidón	1%
Cebolla	1%
Pimienta Negra	1%
Aceite	1%
Batter	1%
Pan Molido	1%
Aditivos (E451i, E621)	1%
Total	100%

Elaboración Propia

5.1.3 Diseño gráfico del producto

Figura 5. 1
Diseño gráfico para Nuggets de Alpaca

Elaboración Propia

AD DE LIMA
TIA ET PRAXIS

Figura 5. 2

Diseño gráfico para Hamburguesas de Alpaca

Elaboración Propia

DE LIMA
ENTIA ET PRAXIS

5.1.4 Regulaciones técnicas al producto

Las hamburguesa y los nuggets tienen que cumplir con las normas establecidas por la NTP 201.006 1999 y la NTP 201.007 1999 de INDECOPI. Estas deben de cumplirse durante la producción para asegurar la calidad y comercialización del producto.

A continuación, se presentan las dos normas técnicas indicadas:

Figura 5.3
NTP 201.006:1999

Código	NTP 201.006:1999
Título	CARNE Y PRODUCTOS CARNICOS. Embutidos con tratamiento térmico después de embutir o enmoldar. Definiciones, clasificación y requisitos
Comité	CTN 008: Carne y productos cárnicos
Publicado	R. 61-99-INDECOPI-CRT (2000-01-26)
Título (En)	Meat and meat products. Cold cuts with thermal treatment after stuffing or moulding. Definitions, classification and requirements
Resumen	Establece las definiciones, clasificación y requisitos que deben reunir los embutidos sometidos a tratamiento térmico después de embutir o enmoldar

Fuente: Indecopi(2010)

Figura 5.4
NTP 201.007:1999

Código	NTP 201.007:1999
Título	CARNE Y PRODUCTOS CARNICOS. Embutidos. Definiciones, clasificación y requisitos
Comité	CTN 008: Carne y productos cárnicos
Publicado	R. 61-99-INDECOPI-CRT (2000-01-26)
Título (En)	Meat and meat products. Cold cuts. Definitions, classification and requirements
Resumen	Establece las definiciones, clasificacion y requisitos que deben reunir los embutidos. Esta Norma no comprende a los embutidos elaborados con productos hidrobiológicos

Fuente: Indecopi (2010)

También se escogieron otras normas técnicas que tienen que ver con las prácticas de higienes de los productos cárnicos y los aditivos que se pueden utilizar para los productos:

Figura 5.5

NTP 201.019:1999

Código	NTP 201.019:1999
Titulo	CARNE Y PRODUCTOS CARNICOS. Prácticas de higiene de los productos cárnicos elaborados. Requisitos
Comité	CTN 008: Carne y productos cárnicos
Publicado	R. 45-99-INDECOPI-CRT (1999-09-17)
Titulo (En)	Meat and meats products. Practical of hygiene of the elaborated meat products. Requirements.
Resumen	Establece los requisitos mínimos que deben cumplir los Centros Industriales de Transformación de las Carnes (Plantas de Embutidos, de Conservas y otros Productos Cárnicos) en las prácticas de higiene

Fuente: Indecopi(2010)

Figura 5.6

NTP 201.048-1:1999

Código	NTP 201.048-1:1999
Título	CARNE Y PRODUCTOS CARNICOS. Aditivos Alimentarios. Parte 1: Definición, clasificación y requisitos
Comité	CTN 008: Carne y productos cárnicos
Publicado	R. 61-99-INDECOPI-CRT (2000-01-26)
Titulo (En)	Meat and meat products. Alimetaries preservatives. Part 1: Definition, classification and requirements
Resumen	Esta norma se aplica a los aditivos alimentarios utilizados en los productos cárnicos y sus derivados

Fuente: Indecopi(2010)

Figura 5.7

NTP 201.048-2:1999

Código	NTP 201.048-2:1999
Título	CARNE Y PRODUCTOS CARNICOS. Aditivos alimentarios. Parte 2: Colorantes. Definición, clasificación y requisitos
Comité	CTN 008: Carne y productos cárnicos
Publicado	R. 61-99-INDECOPI-CRT (2000-01-26)
Titulo (En)	Meat and meat products. Alimentary preservatives. Part 2: Coloring. Definition, classification and requirements
Resumen	Esta norma se aplica a los colornates utlizados en la Industria Cárnica y sus derivados

Fuente: Indecopi (2010)

El envasado de estos productos se realizará de acuerdo a las especificaciones de pesos establecidos. Además, los proveedores de estos envases deberán cumplir con las especificaciones de calidad requeridas.

El tiempo de vida útil del producto es de 9 meses bajo condiciones controladas de congelación (-20 ° C) durante su almacenamiento.

Las hamburguesas y los nuggets de alpaca serán envasados al vacío con material film en una única presentación de un empaque de polipropileno de 4 hamburguesas y de 10 nuggets respectivamente. Todas las cajas deberán ser marcadas en forma clara e indeleble con los siguientes puntos:

- Nombre y tipo de producto.
- Peso neto aproximado, expresado en g.
- Lote, fecha de envase y fecha de vencimiento.
- Información nutricional.
- Nombre y dirección del fabricante.
- Ingredientes.

5.2 Tecnologías existentes y procesos de producción

5.2.1 Naturaleza de la tecnología requerida

Para la elaboración de los productos es necesario contar con la tecnología requerida para la elaboración de hamburguesas y de los nuggets. Las principales tecnologías involucradas son las que a continuación se mencionan:

- Enfriamiento.
- Molido.
- Moldeado.
- Pre-Cocido.
- Sellado al vacío.

5.2.1.1 Descripción de las tecnologías existentes

Enfriamiento:

- Las hamburguesas y los nuggets deben ser almacenadas en congeladoras para evitar su descomposición.

Molido:

- Molino de barras en el cual se utilizan barras de acero y la fuerza de impacto aplicada por medio de la arista cortante (la carne debe estar congelada a una temperatura inferior del punto de congelación).
- Las picadoras, que se utilizan más en la industria cárnica para la producción de fiambres y embutidos.
- La cortadora en cubos, que es una serie de cuchillas que cortan la materia en forma de cubos.

Moldeado: para darle la forma a las hamburguesas y a los nuggets, hay dos formas de hacerlo

- Máquina llenadora: por medio de una boquilla se forman bolas, las cuales son aplastadas posteriormente.
- Extrusión en frío: la mezcla entra al extrusor, donde la masa es impulsada por un orificio circular para luego ser cortada para tener la forma de una hamburguesa.

Pre - cocido:

- Vapor: Se utiliza una cámara llena de vapor.

Sellado:

Una vez elaboradas las hamburguesas y los nuggets deberán ser selladas al vacío para garantizar su inocuidad y favorecer un mayor tiempo de preservación. Se podrán usar las siguientes tecnologías:

- Cámara de vacío y cerrado, es una cámara vertical en la cual se coloca la bolsa, se extrae el aire y se engrapa.
- Cámara de termo sellado, en esta tecnología la bolsa se cierra al vacío y se termosella con un sistema de mayor presión que el estándar.

5.2.1.2 Selección de la tecnología

Molido: En el caso del molido se utilizarán las picadoras debido a que presentan un mejor resultado que las cortadoras de tubos y son más económicas que el molino de barras.

Moldeado: Se realizará con la máquina llenadora porque esta requiere menor inversión que la extrusora.

Sellado: Se podría usar cualquiera de las dos tecnologías debido a que ambas cumplen con los requerimientos para el proceso. Sin embargo, la cámara de vacío y cerrado presenta un menor costo que la cámara de termo sellado, por lo tanto se escoge la de vacío.

Pre-cocido: se realizará el pre cocido por medio de vapor de agua debido a que se produce la pre-cocción de manera más uniforme que con agua caliente y hay menos probabilidades de dañar el producto.

5.2.2 Proceso de producción

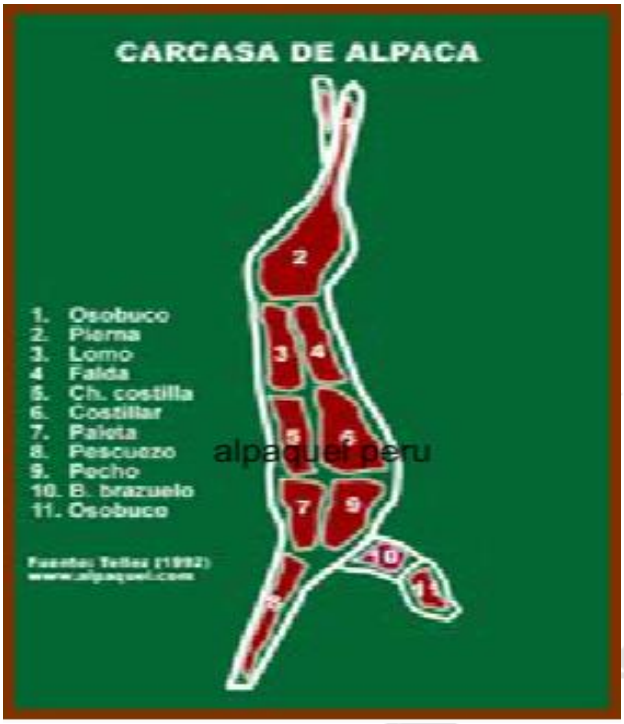
5.2.2.1 Descripción del proceso

Para la descripción del proceso primero se explicará el proceso de producción para las hamburguesas de alpaca, luego se procederá a describir el proceso para los nuggets.

Seleccionar: La carne de alpaca así como los demás insumos comienzan en el almacén correspondiente donde se realiza un control de calidad para verificar si los insumos se encuentran en buen estado y se pesan para retirar solo la cantidad de materia prima necesaria. Para la elaboración de la hamburguesa se utilizará la parte del cuello, paleta y pecho. Al momento de revisar la carne de alpaca se debe tomar en consideración las características organolépticas: olor y color. Esta carne debe tener un color rosáceo, no oscuro lo que indica que está fresca.

Figura 5.8

Cortes de Alpaca



Fuente: Alpaquel (2013)

Deshuesar: Se procede a retirar todos los huesos y grasa que pudiese tener la carne de alpaca. Al culminar esto, se procede a lavar la carne para poder eliminar cualquier tipo de residuo que pudiese quedar.

Pesar: Luego del lavado, se procede a pesar la carne deshuesada.

Moler: La carne entra a la picadora donde es molida. El operario debe verificar que el proceso se lleve a cabo adecuadamente ya que no deben quedar trozos grandes de carne. Para confirmar que no se incruste ningún trozo de metal, proveniente de las cuchillas, en la carne esta deberás pasar por un detector de metales.

Mezclar: la carne, aceite, el almidón de papa, los conservantes, la sal, el ajo en polvo, la pimienta, la cebolla y las especies ingresan a la máquina mezcladora donde todos los ingredientes se mezclaran hasta formar una maza homogénea.

Moldear: la mezcla homogénea procedente de la mezcladora ingresará al extrusor donde será aplastada, amasada y empujada por un orificio circular en donde será cortada para que tenga el grosor requerido. El operario encargado de la máquina tiene que constantemente revisar que la forma de las hamburguesas sean las correctas.

Pre - cocer: En este proceso las hamburguesas serán cocidas para alargar su tiempo de vida y eliminar totalmente la carga bacteriológica que pueda quedar. La temperatura que se busca es de los 65°C por 30 min. Al finalizar este proceso la carne pre - cocida pasa por un segundo detector de metales.

Enfriar: se procede a enfriar las hamburguesas a una temperatura ambiente este proceso se realiza en la misma faja transportadora que tiene dirección a la zona de empaquetado para poder ser almacenada posteriormente.

Congelar: Las hamburguesas ya enfriadas pasan a un congelador el cual las mantiene frías a una temperatura de (-4°C) hasta el momento de su distribución para que el producto tenga una mayor duración.

Empaquetar: las hamburguesas son empaquetadas en grupos de 4 con ayuda de la cámara de vacío y cerrado. El operario se asegura que la cantidad de hamburguesas por empaque. Al final del proceso se obtienen bolsas de 4 hamburguesas de 150 g cada una.

Etiquetar: Los paquetes pasan a la etiquetadora donde se colocará el rótulo con la fecha de vencimiento, el número de lote y el código de barras.

Encajar: Se pondrán 24 bolsas de hamburguesa por caja. Finalmente se tendrán cajas de 14.4 kg cada una.

Para los nuggets, los procesos son muy similares hasta llegar al mezclado debido a que en esta etapa se le agregan insumos diferentes al de la hamburguesa.

Mezclar: Se le adiciona sal, polifosfato de sodio, proteínas de soya, almidón de maíz y los condimentos en polvo (ajo, pimienta, cebolla y perejil), para formar una masa lo más homogénea posible por un periodo de 30 minutos. La humedad de la mezcla es de 68%.

El polifosfato de sodio evita que el producto se deshidrate; la proteína de soya logra emulsionar la mezcla y dar textura deseada, el almidón maicena es usado como aglutinante.

Moldear: En esta etapa se le da la forma a la masa y para este proceso se cuenta con la placa moldeadora. Los alimentadores de la máquina inyectan la masa y esta atraviesa la placa moldeadora, al terminar este proceso la masa homogénea pasa por un detector de metal. De esta manera se verifica la no presencia de objetos extraños.

Rebozar: Los nuggets que salieron del moldeado pasan por una faja transportadora en la cual son bañados por una mezcla de varios ingredientes (harinas, proteínas y huevo) que representan el 1.5% del total de la mezcla hasta ese momento y agua (2–3°C) esta mezcla recibe el nombre de Blatter. El proceso de rebozado tiene como función que los nuggets tengan la viscosidad necesaria para que la miga que se utilizará en el proceso de empanizado se adhiera con facilidad.

Empanizar: En esta operación la capa de empanizado se aplica a los nuggets, el empanizado se obtiene de pan molido, al finalizar esta etapa un operario tiene que verificar que todos los nuggets hayan sido empanizados.

Freír: Los nuggets empanizados pasan por la máquina freidora a una temperatura de 180°C en los cuales no puede pasar más de un minuto (30 a 45 minutos aproximadamente). Este proceso ayuda a prolongar la vida útil de los nuggets debido a que en este proceso se destruyen microorganismos y enzimas que pueden dar paso a la descomposición temprana del producto. Además de darle una textura crujiente y que adquiera el color dorado que tanto caracteriza a los nuggets.

Enfriar: Este es un proceso que se realiza al aire libre mientras que los nuggets son trasladados por la transportadora hasta la congeladora. Tanto en las hamburguesas como en los nuggets, se busca evitar los cambios bruscos de temperatura que pueden afectar seriamente al producto.

Congelar: El producto se somete a un proceso de congelación a -30 ° C durante 30 minutos. Y antes que pase a la siguiente etapa pasa por el segundo detector de metales.

Control de calidad: se realiza un control previo posterior al detector de metales para evaluar si el color y temperatura del producto es el adecuado.

Empaquetar: Los nuggets serán empaquetados en bolsas de 10 unidades, un operario revisará que la cantidad de nuggets que ingresen en las bolsas sea la correcta. El empaquetado es al vacío, al igual que en el proceso de las hamburguesas, el cual debe realizarse con un material de baja permeabilidad al oxígeno. En este método, la concentración de O2 se reduce hasta el 1% y la de CO2 se incrementa hasta el 20% cuando las composiciones normales son de 20.99% de aire, 20.99% de O2 y 0.03% de CO2. De esta manera, se logra la inhibición del crecimiento de microorganismos aerobios

contaminantes y evitar la rancidez generada por reacciones de oxidación presente en el interior.

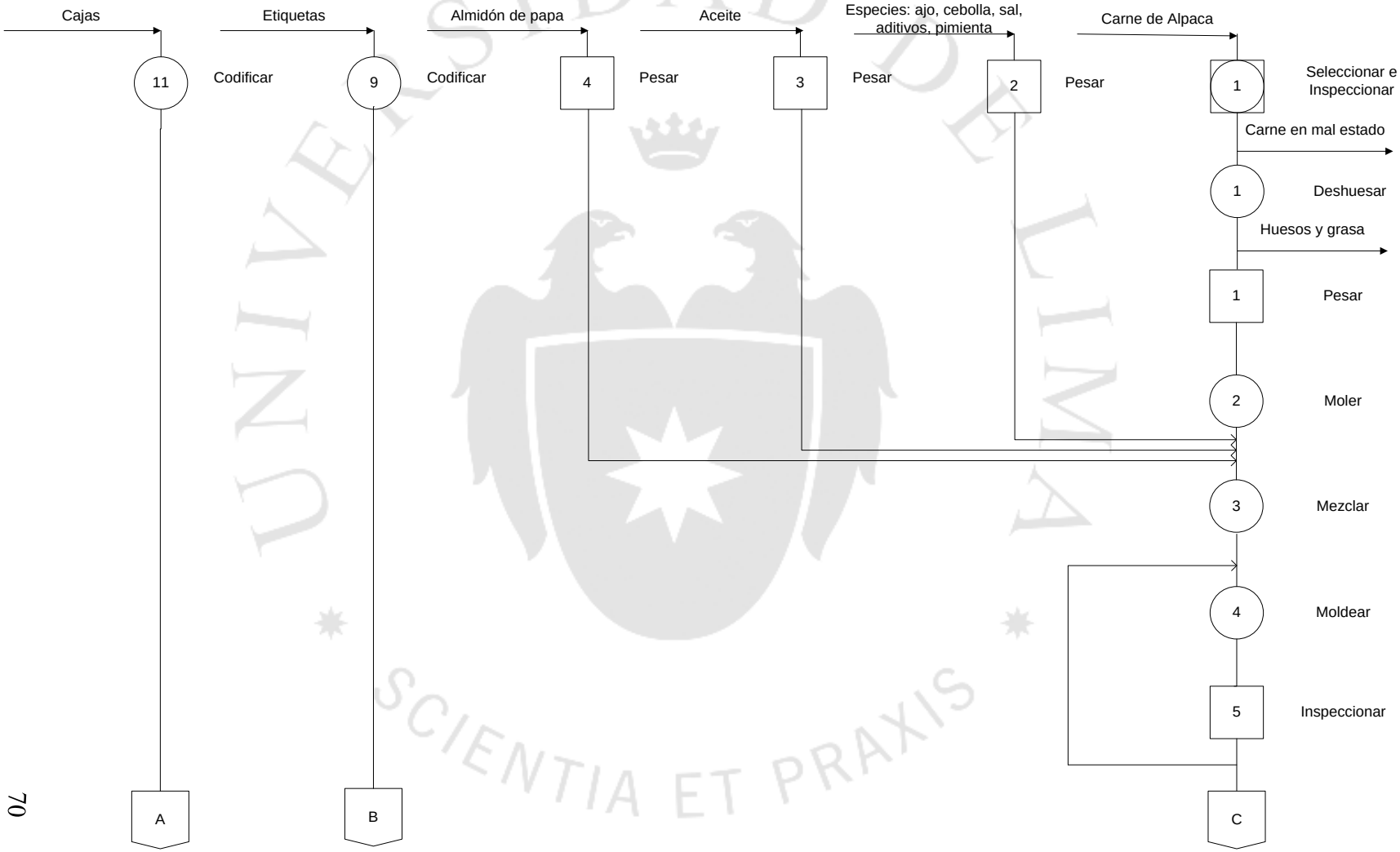
Etiquetar: Los paquetes pasan a la etiquetadora donde se colocará el rótulo con la fecha de vencimiento, el número de lote y el código de barras.

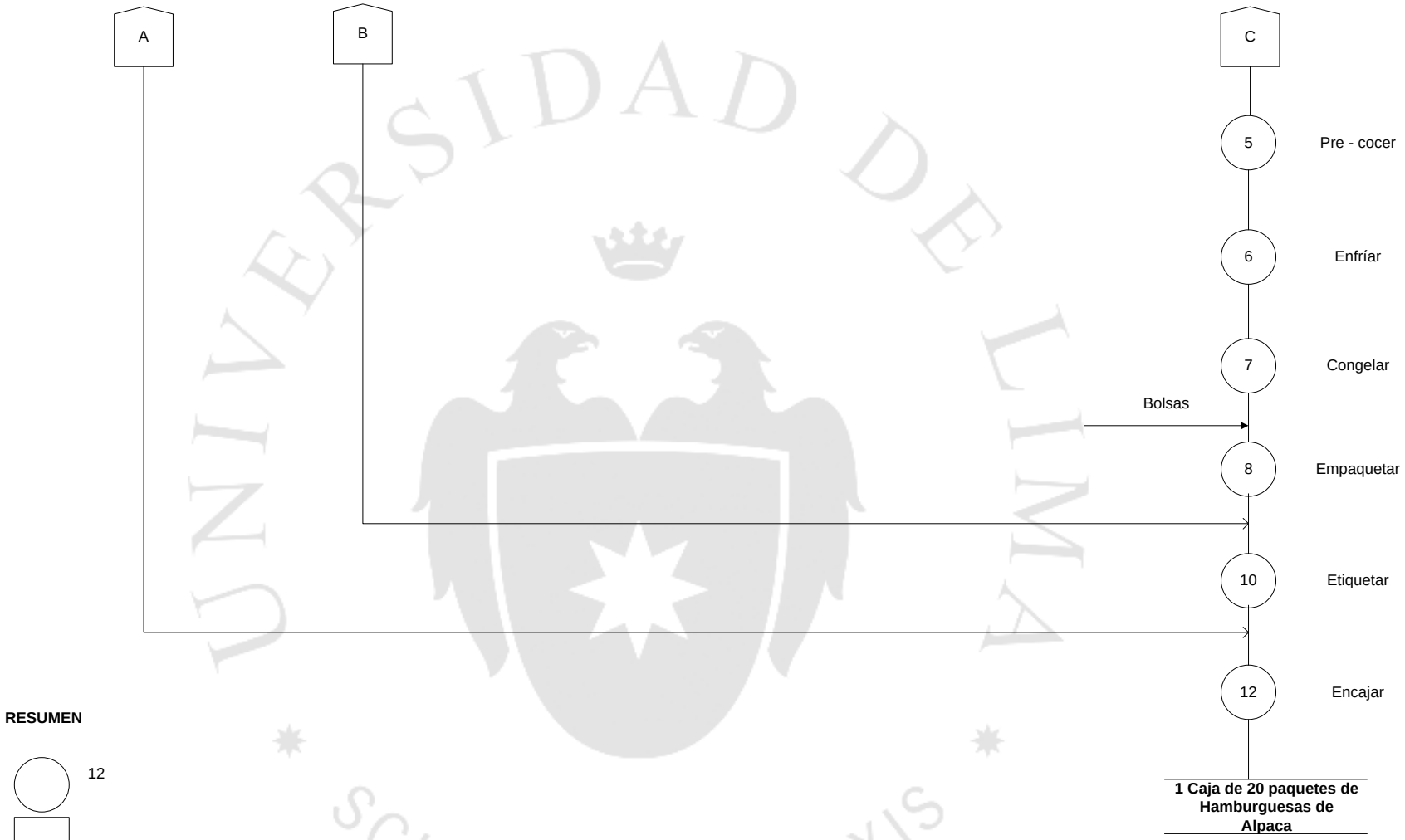
Encajar: Se pondrán 52 paquetes de nuggets por caja. Finalmente se tendrán cajas de 13 kg cada una.

Almacenar: El producto terminado se almacenará en cámaras de almacenamiento a una temperatura de -20°C listo para su distribución. Es importante la conservación a bajas temperaturas para ofrecer un producto fresco.

5.2.2.2 Diagrama de proceso: DOP

DOP para la producción de Hamburguesas de Alpaca



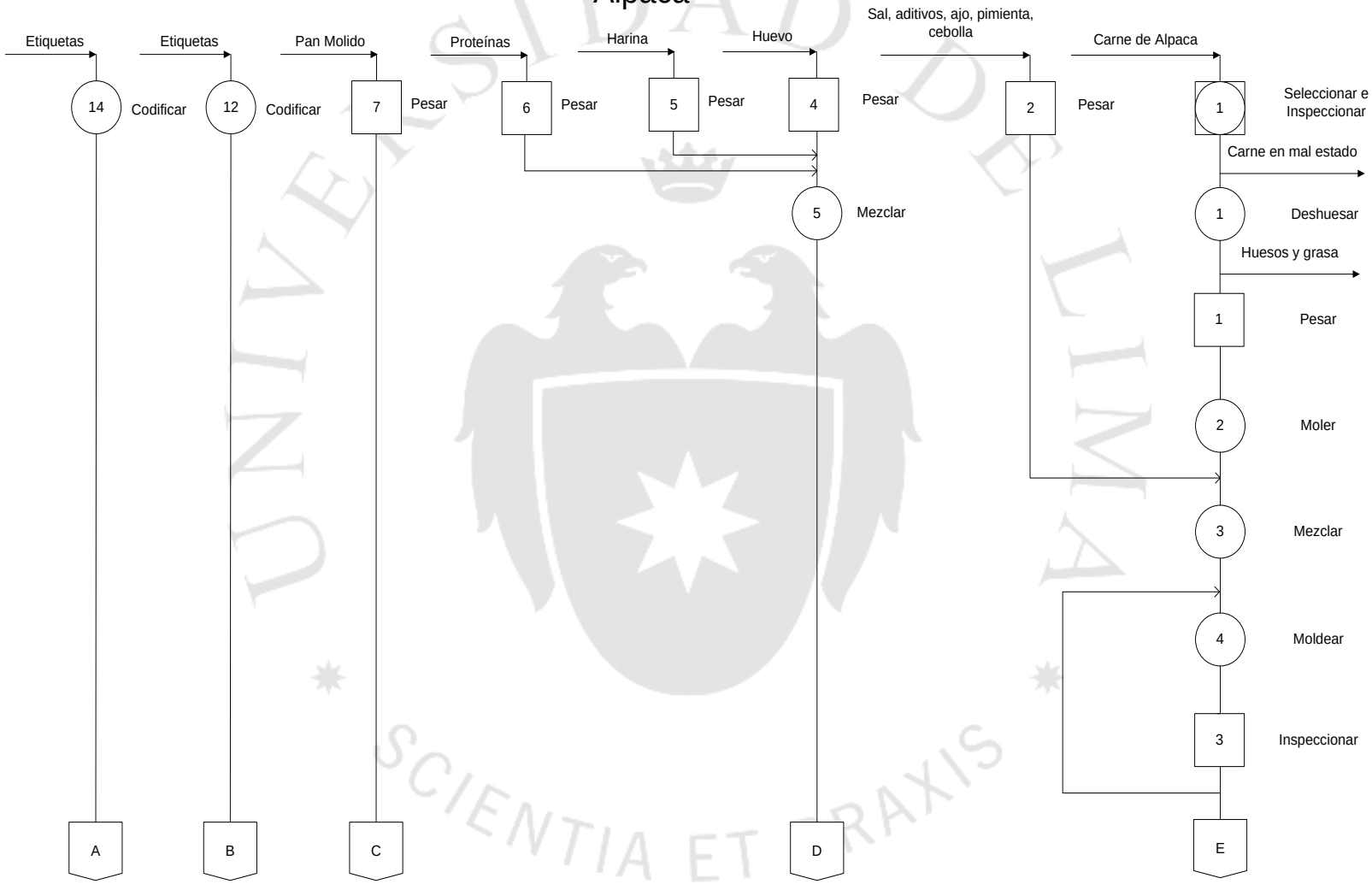


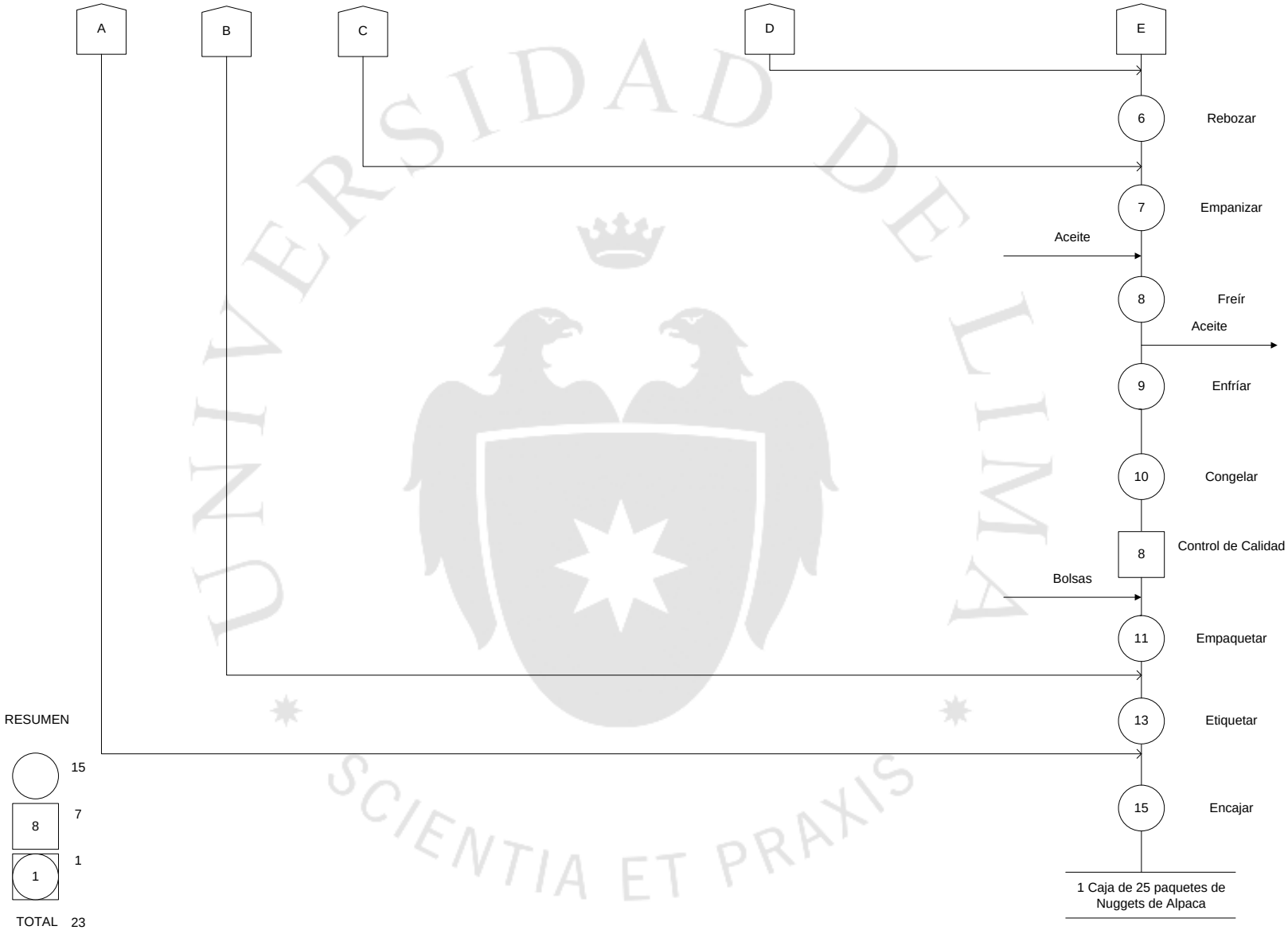
RESUMEN

○	12
□	5
○□	1
TOTAL	23

UNIVERSIDAD DE LIMA
SCIENTIA ET PRAXIS

DOP para la producción de Nuggets de Alpaca



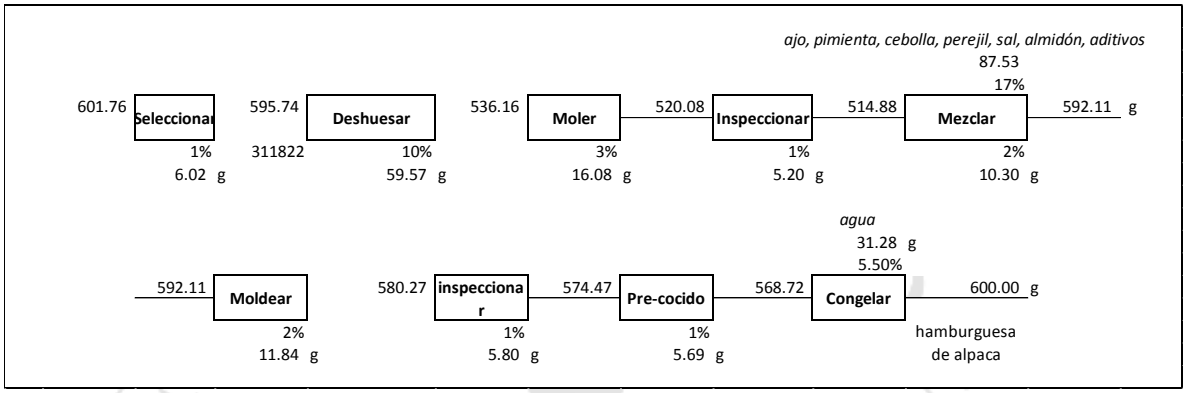


UNIVERSIDAD DE LIMA
SCIENTIA ET PRAXIS

5.2.2.3 Balance de materia: Diagrama de bloques

Figura 5.9

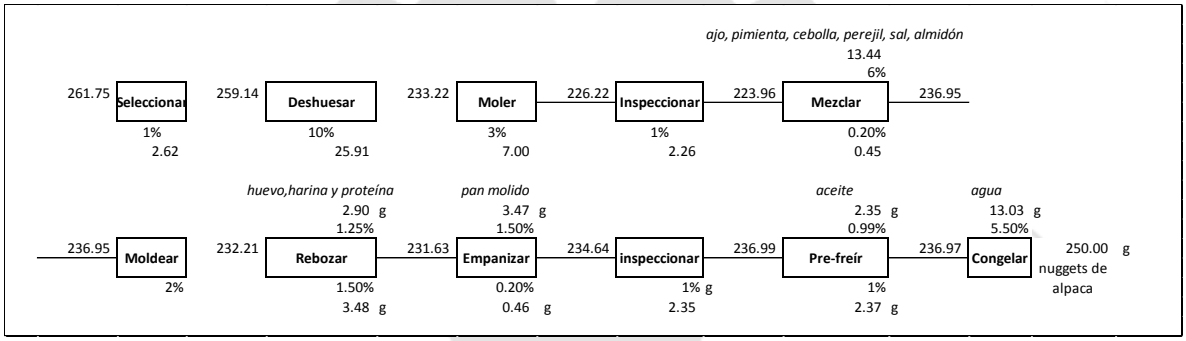
Balance de Materia de las hamburguesas de carne de alpaca



Elaboración Propia

Figura 5.10

Balance de Materia de los nuggets de carne de alpaca



Elaboración Propia

Para ambos balances se trabajó para una unidad de hamburguesa que pesa 600g y para una unidad de nuggets que pesa 250g.

Considerar que en el proceso de congelamiento los productos ganan peso por el agua que adquieren al momento de bajar las temperaturas.

5.3 Características de las instalaciones y equipo

5.3.1 Selección de la maquinaria y equipo

Conociendo la tecnología que se va a utilizar para realizar los productos se seleccionan la maquinaria y equipos que serán parte del proceso de producción de ambos productos

Tabla 5.5

Máquinas y Equipos para producción de hamburguesas

Proceso	Maquina/Equipo
Seleccionar	Mesa industrial
Deshuesar	-
Pesar	Balanza electrónica
Moler	Moledora de carne
Mezclar	Moldeadora de carne
Moldear	Moldeadora de carne
Pre - cocer	Horno
Enfriar	Faja transportadora
Congelar	Congeladora
Empaquetar	Empaquetadora FlowPack
Etiquetar	Etiquetadora
Encajar	Mesa industrial

Elaboración Propia

Tabla 5.6

Máquinas y Equipos para producción de Nuggets

Proceso	Máquina/Equipo
Seleccionar	Mesa industrial
Deshuesar	-
Pesar	Balanza electrónica
Moler	Moledora de carne
Mezclar	Moldeadora de carne
Moldear	Moldeadora de carne
Rebosar	Empanizadora
Freír	Freidora
Enfriar	Faja transportadora
Congelar	Congeladora
Empaquetar	Empaquetadora FlowPack
Etiquetar	Etiquetadora
Encajar	Mesa para encajar

Elaboración Propia

5.3.2 Especificaciones de la maquinaria

- **<u>Moledora de Carne</u>**

Tabla 5.7

Ficha Descriptiva de Maquinaria y Equipo- Picadora

Fabricante:	CFS		**Ficha Nro.**	MQ-1
Nombre:	Moledora de carne		**Valor**	$ 9,500.00
Modelo:	CFS AutoGrind200			
Datos técnicos				
Capacidad Máxima:	3000	kg/h		
Cutting set:	200	Mm		
Energía	8	KW		
Volumen de tolva:	3000	Lt		
Dimensiones Generales				
Largo:	179.5	Cm		
Ancho:	103.7	Cm		
Altura:	250	Cm		
Área Total:	1.86	M		
Peso:	2000	Kg		

Fuente:Juan Neustadtel (2016)

SCIENTIA ET PRAXIS

- **Mezcladora de Carne**

Tabla 5.8

Ficha Descriptiva de Maquinaria y Equipo- Mezcladora de Carne

Fabricante:	KRAMER	**Ficha N**	MQ-2
Nombre:	Mezcladora de carne	**Valor**	S/. 25,200.00
Modelo:	BX50SS		
Datos técnicos			
Capacidad Máxima:	50 lts		
Energía	1.5 HP		
Voltaje	110 V 60 Hz		
Dimensiones Generales			
Largo:	85 cm		
Ancho:	50 cm		
Altura:	115 cm		
Área Total:	0.43 m		

Fuente: Via Industrial(2016)

- **Moldeadora de Carne**

Tabla 5.9

Ficha Descriptiva de Maquinaria y Equipo- Moldeadora de carne

Fabricante:	GASER	**Ficha N**	MQ-3
Nombre:	Moldeadora de carne	**Valor**	S/. 29,500.00
Modelo:	V-3000 CP		
Datos técnicos			
Capacidad Máxima:	40 - 60 Ham/min		
Energía	0.1341 HP		
Voltaje	110 V 60 Hz		
Dimensiones Generales:			
Largo:	62 cm		
Ancho:	60 cm		
Altura:	130 cm		
Área Total:	0.37 m		

Fuente: Gaser(2016)

- **Empanizadora de Nuggets**

Tabla 5.10

Ficha Descriptiva de Maquinaria y Equipo- Empanizadora de carne

Fabricante:	GASER	**Ficha N**	MQ-4
Nombre:	Empanizadora de carne	**Valor**	S/. 29,500.00
Modelo:	PRACTIC350		
Datos técnicos			
Capacidad Máxima:	80-200 piezas/min		
Energía	0.496 HP		
Voltaje	220 V		
Dimensiones Generales			
Largo:	200 Cm		
Ancho:	88 Cm		
Altura:	166 Cm		
Área Total:	1.76 M		
Peso:	200 Kg		

Fuente: Gaser(2016)

- **Freidora industrial automática**

Tabla 5.11

Ficha Descriptiva de Maquinaria y Equipo- Freidora

Fabricante:	DELANI TRADING	**Ficha N**	MQ-5
Nombre:	Freidora	**Valor**	$ 7,000.00
Modelo:	DLTF-IIB		
Datos técnicos			
Capacidad Máxima:	2500 kg/h		
Consumo aceite	2-3,3 L/h		
Energía	41 Kw		
Voltaje	380 V 50 Hz		
Dimensiones Generales			
Largo:	490 Cm		
Ancho:	190 Cm		
Altura:	250 Cm		
Área Total:	9.31 M		

Fuente: Delani Trading, (2013)

- **Balanza Electrónica**

Tabla 5.12

Ficha Descriptiva de Maquinaria y Equipo- Balanza

Fabricante:	EXCELL	**Ficha N**	MQ-6
Nombre:	Balanza Electrónica	**Valor**	$ 520.00
Modelo:	LAP 300		
Dimensiones Generales			
Largo:	46 Cm		
Ancho:	60 Cm		
Altura:	120 Cm		
Área Total:	0.28 M		
Peso:	12 Kg		

Fuente: Alibaba (2015)

- **Mesa Industrial**

Tabla 5.13

Ficha Descriptiva de Maquinaria y Equipo- Mesa Industrial

Fabricante:	EXCELL	**Ficha N**	MQ-6
Nombre:	Mesa industrial	**Valor**	$ 941.38
Modelo:	LAP 300		
Dimensiones Generales			
Largo:	46 Cm		
Ancho:	60 Cm		
Altura:	120 Cm		
Área Total:	0.28 M		
Peso:	12 Kg		

Fuente: Alibaba (2015)

- **Envasadora Tipo Flowpack**

Tabla 5.14

Ficha Descriptiva de Maquinaria y Equipo-Envasadora

Fabricante:	KOTEK	**Ficha N**	MQ-7
Nombre:	Envasadora	**Valor**	$ 13,520.00
Modelo:	XDB - 450B		
Datos técnicos			
Capacidad Máxima:	60 Paq/min		
Potencia:	4.7 HP		
Voltaje	220 V 50 Hz		
Dimensiones Generales			
Largo:	440 cm		
Ancho:	94 cm		
Altura:	152 cm		
Área Total:	4.14 m		
Peso:	650 kg		

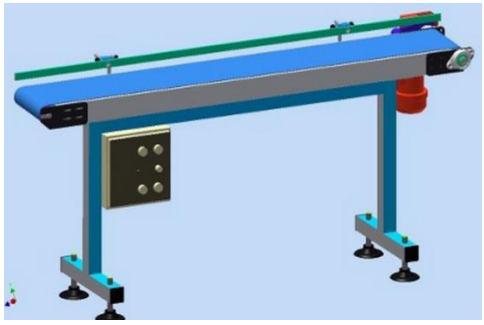
Fuente: Alibaba (2015)

- **Banda Transportadora**

Tabla 5.15

Ficha Descriptiva de Maquinaria y Equipo- Banda Transportadora

Fabricante:	INDUTECMOVE ORBIT	**Ficha N**	MQ-8
Nombre:	Banda Transportadora	**Valor**	$ 1,100.00
Modelo:	ST-FMS-V1		
Datos técnicos			
Potencia:	0.25 HP		
Voltaje	220 V		
Dimensiones Generales			
Largo:	168 cm		
Ancho:	23 cm		
Altura:	95 cm		
Área Total:	0.39 m		
Peso:	650 kg		

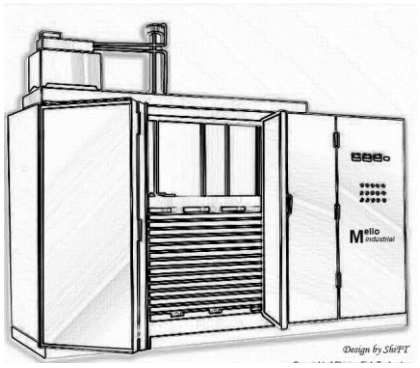


Fuente: Mercado Libre(2016)

- **Congelador de placas**

Tabla 5.16

Ficha Descriptiva de Maquinaria y Equipo- Congelador de placas

Fabricante:	CFS	**Ficha N**	MQ-9
Nombre:	Congeladora continua tipo espiral	**Valor**	$ 14,000.00
Modelo:	WDL-100		
Datos técnicos			
Potencia:	37.55 HP		
Capacidad	2000 kg/hora		
Voltaje	220 V		
Dimensiones Generales			
Largo:	330 cm		
Ancho:	190 cm		
Altura:	200 cm		
Área Total:	62.7 M2		
Peso:	2000 kg		

Fuente: Messer(2015)

- **Horno de tratamiento térmico**

Tabla 5.17

Ficha Descriptiva de Maquinaria y Equipo- Horno tratamiento térmico

Fabricante:	Marfi S.A.	**Ficha N**	MQ-10
Nombre:	Horno tratamiento térmico industrial	**Valor**	$ 5,700.00
Modelo:	22 - LC		
Datos técnicos			
Potencia:	4.5 HP		
Capacidad	196.56 kg/hora		
Voltaje	220 V		
Dimensiones Generales			
Largo:	140 cm		
Ancho:	70 cm		
Altura:	70 cm		
Área Total:	0.98 m		
Peso:	10 kg		

Fuente: Mercado libre.(2016)

- **Etiquetadora Manual**

Tabla 5.18

Ficha Descriptiva de Maquinaria y Equipo-Etiquetadora Manual

Fabricante:	Brother	**Ficha N**	MQ-11
Nombre:	Etiquetadora manual	**Valor**	S/. 469.00
Modelo:	PT - E300VP		
Datos técnicos			
Capacidad	20 mm/segundo		
Dimensiones Generales			
Peso:	740 g		

Fuente: Alibaba (2015)

5.4 Capacidad instalada

5.4.1 Cálculo de la capacidad instalada

Para el factor de utilización se considera que el número de horas reales o brutas (NHR) se calcula considerando el tiempo bruto transcurrido entre la hora de ingreso y la hora de salida del personal en cada turno de trabajo. Las horas productivas (NHP) constituyen el resultado de descontar las horas de refrigerio, mantenimiento de equipo y otras situaciones.

Horario de trabajo: 8:00 – 17:00

Refrigerio: 60 minutos (1 hora)

NHR: 9 horas NHP: 9 – 1 = 8 horas

U: 8/9 = 0,89

Cálculo del tiempo total disponible:

$$Tiempo\ total\ disponible = 8\ \frac{horas}{turno} \times 1\frac{turno}{día} \times 6\frac{días}{semana} \times 52\frac{semanas}{año} = 2{,}496\frac{horas}{año}$$

Eficiencia se define como = $\frac{NHE}{NHP}$. Se considera que los operarios van a ser capacitados todos a la vez para realizar los diferentes procesos y antes de empezar la operación de la

planta, luego se seleccionará al personal que cumpla con los estándares de producción y de esa manera obtener la eficiencia al 100%.

Tabla 5.19

Capacidad instalada para los Nuggets de Alpaca

Operación	Cantidad Entrante (kg)	Capacidad de Producción(kg/h)	N°Máq	Dias/ año	Turnos x dia	Horas x Turno	U	Capacidad de acuerdo al balance (kg/año)	Factor de conversión	Capacidad de acuerdo al producto
Deshuesar	117,319.84	1,000	1	312	1	9	0.89	2,496,000.00	1.05	2,613,337.22
Moler	104,531.98	3,000	1	312	1	9	0.89	7,488,000.00	0.93	6,985,450.38
Mezclar	100,382.06	2,000	1	312	1	9	0.89	4,992,000.00	0.90	4,472,085.33
Moldear	106,204.22	360	1	312	1	9	0.89	898,560.00	0.95	851,663.93
Rebozar	104,080.13	300	1	312	1	9	0.89	748,800.00	0.93	695,525.54
Empanizar	103,819.93	300	1	312	1	9	0.89	748,800.00	0.93	693,786.73
Pre- freír	106,221.29	2,500	1	312	1	9	0.89	6,240,000.00	0.95	5,915,283.47
Congelar	106,210.66	2,000	1	312	1	9	0.89	4,992,000.00	0.95	4,731,753.55
Empaquetar	112,052.25	2,160	1	312	1	9	0.89	5,391,360.00	1.00	5,391,360.00
Producto final	112,052.25	448,209	bolsas							

Elaboración Propia

Tabla 5.20

Capacidad instalada para las Hamburguesas de Alpaca

Operación	Cantidad Entrante (kg)	Capacidad de Producción(kg/h)	N°Máq	Dias/ año	Turnos x dia	Horas x Turno	U	Capacidad de acuerdo al balance (kg/año)	Factor de conversión	Capacidad de acuerdo al producto
Deshuesar y lavar	217,767.99	1,000	1	312	1	9	0.89	2,496,000.00	1.00	2,503,301.64
Moler	194,031.28	3,000	1	312	1	9	0.89	7,488,000.00	0.89	6,691,325.27
Mezclar	186,328.23	2,000	1	312	1	9	0.89	4,992,000.00	0.86	4,283,786.44
Moldear	214,277.47	360	1	312	1	9	0.89	898,560.00	0.99	886,743.79
Precocer	207,892.00	200	1	312	1	9	0.89	499,200.00	0.96	477,954.90
Congelar	205,813.08	2,000	1	312	1	9	0.89	4,992,000.00	0.95	4,731,753.55
Empaquetado	217,132.80	2,160	1	312	1	9	0.89	5,391,360.00	1.00	5,391,360.00
Producto final	217,132.80	361,888	*bolsas*							

Elaboración Propia

5.4.2 Cálculo detallado del número de máquinas requeridas

a) Para el proceso de las hamburguesas de alpaca

a. Máquina moledora:

$$\frac{194{,}031.28\left(\frac{kg}{año}\right) x \frac{1kg}{3{,}000\ kg}}{\frac{8\ Horas}{1\ Turno} x \frac{1\ Turnos}{Día} x \frac{312\ Días}{año}} = 0{,}04\ Máquinas \sim 1\ Máquinas$$

b. Máquina mezcladora:

$$\frac{186{,}328.23\left(\frac{kg}{año}\right) x \frac{1}{2000\ kg}}{\frac{8\ Horas}{1\ Turno} x \frac{1\ Turno}{Día} x \frac{312\ Días}{año}} = 0{,}03\ Máquinas \sim 1\ Máquina$$

c. Máquina moldeadora:

$$\frac{214{,}277.47\left(\frac{kg}{año}\right) \times \frac{1\ h}{360\ kg}}{\frac{8h}{Día} x \frac{312\ Días}{año} x \frac{1\ turno}{día}} = 0{,}24\ Máquinas \sim 1\ Máquina$$

d. Máquina pre-cocido:

$$\frac{207{,}892\left(\frac{kg}{año}\right) \times \frac{1\ h}{200\ kg}}{\frac{8h}{Día} x \frac{1\ turno}{día} x \frac{312\ Días}{año}} = 0{,}42\ Máquinas \sim 1\ Máquinas$$

e. Máquina Congeladora:

$$\frac{205{,}813.08\left(\frac{kg}{año}\right) \times \frac{1}{2{,}000\ kg}}{\frac{8h}{Día} x \frac{1\ turno}{día} x \frac{312\ Días}{año}} = 0{,}04\ Máquinas \sim 1\ Máquina$$

f. Máquina Empaquetadora:

$$\frac{217{,}132.80\left(\frac{kg}{año}\right) \times \frac{1}{2{,}160\ kg}}{\frac{8h}{Día} x \frac{1\ turno}{día} x \frac{312\ Días}{año}} = 0{,}04\ Máquinas \sim 1\ Máquina$$

b) Para el proceso de los Nuggets de alpaca

a. Máquina moledora:

$$\frac{104{,}531.98\left(\frac{kg}{\text{año}}\right) x \frac{1kg}{3{,}000\ kg}}{\frac{8\ Horas}{1\ Turno} x \frac{1\ Turnos}{Día} x \frac{312\ Días}{\text{año}}} = 0{,}01\ Máquinas \sim 1\ Máquinas$$

b. Máquina mezcladora:

$$\frac{100{,}382.06\left(\frac{kg}{\text{año}}\right) x \frac{1kg}{2{,}000\ kg}}{\frac{8\ Horas}{1\ Turno} x \frac{1\ Turno}{Día} x \frac{312\ Días}{\text{año}}} = 0{,}02\ Máquinas \sim 1\ Máquinas$$

c. Máquina moldeadora:

$$\frac{106{,}204.22\left(\frac{kg}{\text{año}}\right) x \frac{1}{360\ kg}}{\frac{8\ Horas}{1\ Turno} x \frac{1\ Turno}{Día} x \frac{312\ Días}{\text{año}}} = 0{,}12\ Máquinas \sim 1 Máquina$$

d. Máquina Rebozado:

$$\frac{104{,}080.13\left(\frac{kg}{\text{año}}\right) \times \frac{1}{300\ kg}}{\frac{8\ Horas}{1\ Turno} x \frac{1\ Turno}{Día} x \frac{312\ Días}{\text{año}}} = 0{,}14\ Máquinas \sim 1\ Máquina$$

e. Máquina Empanizadora:

$$\frac{103{,}819.93\left(\frac{kg}{\text{año}}\right) \times \frac{1}{300\ kg}}{\frac{8\ Horas}{1\ Turno} x \frac{1\ Turno}{Día} x \frac{312\ Días}{\text{año}}} = 0{,}14\ Máquinas \sim 1\ Máquina$$

f. Máquina para freír:

$$\frac{106{,}221.29\ \left(\frac{kg}{\text{año}}\right) \times \frac{1}{2{,}500\ kg}}{\frac{8\ Horas}{1\ Turno} x \frac{1\ Turno}{Día} x \frac{312\ Días}{\text{año}}} = 0{,}02\ Máquinas \sim 1\ Máquina$$

g. Máquina congelado:

$$\frac{106{,}210.66\ \left(\frac{kg}{año}\right) \times \frac{1}{2{,}000\ kg}}{\frac{8\ Horas}{1\ Turno}\ x\ \frac{1\ Turno}{Día}\ x\ \frac{312\ Días}{año}} = 0{,}02\ Máquinas \sim 1\ Máquina$$

h. Máquina empaquetadora:

$$\frac{112{,}052.25\ \left(\frac{kg}{año}\right) \times \frac{1}{2{,}160\ kg}}{\frac{8\ Horas}{1\ Turno}\ x\ \frac{1\ Turno}{Día}\ x\ \frac{312\ Días}{año}} = 0{,}02\ Máquinas \sim 1\ Máquina$$

5.5 Resguardo de la calidad

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

Para garantizar la calidad de los insumos y la materia prima que serán parte del proceso se utilizarán sistemas de control al ingreso de estos, durante y al final del proceso. En el momento de la recepción, se inspeccionará la carne de alpaca eviscerada bajo los siguientes parámetros:

- Humedad: Debe ser baja (inferior al 8%)
- PH : Menor a 6,2
- Aspecto : No untuoso al tacto
- Temperatura de transporte : 4°C
- Carga microbiana

Así mismo los insumos deben ser esterilizados y pesados según las cantidades indicadas en la formulación.

Para mantener la calidad del proceso se establecerán parámetros de producción para determinar el proceso adecuado para la elaboración de las hamburguesas. Una vez definidas las etapas del proceso, se diseñará un manual de buenas prácticas de manufactura que muestre como deben realizarse cada una de las operaciones y cómo actuar en caso de posibles

incidentes. Este manual será compartido entre los operarios y se realizarán reuniones semanales para reforzar la información en el manual y las BPM en la fábrica.

Antes del proceso de empaquetado, se tomarán pruebas aleatorias para analizar las desviaciones que puedan presentar las hamburguesas y nuggets, se puede utilizar los histogramas o las líneas de verificación para comparar los resultados con nuestros parámetros.

Otro aspecto importante para conservar la calidad es la Higiene Ocupacional, porque al ser una empresa dedicada a la producción de productos alimenticios se debe tener un gran cuidado en este punto. Por eso, antes de comenzar con las labores los operarios tendrán que lavarse las manos con alcohol además de usar los siguientes implementos para mantener la calidad, orden e higiene en la planta de producción:

- Gorros para el cabello
- Uniformes y botas blancas
- Guantes y mandiles

Por último, se controlará la calidad del producto final en la cual se observará que se cumpla con los siguientes aspectos:

- Color: Rosado para hamburguesas , Color dorado para los nuggets
- Apariencia: Uniforme y libre de manchas
- Textura: Relativamente blanda

Además de verificar el correcto sellado para que no se genere carga microbiológicas.

El producto final debe estar almacenado a una temperatura de 0 a -4°C.

5.5.2 Estrategias de mejora

Como una medida de mejora los procesos serán acoplados a los 7 principios del sistema HACCP.

- Principio 1: Análisis de los peligros.
- Principio 2: Identificar los PCC (puntos de control critico).
- Principio 3: Establecer los límites críticos.
- Principio 4: Establecer un sistema de vigilancia.
- Principio 5: Establecer las acciones correctoras.
- Principio 6: Establecer un sistema de verificación.
- Principio 7: Crear un sistema de documentación.

Los 7 principios mencionados tienen la finalidad de identificar los peligros significativos para los insumos y productos terminados y mantenerlos dentro de los límites admisibles para el consumo.

A continuación se presenta el detalle:

Tabla 5.21

Análisis de peligros en el proceso de fabricación

Etapa del proceso	identificacion de peligros	¿Hay peligros potenciales significativos?	Justifique su decision	¿Qué medidas preventivas serán aplicadas?	¿Esta es una actividad PC?
Recepcion de la MP	Biologico	Si	Multiplicacion de microorganismos patogenos	Control de temperatura en el transporte de la MP	Si
	Quimico	No			
	Fisico	No			
Deshuesado	Biologico	No	Contaminacion fisica con fragmentos metalicos.	Mantenimiento al equipo y charlas de BPM a los operarios	No
	Quimico	No			
	Fisico	Si			
Molido	Biologico	No	Contaminacion fisica por contacto con la maquinaria y/o lubricantes	Mantenimiento preventivo , aislar las partes aceitadas	No
	Quimico	No			
	Fisico	Si			
Mezclado	Biologico	Si	Contaminacion por agregar insumos en mal estado	Control de calidad en los insumos agregados y los utensilios correspondientes	No
	Quimico	No			
	Fisico	Si			
Moldeado	Biologico	No	Elementos fisicos no deados perturban la forma que debe adquirir el producto	Establecer especificaciones tecnicas	No
	Quimico	No			
	Fisico	Si			
Rebozado	Biologico	Si	Alteracion de caracteristicas organolepticas y contaminacion microbiologicas	Control de calidad en los insumos agregados y los utensilios correspondientes	No
	Quimico	No			
	Fisico	Si			
Empanizado	Biologico	No	Contaminacion por agregar insumos en mal estado	Establecer especificaciones tecnicas	No
	Quimico	No			
	Fisico	Si			
Precocido	Biologico	Si	Alteracion de caracteristicas organolepticas y contaminacion microbiologicas	Control de los tiempos de coccion	Si
	Quimico	Si			
	Fisico	Si			
Pre frito	Biologico	Si	Alteracion de caracteristicas organolepticas y contaminacion microbiologicas	Control de los tiempos de coccion	No
	Quimico	Si			
	Fisico	Si			
Enfriado	Biologico	Si	Contaminacion microbiologica ,exposicion al aire libre	Aislar el aire de enfriamiento para que no se vea afectado por microorganismos externos	No
	Quimico	No			
	Fisico	No			
Congelado	Biologico	No	Alteracion de caracteristicas organolepticas	Control del tiempo de congelacion y temperatura	Si
	Quimico	Si			
	Fisico	Si			
Empaquetado y Sellado	Biologico	Si	Microorganismos presentes en los empaques o laminas	previo analisis de calidad de los materiales	No
	Quimico	No			
	Fisico	No			
Etiquetdo	Biologico	No	Mala codificacion de las etiquetas lo que perjudica el seguimiento	Revision de etiquetas	No
	Quimico	No			
	Fisico	Si			
Encajado	Biologico	No	Alteracion en los lotes y fehcas de vencimiento codificadas	Inspeccion de cajas y rotulados	No
	Quimico	No			
	Fisico	Si			

Elaboración Propia

Tabla 5.22

Puntos críticos de control

Puntos criticos de control	Peligros significativos	Limites Criticos para cada medida	Monitoreo				Acciones correctivas	Registros	Verificacion
			Que	Como	Frecuencia	Quien			
Recepcion de la MP	Biologico	Revisar si hay carne de alpaca defectuosa	Carne en mal estado	Control de calidad visual	Cuando se reciba la carne	Responsable de Recepcion	Desechar carne en mal estado	Escribirlo en libro de fallas de MP	lista de especificaciones
Precocido	Biologico , Quimico y Fisico	Especificaciones de la carne cocida , tiempo y temperatura de coccion	Carne Quemada	Prueba de laboratorio y visual	A la salida de la coccion	Responsable de la Coccion	Desechar carne quemada	Detallarlo en formato de defectuoso	Seguimiento a la temperatura
Congelado	Quimico y Fisico	Tiempo y Temperatura de congelamiento	Carne en mal estados	Prueba de laboratorio y visual	Terminando la congelacion	Inspector de Calidad	Desechar carne en mal estado	Detallarlo en formato de defectuoso	Seguimiento a la temperatura

Elaboración propia

Con esta evaluación e identificación de los puntos críticos de control del proceso productivo se quiere dar una mejora no solo en el aspecto de calidad sino en función a un ahorro que se puede generar por tener un mayor control de las etapas, insumos y materias primas para evitar desperdicios y reprocesos.

5.6 Estudio de Impacto Ambiental

Teniendo en cuenta la creciente preocupación por las consecuencias de los procesos industriales en el medio ambiente no solo se debe considerar la viabilidad económica o social sino también el desarrollo sostenible del sistema con el fin de minimizarlos impactos negativos que el proceso pueda generar sobre este.

Con este motivo y el de brindar apoyo para la protección ambiental y prevención de la contaminación se han revisado los procesos que se realizan para la elaboración de los productos y se han podido identificar los posibles desechos:

- Huesos, nervios y trozos de carne.
- Salmuera Residual
- Cartón y plástico producto del embalaje del producto terminado
- Desechos de alimentos y bebidas por parte del personal

- Residuos de los mantenimientos realizados

Para el control de los residuos sólidos se implementarán diferente depósitos para cada tipo de desecho especialmente de los procesos de Deshuesado y Molido.

Por otro lado, para la gestión de los efluentes generados del lavado de la carne, de la limpieza de los equipos y los residuos de sangres de la planta se contará con los servicios brindados por una empresa externa.

Además se brindarán constantes capacitaciones al personal para disminuir el impacto generado por los residuos sólidos y sean capaces de separar los residuos en:

- Orgánicos
- Plásticos
- Papeles
- Y otros.

Se utilizará el método de identificación y evaluación de impactos para medir el impacto ambiental que se genera en cada una de las actividades que se realizan dentro del proceso para la elaboración de las hamburguesas y nuggets de carne de alpaca. Los factores que serán utilizados son magnitud, extensión, duración y sensibilidad para luego proceder a calcular el índice de Significancia (IS)

A continuación se presenta la matriz causa efecto del proyecto de producción de hamburguesas y nuggets de carne de alpaca. Se observa un eje horizontal con las acciones humanas y otro eje vertical con los factores ambientales; que se relacionan a los respectivos impactos ambientales.

Tabla 5.23

Matriz causa-efecto

FACTORES AMBIENTALES		Nº	ELEMENTOS AMBIENTALES / IMPACTOS	ETAPAS DEL PROCESO																	
				a) DESHUESADO	b) MOLIDO	c) MEZCLADO	d) MOLDEADO	e) PRECOCIDO	f) ENVASADO		m	d	e	s	Total		m	d	e	s	Total
COMPONENTE AMBIENTAL	MEDIO FÍSICO	A	AIRE																		
		A.1	Contaminación del aire debido a la emisión de vapor de agua		-0.51	-0.63	-0.51		-0.51	A.1/c,e,g	2	4	4	0.85	0.51	A.2/c	3	2	4	0.9	0.54
		A.2	Ruido generado por las máquinas (contaminación sonora)		-0.54	-0.43	-0.43		-0.43	A.1/d	3	4	4	0.9	0.63	A.2/ d,e,g	2	2	4	0.85	0.43
		AG	AGUA												0						
		AG1	Contaminación de aguas por efluentes	-0.48						AG1/a	2	4	2	0.95	0.48						
		S	SUELO												0						
		S1	Contaminación por residuos solidos : Piel , huesos y partes no aprovechables	-0.45						S1/a	3	2	2	0.9	0.45						
		S2	Contaminación por residuos de materiales, embalajes						-0.24	S2/f	1	2	2	0.8	0.24						
	MEDIO BIOLÓGICO	FL	FLORA												0						
		FL1	Eliminación de la cobertura vegetal							FL1/a					0						
		FA	FAUNA												0						
		FA1	Alteración del hábitat de la fauna							FA1/a					0						
	MEDIO SOCIOECONÓMICO	P	SEGURIDAD Y SALUD												0						
		P1	Riesgo de exposición del personal a bajas temperaturas						-0.52	P1/a	3	4	1	0.95	0.52						
		E	ECONOMIA												0						
		E1	Generación de empleo	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	E1/a	1	4	3	0.9	0.41						
		SI	SERVICIOS E INFRAESTRUCTURA												0						
		SI1	Incremento de la red vial local							SI1/a					0						
		ARQ	ARQUEOLOGÍA												0						
		ARQ1	Afectación de zonas arqueológicas							ARQ1					0						

Elaboración propia

Como se puede apreciar el común de los impactos generados es que son moderados, a excepción de la contaminación de aire por la combustión en el proceso de mezclado: este proceso deberá ser revisado con el fin de que tenga una menor significancia y se mitigue el impacto.

5.7 Seguridad y Salud ocupacional

- **Seguridad Industrial**

La empresa asumirá el compromiso de cumplir con el reglamento de salud y seguridad en el trabajo. El reglamento tendrá como base el DS 009 – 2005 TR (RSST) y la Ley 29783, de manera que se vele por el bienestar de los trabajadores. Para ello, se contará con un plan de seguridad integral tomando en cuenta lo siguiente.

- **Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST)**

La Gerencia será quien tome el liderazgo en la Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, promoviendo el compromiso e involucrando a todo el personal de la empresa. Para ello, se fomentará una cultura de prevención de riesgo de trabajo, organizando una brigada de seguridad para primeros auxilios, incendios y sismos, que contará con un plan de contingencia para el personal proactivo al mejoramiento continuo.

- **Comité de SST**

Debido a que la empresa cuenta con una cantidad de operarios menor a 25 trabajadores, no será necesario formar un comité de seguridad y salud en el trabajo. En su lugar, se capacitará y nombrará a un Supervisor de Seguridad y Salud en el trabajo, quien estará encargado de hacer cumplir el reglamento, aprobar el programa anual de seguridad, realizar inspecciones periódicas y analizar las causas y estadísticas de accidentes y enfermedades ocupacionales.

- **Política de Seguridad y Salud en el Trabajo**

Se contará con un reglamento interno de seguridad que vele el cumplimiento de la normatividad, protección a los trabajadores y la mejora continua. Este será proporcionado a todos los trabajadores, una vez que se incorporen a la empresa. Para el cumplimiento del mismo, el analista de control de calidad, también asumirá el rol de supervisor de seguridad, para que controle el uso de los equipos de protección personal requeridos en planta.

- **Planeamiento y Aplicación**

Se realizará un estudio preliminar, definiendo los lugares de extintores y otros implementos de seguridad. A partir de ello, se realizarán seguimientos al plan de Seguridad por la gerencia y el Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo. De esta manera, se revisará la efectividad y posibles mejoras en el plan determinando responsables y fechas para el cumplimiento de cada una de ellas.

De esta manera, se llevará el control debido donde se verificará que todo vaya conforme el cronograma establecido. Cualquier cambio que exista, se deberá presentar de manera inmediata y se presentará un informe a la Gerencia.

- **Seguridad de los trabajadores:**

Se tomarán las siguientes medidas para salvaguardar la salud de los trabajadores:

- Los cables que conducen electricidad, tanto en la planta como en el área de administrativa, serán cubiertos por canaletas a fin de mantener un orden y limpieza. Además, de evitar accidentes de electrocución.
- Se dispondrá de un equipo contraincendios, como extintores, mangueras, rociadores, detectores de humo, lámparas y alarmas de emergencia, y adicionalmente.
- Se mantendrá una política de pasillos libres, controlando que éstos no se llenen con elementos innecesarios, para facilitar el acceso o salida a las zonas de seguridad en casos de emergencia.
- La planta deberá estar debidamente señalizada, indicando la ruta de evacuación en casos de sismos o incendios.

- Para asegurar la seguridad de los trabajadores, estos deberán tener zapatos con punta de acero con suela antideslizante, lentes protectores, guantes antideslizantes.
- El vigilante será el encargado del control de la entrada y salida del personal en la empresa, ya sea el personal administrativo, los operarios, proveedores, clientes, etc.

- **Registros y documentación del SGSST**

  Se llevarán a cabo los siguientes registros:

  - Registro de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Ocupacionales.
  - Registro de Inspecciones y Evaluaciones Internas de Salud y Seguridad en el Trabajo.
  - Registro de Incidentes y Sucesos peligrosos.
  - Registro de Equipos de Seguridad o Emergencia.
  - Registro de Inducción, Capacitación, Entrenamiento y Simulación de Emergencia.
  - Chequeos mensuales de control de salud a todos los trabajadores.

- **Matriz IPER**

  Para la identificación de peligros y riesgos se utilizara la matriz IPER la cual se presenta a continuación.

Tabla 5.24

Matriz IPER

PROCESOS	PELIGROS	RIESGOS	EVALUACION DE RIESGO							
			PROBABILIDAD				PROBABILIDAD	SEVERIDAD	PROBABILIDAD X SEVERIDAD	CLASIFICACION DEL RIESGO
			Personas Expuestas (a)	Controles Existentes (b)	Capacitacion y Capacidad Humana (c)	Expocision al riesgo (d)				
Recepcion de MP	Superficies resbaladizas , irregulares	Caida , contusiones	1	2	1	3	7	1	7	Tolerable
	Objetos y equipos en lugares inadecuados	Golpes contra objetos y equipos								
Deshuesado	Materiales punzocortantes	Cortes y hemorragias	1	2	1	3	7	1	7	Tolerable
Molido	Equipos con cuchillas	Atrapamiento de las extremidades superiores y Cortes	1	1	2	3	7	1	7	Tolerable
Mezclado	Equipo con partes metalizas afiladas	Cortes y lesiones	1	2	2	3	8	2	16	Moderado
Moldeado	Equipos que usan mucha fuerzas	Atrapamiento de las extremidades superiores	1	2	2	3	8	1	8	Tolerable
Rebozado	Superficies resbaladizas	Golpes contra objetos y equipos	1	1	2	3	7	1	7	Tolerable
Empanizado	Objetos y equipos en lugares inadecuados	Golpes contra objetos y equipos	1	1	2	3	7	1	7	Tolerable
Precocido	Equipo con altas temperaturas	Quemaduras	1	2	2	3	8	2	16	Moderado
Congelado	Manipulacion de equipos energizados	Shock Electrico	1	2	2	3	8	2	16	Moderado

Elaboración propia

5.8 Sistema de mantenimiento

La gestión de mantenimiento es un factor clave en todo el sector industrial, y crítico en las empresas que recién se introducen en el mercado. El mantenimiento es esencial para el buen funcionamiento de las máquinas y optimizar la producción. Se implementará un sistema de mantenimiento con la finalidad de alcanzar los siguientes objetivos:

- Maximización de la vida útil de las máquinas.
- Optimización de la disponibilidad de los equipos.
- Optimización de los recursos humanos.
- Disminución de los costos por mal mantenimiento.

Teniendo definido los objetivos de la gestión de mantenimiento se procederá al desarrollo de las actividades principales:

- Mantenimiento Preventivo: Con la finalidad de mantener los equipos en las condiciones de diseño para evitar pérdidas por el paso del tiempo, para cumplir

con esto se realizaran inspecciones periódicas para detectar averías que puedan causar la detención de la producción.

- Mantenimiento Correctivo: Estos pueden ocurrir en cualquier momento, por eso la cuadrilla de trabajo deben de estar estructurados y preparados para realizar estas actividades. Este mantenimiento se lleva a cabo con el fin de corregir los defectos que se han presentado. Este mantenimiento se divide en dos.

  - No planificado (Reactivo): Se realiza por averías imprevistas, se efectúa con carácter de urgencia.

  - Planificado (Correctivo): Este mantenimiento como su nombre lo indica se planifica y se realiza en horas en que las máquinas no se encuentran en uso.

Para las máquinas en el proyecto, se tendrán los siguientes tipos de mantenimiento:

Tabla 5.25

Tipos de mantenimiento por máquina

Núm.	Máquina	Marca	Tipo de mantenimiento	Descripción
1	Moledora de carne	HAISLAND	Preventivo	Limpieza - Inspección visual, limpieza de cuchillas.
2	Mezcladora de carne	KRAMER	Preventivo	Limpieza - limpieza de cuchillas
3	Moldeadora de carne	GASER	Preventivo	Limpieza - Inspección visual
4	Empanizadora de Nuggets	GASER	Preventivo	Limpieza - Lubricación
5	Freidora	DELANI TRAIDING	Preventivo	Limpieza - Lubricación
6	Congeladora	MARFI	Preventivo	Limpieza
7	Empacadora	KOTEK	Preventivo	Limpieza - Lubricación

Elaboración Propia

5.9 Programa de producción

5.9.1 Factores para la programación de la producción

La vida útil de un proyecto se encuentra en función de diversos factores los cuales, dependiendo de sus irregularidades, pueden generar el paro del proyecto y en algunos casos el cierre definitivo del mismo.

Entre los factores más relevantes para un proyecto se pueden encontrar los siguientes:

- **Insumos:**

En el caso de los insumos, se toma en cuenta la calidad la cual debería asegurarse de llevar estrictos controles de calidad del producto final así como los puntos de control respectivos dentro del proceso de producción. Además, se debe tomar en cuenta los accesos para la compra de insumos, ya que estas serían obtenidas de la misma Arequipa. Se debe asegurar que la oferta de la provincia sea mayor que la demanda anual para los próximos cinco años, de lo contrario, se debe buscar nuevas fuentes de este insumo lo cual puede ocasionar mayores costos que pueden finalizar el proyecto.

- **Factores ambientales:**

Al trabajar con productos cárnicos, se debe tener cuidado con las temperaturas que se manejan.

- **Mercado:**

El mercado será inicialmente la ciudad de Arequipa por el consumo alto de esta carne. La ventaja es que los pobladores de esta ciudad ya consumen esta carne y no será algo nuevo en su alimentación. Luego teniendo un mejor posicionamiento de la marca se realizará un estudio para poder escalar a Lima.

- **Mantenimiento:**

Se deberá llevar a cabo una correcta estrategia de mantenimiento con el fin de que no existan problemas en el procesamiento de la materia prima, restos de desinfectantes,

metales, entre otros. De no implementarse, se corren peligros de paradas de maquinaria y de planta.

- **Combustible:**

El precio de combustible es uno de los factores que pueden afectar directamente el transporte del insumo y del producto final así como el proceso de fabricación del mismo.

En conclusión, tomar en cuenta que el presente proyecto ha sido planteado para una vida útil de 6 años a partir de la instalación de la planta teniendo en cuenta todos los factores antes descritos que pueden influir dentro de los cuales se considera la depreciación de la maquinaria. Además, se considera la posibilidad de realizar una ampliación o extensión de la vida útil del mismo, esto va a depender de la aceptación del producto en el mercado.

5.9.2 Programa de producción

Se realiza el cálculo de la producción del 2016 al 2021 tomando en cuenta la demanda y el stock de seguridad. Para el cálculo del stock de seguridad se consideró un nivel de seguridad del 95% y desviación estándar de 5% de la demanda mensual.

Tabla 5.26

Programa de producción anual para hamburguesas de alpaca

Año	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Demanda(Tn)	22.86	123.31	143.40	166.80	194.09	217.13
Demanda (cajas)	1,588.00	8,564.00	9,959.00	11,584.00	13,479.00	15,079.00
Producción (cajas)	1,668	8,993	10,457	12,164	14,153	15,833
Stock de Seguridad (cajas)	80	429	498	580	674	754
Inventario Final (cajas)	80.00	429.00	498.00	580.00	674.00	754.00

Elaboración propia

Tabla 5.27

Programa de producción para nuggets de alpaca

Año	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Demanda(Tn)	14.01	63.95	74.65	87.16	101.83	112.05
Demanda (cajas)	1,078.00	4,920.00	5,742.00	6,705.00	7,834.00	8,620.00
Producción (cajas)	1,132	5,166	6,030	7,041	8,226	9,051
Stock de Seguridad (cajas)	54	246	288	336	392	431
Inventario Final (cajas)	54.00	246.00	288.00	336.00	392.00	431.00

Elaboración propia

UNIVERSIDAD DE LIMA
SCIENTIA ET PRAXIS

5.10 Requerimiento de insumos, servicios y personal

5.10.1 Materia prima, insumos y otros materiales

A continuación se detalla los requerimientos de materia prima y de insumos:

Tabla 5.28

Requerimientos de la materia prima y de los insumos para la fabricación de Hamburguesa de Alpaca

Requerimiento MP e insumos para las Hamburguesas de Alpaca									
AÑO	**Prod. total**	**CARNE DE ALPACA (T)**	**SAL (T)**	**AJO (T)**	**ALMIDON (T)**	**CEBOLLA (T)**	**PIMIENTA NEGRA (T)**	**ACEITE(903kg/l) (L)**	**ADITIVOS (T)**
PORCENTAJE		***100.29%***	***1.00%***	***2.00%***	***7.00%***	***3.00%***	***1.00%***	***1.00%***	***2.00%***
2016	22.86	22.93	0.23	0.46	1.60	0.69	0.23	0.23	0.46
2017	123.31	123.67	1.23	2.47	8.63	3.70	1.23	1.23	2.47
2018	143.40	143.82	1.43	2.87	10.04	4.30	1.43	1.43	2.87
2019	166.80	167.29	1.67	3.34	11.68	5.00	1.67	1.67	3.34
2020	194.09	194.66	1.94	3.88	13.59	5.82	1.94	1.94	3.88
2021	217.13	217.77	2.17	4.34	15.20	6.51	2.17	2.17	4.34

Elaboración propia

Tabla 5.29

Requerimientos de la materia prima y de los insumos para la fabricación de Nuggets de Alpaca

Requerimiento MP e insumos para los Nuggets de Alpaca											
AÑO	**Producción total**	**CARNE DE ALPACA (T)**	**SAL (T)**	**AJO (T)**	**ALMIDON (T)**	**CEBOLLA (T)**	**PIMIENTA NEGRA (T)**	**ACEITE(903 kg/l) (L)**	**BATTER (T)**	**PAN MOLIDO (T)**	**ADITIVOS (T)**
PORCENTAJE		***105.70%***	***1.00%***	***1.00%***	***1.00%***	***1.00%***	***1.00%***	***1.00%***	***1.50%***	***1.50%***	***1.00%***
2016	14.01	14.81	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.21	0.21	0.14
2017	63.95	67.59	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64	0.96	0.96	0.64
2018	74.65	78.90	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	1.12	1.12	0.75
2019	87.16	92.13	0.87	0.87	0.87	0.87	0.87	0.87	1.31	1.31	0.87
2020	101.83	107.64	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.53	1.53	1.02
2021	112.05	118.44	1.12	1.12	1.12	1.12	1.12	1.12	1.68	1.68	1.12

Elaboración propia

Tabla 5.30

Requerimientos de la materia prima y de los insumos

Requerimiento total de insumos y Materia Prima											
AÑO	**Producción Total**	**CARNE DE ALPACA (T)**	**SAL (T)**	**AJO (T)**	**ALMIDON (T)**	**CEBOLLA (T)**	**PIMIENTA NEGRA (T)**	**ACEITE(903kg/l) (L)**	**BATTER (T)**	**PAN MOLIDO (T)**	**ADITIVOS (T)**
2016	36.88	37.74	0.37	0.60	1.74	0.83	0.37	0.37	0.67	27.03	0.60
2017	187.26	191.27	1.87	3.11	9.27	4.34	1.87	1.87	3.43	145.60	3.11
2018	218.05	222.72	2.18	3.61	10.78	5.05	2.18	2.18	3.99	169.32	3.61
2019	253.96	259.42	2.54	4.21	12.55	5.88	2.54	2.54	4.64	196.95	4.21
2020	295.92	302.29	2.96	4.90	14.60	6.84	2.96	2.96	5.41	229.18	4.90
2021	329.18	336.21	3.29	5.46	16.32	7.63	3.29	3.29	6.02	256.36	5.46

Elaboración propia

5.10.2 Servicios: energía eléctrica y agua

Energía eléctrica

En el siguiente cuadro se muestra el cargo mensual en soles por consumo de energía eléctrica correspondientes a la maquinaria y equipo utilizados en la planta de producción, así como a la iluminación de la misma. La tarifa que se consideró fue la BT5B, porque al proyecto le corresponde esa tarifa de baja tensión.

Tabla 5.31

Potencia en kW de las maquinas anual

Máquinas	Especificación de HP	Unidad de medida	Número de maquinas TOTAL	%	2016 (kW)	2017 (kW)	2018 (kW)	2019 (kW)	2020 (kW)	2021 (kW)
Moledora de carne	10.73	hp	1	4%	671.31	3,391.76	3,949.75	4,600.88	5,361.68	5,961.45
Mezcladora de carne	1.50	hp	2	3%	493.92	2,495.53	2,906.08	3,385.16	3,944.93	4,386.21
Moldeadora de carne	0.13	hp	2	0%	44.16	223.10	259.80	302.63	352.68	392.13
Horno	4.50	hp	1	4%	740.88	3,743.30	4,359.12	5,077.73	5,917.39	6,579.32
Faja transportadora	0.25	hp	2	0%	82.32	415.92	484.35	564.19	657.49	731.04
Congeladora	37.55	hp	1	34%	6,182.27	31,235.74	36,374.41	42,370.86	49,377.31	54,900.79
Empanizadora	0.50	hp	1	0%	81.66	412.59	480.47	559.68	652.23	725.19
Freidora	54.98	hp	1	50%	9,051.96	45,734.77	53,258.73	62,038.61	72,297.33	80,384.69
Empaquetadora FlowPack	4.70	hp	1	4%	773.81	3,909.67	4,552.86	5,303.41	6,180.38	6,871.74
TOTAL				100%	18,122.29	91,562.38	106,625.57	124,203.16	144,741.41	160,932.56

Elaboración Propia

Para el cálculo de la energía administrativa se calcula el uso de los elementos que se utilizarán para la oficina y la iluminación de todo el local. Para estimar el consumo en KW se basó en la información del Ministerio de Energía y Minas que indica el consumo de los equipos. Ese consumo para efectos de la investigación permanecerá constante. Finalmente, se calculó el número de focos mediante la fórmula del tema de iluminación para que el cálculo sea más preciso. Se tomará las siguientes formulas:

$$N1 = \frac{(l) * (A)}{(N2) * (L)}$$

N1 = número de fuentes.

$$l = \frac{lum}{m2}$$

A = m2

$$N2 = \frac{lámparas}{fuente}$$

$$L = \frac{lum}{lámpara\ x\ watt} * \text{watts}$$

Se tienen los siguientes datos:

- l = 500 (obtenido de tablas de iluminación)
- A = 756 (área del plano de la planta)
- N2 = 2 (lámparas que hay en cada fuente)
- L = 3200 (lúmenes por lámpara)

Finalmente, se obtiene que el número total de fuentes necesarias es de 20. Sin embargo, cada fuente necesita 2 lámparas por lo tanto, el número de lámparas requeridas es de 40.

Tablas 5.32

Consumo de energía eléctrica anual (KW – año)

EQUIPO	WATTS(W)	kW	Cantidad	Horas/días	Día/Mes	Mes/Año	Cosumo (S/.)
Aire	1,800	1.80	4	5	26	12	S/. 11,232.00
Calentador de Agua (terma eléctrica)	1,500	1.50	1	5	26	12	S/. 2,340.00
Horno	1,200	1.20	2	0.25	26	12	S/. 187.20
Fotocopiadora	900	0.90	1	9	26	12	S/. 2,527.20
Cafetera	600	0.60	1	2	26	12	S/. 374.40
Refrigeradora	350	0.35	1	24	26	12	S/. 2,620.80
Computadora	300	0.30	13	9	26	12	S/. 10,951.20
Escaner	150	0.15	1	9	26	12	S/. 421.20
Fax	150	0.15	1	9	26	12	S/. 421.20
Impresora	150	0.15	3	9	26	12	S/. 1,263.60
Fluorescente	40	0.04	120	9	26	12	S/. 13,478.40
Modem	30	0.03	5	9	26	12	S/. 421.20
TOTAL							**S/. 46,238.40**

Elaboración Propia

Agua

En el proceso de producción de hamburguesas y Nuggets de alpaca es indispensable el uso de agua potable para los trabajos por lo que se está considerando un porcentaje para el uso dentro de planta. Además, se tomará en consideración el uso que tiene el agua con fines de salubridad: servicios higiénicos, lavarse las manos, bañarse y realizar la higiene

a los pisos. En la planta, se estima que se consumirá aproximadamente 30 m^3/mes de agua por estos conceptos.

Tabla 5.33

Consumo de agua anual

Año	Consumo área de producción (lt)	Consumo de agua de áreas administrativas (lt)	Consumo Total
2016	2,581.52	36,000.00	38,581.52
2017	13,108.37	36,000.00	49,108.37
2018	15,263.19	36,000.00	51,263.19
2019	17,777.36	36,000.00	53,777.36
2020	20,714.58	36,000.00	56,714.58
2021	23,042.93	36,000.00	59,042.93

Elaboración Propia

5.10.3 Determinación del número de operarios y trabajadores indirectos.

- Mano de Obra Directa:

Tabla 5.34

Cantidad de trabajadores MOD

Proceso	Número de Operarios
Recepción y almacén(**)	4
Deshuesado y Lavado	2
Molido	2
Mezclado(*)	2
Moldeado(*)	2
Rebozado/Empanizado	1
Precocido	1
Prefrito	1
Congelar(*)	1
Empaquetar(*)	2
Almacén PT(**)	1
TOTAL	**15**

Elaboración propia

- Trabajadores Indirectos:

Tabla 5.35

Cantidad de personas MOI

Áreas Administrativas	Número de personas
Gerente General	1
Jefe de Finanzas	1
Auxiliar de Finanzas	1
Jefe de Producción	1
Producción (Auxiliar de Logística y Almacén, Planeamiento de compras)	2
Jefe de Marketing y Ventas	1
Vendedores	2
Jefe de Recursos Humanos	1
Secretaria	1
Vigilantes	2
Supervisores (Producción y Calidad)	2
TOTAL	**15**

Elaboración propia

5.10.4 Servicios de terceros

Entre los requerimientos necesarios para el proceso de producción son:

- Telefonía e Internet: Indispensable para mantener la comunicación entre los mismos trabajadores y los clientes.
- Servicio de Mantenimiento: Encargada del mantenimiento explicado anteriormente
- Servicio de Vigilancia : Que brindara el resguardo a todo el patrimonio de la empresa
- Empresa de limpieza: Mantener limpia y ordenada las áreas de trabajo tanto como en la zona de producción como en el área administrativa.
- Energía Eléctrica: Para el funcionamiento de la maquinaria y las oficinas administrativas.
- Agua y Desagüe: Necesario para el proceso de producción, además de los servicios higiénicos.

5.11 Disposición de planta

5.11.1 Características físicas del proyecto.

5.11.1.1Factor edificio

En la planta para el proyecto se considerará tanto el área de producción como las oficinas administrativas, por este motivo es pertinente mencionar las especificaciones que se deberán considerar para un buen desempeño:

- Niveles y pisos de la edificación:

  La planta y las áreas deben comunicarse entre sí de manera eficiente, además es importante prever las necesidades futuras de ampliación. En un principio la fábrica contará con un solo nivel, la ventaja de esta decisión es que permitirá una mejor iluminación y ventilación.

  El piso del área de producción deberá ser de concreto armado para un fácil movimiento del personal y el acarreo de materiales y no debe ser resbaladizo.

- Paredes y Techos :

  Las paredes del edificio serán de material noble y recubierto de pinturas lavables y de color claro para una fácil limpieza y aumento de la iluminación.

  Para el techo se recomienda una altura no menor a 4 metros y debe tener una vía de escape para los vapores generados durante la producción.

- Puertas de acceso y salida :

  Las puertas en el área de producción deben considerar no solo el tamaño de los montacargas sino también el área de acción de estos. Además las puertas cumplen otra función importante en el área de producción que es el proteger el ambiente interior (temperatura, ruido).

- Zona de Seguridad:

  Todas las áreas de la planta contaran con rutas y zonas de evacuación que estarán debidamente señaladas.

- Iluminación y Ventilación

  Se cumplirán las especificaciones de las normas de alumbrados tanto en el área de producción como en las oficinas, para este objetivo, se aprovechara al máximo la iluminación natural (luz solar) con el uso de ventanas puestas de manera estratégica. Se instalaran también luces fluorescentes y un grupo electrógeno en caso de imprevistos.

5.11.1.2Factor servicio

Así como es buena una planificación para la edificación de la planta, también son necesarios ciertos servicios de apoyo que permiten a los colaboradores encontrarse en buenas condiciones para cumplir con sus labores.

- Instalaciones Sanitarias:

  Para esto se tiene que determinar el número de empleados que laboraran tanto como el área administrativa como en las oficinas. El área de producción contara con al menos con dos baños que contarán con vestidores y duchas.

  En las oficinas se contarán con dos baños más pequeños ya que no se colocaran duchas ni vestidores.

- Comedor:

  Se contará con un área espaciosa que cuente con todo lo necesario para que los empleados consuman sus alimentos, se comparan refrigeradoras, microondas, mesas y sillas.

Además se incluirán horarios de refrigerio a partir del mediodía hasta la 1:00pm almorzará los trabajadores del área de producción debido a que ellos ingresan a trabajar desde más temprano. Para los empleados administrativos la hora de almuerzo comenzará desde la una de la tarde hasta las dos.

- Oficinas:

  El personal administrativo tendrán todo lo necesario para desempeñar sus funciones contarán con todo los muebles (mesas, sillas, repisas) y equipos (computadoras, impresoras, teléfonos).

- Taller de mantenimiento y almacén de herramientas:

  Dentro de este espacio, se almacenará las herramientas para realizar los mantenimientos además en este lugar se realizarán las reparaciones de maquinarias que no se puedan arreglar en su mismo lugar.

- Área de producción:

  Contará con carteles de seguridad que indiquen el uso de los EPP, salidas y zonas antisísmicas. Además se pintará con líneas de color amarrillo el recorrido que deben seguir las personas dentro de esta zona.

5.11.2 Determinación de las zonas físicas requeridas

Según los requerimientos para la instalación de una planta, este proyecto se requiere las siguientes zonas:

Tabla 5.36

Resumen de las áreas de la planta

Área
Almacén de insumos
Patio de Maniobras
Área de Producción
Oficinas Administrativas
Almacén de productos terminados
Servicios Higiénicos y vestuario
Área de Comedor

Elaboración propia

5.11.3 Cálculo de áreas para cada zona

Para calcular el número de parihuelas (1,20 m x 1,00 m) necesarias para el almacenamiento de las cajas, se tomará en cuenta las siguientes restricciones:

- El tamaño de las cajas de nuggets y hamburguesas son de 44 x 33 x 50 cm, siendo el total de bolsas por caja 24 para hamburguesas y 52 para nuggets.
- En una parihuela se pueden almacenar 27 cajas de la presentación de 600 gramos, por lo tanto serán necesarias 23 parihuelas tomando en cuenta la demanda por mes del primer año del proyecto.
- En una parihuela se pueden almacenar 27 cajas de la presentación de 250 gramos, por lo tanto serán necesarias 16 parihuelas tomando en cuenta la demanda por mes del primer año del proyecto.

Es decir, en total se requieren 39 parihuelas para el área de almacenes. Por temas de almacenamiento de productos en proceso y materia prima se agregarán 5 parihuelas que estarán ubicadas en el área de proceso productivo. Estos almacenes tanto el de materia prima (carne de alpaca) y producto terminado serán acondicionados para preservar la temperatura necesaria para estos productos.

- **Área de oficinas:**

En el área administrativa hay un total de 15 personas. Tomando como referencia a Sule, se considerará que el área administrativa tendrá un espacio total de $167.39\ m^2$.

- **Servicios Higiénicos:**

Igualmente, tomando en cuenta a Sule, para el área de producción se tendrá un servicio higiénico, en cambio para el área administrativa, debido a que el personal es femenino y masculino, se tendrá un servicio higiénico para cada uno.

- **Comedor:**

El horario de refrigerio es el siguiente:

- 12:00-13:00 pm operarios de producción
- 13:00-14:00 pm personal administrativo.

Debido a que el máximo número de personas que se encontrarán en el comedor es de 15 el área mínima del comedor es la siguiente:

$$Área\ del\ comedor = 1{,}58\ \frac{m^2}{trabajador} \times 15\ trabajadores = 23{,}70\ \ m^2$$

5.11.4 Dispositivos de seguridad industrial y señalización

A) Protección individual :

Se entiende por equipo de protección individual a cualquier equipo destinado a ser llevado por el trabajador para que lo proteja de uno o varios peligros potenciales que se producen durante una actividad laboral determinada. A continuación mostramos algunos ejemplos:

- Casco de Seguridad
- Gafas
- Orejeras
- Guantes
- Mascarillas

B) Protección colectiva

Estos equipos protegen a un grupo de personas expuestas a un determinado riesgo. Estos suelen ser más eficaces para los colaboradores que los sistemas de protección individual con la ventaja añadida de que no suponen una molestia física durante el desarrollo de las actividades. En la planta se instalarán:

- Sensores y Extintores de incendio
- Andamios, redes anti caídas.
- Carcasa de protección de motores

C) Señalizaciones

Las señales de seguridad se utilizan cuando un riesgo no ha podido ser eliminado por completo. En seguida se muestra las señales que serán colocadas dentro de la empresa:

C1) Señales de Advertencia:

Figura 5.11
Señales de advertencia

Fuente: Señales 906(2015)

C.2) Señales de obligación:

Figura 5.12
Señales de Obligación

Fuente: Señales 906(2015)

C.3) Señales de Evacuación

Figura 5.13
Señales de Prevención

Fuente: Señales 906(2015)

5.11.5 Disposición general

Para la distribución general de la planta se utilizará el método de Guerchet. Este se muestra en el siguiente cuadro.

Tabla 5.37

Método de Guerchett

Elementos estáticos	n	L	A	H	N	Ss	Sg	Se	St
Área de Selección, Deshuesado y Pesaje								***Ta***	***14.72***
Balanza	2.00	0.46	0.60	1.20	3.00	0.28	0.83	0.78	3.78
Mesa Industrial	1.00	2.00	1.60	1.00	1.00	3.20	3.20	4.54	10.94
Área de Procesamiento								***Ta***	***219.98***
Moledora de Carne	1.00	1.80	1.04	2.50	2.00	1.86	3.72	3.96	9.55
Mezcladora de Carne	2.00	0.85	0.50	1.15	2.00	0.43	0.85	0.91	4.36
Moldeadora de Carne	2.00	0.62	0.60	1.30	2.00	0.37	0.74	0.79	3.82
Empanizadora de Nuggets	1.00	2.00	0.88	1.66	2.00	1.76	3.52	3.75	9.03
Freidora Automatica	1.00	4.90	1.90	2.50	2.00	9.31	18.62	19.83	47.76
Horno	1.00	1.40	0.70	0.70	1.00	0.98	0.98	1.39	3.35
Faja transportadora	2.00	0.23	0.95	0.39	2.00	0.22	0.44	-	1.31
Congeladora	1.00	12.80	5.50	4.60	1.00	70.40	70.40	-	140.80
Área de Empaquetado y etiquetado								***Ta***	***34.67***
Envasadora Flowpack	1.00	4.40	0.94	1.52	1.00	4.14	4.14	5.87	14.15
Mesa de embalaje	1.00	1.50	1.60	1.00	1.00	2.40	2.40	3.41	8.21
Parihuela	2.00	1.20	1.00	1.00	2.00	1.20	2.40	2.56	12.31
Total									269.36
Elementos móviles	**n**	**L**	**A**	**H**	**N**	**Ss**	**Sg**	**Se**	**St**
Operarios	15.00	-	-	1.65	0.50	0.50	-	-	-
Carretilla Hidráulica	3.00	1.20	1.40	1.50	1.68	1.68	-	-	-

Elaboración Propia

Entonces por lo que se obtiene en el análisis se debe considerar un área mínima de 370.26 m2 para una distribución del área de producción, la cual es propuesta con la siguiente alternativa; además se incluirán las demás áreas de la planta haciendo uso del Diagrama Relacional de Actividades.

La planta se ha dividido en las siguientes áreas:

- Almacén de Materias primas: este es un almacén que mantiene la carne de alpaca congelada.
- Almacén de Productos terminados: este almacén cuenta con un sistema de enfriamiento que permite que no se descomponga ni las hamburguesas ni los nuggets.
- Almacén de Insumos: se guardan los demás insumos que no necesitan refrigeración.
- Área de Deshuesado: en esta área se realiza el deshuesado y el lavado.
- Área de Procesamiento: en esta área de realizan las operaciones de moler, mezclar, moldear, pre cocido, rebozado, empanizado y enfriamiento.
- Área de Empaque: en esta área se empacan, se etiquetan, y se encajan.
- Laboratorio de calidad: en este espacio se realizan las pruebas de calidad.
- Patio de Maniobras
- Área administrativa
- Servicios Higiénicos de área de Producción
- Servicios Higiénicos de las oficinas
- Comedor

Tabla 5.38

Áreas Administrativas

Áreas Administrativas	Número de personas	Área
Gerente General	1	26.95
Área de Finanzas	2	26.85
Área de Producción	5	36.60
Área de Ventas	3	34.93
Área de RRHH	1	18.31
Secretaria	1	11.45
Vigilantes	2	8.15
TOTAL	**15**	**163.24**

Elaboración Propia

Tabla 5.39

Otras áreas

Otras áreas	L	A	Área
Área de Mantenimiento	5.40	3.00	15.29
Laboratorio de Calidad	4.02	7.08	28.48
Servicios Higiénicos - área adm. Hombres	2.00	3.90	7.80
Servicios Higiénicos - área adm. Mujeres	2.00	3.90	7.80
Servicios Higiénicos – operarios	4.20	4.90	20.58
Comedor	6.00	6.00	36.00

Elaboración Propia

Tabla 5.40

Almacenes

Área	Datos
Área Almacén de Insumo	**60.61**
# Parihuelas	10
Dimensiones parihuela	1 x 1.2
Dimensiones Almacén (ancho)	5.27
Dimensiones Almacén (largo)	11.50
Área Almacén de Materia Prima	**37.27**
Dimensiones Almacén (ancho)	5.18
Dimensiones Almacén (largo)	7.20
Área Almacén de Producto Terminado	**142.29**
Hamburguesas	
# Parihuelas	23.00
Dimensiones parihuela	1 x 1.2
Nuggets	
# Parihuelas	16.00
Dimensiones parihuela	1 x 1.2
Dimensiones Almacén (ancho)	**8.20**
Dimensiones Almacén (largo)	**17.35**

A continuación se mostrarán cuáles son las posibles relaciones entre las áreas y el código que pueden recibir.

Tabla 5.41

Cuadro de Proximidades

Código	Proximidad	Color	N° 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

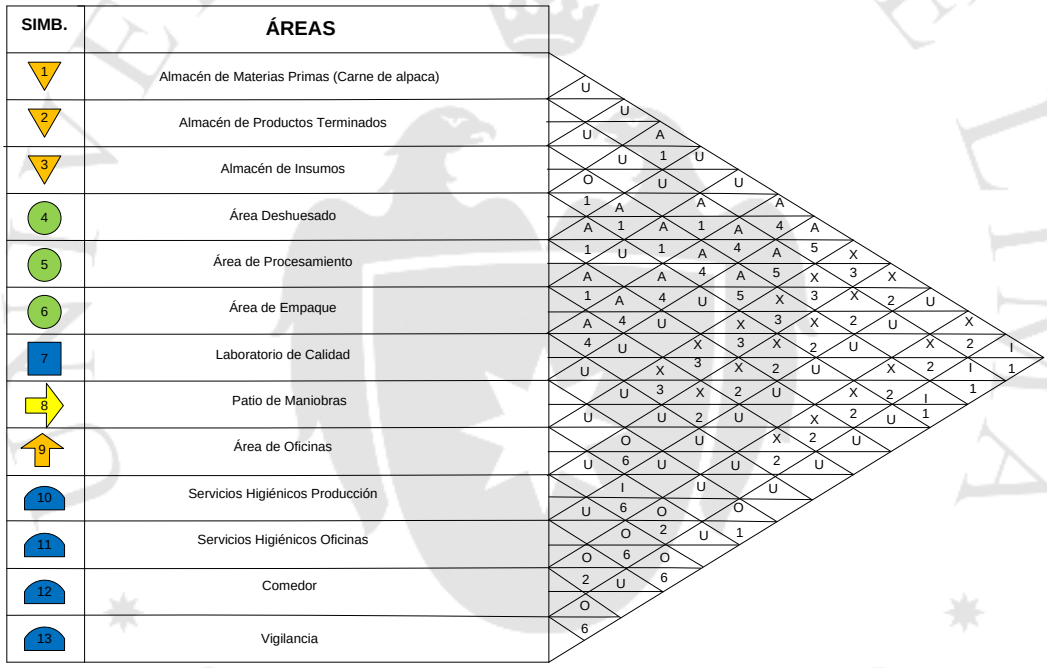
Fuente: Díaz, B., Jarufe, B., & Noriega, M. (2007)

Los factores que se analizarán para determinar dicha relación entre las áreas son los siguientes:

1. Secuencia de operaciones
2. Peligro de contaminación del producto
3. Ruido
4. Servicio a la Producción
5. Recepción y despacho de materiales
6. Comodidad del personal

Tabla 5.42

Tabla relaciona de actividades

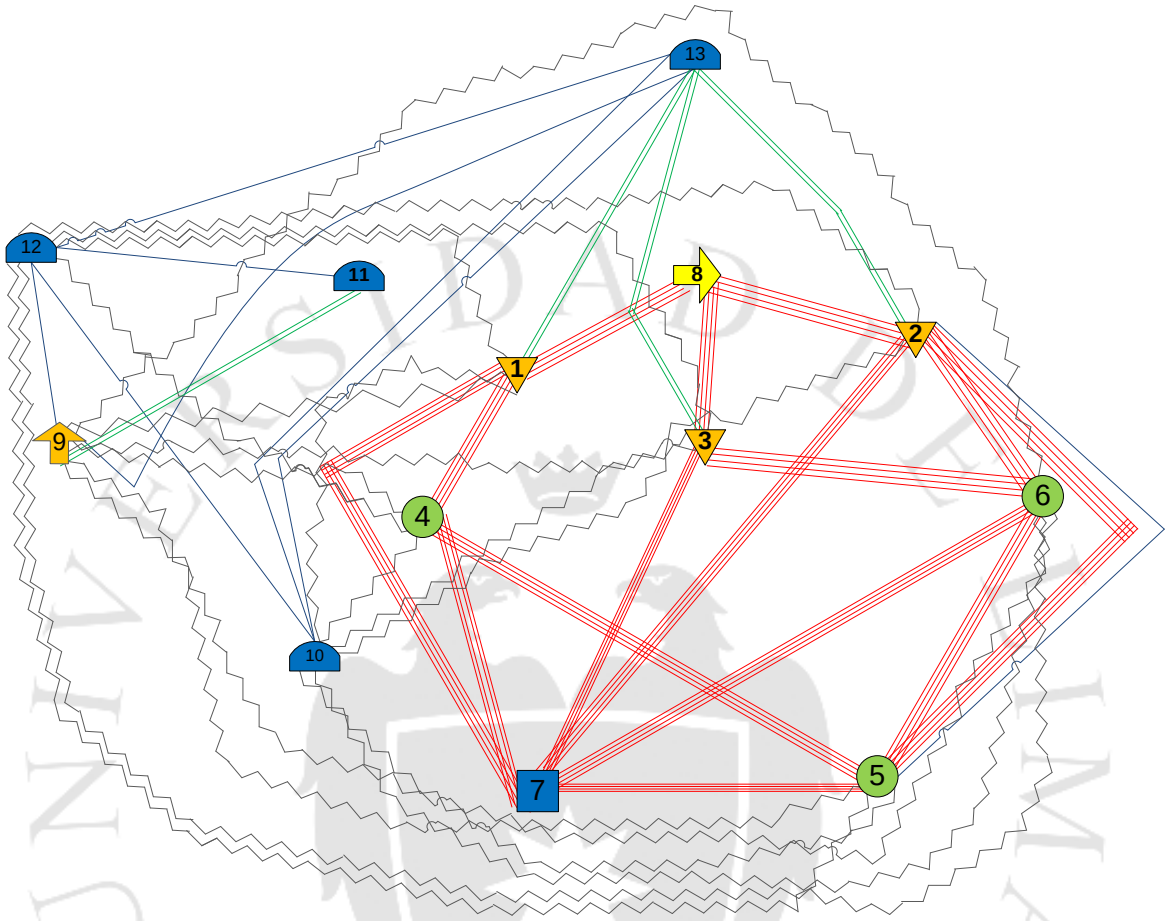


Elaboración propia

UNIVERSIDAD DE LIMA
SCIENTIA ET PRAXIS

Figura 5.14

Diagrama Relacional



Elaboración propia

UNIVERSIDAD PERUANA
SCIENTIA ET PRAXIS

5.11.6 Disposición detalle

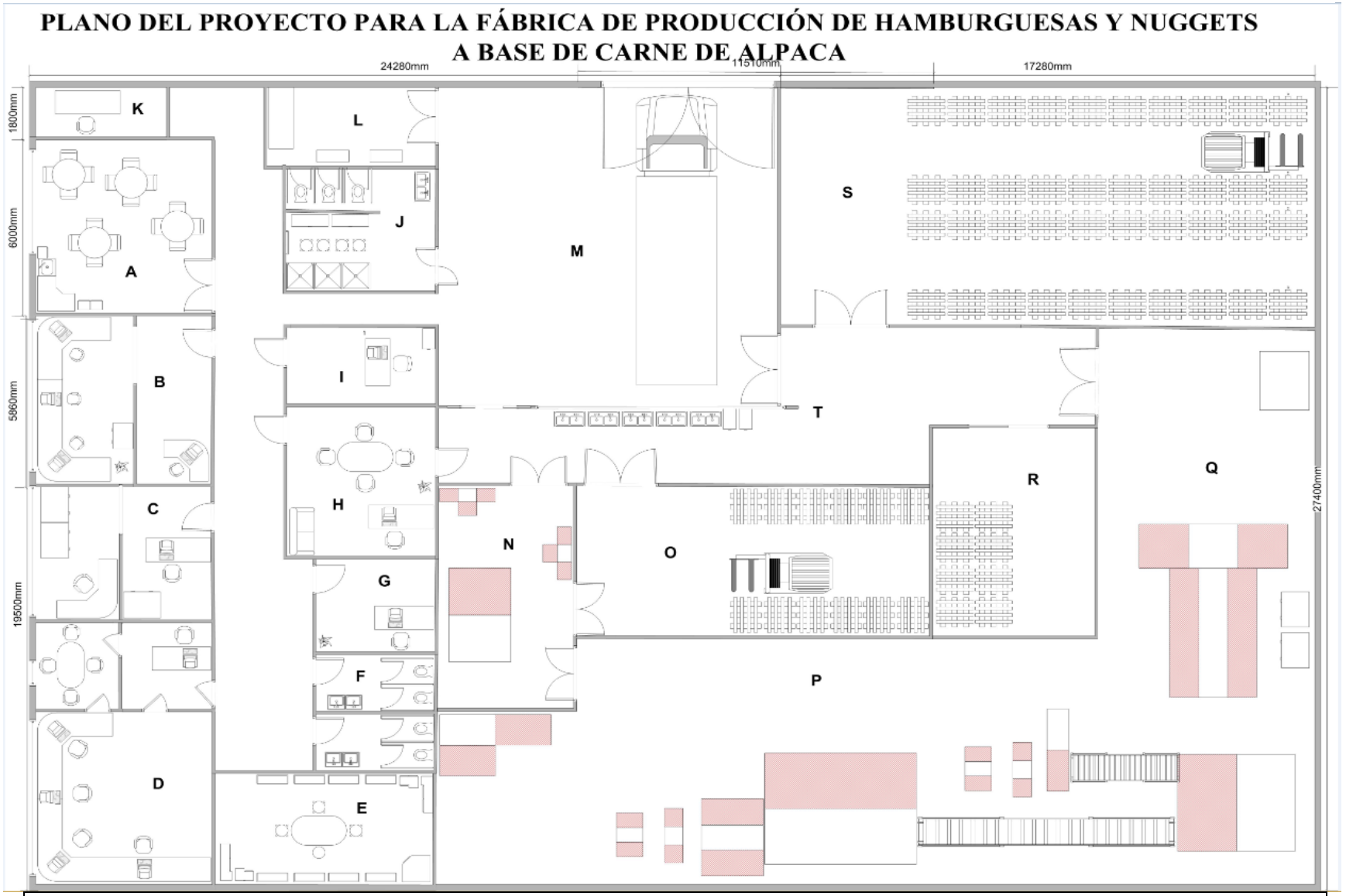
Tabla 5.43

Disposición General

#	Área
A	Comedor
B	Área de Ventas
C	Área de Finanzas
D	Área de Producción
E	Laboratorio de Calidad
F	Servicios Higiénicos Oficinas
G	Área de RRHH
H	Gerencia General
I	Secretaria
J	Servicios Higiénicos Producción
K	Vigilancia
L	Área de Mantenimiento
M	Patio de Maniobras
N	Área de Deshuesado
O	Almacén de insumos
P	Área de Procesamiento
Q	Área de Empaque
R	Almacén de materia prima
S	Almacén de Producto terminado
T	Cuarto de esterilización

Elaboración: Propia

Figura 5.15 Plano del proyecto para la fábrica de producción de hamburguesas y Nuggets a base de carne de alpaca



UNIVERSIDAD DE LIMA		
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL		
ELABORADO POR:	**FECHA:**	**TÍTULO:** PLANO DEL PROYECTO PARA LA FÁBRICA DE PRODUCCIÓN DE HAMBURGUESAS Y NUGGETS A BASE DE CARNE DE ALPACA.
Ivette Lopez	9/11/2015	
REVISADO POR:	**ESCALA:**	
Francisco Cieza	1:10000	

5.12 Cronograma de implementación del proyecto.

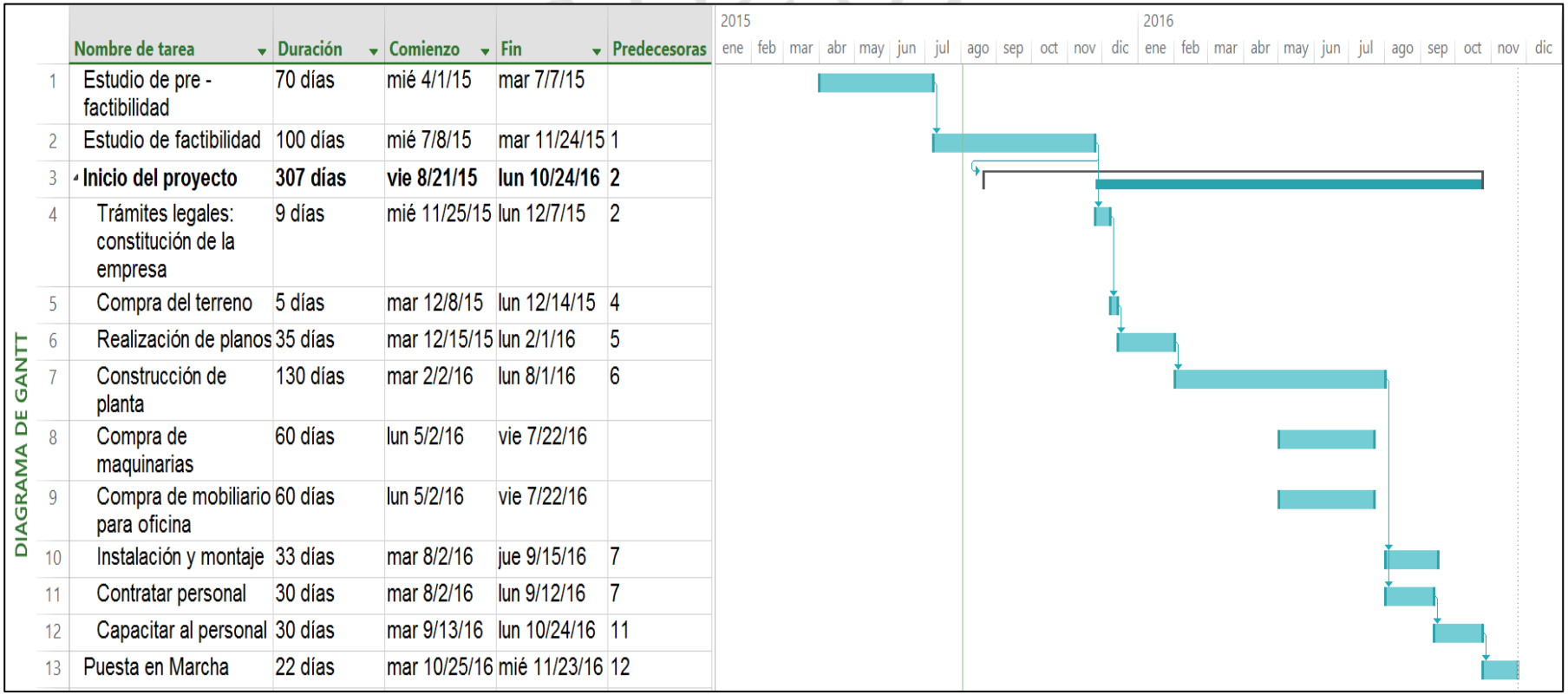
Para elaborar el cronograma del proyecto primero se tiene que definir el plan de implementación que consiste en la descripción de las tareas necesarias para un oportuno inicio y un buen desarrollo del proyecto, estas son algunas de las actividades:

- Estudio de pre factibilidad: Comprende el estudio de mercado (70 días).
- Estudio de factibilidad: Utilizando información primaria (100 días).
- Trámites legales: constitución de la empresa (9 días).
- Compra del terreno (5 días)
- Realización de planos (35 días)
- Construcción de planta (130 días)
- Compra de maquinarias (60 días)
- Compra de mobiliario para oficina (60 días)
- Instalación y montaje (33 días)
- Contratar personal (30 días)
- Capacitar al personal (30 días)
- Puesta en marcha(22 días)

Para organizar las actividades mencionas anteriormente se realizara el diagrama de Gantt que se muestra a continuación:

Figura 5.16

Cronograma de Implementación de Planta



	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras
1	Estudio de pre - factibilidad	70 días	mié 4/1/15	mar 7/7/15	
2	Estudio de factibilidad	100 días	mié 7/8/15	mar 11/24/15	1
3	**Inicio del proyecto**	**307 días**	**vie 8/21/15**	**lun 10/24/16**	**2**
4	Trámites legales: constitución de la empresa	9 días	mié 11/25/15	lun 12/7/15	2
5	Compra del terreno	5 días	mar 12/8/15	lun 12/14/15	4
6	Realización de planos	35 días	mar 12/15/15	lun 2/1/16	5
7	Construcción de planta	130 días	mar 2/2/16	lun 8/1/16	6
8	Compra de maquinarias	60 días	lun 5/2/16	vie 7/22/16	
9	Compra de mobiliario para oficina	60 días	lun 5/2/16	vie 7/22/16	
10	Instalación y montaje	33 días	mar 8/2/16	jue 9/15/16	7
11	Contratar personal	30 días	mar 8/2/16	lun 9/12/16	7
12	Capacitar al personal	30 días	mar 9/13/16	lun 10/24/16	11
13	Puesta en Marcha	22 días	mar 10/25/16	mié 11/23/16	12

Elaboracion Propia

SCIENTIA ET PRAXIS

CAPÍTULO VI: ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN

A continuación, se detallará la estructura organizacional de la empresa, es decir se mostrarán las áreas más importantes y como estas están conformadas y la cantidad de personal que se requiere.

6.1 Formación de la organización empresarial

Para obtener un producto, en este caso las hamburguesas y nuggets de alpaca, para que se venda satisfactoriamente en el mercado, se necesita de numerosas operaciones y de personas especializadas para cada tarea, si cada empleado tuviese que realizar todas las actividades la producción de nuestro producto se vería reducida, por ese motivo se busca una organización empresarial que tiene como finalidad reunir un grupo de personas para que realicen un conjunto de actividades siguiendo una estructura jerárquica para poder optimizar el flujo de la comunicación con el objetivo de que los recursos con los que cuenta una organización sean administrados y enfocados hacia el cumplimiento de la misión , visión y objetivos previamente establecidos.

A continuación se definirá la misión que tendrá nuestra compañía:

"Ser una empresa dedicada a la elaboración de productos cárnicos de calidad."

La visión de la empresa se definió de la siguiente manera:

"Ser una empresa líder en la comercialización de alimentos cárnicos a nivel nacional y ser reconocida a nivel mundial por nuestra innovación y por promover el consumo de productos oriundos de nuestro país."

6.2 Requerimientos de personal directivo, administrativo y de servicios

Para saber el requerimiento del personal que se tendrá dentro de la empresa lo organizaremos de la siguiente forma:

Personal Operativo: Son las personas encargadas del proceso productivo es decir tienen una relación directa con los procesos para la elaboración del producto y el control de calidad del mismo estará conformado por los operarios de la planta.

Personal administrativo: Estará encargado de todas las funciones como compra de insumos, negociación con proveedores, logística, ventas y conseguir el financiamiento para las actividades que tenga la compañía para poder desarrollarse.

En este grupo de personas incluimos:

- **Gerente General**

  Es la persona responsable de establecer estrategias y políticas con el propósito de alcanzar los objetivos y las metas propuestas por la empresa.

- **Jefe de Finanzas**

  Se encargará de la gestión de los recursos financieros con los que cuenta la compañía con la finalidad asignar estos recursos a las diferentes áreas.

- **Jefe de Producción**

  Tiene la principal función de supervisar todas las actividades que involucren la fabricación del producto, además de asegurar que se cumplan con las normas y procedimientos previamente establecidos.

- **Jefe de Marketing y ventas**

  Encargado de programar y coordinar las estrategias comerciales para que los productos sean atractivos para el mercado meta, además de ser el líder de la fuerza de venta de la empresa con el propósito de incrementar a cada año las ganancias.

- **Jefe de Recursos Humanos**

  La función de este puesto es la de administrar los recursos humanos de la empresa, su principal objetivo es velar por el bienestar y desarrollo permanente del trabajador.

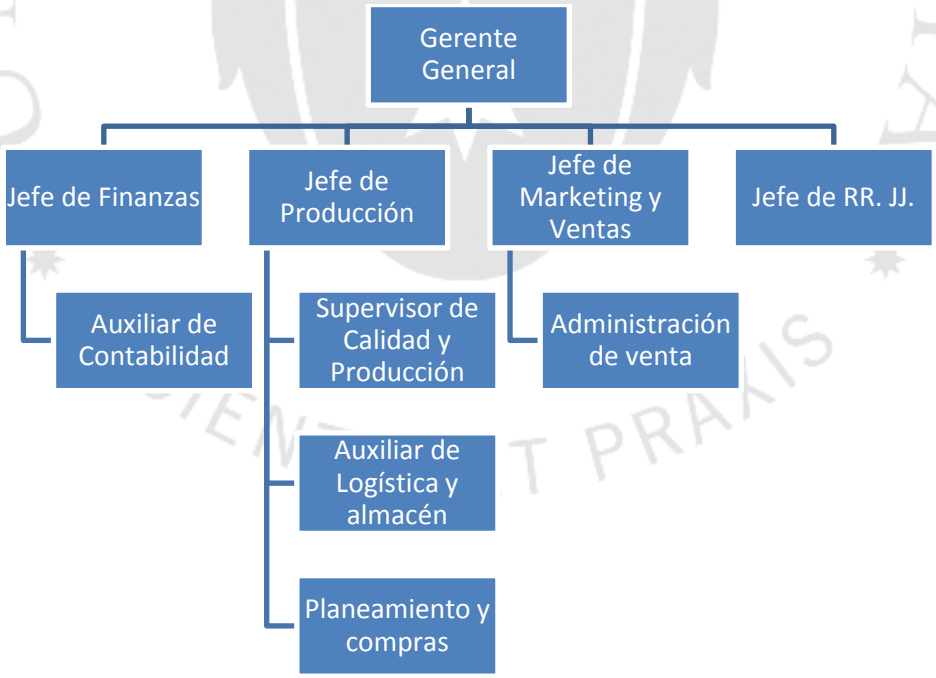
- **Personal de servicio**

  En este grupo de empleados está confirmado por el personal de limpieza que se encargará del aseo diario dentro de la compañía, el personal que nos brinda el concesionario en el comedor y el personal de seguridad (vigilantes).

6.3 Estructura organizacional

La estructura organizacional de la empresa es vertical jerárquica funcional en ella se puede apreciar el mando de control que se tiene a cargo, existen tres niveles de organizaciones que se puede apreciar en el siguiente organigrama.

Figura 6.1
Organigrama



Elaboración Propia

CAPÍTULO VII. ASPECTOS ECONÓMICOS Y FINANCIEROS

En este capítulo se calculará la inversión tanto de tangibles como intangibles para llevar a cabo el proyecto, se evaluarán costos de materias primas, costos indirectos de fabricación, salarios y todos los ingresos y egresos para luego ser analizados en el estado de resultado.

7.1 Inversiones

7.1.1 Estimaciones de las inversiones a largo plazo (tangibles e intangibles)

La inversión a largo plazo o inversión fija está compuesta por lo siguiente:

- **Inversión a largo plazo intangible:**

Comprende los gastos en los que se incurre en el año previo al comienzo del proyecto como estudios de pre-factibilidad, gastos administrativos, como los que se muestran en el siguiente cuadro:

Tabla 7.1

Inversión a largo plazo intangible

Descripción	TOTAL ($)
Estudios de pre factibilidad	$ 3,636.36
Constitución de la empresa	$ 606.06
Entrenamiento y Capacitación	$ 848.48
Puesta en marcha	$ 9,090.91
Software de computo/licencias	$ 1,560.61
Imprevistos (10%)	$ 429.75
TOTAL	**$ 16,172.17**

Elaboración propia

- **Inversión a largo plazo tangible:**

  Comprende el costo de maquinarias y equipos de planta, mobiliario de oficina, terreno, edificio entre otros. Para obtener el valor aproximado de la inversión de tangibles utilizaremos el método de Peter & Timmerhaus.

El método de Peter & Timmerhaus parte de tener el valor de la maquinaria:

Tabla 7.2

Inversión a largo plazo Tangibles

Equipos	Total Máquinas	Costo	Costo total
Moledora de carne	1	$ 9,500.00	$ 9,500.00
Mezcladora de carne	2	$ 8,102.89	$ 16,205.79
Moldeadora de carne	2	$ 9,485.53	$ 18,971.06
Horno	1	$ 5,700.00	$ 5,700.00
Faja transportadora	2	$ 1,050.00	$ 2,100.00
Congeladora	1	$ 13,000.00	$ 13,000.00
Empanizadora	1	$ 9,485.53	$ 9,485.53
Freidora	1	$ 7,000.00	$ 7,000.00
Empaquetadora FlowPack	1	$ 12,200.00	$ 12,200.00
Balanza Electrónica	1	$ 520.00	$ 520.00
Etiquetadora Manual	1	$ 150.80	$ 150.80
Mesa industrial	2	$ 941.38	$ 1,882.76
Cargador eléctrico	1	$ 6,430.87	$ 6,430.87
TOTAL	17	$ 83,567.01	$ 103,146.81

Elaboración propia

Tabla 7.3

Método de Peter & Timmerhaus

Item (% del equipo)	Coeficiente para procesos solidos	Importe USD
A-COSTO DIRECTO		
A-1 Valor del equipo	100	**$ 103,146.81**
A-2 Instalación del equipo	45	**$ 46,416.07**
A-3 Instrumentación y control	9	$ 9,283.21
A-4 Tuberías (instalado)	16	**$ 16,503.49**
A-5 Eléctricos (instalados)	10	**$ 10,314.68**
A-6 Edificación (incluye servicios)	25	**$ 25,786.70**
A-7 Mejora del terreno	13	**$ 13,409.09**
A-8 Servicios (instalados)	40	**$ 41,258.72**
A-9 Terreno	6	$ 6,188.81
TOTAL DIRECTOS	264	$ 272,307.58
B-COSTO INDIRECTO		
B-1 Ingeniería de Supervisión	33	**$ 34,038.45**
B-2 Gastos de construcción	39	**$ 40,227.26**
TOTAL DIRECTOS + INDIRECTOS	336	$ 346,573.29
C-1 Contratistas 5% (A+B)	17	$ 17,328.66
C-2 Contingentes 10% (A+B)	34	**$ 34,657.33**
CAPITAL FIJO O INMOVILIZADO (85%)	387	$ 399,178.16
CAPITAL DE TRABAJO (15%)	68	$ 70,139.83
INVERSION TOTAL (100%)	455	**$ 469,317.99**

Elaboración propia

Luego de analizar el método de Peter Timmerhaus se encuentra que el precio del terreno es muy bajo a comparación de lo que en realidad se puede conseguir en el mercado inmobiliario. Además, se considera que la compra de un terreno tiene una inversión muy elevada y se tomará la decisión de alquilar un local. De la misma manera se analizó el capital de trabajo, el valor obtenido del método Peter Timmerhaus es pequeño así que se decidió analizarlo de la siguiente manera:

Tabla 7.4

Calculo de Capital de Trabajo

CONCEPTO	MONTO año1
Ingreso por venta	S/. 1,246,848.16
Costos de Venta	S/. 910,289.72
Gastos Administrativo	S/. 690,861.84
TOTAL COSTOS	S/. 354,303.40
TOTAL COSTOS ($)	$ 105,134.54

Elaboración Propia

En conclusión, nuestra inversión total es de:

$$\boldsymbol{Inversion\ Total} = \$469{,}317.99 - \$6{,}188.81 - \$70{,}139.83 + \$105{,}134.54$$

$$\boldsymbol{Inversion\ Total} = \$498{,}123.89$$

7.2 Costos de Producción

7.2.1 Costos de la materia prima

Para la elaboración de los productos se necesitará la carne de alpaca que será obtenida de los camales de la ciudad de Arequipa, además de los insumos como: sal, ajo, almidón, cebolla, pimienta negra, mezcla de batter, aceite y pan molido. Se tomará en cuenta el precio de kg de carne de alpaca de ganaderos.

En el siguiente cuadro se muestra los materiales detallados y su precio:

Precios de las materias primas

INSUMO	PRECIO
Carne de alpaca	S/.7.5 /kg
Sal	S/.0.60 /kg
Pan Molido	S/.2.60 /kg
Batter	S/.3.50 /kg
Aceite	S/.5.3 /L
Ajo	S/.7.59 /Kg
Almidon	S/.0.50 /Kg
Pimienta negra	S/.17/Kg
Cebolla	S/.1.00 /Kg
Aditivos (E451i, E621, E316)	S/.3.00 /kg

Elaboración propia

Tabla 7.6

Costo de materia prima periodo 2016-2021

Insumos	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Carne de Alpaca (T)	37.74	191.27	222.72	259.42	302.29	336.21
Carne de Alpaca (S/.)	S/. 283,083.95	S/. 1,434,512.08	S/. 1,670,399.50	S/. 1,945,639.25	S/. 2,267,211.83	S/. 2,521,552.58
Sal (T)	0.37	1.87	2.18	2.54	2.96	3.29
Sal (S/.)	S/. 221.27	S/. 1,123.57	S/. 1,308.27	S/. 1,523.77	S/. 1,775.54	S/. 1,975.11
Batter (T)	0.67	3.43	3.99	4.64	5.41	6.02
Batter (S/.)	S/. 94,601.51	S/. 509,585.94	S/. 592,612.19	S/. 689,326.70	S/. 802,130.89	S/. 897,264.16
Pan Molido(T)	27.03	145.60	169.32	196.95	229.18	256.36
Pan Molido(S/.)	S/. 70,275.41	S/. 378,549.55	S/. 440,226.20	S/. 512,071.26	S/. 595,868.66	S/. 666,539.09
Ajo (T)	0.60	3.11	3.61	4.21	4.90	5.46
Ajo (S/.)	S/. 4,534.55	S/. 23,572.66	S/. 27,433.76	S/. 31,935.80	S/. 37,191.94	S/. 41,465.49
Pimienta Negra (T)	0.37	1.87	2.18	2.54	2.96	3.29
Pimienta negra (S/.)	S/. 6,269.40	S/. 31,834.60	S/. 37,067.76	S/. 43,173.59	S/. 50,306.84	S/. 55,961.41
Cebolla (T)	0.83	4.34	5.05	5.88	6.84	7.63
Cebolla (S/.)	S/. 826.09	S/. 4,338.88	S/. 5,048.47	S/. 5,875.61	S/. 6,841.02	S/. 7,634.50
Almidon (T)	1.74	9.27	10.78	12.55	14.60	16.32
Almidon (S/.)	S/. 870.34	S/. 4,635.70	S/. 5,392.24	S/. 6,273.79	S/. 7,302.30	S/. 8,159.90
Aceite (L)	0.37	1.87	2.18	2.54	14.60	16.32
Aceite (S/.)	S/. 1,954.58	S/. 9,924.91	S/. 11,556.42	S/. 13,460.00	S/. 77,404.43	S/. 86,494.98
Aditivos	0.60	3.11	3.61	4.21	4.90	5.46
Aditivos (S/.)	S/. 1,792.31	S/. 9,317.26	S/. 10,843.38	S/. 12,622.84	S/. 14,700.37	S/. 16,389.52
Costo TOTAL	**S/. 464,429.41**	**S/. 2,407,395.15**	**S/. 2,801,888.20**	**S/. 3,261,902.60**	**S/. 3,860,733.82**	**S/. 4,303,436.75**

Elaboración propia

7.2.2 Costo de la mano de obra directa

Tabla 7.7

Costo total anual de mano de obra directa para el periodo 2016-2021

Cargo	Cant.	Sueldo mensual (S/.)	Sueldo Anual	Gratificación	CTS	ESSALUD	SENATI	Total anual (S/.)
Operario	15	S/. 850.00	S/. 10,200.00	S/. 1,700.00	S/. 850.00	S/. 714.00	S/. 61.20	S/. 202,878.00
Total	**15**							**S/. 202,878.00**

Elaboración Propia

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

Tabla 7.8

Costo total anual de mano de obra indirecta para el periodo 2016-2021

Cargo	Cantidad	Sueldo mensual	Sueldos (12 por	Gratificación	CTS	ESSALUD	CIF
Jefe de Producción	1	S/. 2,650.00	S/. 31,800.00	S/. 5,300.00	S/. 2,650.00	S/. 2,226.00	S/. 41,976.00
Auxiliar de Planeamiento de Compras	1	S/. 1,200.00	S/. 14,400.00	S/. 2,400.00	S/. 1,200.00	S/. 1,008.00	S/. 19,008.00
Auxiliar de Logística y almacén	1	S/. 1,200.00	S/. 14,400.00	S/. 2,400.00	S/. 1,200.00	S/. 1,008.00	S/. 19,008.00
Supervisores (calidad y Producción)	2	S/. 1,800.00	S/. 21,600.00	S/. 3,600.00	S/. 1,800.00	S/. 1,512.00	S/. 57,024.00
Total	**5**						**S/. 137,016.00**

Elaboración propia

En el cuadro anterior se puede observar el sueldo que reciben todos los empleados que parte de la mano de obra indirecta este monto suma S/.137,016.00.

Tabla 7.9

Consumo de Energía Eléctrica en planta

AÑO	Consumo producción nuggets(kW)	Consumo producción hamburguesas (kW)	Tarifa BT5B	Tarifa fija anual	Total consumo (S/.)
2016	7,439.02	10,683.27	S/. 0.51	S/. 36.72	S/. 9,353.39
2017	33,946.31	57,616.07	S/. 0.51	S/. 36.72	S/. 47,108.94
2018	39,623.82	67,001.74	S/. 0.51	S/. 36.72	S/. 54,852.92
2019	46,268.72	77,934.44	S/. 0.51	S/. 36.72	S/. 63,889.56
2020	54,055.89	90,685.52	S/. 0.51	S/. 36.72	S/. 74,448.28
2021	59,480.57	101,451.99	S/. 0.51	S/. 36.72	S/. 82,772.15

Elaboración Propia

Tabla 7.10

Consumo de Agua en planta

Año	Consumo área de producción (lt)	Tarifa Fija Anual	Tarifa Variable	Total Consumo Agua (S/.)
2016	2,581.52	S/. 31.20	S/. 9.62	S/. 40.82
2017	13,108.37	S/. 31.20	S/. 48.84	S/. 80.04
2018	15,263.19	S/. 31.20	S/. 56.86	S/. 88.06
2019	17,777.36	S/. 31.20	S/. 66.23	S/. 97.43
2020	20,714.58	S/. 31.20	S/. 77.17	S/. 108.37
2021	23,042.93	S/. 31.20	S/. 85.85	S/. 117.05

Elaboración Propia

Tabla 7.11

Costo de materiales indirectos

MATERIALES INDIRECTOS	2016	2017	2018	2019	2020	2021
EPP	S/. 750.00	S/. 750.00	S/. 750.00	S/. 750.00	S/. 750.00	S/. 750.00
Ropa para operarios	S/. 960.00	S/. 960.00	S/. 960.00	S/. 960.00	S/. 960.00	S/. 960.00
Materiales dentro de planta	S/. 200.00	S/. 200.00	S/. 200.00	S/. 200.00	S/. 200.00	S/. 200.00
Depreciación fabril	S/. 29,128.66	S/. 29,128.66	S/. 29,128.66	S/. 29,128.66	S/. 29,128.66	S/. 29,128.66
Mantenimiento	S/. 10,000.00	S/. 10,000.00	S/. 10,000.00	S/. 10,000.00	S/. 10,000.00	S/. 10,000.00
Total	**S/. 41,038.66**	**S/. 41,038.66**	**S/. 41,038.66**	**S/. 41,038.66**	**S/. 41,038.66**	**S/. 41,038.66**

Elaboración Propia

7.3 Presupuestos Operativos

7.3.1 Presupuesto de ingreso por ventas

Para el cálculo del presupuesto de ingreso por ventas se utilizó la demanda para ambos productos y se le multiplicó por el precio de venta respectivo para el caso de las Hamburguesas es de S/.17.66 y para los nuggets de alpaca es de S/. 10.24 (precio no cuenta con I.G.V)

Para poder hallar el precio adecuado para nuestros productos nos basamos en dos aspectos. El primero fue un análisis de precios de nuestros posibles competidores, productores de hamburguesas y nuggets de carne de res, y el segundo aspecto fue un análisis de los costos de producción y el margen de utilidad que deseábamos obtener. A continuación, se presenta la información correspondiente al segundo análisis.

Tabla 7.12

Análisis de Precios

Producto	Costo Unitario	Utilidad	Precio Venta Referencial
Bolsa de 4 hamburguesas	S/. 4.29	58%	S/. 10.24
Bolsas de 10 unid. de Nuggets	S/. 5.87	67%	S/. 17.66

Elaboración Propia

Tabla 7.13

Presupuesto de ingreso por ventas

CONCEPTO	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Venta de Nuggets(bolsas.)	56,056.00	255,799.00	298,581.00	348,653.00	407,332.00	448,209.00
Venta de Nuggets(S/.)	S/. 574,019.77	S/. 2,619,410.66	S/. 3,057,503.18	S/. 3,570,246.12	S/. 4,171,125.71	S/. 4,589,710.81
Venta de Hamburguesas (bolsas.	38,109.00	205,522.00	239,001.00	277,999.00	323,483.00	361,888.00
Venta de Hamburguesas(S/.)	S/. 672,828.39	S/. 3,628,566.38	S/. 4,219,650.42	S/. 4,908,174.44	S/. 5,711,211.16	S/. 6,389,265.54
Ventas totales (S/.)	**S/. 1,246,848.16**	**S/. 6,247,977.05**	**S/. 7,277,153.60**	**S/. 8,478,420.55**	**S/. 9,882,336.86**	**S/. 10,978,976.34**

Elaboración propia

7.3.2 Presupuesto operativo de costos

Para obtener el presupuesto operativo de costos se consideraron los siguientes conceptos:

- Costos de Materia Prima
- Costo de Mano de Obra Directa
- Costos indirectos de Fabricación (Energía Eléctrica , Agua , Materiales indirectos y Depreciación Fabril)

Tabla 7.14

Presupuesto Operativo de Costos

CONCEPTO	2016	2017	2018	2019	2020	2021
MP	S/. 464,429.41	S/. 2,407,395.15	S/. 2,801,888.20	S/. 3,261,902.60	S/. 3,860,733.82	S/. 4,303,436.75
MOD	S/. 202,878.00	S/. 202,878.00	S/. 202,878.00	S/. 202,878.00	S/. 202,878.00	S/. 202,878.00
CIF (Energia electrica)	S/. 9,353.39	S/. 47,108.94	S/. 54,852.92	S/. 63,889.56	S/. 74,448.28	S/. 82,772.15
CIF (Agua)	S/. 40.82	S/. 80.04	S/. 88.06	S/. 97.43	S/. 108.37	S/. 117.05
CIF (Materiales indirectos)	S/. 67,443.44	S/. 169,495.24	S/. 133,147.98	S/. 149,520.80	S/. 226,765.93	S/. 250,736.78
CIF :MOI	S/. 137,016.00	S/. 137,016.00	S/. 137,016.00	S/. 137,016.00	S/. 137,016.00	S/. 137,016.00
Depreciacion Fabril	S/. 29,128.66	S/. 29,128.66	S/. 29,128.66	S/. 29,128.66	S/. 29,128.66	S/. 29,128.66
Total MOD	**S/. 910,289.72**	**S/. 2,993,102.02**	**S/. 3,358,999.82**	**S/. 3,844,433.05**	**S/. 4,531,079.06**	**S/. 5,006,085.38**

Elaboración propia

7.3.3 Presupuesto operativo de gastos

Para el cálculo operativo de gastos administrativos, se tomó en cuenta los siguientes conceptos:

- Sueldo de personal administrativo: contempla el sueldo del gerente general, jefe de RRHH, Marketing, Finanzas, contador, secretaria, vigilante y vendedores.(esta información se puede observar en el anexo 8)

- Costos de agua y energía eléctrica empleada en las áreas administrativas, gasto en publicidad y marketing el cual se estableció será el 1% de ventas.

Tabla 7.15

Costo de Energía Eléctrica área administrativa

EQUIPO	WATTS(W)	kW	Cantidad	Horas/días	Día/Mes	Mes/Año	Cosumo (S/.)
Aire	1,800	1.80	4	5	26	12	S/. 11,232.00
Calentador de Agua	1,500	1.50	1	5	26	12	S/. 2,340.00
Horno	1,200	1.20	2	0.25	26	12	S/. 187.20
Fotocopiador	900	0.90	1	9	26	12	S/. 2,527.20
Cafetera	600	0.60	1	2	26	12	S/. 374.40
Refrigerador	350	0.35	1	24	26	12	S/. 2,620.80
Computadora	300	0.30	13	9	26	12	S/. 10,951.20
Escaner	150	0.15	1	9	26	12	S/. 421.20
Fax	150	0.15	1	9	26	12	S/. 421.20
Impresora	150	0.15	3	9	26	12	S/. 1,263.60
Fluorescente	40	0.04	120	9	26	12	S/. 13,478.40
Modem	30	0.03	5	9	26	12	S/. 421.20
TOTAL							**S/. 46,238.40**

Elaboración propia

Tabla 7.16

Costo de consumo de agua área administrativa

Año	Consumo Total	Costo Total Administrativo
2015	36,000.00	134.12
2016	38,581.52	134.12
2017	49,108.37	134.12
2018	51,263.19	134.12
2019	53,777.36	134.12
2020	56,714.58	134.12
2021	59,042.93	134.12

Elaboración propia

- Tercerización del servicio de transporte.

Tabla 7.17

Costo de Transporte

Año	DIA TM (NUGGETS)	DIA TM (HAMBURGUESAS)	TOTAL DIA TM	% LIMA	% AREQUIPA	TARIFA S/./TM LIMA	TARIFA S/./TM AQP	TOTAL
2016	14.01	22.86	36.88	0%	100%	128.57	157.14	S/. 5,795.25
2017	63.95	123.31	187.26	77%	23%	128.57	157.14	S/. 44,759.38
2018	74.65	143.40	218.05	75%	25%	128.57	157.14	S/. 51,750.45
2019	87.16	166.80	253.96	74%	26%	128.57	157.14	S/. 59,828.44
2020	101.83	194.09	295.92	72%	28%	128.57	157.14	S/. 69,171.51
2021	112.05	217.13	329.18	74%	26%	128.57	157.14	S/. 77,737.31

Elaboración propia

UNIVERSIDAD DE LIMA
SCIENTIA ET PRAXIS

- Amortización de intangibles.

Tabla 7.18

Amortización Anual de Intangibles

Concepto	Monto	Tasa Dep.	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Valor Residual
Estudios de pre-factibilidad	S/. 11,309.08	10%	S/. 1,130.91	S/. 1,130.91	S/. 1,130.91	S/. 1,130.91	S/. 1,130.91	S/. 1,130.91	S/. 4,523.63
Constitución de la empresa	S/. 1,884.85	10%	S/. 188.49	S/. 188.49	S/. 188.49	S/. 188.49	S/. 188.49	S/. 188.49	S/. 753.94
Entrenamiento y capacitación	S/. 2,638.77	10%	S/. 263.88	S/. 263.88	S/. 263.88	S/. 263.88	S/. 263.88	S/. 263.88	S/. 1,055.51
Puesta en marcha	S/. 28,272.73	10%	S/. 2,827.27	S/. 2,827.27	S/. 2,827.27	S/. 2,827.27	S/. 2,827.27	S/. 2,827.27	S/. 11,309.09
Software de cómputo y licencias	S/. 4,853.50	10%	S/. 485.35	S/. 485.35	S/. 485.35	S/. 485.35	S/. 485.35	S/. 485.35	S/. 1,941.40
Total	S/. 48,958.93	-	S/. 4,895.89	S/. 4,895.89	S/. 4,895.89	S/. 4,895.89	S/. 4,895.89	S/. 4,895.89	S/. 19,583.57

Elaboración propia

- Depreciación no fabril.

Tabla 7.19

Depreciación no fabril

EQUIPO	Cantidad	Monto	Tasa Dep.	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Valor Residual
Aire Acondicionado	4	S/. 4,000.00	10%	S/. 400.00	S/. 400.00	S/. 400.00	S/. 400.00	S/. 400.00	S/. 400.00	S/. 1,600.00
Calentador de Agua (terma eléctrica)	1	S/. 559.00	10%	S/. 55.90	S/. 55.90	S/. 55.90	S/. 55.90	S/. 55.90	S/. 55.90	S/. 223.60
Horno Microondas	2	S/. 440.00	10%	S/. 44.00	S/. 44.00	S/. 44.00	S/. 44.00	S/. 44.00	S/. 44.00	S/. 176.00
Fotocopiadora	1	S/. 1,550.00	10%	S/. 155.00	S/. 155.00	S/. 155.00	S/. 155.00	S/. 155.00	S/. 155.00	S/. 620.00
Cafetera	1	S/. 189.00	10%	S/. 18.90	S/. 18.90	S/. 18.90	S/. 18.90	S/. 18.90	S/. 18.90	S/. 75.60
Refrigeradora	1	S/. 999.00	10%	S/. 99.90	S/. 99.90	S/. 99.90	S/. 99.90	S/. 99.90	S/. 99.90	S/. 399.60
Computadora	10	S/. 10,000.00	10%	S/. 1,000.00	S/. 1,000.00	S/. 1,000.00	S/. 1,000.00	S/. 1,000.00	S/. 1,000.00	S/. 4,000.00
Escaner	1	S/. 750.00	10%	S/. 75.00	S/. 75.00	S/. 75.00	S/. 75.00	S/. 75.00	S/. 75.00	S/. 300.00
Impresora	3	S/. 3,000.00	10%	S/. 300.00	S/. 300.00	S/. 300.00	S/. 300.00	S/. 300.00	S/. 300.00	S/. 1,200.00
Fluorescente de 40 W	120	S/. 1,800.00	10%	S/. 180.00	S/. 180.00	S/. 180.00	S/. 180.00	S/. 180.00	S/. 180.00	S/. 720.00
Modem ADSL (Internet)	5	S/. 150.00	10%	S/. 15.00	S/. 15.00	S/. 15.00	S/. 15.00	S/. 15.00	S/. 15.00	S/. 60.00
Escritorios	15	S/. 900.00	10%	S/. 90.00	S/. 90.00	S/. 90.00	S/. 90.00	S/. 90.00	S/. 90.00	S/. 360.00
botiquin	10	S/. 200.00	10%	S/. 20.00	S/. 20.00	S/. 20.00	S/. 20.00	S/. 20.00	S/. 20.00	S/. 80.00
Sillas de escritorio	15	S/. 1,200.00	10%	S/. 120.00	S/. 120.00	S/. 120.00	S/. 120.00	S/. 120.00	S/. 120.00	S/. 480.00
Instalación eléctrica	-	S/. 60,000.00	10%	S/. 6,000.00	S/. 6,000.00	S/. 6,000.00	S/. 6,000.00	S/. 6,000.00	S/. 6,000.00	S/. 24,000.00
Repuestos fabriles y no fabriles	-	S/. 12,000.00	10%	S/. 1,200.00	S/. 1,200.00	S/. 1,200.00	S/. 1,200.00	S/. 1,200.00	S/. 1,200.00	S/. 4,800.00
Sillas de comedor	30	S/. 1,860.00	10%	S/. 186.00	S/. 186.00	S/. 186.00	S/. 186.00	S/. 186.00	S/. 186.00	S/. 744.00
Materiales de control de calidad		S/. 7,500.00	10%	S/. 750.00	S/. 750.00	S/. 750.00	S/. 750.00	S/. 750.00	S/. 750.00	S/. 3,000.00
Extintor	15	S/. 750.00	10%	S/. 75.00	S/. 75.00	S/. 75.00	S/. 75.00	S/. 75.00	S/. 75.00	S/. 300.00
Depreciación no fabril		S/. 107,847.00		S/. 10,784.70	S/. 10,784.70	S/. 10,784.70	S/. 10,784.70	S/. 10,784.70	S/. 10,784.70	S/. 43,138.80

Elaboración propia

Tabla 7.20

Presupuesto Operativo de Gastos

Concepto	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Sueldos de personal administrativo	S/. 337,392.00	S/. 337,392.00	S/. 337,392.00	S/. 337,392.00	S/. 337,392.00	S/. 337,392.00
Gasto de energía eléctrica en áreas administrativas	S/. 23,771.16	S/. 23,771.16	S/. 23,771.16	S/. 23,771.16	S/. 23,771.16	S/. 23,771.16
Gasto de agua en áreas administrativas	S/. 134.12	S/. 134.12	S/. 134.12	S/. 134.12	S/. 134.12	S/. 134.12
Publicidad y marketing	S/. 18,702.72	S/. 93,719.66	S/. 109,157.30	S/. 127,176.31	S/. 148,235.05	S/. 164,684.65
Tercerización - servicio de transporte	S/. 5,795.25	S/. 44,759.38	S/. 51,750.45	S/. 59,828.44	S/. 69,171.51	S/. 77,737.31
Tercerización - servicio de limpieza	S/. 16,800.00	S/ 16,800.00	S/. 16,800.00	S/. 16,800.00	S/. 16,800.00	S/. 16,800.00
Amortización intangibles	S/. 4,895.89	S/. 4,895.89	S/. 4,895.89	S/. 4,895.89	S/. 4,895.89	S/. 4,895.89
Depreciación no fabril	S/. 10,784.70	S/. 10,784.70	S/. 10,784.70	S/. 10,784.70	S/. 10,784.70	S/. 10,784.70
Total Gastos Administrativos	**S/. 420,291.84**	**S/. 534,273.91**	**S/. 556,703.63**	**S/. 582,801.62**	**S/. 613,204.44**	**S/. 638,220.82**

Elaboración propia

7.4 Presupuestos Financieros

7.4.1 Presupuesto de Servicio de Deuda

Para hallar el estado de resultados**,** se trabajará el servicio a la deuda. Se debe tomar en cuenta que el proyecto se financiará al 50% con capital propio y 50% con un préstamo del Banco de Crédito del Perú (BCP), préstamos para pequeñas empresas, tipo de garantía fondos mutuos. TEA: 25% a cuotas crecientes.Se consideró que el tipo de cambio es de 3.37.

Tabla 7.21

Inversión Total

Concepto	Monto
Inver. Intangibles	$ 16,172.17
Inver.Tangibles	$ 498,123.89
Inversion Total	$ 514,296.06
Inversion Total (S/.)	S/. 1,733,692.04

Elaboración propia

Tabla 7.22

Servicio a la deuda

Año	Saldo	Amortización	Interés	Cuota
2016	S/. 866,846.02	S/. 41,278.38	S/. 216,711.50	S/. 257,989.89
2017	S/. 825,567.64	S/. 82,556.76	S/. 206,391.91	S/. 288,948.67
2018	S/. 743,010.87	S/. 123,835.15	S/. 185,752.72	S/. 309,587.86
2019	S/. 619,175.73	S/. 165,113.53	S/. 154,793.93	S/. 319,907.46
2020	S/. 454,062.20	S/. 206,391.91	S/. 113,515.55	S/. 319,907.46
2021	S/. 247,670.29	S/. 247,670.29	S/. 61,917.57	S/. 309,587.86

Elaboración Propia

7.4.2 Presupuesto de Estado de Resultados

Tabla 7.23

Estado de Resultados

Conceptos	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Ingreso por ventas	S/. 1,246,848.16	S/. 6,247,977.05	S/. 7,277,153.60	S/. 8,478,420.55	S/. 9,882,336.86	S/. 10,978,976.34
(-) Costo de ventas	S/. 910,289.72	S/. 2,993,102.02	S/. 3,358,999.82	S/. 3,844,433.05	S/. 4,531,079.06	S/. 5,006,085.38
Utilidad bruta	**S/. 336,558.44**	**S/. 3,254,875.02**	**S/. 3,918,153.78**	**S/. 4,633,987.50**	**S/. 5,351,257.80**	**S/. 5,972,890.96**
(-) Gastos generales	S/. 690,861.84	S/. 804,843.91	S/. 827,273.63	S/. 853,371.62	S/. 883,774.44	S/. 908,790.82
(-) Gastos financieros	S/. 257,989.89	S/. 288,948.67	S/. 309,587.86	S/. 319,907.46	S/. 319,907.46	S/. 309,587.86
(+) Ventas de activo tangible	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. 39,483.69
(-) Valor residual de activo tangible	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. 56,405.27
Utilidad antes de participaciones e impuestos	**S/. -612,293.29**	**S/. 2,161,082.44**	**S/. 2,781,292.29**	**S/. 3,460,708.43**	**S/. 4,147,575.90**	**S/. 4,737,590.69**
(-) Participaciones (10%)	S/. -	S/. 216,108.24	S/. 278,129.23	S/. 346,070.84	S/. 414,757.59	S/. 473,759.07
(-) Impuesto a la renta (27%)	S/. -	S/. 525,143.03	S/. 675,854.03	S/. 840,952.15	S/. 1,007,860.94	S/. 1,151,234.54
Utilidad neta	**S/. -612,293.29**	**S/. 1,419,831.17**	**S/. 1,827,309.03**	**S/. 2,273,685.44**	**S/. 2,724,957.37**	**S/. 3,112,597.09**
(-) Reserva legal	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -
Utilidad disponible	**S/. -612,293.29**	**S/. 1,419,831.17**	**S/. 1,827,309.03**	**S/. 2,273,685.44**	**S/. 2,724,957.37**	**S/. 3,112,597.09**

Elaboración propia

7.4.3 Flujo de caja de corto plazo

Tabla 7.24

Cuadro Flujo de caja de corto plazo

Conceptos	Año 0 (2015)	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Ingresos							
Inversión	S/. 2,902,916.03						
Préstamo	S/. 866,846.02						
Ingreso por ventas		S/. 1,246,848.16	S/. 6,247,977.05	S/. 7,277,153.60	S/. 8,478,420.55	S/. 9,882,336.86	S/. 10,978,976.34
Venta de activos tangibles							S/. 39,483.69
Total ingresos	**S/. 3,769,762.05**	**S/. 1,246,848.16**	**S/. 6,247,977.05**	**S/. 7,277,153.60**	**S/. 8,478,420.55**	**S/. 9,882,336.86**	**S/. 11,018,460.03**
Egresos							
Sueldos adm. Vtas y producción		S/. 474,408.00	S/. 474,408.00	S/. 474,408.00	S/. 474,408.00	S/. 474,408.00	S/. 474,408.00
Servicios básicos de oficinas		S/. 82,899.84	S/. 196,881.91	S/. 219,311.63	S/. 245,409.62	S/. 275,812.44	S/. 300,828.82
Materia prima		S/. 464,429.41	S/. 2,407,395.15	S/. 2,801,888.20	S/. 3,261,902.60	S/. 3,860,733.82	S/. 4,303,436.75
Insumos		S/. 26,404.78	S/. 128,456.58	S/. 92,109.33	S/. 108,482.14	S/. 185,727.28	S/. 209,698.12
Servicio básico De planta		S/. 9,394.21	S/. 47,188.98	S/. 54,940.99	S/. 63,986.99	S/. 74,556.65	S/. 82,889.19
Salarios de producción		S/. 202,878.00	S/. 202,878.00	S/. 202,878.00	S/. 202,878.00	S/. 202,878.00	S/. 202,878.00
Otros costos de producción		S/. 41,038.66	S/. 41,038.66	S/. 41,038.66	S/. 41,038.66	S/. 41,038.66	S/. 41,038.66
Impuesto a la renta		S/. -	S/. 525,143.03	S/. 675,854.03	S/. 840,952.15	S/. 1,007,860.94	S/. 1,151,234.54
Principal		S/. 41,278.38	S/. 82,556.76	S/. 123,835.15	S/. 165,113.53	S/. 165,113.53	S/. 206,391.91
Interés		S/. 216,711.50	S/. 206,391.91	S/. 185,752.72	S/. 154,793.93	S/. 113,515.55	S/. 61,917.57
Pago de dividendos		S/. -	S/. 283,966.23	S/. 365,461.81	S/. 682,105.63	S/. 817,487.21	S/. 933,779.13
Act. Fijos tangibles	S/. 1,549,165.30						
Act. Fijos intangibles	S/. 50,295.46						
Depreciación		S/. 39,913.36	S/. 39,913.36	S/. 39,913.36	S/. 39,913.36	S/. 39,913.36	S/. 39,913.36
Amortización		S/. 4,895.89	S/. 4,895.89	S/. 4,895.89	S/. 4,895.89	S/. 4,895.89	S/. 4,895.89
Total egresos	**S/. 1,599,460.76**	**S/. 1,604,252.04**	**S/. 4,641,114.46**	**S/. 5,282,287.74**	**S/. 6,285,880.50**	**S/. 7,263,941.33**	**S/. 8,013,309.94**
Saldo Anual	S/. 2,170,301.28	S/. -357,403.88	S/. 1,606,862.58	S/. 1,994,865.86	S/. 2,192,540.05	S/. 2,618,395.54	S/. 3,005,150.09
Saldo Inicial		S/. 2,170,301.28	S/. -357,403.88	S/. 1,606,862.58	S/. 1,994,865.86	S/. 2,192,540.05	S/. 2,618,395.54
Saldo final	**S/. 2,170,301.28**	**S/. 1,812,897.40**	**S/. 1,249,458.70**	**S/. 3,601,728.45**	**S/. 4,187,405.92**	**S/. 4,810,935.59**	**S/. 5,623,545.63**

Elaboración propia

7.5 Flujo de Fondo netos

7.5.1 Flujo de fondos económicos

Tabla 7.25

Flujo de Fondos económicos

Conceptos	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Inversión	S/. -1,733,692.04						
Utilidad Neta		**S/. -612,293.29**	**S/. 1,419,831.17**	**S/. 1,827,309.03**	**S/. 2,273,685.44**	**S/. 2,724,957.37**	**S/. 3,112,597.09**
(+) Amortización de intangibles		S/. 4,895.89	S/. 4,895.89	S/. 4,895.89	S/. 4,895.89	S/. 4,895.89	S/. 4,895.89
(+) Depreciación fabril		S/. 29,128.66	S/. 29,128.66	S/. 29,128.66	S/. 29,128.66	S/. 29,128.66	S/. 29,128.66
(+) Depreciación no fabril		S/. 10,784.70	S/. 10,784.70	S/. 10,784.70	S/. 10,784.70	S/. 10,784.70	S/. 10,784.70
(+) Participaciones		S/. -	S/. 216,108.24	S/. 278,129.23	S/. 346,070.84	S/. 414,757.59	S/. 473,759.07
(+) Gastos financieros		S/. 180,592.92	S/. 202,264.07	S/. 216,711.50	S/. 223,935.22	S/. 223,935.22	S/. 216,711.50
(+) Valor residual		S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. 100,043.56
(+) Capital de trabajo		S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. 230,241.34
Flujo neto de fondos económicos	**S/. -1,733,692.04**	**S/. -386,891.12**	**S/. 1,883,012.73**	**S/. 2,366,959.02**	**S/. 2,888,500.75**	**S/. 3,408,459.43**	**S/. 4,178,161.81**

Elaboración propia

7.5.2 Flujo de fondos financieros

Tabla 7.26

Flujo de fondos financieros

Conceptos	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Inversión	**S/. -1,733,692.04**						
Deuda	**S/. 866,846.02**						
Utilidad Neta		**S/. -612,293.29**	**S/. 1,419,831.17**	**S/. 1,827,309.03**	**S/. 2,273,685.44**	**S/. 2,724,957.37**	**S/. 3,112,597.09**
(+) Amortización de intangibles		S/. 4,895.89	S/. 4,895.89	S/. 4,895.89	S/. 4,895.89	S/. 4,895.89	S/. 4,895.89
(+) Depreciación fabril		S/. 29,128.66	S/. 29,128.66	S/. 29,128.66	S/. 29,128.66	S/. 29,128.66	S/. 29,128.66
(+) Depreciación no fabril		S/. 10,784.70	S/. 10,784.70	S/. 10,784.70	S/. 10,784.70	S/. 10,784.70	S/. 10,784.70
(+) Participaciones		S/. -	S/. 216,108.24	S/. 278,129.23	S/. 346,070.84	S/. 414,757.59	S/. 473,759.07
(-) Amortización de la deuda		S/. 41,278.38	S/. 82,556.76	S/. 123,835.15	S/. 165,113.53	S/. 206,391.91	S/. 247,670.29
(+) Valor residual		S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. 100,043.56
(+) Capital de trabajo		S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. 230,241.34
Flujo neto de fondos financieros	**-S/. 866,846.02**	**-S/. 608,762.42**	**S/. 1,598,191.90**	**S/. 2,026,412.37**	**S/. 2,499,452.00**	**S/. 2,978,132.30**	**S/. 3,383,495.12**

Elaboración propia

Capítulo VIII. Evaluación económica y financiera del proyecto

En esta sección, usando los flujos financieros y económicos del capítulo anterior se concluirá si el proyecto es viable tanto económica como financieramente para esto se utilizarán los indicadores de VAN y TIR.

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

Flujo neto de fondos	**S/. -1,733,692.04**	**S/. -386,891.12**	**S/. 1,883,012.73**	**S/. 2,366,959.02**	**S/. 2,888,500.75**	**S/. 3,408,459.43**	**S/. 4,178,161.81**

A continuación, se muestra los resultados de los indicadores utilizando el flujo económico:

Tabla 8.1

Evaluación Económica

VAN	S/. 6,062,474.10
TIR	68%
B/C	3.50
P.R.	2.5847

Elaboración propia

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

Flujo neto de fondos	**S/. -866,846.02**	**-S/. 608,762.42**	**S/. 1,598,191.90**	**S/. 2,026,412.37**	**S/. 2,499,452.00**	**S/. 2,978,132.30**	**S/. 3,383,495.12**

A continuación, se muestra los resultados de los indicadores utilizando el flujo financiero:

Tabla 8.2

Evaluación Financiera

VAN	S/. 5,517,163.27
TIR	86%
B/C	6.36
P.R.	2.06

Elaboración propia

8.3 Análisis de sensibilidad del proyecto

Para el análisis de sensibilidad del proyecto se usará el estado de resultado de dos escenarios el primero que será un escenario optimista, en el cual la demanda aumentará en un 20% y el segundo un escenario pesimista en el que la demanda disminuye un 10%.

Los resultados del análisis financiero de cada escenario se presentan en el siguiente cuadro:

Tabla 8.3

Análisis de Sensibilidad

	PESIMISTA	PROBABLE	OPTIMISTA
VAN	S/. 10,048,915.76	S/. 6,062,474.10	S/. 4,069,247.88
TIR	103%	68%	52%
B/C	6.73	3.50	2.19
PR (AÑOS)	1.13	2.54	3.30

Elaboración propia

Como se puede apreciar, el proyecto es altamente sensible a variaciones en la demanda, puesto que, si bien un incremento en la demanda le traería beneficios, una demanda menor traería consigo una reducción en la rentabilidad.

Capítulo IX.- Evaluación social del proyecto

En este capítulo se evaluará de qué manera impacta el proyecto en la comunidad para esto se identificará las zonas de influencia y cómo se distribuye el valor agregado de la empresa

9.1 Identificación de las zonas y comunidades de influencia del proyecto

El proyecto ha resultado viable desde los puntos de vista técnico y económico, sin embargo, no se debe dejar de lado el tema de la evaluación social, debido a que es un factor muy importante y crítico a la hora de llevar a cabo el proyecto. En un proyecto donde se toma en cuenta a una materia tan sensible en temas sociales, es crítico y necesario evaluar el impacto y la influencia que puede causar el mismo. La zona de impacto será la ciudad de Arequipa, en la primera fase, ya que en ella se realizará la planta productora de nuggets y hamburguesas de Alpaca. Sin embargo, la materia prima será trasladada desde las comunidades que desarrollan la crianza de alpacas.

Por lo tanto, el impacto en las zonas de influencias se dará de la siguiente manera:

9.1.1 Lugar donde se comprará la materia prima principal:

Al adquirir la carne de alpaca, se contribuye de manera positiva al desarrollo de la crianza de este animal para el consumo humano. De esta manera, se haría más popular este tipo de carne gracias a los componentes y nutrientes que posee. Sin embargo, se debe revisar constantemente que el quiebre entre un desarrollo sostenible del animal y un desarrollo desenfrenado que pueda provocar que este animal se pueda convertir en una especie en extinción y protegida por el gobierno.

9.1.2 Lugar donde se instalará y funcionará la planta durante la vida útil del proyecto:

El impacto positivo que tendrá la planta será la creación de puestos de trabajo ya que se buscarán personas de la zona para realizar el proyecto impulsando el capital humano dentro de la ciudad de Arequipa. Además, se piensa implementar un plan de responsabilidad social buscando beneficiar a las personas de la zona.

9.2 Análisis de indicadores sociales (valor agregado, densidad de capital, intensidad de capital, generación de divisas)

A continuación, se realizó una evaluación social desde el punto de vista cuantitativo. En función a ello, se evaluó los siguientes indicadores:

- **Valor agregado:** lo que la empresa genera de valor sobre la materia prima. El monto es llevado al año cero.

Tabla 9.1

Valor Agregado

Conceptos	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Sueldo Total	S/. 474,408.00	S/. 474,408.00	S/. 474,408.00	S/. 474,408.00	S/. 474,408.00	S/. 474,408.00
Depreciacion Fabril	S/. 31,563.85	S/. 31,563.85	S/. 31,563.85	S/. 31,563.85	S/. 31,563.85	S/. 31,563.85
Amortizacion Intangible	S/. 4,895.89	S/. 4,895.89	S/. 4,895.89	S/. 4,895.89	S/. 4,895.89	S/. 4,895.89
Interes deuda	S/. 216,711.50	S/. 206,391.91	S/. 185,752.72	S/. 154,793.93	S/. 113,515.55	S/. 61,917.57
Utilidades	S/. -612,293.29	S/. 1,419,831.17	S/. 1,827,309.03	S/. 2,273,685.44	S/. 2,724,957.37	S/. 3,112,597.09
Impuestos	S/. -	S/. 525,143.03	S/. 675,854.03	S/. 840,952.15	S/. 1,007,860.94	S/. 1,151,234.54
Valor Agregado	S/. 115,285.96	S/. 2,662,233.85	S/. 3,199,783.52	S/. 3,780,299.26	S/. 4,357,201.61	S/. 4,836,616.94
Valor Agregado al Presente	S/. 100,248.66	S/. 2,013,031.27	S/. 2,103,909.61	S/. 2,161,398.37	S/. 2,166,299.27	S/. 2,091,002.97
Valor Agregado Total	**S/. 10,635,890.15**					

Elaboración propia

- **Densidad de capital:** es la cantidad de soles invertidos por cada puesto de trabajo.

Tabla 9.2

Densidad de Capital

Inversión total	S/. 1,733,177.74
Empleos generados	30
D/C	S/. 57,772.59

Elaboración propia

- **Intensidad de capital:** indica que tanto se debe intensificar la inversión para generar valor. Es lo opuesto a la Relación producto capital.

Tabla 9.3

Intensidad de capital

Inversión total	S/. 1,733,177.74
Valor Agregado	S/. 10,635,890.15
IC	0.16

Elaboración propia

- **Relación producto capital:** es el valor generado sobre la inversión.

Tabla 9.4

Relación producto capital

Inversión total	S/. 1,733,177.74
Valor agregado	S/. 10,635,890.15
P/K	6.14

Elaboración propia

CONCLUSIONES

La implementación de una planta procesadora de hamburguesas y Nuggets a base de carne de alpaca resulta siendo factible debido a que existe un mercado dispuesto a adquirir los productos.

Luego de analizar los factores para determinar el tamaño de planta y después de haber realizado un estudio de mercado, se puede concluir que los factores limitantes son la inversión y la materia prima.

Las hamburguesas y Nuggets de carne de alpaca representan productos innovadores debido al uso de una carne saludable en una presentación que es parte de la canasta alimenticia de una familia. Además fomenta el consumo y desarrollo de los recursos naturales de los altiplanos del país.

Tanto el análisis económico y el financiero brindan resultados que permiten afirmar la viabilidad de este proyecto. Así mismo los valores del VAN, TIR y R (B/C) superan los requisitos mínimos de rentabilidad.

RECOMENDACIONES

Si bien se ha demostrado que se tiene un mercado que aceptará estos productos se debe elaborar un plan de marketing y publicidad que incluya redes sociales y avisos que brinden los beneficios de comer carne de alpaca, estos avisos se deben distribuir por los distritos de los niveles socioeconómicos seleccionados.

Desarrollar una nueva línea de producción, ofreciendo al mercado no solo hamburguesas y nuggets de alpaca sino un producto igual de innovador con el propósito de mejorar la baja utilización de los equipos en el proceso de producción.

El mercado objetivo son las ciudades de Lima y Arequipa pero no se puede descartar la idea de ampliar el mercado tanto dentro del país o fuera de este pero para esto se debe mantener la vanguardia de las certificaciones internacionales para que estos no sean limitantes al momento de querer ampliar el mercado.

Para asegurar la calidad de los productos se creará un centro ganadero de alpacas para que la empresa sea el principal abastecedor de la materia prima además esto asegurará que los controles de calidad que pase la carne sean los más estrictos porque contará con un personal capacitado y con todas las herramientas para realizar un buen trabajo.

REFERENCIAS

Alibaba (06 de diciembre 2015) Tripolifosfato de sodio. Recuperado de http://spanish.alibaba.com/product-gs/factory-price-of-sodium-tripolyphosphate-e451i-60006951901.html

Alibaba (08 de diciembre 2015) Hamburguesa de Carne. Recuperado de https://spanish.alibaba.com/trade/search?SearchText=hamburguesas+de+carne&selectedTab=products

Alpaquel (14 de marzo 2016) Valor proteico de la carne de alpaca. Recuperado de http://www.alpaquel.com/

Aparicio, P., Cubides, Y., & Mendoza, Y. (2010). *Estudio de factibilidad para la realización de hamburguesas a base de gluten de trigo en la localidad de Kennedy.* (Tesis para obtener el titulo de Tecnólogo en alimentos). Bogotá: UNAD.

APEIM (2015). *Niveles socio economicos 2015.* Lima

Bustamante, R. (2012). *Estudio de pre-factibilidad para la implantación de una planta procesadora de truchas para la producción de hamburguesas.* (Tesis para obtener el titulo de Ingeniero Industrial). Universidad de Lima.

Casaretto, N., Cedrón, P., Herrera, L. & Rodríguez, K. (2001). *Propuesta de un plan HACCP para hamburguesa rellena con jamón y queso y un plan de higiene y saneamiento para la empresa BEEF S.A.* (Tesis para obtener el titulo de Ingeniero en Industrias Alimentarias). Lima: Universidad Agraria La Molina.

Colliers (06 de Octubre 2016) Reportes de Mercado. Recuperado de http://www.colliers.com/es-pe/peru/insights/researchlist

Cristofanelli, S., Antonini, M., Torres, D., Polidori, P., Renieri, C. (2004) *Meat and Carcass quality from Peruvian llama (lama glama) and alpaca (lama pacos).* Meat Science , *volumen*(66),589-593.

Fajardo,S., & Murillo, D. (2012). *Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de embutidos de carne de alpaca* .(Tesis para obtener el titulo de Ingeniero Industrial) Universidad de Lima.

Google Maps (08 Setiembre 2014) Distancia entre ciudades. Recuperado de https://www.google.com.pe/maps/dir/Puno/Distrito+de+Lima/@-14.3336559,-75.7772838,7z/data=!3m1!4b1!4m13!4m12!1m5!1m1!1s0x915d6985f4e74135:0x1e341dd8f24d32cf!2m2!1d70.0218805!2d15.8402218!1m5!1m1!1s0x9105c8db1e539667:0x4f45538aa07bda29!2m2!1d-77.0427934!2d-12.046374

Gaser (06 de octubre 2016). Formadora automática de hamburguesas. Recuperado de http://www.gaser.com/es/productos/formadora-automatica-de-hamburguesas-mod-v-3000-cp.html

Gaser (06 de octubre 2016). Empanizadora de hamburguesas. Recuperado de http://www.gaser.com/es/productos/rebozadora-empanadora-automatica-mod-practic-350.html

Hoyos, F. (2014). *Estudio de pre-factibilidad para la instalación de una planta de producción de nuggets de trucha.* (Tesis para obtener el titulo de Ingeniero Industrial). Universidad de Lima.

Hoyos, E. & Rosas, B. (2013) *"Estudio de pre factibilidad para la instalación de una planta procesadora de enlatado de trucha arcoíris en tres líquidos de gobierno".* (Tesis para obtener el titulo de Ingeniero Industrial). Universidad de Lima.

OSHA (17 de octubre del 2013) Equipo de Protección Personal. Recuperado de https://www.osha.gov/OshDoc/data_General_Facts/ppe-factsheet-spanish.pdf

INEI (03 de marzo 2016) Exportaciones e importaciones Anuales 2015. Recuperado de https://www.inei.gob.pe/biblioteca-virtual/boletines/exportaciones-e-importaciones

NTP 201.006, Norma Técnica. (1999) Recuperado del sitio de internet de Indecopi: https://www.indecopi.gob.pe/web/bibliotecavirtual/infobusqueda?p_p_id=3&p_p_lifecycle=0&p_p_state=maximized&p_p_mode=view&_3_struts_action=%2Fsearch%2Fsearch&_3_redirect=%2Fweb%2Fbibliotecavirtual%2Finfobusqueda&_3_keywords=NTP+201.006+1999&_3_groupId=0&_3_INSTANCE_MenuBusq_search.x=14&_3_INSTANCE_MenuBusq_search.y=8

InfoAlpacas (05 de mayo 2016) Características de las alpacas 2010. Recuperado de http://infoalpacas.com.pe/caracteristicas/

Ipsos Apoyo (2016) Informe de liderazgo: Productos Comestibles 2012. Recuperado del sitio de internet de Ipsos: http://www.ipsos.pe/Liderazgo_Productos_Comestibles_2012

Island Alpaca (06 de octubre 2015) About Alpacas. Recuperado de http://islandalpaca.com/about_alpacas.php

Juan Neustadtel (04 de abril 2016) Molinos de carne. Recuperado de http://www.neust.com.co/index.php?page=shop.browse&category_id=24&option=com_virtuemart&Itemid=3

Lau, J., & Palomino, E. (2015). *Estudio de pre-factibilidad para la instalación de una planta procesadora de salchichas a base de carne de conejo.* (Tesis para obtener el titulo de Ingeniero Industrial). Universidad de Lima.

Mercado Libre Perú (04 de abril 2016) Banda Transportadora. Recuperado de http://articulo.mercadolibre.com.pe/MPE-420244284-bandas-transportadoras-indutec-peru-sac-para-codificacion-_JM

Messer (05 de octubre 2015) Congeladora tipo espiral. Recuperado de http://www.messer.es/Sectores_y_aplicaciones/Alimentacion/Ultracongelacion_y_refrigeracion/Congelador_espiral.pdf

Ministerio de Agricultura y Riesgo (06 de marzo 2016). Anuario Estadístico de Producción Agrícola y Ganadera 2015. Recuperado de http://siea.minagri.gob.pe/siea/?q=publicaciones/anuarios-estadisticos

Melo (04 de abril 2016) Productos hamburguesa de pollo. Recuperado de http://dev.eiyei.com/alimentosmelo/product/hamburguesa-de-pollo-apanada/

OSINERG (06 de octubre 2015) Tarifario de la energía eléctrica. Recuperado de http://www2.osinerg.gob.pe/Tarifas/Electricidad/PliegosTarifariosUsuarioFinal.aspx?Id=20000

Plaza Vea (05 de enero 2016) Catálogo. Recuperado de http://www.plazavea.com.pe/supermercado

Señales 906 (05 de octubre 2015) Tipos de señales. Recuperado de http://www.senales906.com.pe/

Téllez, J. (1992) *Manual: Producción de alpacas y tecnología de sus productos.* Lima, Perú: Ediagraria.

Tottus (21 de noviembre 2015) Precio de elaborados de pollo. Recuperado de http://www.tottus.com.pe/tottus/browse/Carnes-Pollos-y-Pescados-Carnes-de-Pollo-Elaborados-de-Pollo/_/N-1xl43we

Vía Industrial (06 de octubre 2016) Mezcladora de carne Kramer. Recuperado de http://www.neust.com.co/index.php?page=shop.browse&category_id=24&option=com_virtuemart&Itemid=3

Wong (21 de noviembre 2015) Precio de embutidos. Recuperado de https://www.wong.com.pe/FO/supermercados/index.go?search=2&caip=7804

BIBLIOGRAFÍA

Alva, A. (16 de Diciembre de 2010). Delicia altiplánica: conozca las bondades de la carne de alpaca. *El Comercio*. Recuperado de http://archivo.elcomercio.pe/gastronomia/peruana/delicia-altiplanica-conozca-bondades-carne-alpaca-noticia-684245

Armstrong, G., Kotler, P., Mues, Z. (2013). Fundamentos de Marketing. México: Pearson Educación

Aycha Andean SAC. (s.f.). *Aycha Andean SAC*. Recuperado de http://aychaandeansac.com/esp.htm

Coari, C., Pari, J., Rimarachín, J., & Saavedra, E. (2014). *Ley que declara el primero de Agosto Día de la Alpaca en el Peru.* Lima.

DESCO. (2004). *Alpaca: El gran sabor andino.* Lima: DESCO, Centro de Estudios y Promoción del Desarrollo.

Díaz, B., Jarufe, B., & Noriega, M. (2007). Disposición de Planta. (2da Edición). Lima, Universidad de Lima, fondo Editorial.

Facultad de Ciencias Agrarias. (15 de Septiembre de 2014). Argentina Investiga: Tomillo y orégano: conservantes naturales para carne de hamburguesas. Recuperado de http://argentinainvestiga.edu.ar/noticia.php?titulo=tomillo_y_oregano:_conservantes_naturales_para_carne_de_hamburguesas&id=2178#.VP0iIPmG8ll

Iniciativa Mundial para un Pastoralismo sostenible. (2007). *Valorización Económica del Pastoreo de Alpacas.* Puno: UICN.

Ministerio de Agricultura (Octubre 2015) Producción pecuaria y avícola 2014, p. 36. Recuperado de http://siea.minag.gob.pe/siea/?q=produccion-pecuaria-e-industria-avicola

Ruiz, B. (2009). *Caracterizacion de la carne y charqui de alpaca.* Leon: Universidad de Leon.

Saavedra, J. (2013). *Evaluación de las propiedades tecnológicas y estabilidad oxidativa en la carne de alpaca (Vicugna pacos) envasada al vacío a 4øC.* Lima: Univerisdad Agraria La Molina.

Salvá, B., Elias, C. & Encina, C. (2006). *Carne de alpaca: caracterización y procesamiento.* Lima: Asamblea Nacional de Rectores.

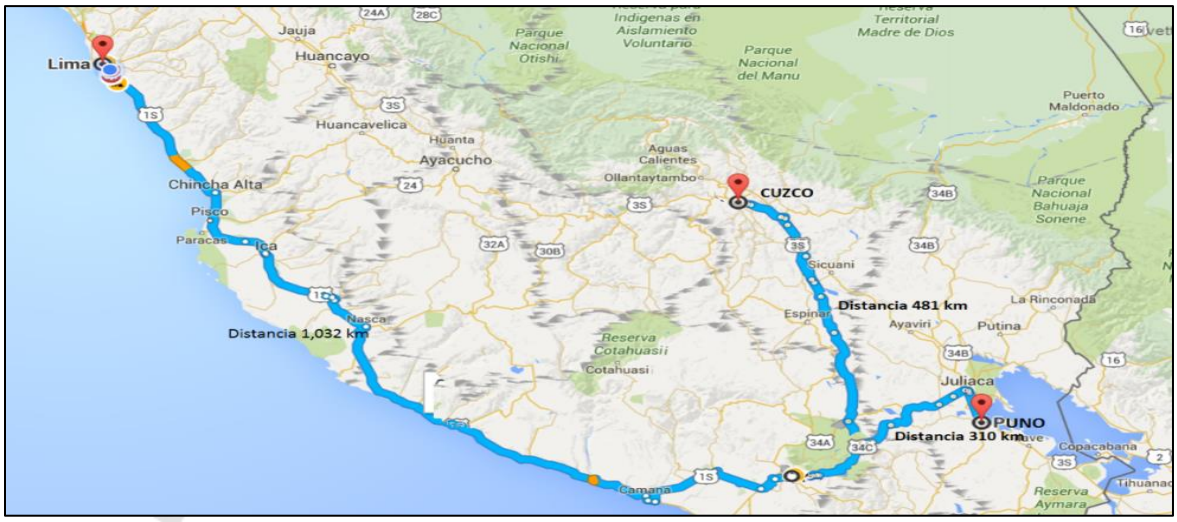
Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento (2014). Determinación de la fórmula Tarifaria, Estructura Tarifaria y metas de gestión aplicables a SEDAPAR S.A. para el quinquenio regulatorio 2015-2020. Arequipa.

Trigoso, M., & Salas, L. (21 de Febrero de 2012). Peruanos pagan mas por productos saludables en la region. *Gestion* .

ANEXOS

Anexo 1

Distancias para Macro localización



Fuente: Google Maps (2015)

Anexo 2

Tarifario Agua en Arequipa

ANEXO RESOLUCIÓN Nº 27101-2009/S-1010
ESTRUCTURA TARIFARIA QUE APLICARÁ SEDAPAR S.A. PARA LOS SERVICIOS DE AGUA Y ALCANTARILLADO (INCREMENTO TARIFARIO DE 10,7% - TERCER AÑO REGULATORIO)

Localidades: Arequipa Metropolitana, La Joya . Camaná, Mollendo, Matarani, Mejía, La Curva, El Arenal , Cocachacra y Punta de Bombon

CATEGORIA	Rango m3/mes	Tarifa (S/. m3)		Cargo Fijo (S/. Mes)	Asignación de Consumo
		Agua	Alcantarillado		
RESIDENCIAL					
Social	0 a más	0.558	0.228	2.60	15
Domestico	0 a 10	0.558	0.228	2.60	15
	10 a 30	0.971	0.399		
	30 a más	2.232	0.917		
NO RESIDENCIAL					
Comercial I	0 a 15	3.661	1.503	2.60	15
	15 a más	4.000	1.643		
Comercial II	0 a 15	1.818	0.747	2.60	15
	15 a más	2.606	1.070		
Industrial	0 a más	3.091	1.269	2.60	50
Estatal I	0 a 100	2.232	0.917	2.60	100
	100 a más	3.091	1.269		
Estatal II	0 a 100	1.456	0.597	2.60	100
	100 a más	1.818	0.747		

Fuente: SUNASS – Estudio Tarifario (2014)

Anexo 3

Tarifario Energía Eléctrica

	BAJA TENSIÓN	UNIDAD	TARIFA Sin IGV
TARIFA BT2:	**TARIFA CON DOBLE MEDICIÓN DE ENERGÍA ACTIVA Y CONTRATACIÓN O MEDICIÓN DE DOS POTENCIAS 2E2P**		
	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	6.37
	Cargo por Energía Activa en Punta	ctm. S/./kW.h	23.51
	Cargo por Energía Activa Fuera de Punta	ctm. S/./kW.h	19.62
	Cargo por Potencia Activa de Generación en HP	S/./kW-mes	46.81
	Cargo por Potencia Activa de Distribución en HP	S/./kW-mes	48.63
	Cargo por Exceso de Potencia Activa de Distribución en HFP	S/./kW-mes	33.22
	Cargo por Energía Reactiva que exceda el 30% del total de la Energía Activa	ctm. S/./kVar.h	4.07
TARIFA BT3:	**TARIFA CON DOBLE MEDICIÓN DE ENERGÍA ACTIVA Y CONTRATACIÓN O MEDICIÓN DE UNA POTENCIA 2E1P**		
	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	6.37
	Cargo por Energía Activa en Punta	ctm. S/./kW.h	23.51
	Cargo por Energía Activa Fuera de Punta	ctm. S/./kW.h	19.62
	Cargo por Potencia Activa de generación para Usuarios:		
	Presentes en Punta	S/./kW-mes	39.48
	Presentes Fuera de Punta	S/./kW-mes	25.87
	Cargo por Potencia Activa de redes de distribución para Usuarios:		
	Presentes en Punta	S/./kW-mes	48.05
	Presentes Fuera de Punta	S/./kW-mes	42.89
	Cargo por Energía Reactiva que exceda el 30% del total de la Energía Activa	ctm. S/./kVar.h	4.07
TARIFA BT4:	**TARIFA CON SIMPLE MEDICIÓN DE ENERGÍA ACTIVA Y CONTRATACIÓN O MEDICIÓN DE UNA POTENCIA 1E1P**		
	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	6.37
	Cargo por Energía Activa	ctm. S/./kW.h	20.61
	Cargo por Potencia Activa de generación para Usuarios:		
	Presentes en Punta	S/./kW-mes	39.48
	Presentes Fuera de Punta	S/./kW-mes	25.87
	Cargo por Potencia Activa de redes de distribución para Usuarios:		
	Presentes en Punta	S/./kW-mes	48.05
	Presentes Fuera de Punta	S/./kW-mes	42.89
	Cargo por Energía Reactiva que exceda el 30% del total de la Energía Activa	ctm. S/./kVar.h	4.07
TARIFA BT5A:	**TARIFA CON DOBLE MEDICIÓN DE ENERGÍA 2E**		
	a) Usuarios con demanda máxima mensual de hasta 20kW en HP y HFP		
	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	6.37
	Cargo por Energía Activa en Punta	ctm. S/./kW.h	129.71
	Cargo por Energía Activa Fuera de Punta	ctm. S/./kW.h	19.62
	Cargo por Exceso de Potencia en Horas Fuera de Punta	S/./kW-mes	44.91
	b) Usuarios con demanda máxima mensual de hasta 20kW en HP y 50kW en HFP		
	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	6.37
	Cargo por Energía Activa en Punta	ctm. S/./kW.h	153.17
	Cargo por Energía Activa Fuera de Punta	ctm. S/./kW.h	19.62
	Cargo por Exceso de Potencia en Horas Fuera de Punta	S/./kW-mes	44.91
TARIFA BT5B:	**TARIFA CON SIMPLE MEDICIÓN DE ENERGÍA 1E**		
No Residencial	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	3.06
	Cargo por Energía Activa	ctm. S/./kW.h	51.41

Fuente: OSINERG – TARIFAS (2015)

SCIENTIA ET PRAXIS

Anexo 4

Cuadro de factores de la matriz Impacto Ambiental

Rango	Magnitud (m)	Duración(d)	Extensión (e)	Sensibilidad (s)	
1	Muy pequeña	Días	Puntual	0.8	Nula
	Casi imperceptible	1 - 7 días	En un punto del proyecto		
2	Pequeña	Semanas	Local	0.85	Baja
	Leve alteración	1 - 4 semanas	En una sección del proyecto		
3	Mediana	Meses	Área del proyecto	0.9	Media
	Moderada alteración	1 - 12 meses	En el área del proyecto		
4	Alta	Años	Más allá del proyecto	0.95	Alta
	Se produce modificación	1 - 10 años	Dentro del área de influencia		
5	Muy Alta	Permanente	Distrital	1	Extrema
	Modificación sustancial	Más de 10 años	Fuera del área de influencia		

Elaboración propia

Anexo 5

Cuadro de nivel de significancia

Significancia	Valoración
Muy poco significativo (1)	0.10 - < 0.39
Poco significativo (2)	0.40 - < 0.49
Moderadamente significativo (3)	0.50 - < 0.59
Muy significativo (4)	0.60 - < 0.69
Altamente significativo (5)	0.70 - 1.0

Fuente: Naturaleza: Positiva (+) y negativa (-)

Anexo 6
Cuadro de criterios de clasificación de factores para Matriz IPER

Índice	PROBABILIDAD				SEVERIDAD (Consecuencia)
	Personas Expuestas	Procedimientos Existentes	Capacitación	Exposición al Riesgo	
1	1 A 3	Existen son satisfactorias y suficientes	Personal entrenado, conoce el peligro y lo previene	Al menos una vez al año ESPORADICAMNETE	Lesión sin incapacidad
2	4 A 12	Existen parcialmente y no son satisfactorias o suficientes	Personal parcialmente entrenado, conoce el peligro pero no toma acciones de control	Al menos una vez al mes EVENTUALMENTE	Lesión con incapacidad temporal
3	12 A MÁS	No existen	Personal no entrenado, no conoce el peligro, no toma acciones de control	Al menos una vez al día PERMANENTEMENTE	Lesión con incapacidad permanente

Elaboración propia

Anexo 7
Tabla de aceptabilidad de riesgos

NIVEL DE RIESGO	POSTURA
TRIVIAL 4	*No requiere acción especifica
TOLERABLE 5-8	*Mantener eficacia de las acciones preventivas. *Buscar alternativas más económicas. *Comprobar e inspeccionar periódicamente para mantener el nivel.
MODERADO 9 - 16	*Aplicar acciones para reducir el riesgo. *Si el riesgo está asociado a consecuencias extremadamente dañinas (mortal o grave) revaluar para mejorar resultados.
IMPORTANTE 17-24	*No empezar el trabajo hasta reducir el riesgo. *Es posible que requiera importantes recursos para el control del riesgo. *SI el riesgo está asociado a un trabajo que se está realizando, solucionar en corto plazo.
INTOLERABLE 25-36	*No empezar ni continuar el proceso hasta reducir el riesgo. *Si no es posible reducir el riesgo, prohibir el trabajo (incluso con recursos limitados).

Elaboración Propia

Anexo 8

Tabla de gastos administrativos

Cargo	Cant.	Sueldo mensual (S/.)	Sueldos (12 por año)	Gratificación	CTS	ESSALUD	GASTOS ADM.
Gerente General	1	S/. 6,500.00	S/. 78,000.00	S/. 13,000.00	S/. 6,500.00	S/. 5,460.00	S/. 102,960.00
Jefe de Finanzas	1	S/. 2,650.00	S/. 31,800.00	S/. 5,300.00	S/. 2,650.00	S/. 2,226.00	S/. 41,976.00
Jefe de RRHH	1	S/. 2,650.00	S/. 31,800.00	S/. 5,300.00	S/. 2,650.00	S/. 2,226.00	S/. 41,976.00
Jefe de Marketing y Ventas	1	S/. 2,650.00	S/. 31,800.00	S/. 5,300.00	S/. 2,650.00	S/. 2,226.00	S/. 41,976.00
Contador	1	S/. 1,200.00	S/. 14,400.00	S/. 2,400.00	S/. 1,200.00	S/. 1,008.00	S/. 19,008.00
Secretaria	1	S/. 950.00	S/. 11,400.00	S/. 1,900.00	S/. 950.00	S/. 798.00	S/. 15,048.00
Vigilante	2	S/. 850.00	S/. 10,200.00	S/. 1,700.00	S/. 850.00	S/. 714.00	S/. 26,928.00
Vendedor	2	S/. 1,500.00	S/. 18,000.00	S/. 3,000.00	S/. 1,500.00	S/. 1,260.00	S/. 47,520.00
Total	**15**						**S/. 337,392.00**

Elaboración Propia

Anexo 9

Tabla de precios de insumos indirectos

INSUMOS INDIRECTOS	2016	2017	2018	2019	2020	2021
CANTIDAD CAJAS AÑO	2,666	13,483	15,701	18,289	21,312	23,699
CINTA DE EMBALAJE	S/. 80.20	S/. 405.60	S/. 472.32	S/. 550.18	S/. 641.12	S/. 712.92
EMPAQUE PRIMARIO	18,927.17	92,725.52	48,075.38	60,014.78	125,957.05	146,893.82
CAJAS	S/. 6,451.72	S/. 32,628.86	S/. 37,996.42	S/. 44,259.38	S/. 51,575.04	S/. 57,351.58
ETIQUETAS	S/. 533.20	S/. 2,696.60	S/. 3,140.20	S/. 3,657.80	S/. 4,262.40	S/. 4,739.80
PARIHUELAS	S/. 412.50		S/. 2,425.00		S/. 3,291.67	
TOTAL INSUMOS INDIRECTOS	**S/. 26,404.78**	**S/. 128,456.58**	**S/. 92,109.33**	**S/. 108,482.14**	**S/. 185,727.28**	**S/. 209,698.12**

Elaboración Propia

Anexo 10

Cuadro de costos de Servicio de Limpieza

Concepto	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Comedor	S/. 2,400.00	S/. 2,400.00	S/. 2,400.00	S/. 2,400.00	S/. 2,400.00	S/. 2,400.00	S/. 2,400.00
Oficina	S/. 4,800.00	S/. 4,800.00	S/. 4,800.00	S/. 4,800.00	S/. 4,800.00	S/. 4,800.00	S/. 4,800.00
Planta	S/. 9,600.00	S/. 9,600.00	S/. 9,600.00	S/. 9,600.00	S/. 9,600.00	S/. 9,600.00	S/. 9,600.00
Total	**S/. 16,800.00**	**S/. 16,800.00**	**S/. 16,800.00**	**S/. 16,800.00**	**S/. 16,800.00**	**S/. 16,800.00**	**S/. 16,800.00**

Elaboración Propia

Anexo 11

Estado de Resultados para Escenario Optimista del Análisis de Sensibilidad

Elaboración Propia

Conceptos	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Ingreso por ventas	S/. 1,496,217.80	S/. 7,497,572.46	S/. 8,732,584.32	S/. 10,174,104.66	S/. 11,858,804.24	S/. 13,174,771.61
(-) Costo de ventas	S/. 915,573.63	S/. 3,018,794.40	S/. 3,377,412.26	S/. 3,866,127.36	S/. 4,568,226.11	S/. 5,048,022.88
Utilidad bruta	**S/. 580,644.16**	**S/. 4,478,778.06**	**S/. 5,355,172.07**	**S/. 6,307,977.31**	**S/. 7,290,578.13**	**S/. 8,126,748.73**
(-) Gastos generales	S/. 694,602.38	S/. 823,587.84	S/. 849,105.09	S/. 878,806.88	S/. 913,421.45	S/. 941,727.75
(-) Gastos financieros	S/. 222,213.62	S/. 248,879.26	S/. 266,656.35	S/. 275,544.89	S/. 275,544.89	S/. 266,656.35
(+) Ventas de activo tangible	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. 39,483.69
(-) Valor residual de activo tangible	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. 56,405.27
Utilidad antes de participaciones e impuestos	**S/. -336,171.84**	**S/. 3,406,310.96**	**S/. 4,239,410.63**	**S/. 5,153,625.53**	**S/. 6,101,611.79**	**S/. 6,901,443.05**
(-) Participaciones (10%)	S/. -	S/. 340,631.10	S/. 423,941.06	S/. 515,362.55	S/. 610,161.18	S/. 690,144.30
(-) Impuesto a la renta (27%)	S/. -	S/. 827,733.56	S/. 1,030,176.78	S/. 1,252,331.00	S/. 1,482,691.66	S/. 1,677,050.66
Utilidad neta	**S/. -336,171.84**	**S/. 2,237,946.30**	**S/. 2,785,292.79**	**S/. 3,385,931.98**	**S/. 4,008,758.95**	**S/. 4,534,248.08**
(-) Reserva legal	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -
Utilidad disponible	**S/. -336,171.84**	**S/. 2,237,946.30**	**S/. 2,785,292.79**	**S/. 3,385,931.98**	**S/. 4,008,758.95**	**S/. 4,534,248.08**

Anexo 12

Flujo de Caja Económico para Escenario Optimista del Análisis de Sensibilidad

Conceptos	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Inversión	S/. -1,493,275.54						
Utilidad Neta		**S/. -336,171.84**	**S/. 2,237,946.30**	**S/. 2,785,292.79**	**S/. 3,385,931.98**	**S/. 4,008,758.95**	**S/. 4,534,248.08**
(+) Amortización de intangibles		S/. 4,895.89	S/. 4,895.89	S/. 4,895.89	S/. 4,895.89	S/. 4,895.89	S/. 4,895.89
(+) Depreciación fabril		S/. 29,128.66	S/. 29,128.66	S/. 29,128.66	S/. 29,128.66	S/. 29,128.66	S/. 29,128.66
(+) Depreciación no fabril		S/. 10,784.70	S/. 10,784.70	S/. 10,784.70	S/. 10,784.70	S/. 10,784.70	S/. 10,784.70
(+) Participaciones		S/. -	S/. 340,631.10	S/. 423,941.06	S/. 515,362.55	S/. 610,161.18	S/. 690,144.30
(+) Gastos financieros		S/. 155,549.54	S/. 174,215.48	S/. 186,659.44	S/. 192,881.42	S/. 192,881.42	S/. 186,659.44
(+) Valor residual		S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. 100,043.56
(+) Capital de trabajo		S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. 230,241.34
Flujo neto de fondos económicos	**S/. -1,493,275.54**	**S/. -135,813.06**	**S/. 2,797,602.13**	**S/. 3,440,702.54**	**S/. 4,138,985.20**	**S/. 4,856,610.80**	**S/. 5,786,145.98**

Elaboración Propia

Anexo 13

Flujo de Caja Financiero para Escenario Optimista del Análisis de Sensibilidad

Conceptos	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Inversión	**S/. -1,493,275.54**						
Deuda	**S/. 746,637.77**						
Utilidad Neta		**S/. -336,171.84**	**S/. 2,237,946.30**	**S/. 2,785,292.79**	**S/. 3,385,931.98**	**S/. 4,008,758.95**	**S/. 4,534,248.08**
(+) Amortización de intangibles		S/. 4,895.89	S/. 4,895.89	S/. 4,895.89	S/. 4,895.89	S/. 4,895.89	S/. 4,895.89
(+) Depreciación fabril		S/. 29,128.66	S/. 29,128.66	S/. 29,128.66	S/. 29,128.66	S/. 29,128.66	S/. 29,128.66
(+) Depreciación no fabril		S/. 10,784.70	S/. 10,784.70	S/. 10,784.70	S/. 10,784.70	S/. 10,784.70	S/. 10,784.70
(+) Participaciones		S/. -	S/. 340,631.10	S/. 423,941.06	S/. 515,362.55	S/. 610,161.18	S/. 690,144.30
(-) Amortización de la deuda		S/. 35,554.18	S/. 71,108.36	S/. 106,662.54	S/. 142,216.72	S/. 177,770.90	S/. 213,325.08
(+) Valor residual		S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. 100,043.56
(+) Capital de trabajo		S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. 230,241.34
Flujo neto de fondos financieros	**-S/. 746,637.77**	**-S/. 326,916.77**	**S/. 2,552,278.29**	**S/. 3,147,380.56**	**S/. 3,803,887.06**	**S/. 4,485,958.48**	**S/. 5,055,876.56**

Elaboración Propia

Anexo 14

Estado de Resultados para Escenario Pesimista del Análisis de Sensibilidad

Conceptos	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Ingreso por ventas	S/. 1,122,163.35	S/. 5,623,179.34	S/. 6,549,438.24	S/. 7,630,578.50	S/. 8,894,103.18	S/. 9,881,078.71
(-) Costo de ventas	S/. 907,650.42	S/. 2,980,257.16	S/. 3,349,793.61	S/. 3,833,584.57	S/. 4,512,506.87	S/. 4,985,115.30
Utilidad bruta	**S/. 214,512.93**	**S/. 2,642,922.18**	**S/. 3,199,644.63**	**S/. 3,796,993.93**	**S/. 4,381,596.31**	**S/. 4,895,963.40**
(-) Gastos generales	S/. 688,991.57	S/. 795,471.94	S/. 816,357.90	S/. 840,653.99	S/. 868,950.93	S/. 892,322.36
(-) Gastos financieros	S/. 275,878.41	S/. 308,983.82	S/. 331,054.10	S/. 342,089.23	S/. 342,089.23	S/. 331,054.10
(+) Ventas de activo tangible	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. 39,483.69
(-) Valor residual de activo tangible	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. 56,405.27
Utilidad antes de participaciones e impuestos	**S/. -750,357.05**	**S/. 1,538,466.42**	**S/. 2,052,232.64**	**S/. 2,614,250.71**	**S/. 3,170,556.15**	**S/. 3,655,665.37**
(-) Participaciones (10%)	S/. -	S/. 153,846.64	S/. 205,223.26	S/. 261,425.07	S/. 317,055.61	S/. 365,566.54
(-) Impuesto a la renta (27%)	S/. -	S/. 373,847.34	S/. 498,692.53	S/. 635,262.92	S/. 770,445.14	S/. 888,326.68
Utilidad neta	**S/. -750,357.05**	**S/. 1,010,772.44**	**S/. 1,348,316.85**	**S/. 1,717,562.71**	**S/. 2,083,055.39**	**S/. 2,401,772.15**
(-) Reserva legal	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -
Utilidad disponible	**S/. -750,357.05**	**S/. 1,010,772.44**	**S/. 1,348,316.85**	**S/. 1,717,562.71**	**S/. 2,083,055.39**	**S/. 2,401,772.15**

Elaboración Propia

Anexo 15

Flujo de Caja Económico para Escenario Pesimista del Análisis de Sensibilidad

Conceptos	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Inversión	S/. -1,853,902.93						
Utilidad Neta		**S/. -750,357.05**	**S/. 1,010,772.44**	**S/. 1,348,316.85**	**S/. 1,717,562.71**	**S/. 2,083,055.39**	**S/. 2,401,772.15**
(+) Amortización de intangibles		S/. 4,895.89	S/. 4,895.89	S/. 4,895.89	S/. 4,895.89	S/. 4,895.89	S/. 4,895.89
(+) Depreciación fabril		S/. 29,128.66	S/. 29,128.66	S/. 29,128.66	S/. 29,128.66	S/. 29,128.66	S/. 29,128.66
(+) Depreciación no fabril		S/. 10,784.70	S/. 10,784.70	S/. 10,784.70	S/. 10,784.70	S/. 10,784.70	S/. 10,784.70
(+) Participaciones		S/. -	S/. 153,846.64	S/. 205,223.26	S/. 261,425.07	S/. 317,055.61	S/. 365,566.54
(+) Gastos financieros		S/. 193,114.89	S/. 216,288.68	S/. 231,737.87	S/. 239,462.46	S/. 239,462.46	S/. 231,737.87
(+) Valor residual		S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. 100,043.56
(+) Capital de trabajo		S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. 230,241.34
Flujo neto de fondos económicos	**S/. -1,853,902.93**	**S/. -512,432.91**	**S/. 1,425,717.01**	**S/. 1,830,087.23**	**S/. 2,263,259.50**	**S/. 2,684,382.72**	**S/. 3,374,170.70**

Elaboración Propia

Anexo 16

Flujo de Caja Financiero para Escenario Pesimista del Análisis de Sensibilidad

Conceptos	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Inversión	**S/. -1,853,902.93**						
Deuda	**S/. 926,951.47**						
Utilidad Neta		**S/. -750,357.05**	**S/. 1,010,772.44**	**S/. 1,348,316.85**	**S/. 1,717,562.71**	**S/. 2,083,055.39**	**S/. 2,401,772.15**
(+) Amortización de intangibles		S/. 4,895.89	S/. 4,895.89	S/. 4,895.89	S/. 4,895.89	S/. 4,895.89	S/. 4,895.89
(+) Depreciación fabril		S/. 29,128.66	S/. 29,128.66	S/. 29,128.66	S/. 29,128.66	S/. 29,128.66	S/. 29,128.66
(+) Depreciación no fabril		S/. 10,784.70	S/. 10,784.70	S/. 10,784.70	S/. 10,784.70	S/. 10,784.70	S/. 10,784.70
(+) Participaciones		S/. -	S/. 153,846.64	S/. 205,223.26	S/. 261,425.07	S/. 317,055.61	S/. 365,566.54
(-) Amortización de la deuda		S/. 44,140.55	S/. 88,281.09	S/. 132,421.64	S/. 176,562.18	S/. 220,702.73	S/. 264,843.28
(+) Valor residual		S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. 100,043.56
(+) Capital de trabajo		S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. 230,241.34
Flujo neto de fondos financieros	**-S/. 926,951.47**	**-S/. 749,688.35**	**S/. 1,121,147.24**	**S/. 1,465,927.72**	**S/. 1,847,234.85**	**S/. 2,224,217.53**	**S/. 2,547,304.66**

Elaboración Propia