

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



# **ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA INSTALACIÓN DE UNA PLANTA DE PROCESAMIENTO DE SALCHICHAS DE CARNE DE PAVO CON VERDURAS**

Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial

**Michael Nilton Luque Reyes**

**Código 20110702**

**Sergio Andres Ramirez Guanilo**

**Código 20111017**

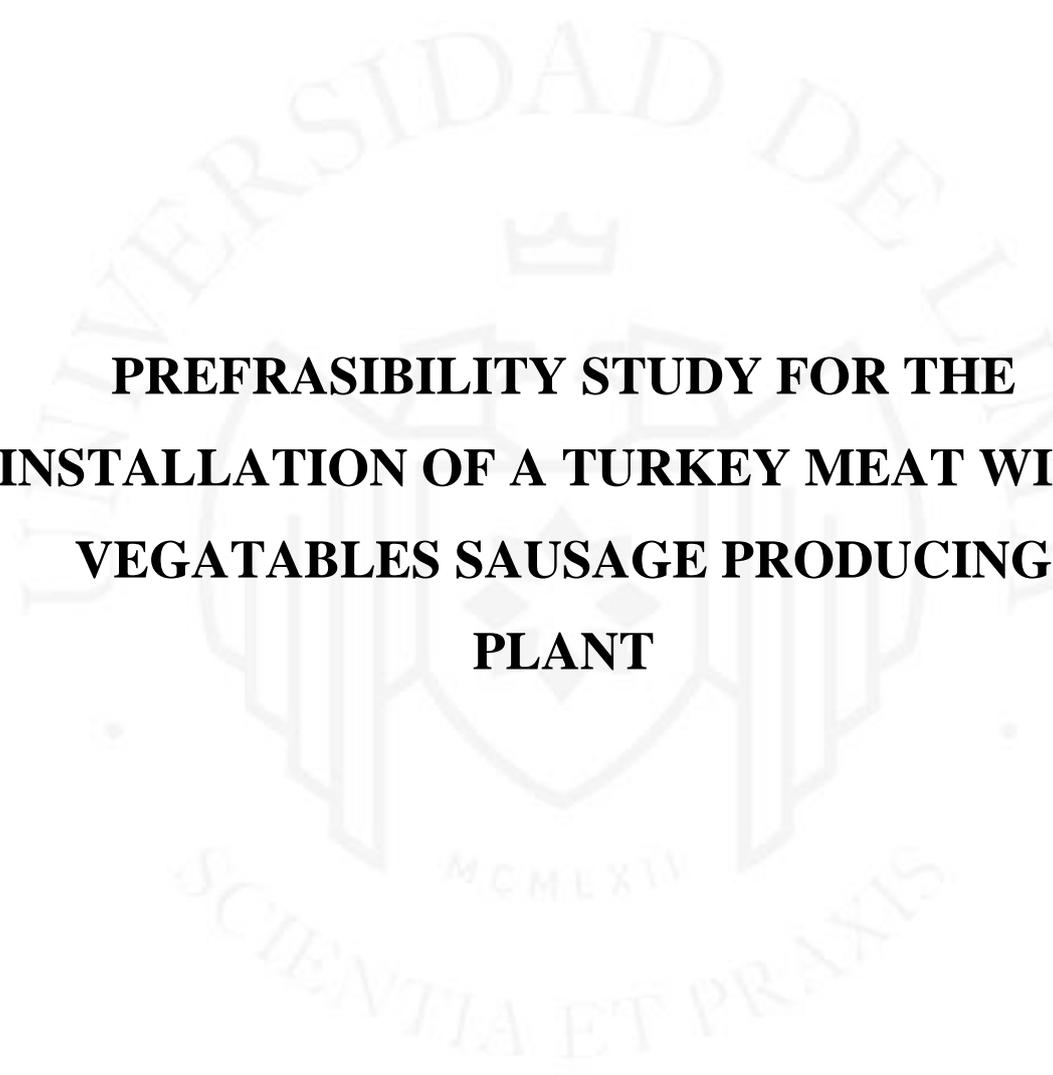
**Asesor**

**Rafael Chávez Ugaz**

Lima – Perú

Mayo de 2022





**PREFRASIBILITY STUDY FOR THE  
INSTALLATION OF A TURKEY MEAT WITH  
VEGATABLES SAUSAGE PRODUCING  
PLANT**

# TABLA DE CONTENIDO

<b>RESUMEN .....</b>	<b>xvi</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>xvii</b>
<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>1.    CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES .....</b>	<b>2</b>
1.1.    Problemática de la investigación .....	2
1.2.    Objetivos de la investigación.....	3
1.2.1.    Objetivo general .....	3
1.2.2.    Objetivos específicos .....	3
1.3.    Alcance de la investigación .....	4
1.4.    Justificación del tema .....	4
1.4.1.    Justificación técnica.....	4
1.4.2.    Justificación económica.....	5
1.4.3.    Justificación Social .....	6
1.5.    Hipótesis del trabajo .....	7
1.6.    Marco referencial.....	7
1.7.    Marco conceptual .....	8
1.7.1.    Glosario de términos.....	9
<b>2.    CAPÍTULO II: ESTUDIO DE MERCADO .....</b>	<b>10</b>
2.1    Aspectos generales del estudio de mercado .....	10
2.1.1.    Definición comercial del producto .....	10
2.1.2.    Principales características del producto.....	10
2.1.2.1.    Usos y características del producto .....	10
2.1.2.2.    Bienes sustitutos y complementarios.....	10
2.1.3.    Determinación del área geográfica que abarcará el estudio .....	11
2.1.4.    Análisis del sector.....	11
2.1.5.    Determinación de la metodología a emplear en la investigación de mercado..	12
2.2.    Análisis de la demanda .....	13
2.2.1.    Demanda histórica .....	13

2.2.1.1.	Importaciones / exportaciones .....	13
2.2.1.2.	Producción Nacional.....	13
2.2.1.3.	Demanda Interna Aparente (DIA) .....	13
2.2.2.	Demanda potencial .....	14
2.2.2.1.	Patrones de consumo: incremento poblacional, consumo per cápita, estacionalidad.....	14
2.2.2.2.	Determinación de la demanda potencial.....	14
2.2.3.	Demanda mediante fuentes primaria .....	15
2.2.3.1.	Diseño y aplicación de encuestas u otras técnicas.....	15
2.2.3.2.	Determinación de la demanda .....	20
2.2.4.	Proyección de la demanda .....	20
2.3.	Análisis de la oferta .....	21
2.3.1.	Empresas productoras, importadoras y comercializadoras.....	21
2.3.2.	Competidores actuales y potenciales .....	22
2.4.	Determinación de la demanda para el proyecto.....	23
2.4.1.	Segmentación del mercado .....	23
2.4.2.	Selección de mercado meta .....	23
2.4.3.	Demanda específica del proyecto .....	24
2.5.	Definición de la estrategia de comercialización .....	24
2.5.1.	Políticas de comercialización y distribución .....	24
2.5.2.	Publicidad y promoción.....	24
2.5.3.	Análisis de precios.....	25
2.5.3.1.	Tendencia histórica de los precios.....	25
2.5.3.2.	Precios actuales.....	25
<b>3.</b>	<b>CAPÍTULO III: LOCALIZACIÓN DE PLANTA.....</b>	<b>26</b>
3.1.	Identificación y análisis detallado de los factores de localización .....	26
3.2.	Identificación y descripción de las alternativas de localización.....	28
3.3.	Evaluación y selección de localización .....	34
3.3.1.	Evaluación y selección de la macro localización .....	34
3.3.2.	Evaluación y selección de la micro localización .....	35
<b>4.</b>	<b>CAPÍTULO IV: TAMAÑO DE PLANTA.....</b>	<b>39</b>

4.1.	Relación tamaño – mercado .....	39
4.2.	Relación tamaño – recursos productivos .....	39
4.3.	Relación tamaño - tecnología .....	40
4.4.	Relación tamaño – inversion .....	41
4.5.	Relación tamaño – punto de equilibrio.....	41
4.6.	Selección del tamaño de planta .....	42
<b>5.</b>	<b>CAPÍTULO V: INGENIERIA DEL PROYECTO.....</b>	<b>43</b>
<b>5.1.</b>	<b>Definición técnica del producto .....</b>	<b>43</b>
5.1.1.	Especificaciones técnicas del producto .....	43
5.1.2.	Composición del producto.....	44
5.1.3.	Diseño gráfico del producto .....	44
5.1.4.	Regulaciones técnicas al producto.....	45
5.2.	Tecnologías existentes y procesos de producción .....	46
5.2.3.	Naturaleza de la tecnología requerida .....	46
5.2.1.1.	Descripción de las tecnologías existentes.....	46
5.2.1.2.	Selección de la tecnología .....	48
5.2.2.	Proceso de producción.....	49
5.2.2.1.	Descripción del proceso.....	49
5.2.2.2.	Diagrama de proceso: DOP .....	51
5.2.2.3.	Balace de materia y energía.....	51
5.3.	Características de las instalaciones y equipos .....	53
5.3.1.	Selección de la maquinaria y equipos.....	53
5.3.2.	Especificaciones de la maquinaria.....	55
5.4.	Capacidad instalada .....	55
5.4.1.	Cálculo detallado del número de máquinas requeridas .....	55
5.4.1.	Cálculo de la capacidad instalada.....	56
5.5.	Resguardo de la calidad y/o inocuidad del producto .....	57
5.5.1.	Calidad de la materia prima, de los insumos, del proceso y del producto.....	57
5.5.2.	Estrategias de mejora.....	62

5.6.	Estudio del impacto ambiental .....	63
5.7.	Seguridad y salud ocupacional .....	64
5.8.	Sistema de mantenimiento .....	69
5.9.	Programa de producción .....	70
5.10.	Requerimiento de insumos, servicio y personal .....	70
5.10.1.	Materia prima, insumos y otros materiales.....	70
5.10.2.	Servicios: energía eléctrica, agua, vapor, combustible, etc. ....	71
5.10.3.	Determinación del número de operarios y trabajadores indirectos .....	72
5.10.4.	Servicios de terceros .....	72
5.11.	Disposición de planta.....	73
5.11.1.	Características físicas del proyecto.....	73
5.11.2.	Determinación de las zonas físicas requeridas .....	74
5.11.3.	Cálculo de áreas para cada zona .....	75
5.11.4.	Dispositivos de seguridad industrial y señalización .....	76
5.11.5.	Disposición general .....	76
5.11.6.	Disposición de detalle.....	80
5.12.	Cronograma de implementación del proyecto.....	82
<b>6.</b>	<b>CAPÍTULO VI: ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN.....</b>	<b>83</b>
6.1.	Formación de la organización empresarial .....	83
6.2.	Requerimientos de personal directivo, administrativo y de servicios .....	84
6.3.	Estructura organizacional .....	87
<b>7.</b>	<b>CAPÍTULO VII: ASPECTOS ECONÓMICOS Y FINANCIEROS .....</b>	<b>88</b>
7.1.	Inversiones .....	88
7.1.1.	Estimación de la inversión de largo plazo (tangibles e intangibles).....	88
7.1.2.	Estimación de la inversión de corto plazo (capital de trabajo).....	90
7.2.	Costos de producción.....	90
7.2.1.	Costos de las materias primas .....	90
7.2.2.	Costo de mano de obra directa .....	91
7.2.3.	Costo Indirecto de Fabricación .....	91
7.3.	Presupuestos Operativos .....	93
7.3.1.	Presupuesto de ingreso por ventas .....	93
7.3.2.	Presupuesto operativo de costos .....	93

7.3.3.	Presupuesto operativo de gastos .....	95
7.4.	Presupuestos Financieros.....	97
7.4.1.	Presupuesto de Servicio de Deuda.....	97
7.4.1.	Presupuesto de Estado de Resultados .....	99
7.4.2.	Presupuesto de Estado de Situación Financiera .....	100
7.4.3.	Flujo de caja de corto plazo .....	100
7.5.	Flujo de fondos netos.....	101
7.5.1.	Flujo de fondos económicos .....	101
7.5.2.	Flujo de fondos financieros .....	102
<b>8.</b>	<b>CAPÍTULO VIII: EVALUACIÓN ECONÓMICOS Y FINANCIEROS</b>	
	<b>103</b>	
8.1.	Evaluación económica: VAN, TIR, B/C, PR .....	103
8.2.	Evaluación financiera: VAN, TIR, B/C, PR.....	103
8.3.	Análisis de ratios (liquidez, solvencia, rentabilidad) e indicadores económicos y financieros del proyecto.....	104
8.4.	Análisis de sensibilidad del proyecto .....	106
<b>9.</b>	<b>CAPÍTULO IX: EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO .....</b>	<b>108</b>
9.1	Identificación de las zonas y comunidades de influencia del proyecto .....	108
9.2	Análisis de indicadores sociales .....	108
	<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>110</b>
	<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>111</b>
	<b>REFERENCIAS.....</b>	<b>112</b>
	<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>114</b>
	<b>ANEXOS.....</b>	<b>115</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.1 Composición proximal del Hot Dog.....	2
Tabla 1.2 Fórmula para la elaboración de salchicha de carne de pavo.....	4
Tabla 1.3 Precio promedio mensual de los principales productos que conforman la canasta familiar del índice de precios al consumidor de Lima Metropolitana, 2017 – 2018 (Expresado en nuevos soles).....	5
Tabla 1.4 Abastecimiento mensual de carne de ave en Lima Metropolitana (Miles de t)	6
Tabla 1.5 Abastecimiento mensual de carne de ave en Lima Metropolitana (Miles de t)	6
Tabla 2.1 Importaciones y exportaciones en Kg.....	133
Tabla 2.2 Producción Nacional en Kg. ....	133
Tabla 2.3 Demanda Interna Aparente (DIA) en Kg.....	133
Tabla 2.4 Frecuencia de compra según encuesta aplicada.....	20
Tabla 2.5 Población proyectada del 2019 al 2023 .....	200
Tabla 2.6 Coeficientes obtenidos para la proyección de la demanda .....	21
Tabla 2.7 Demanda proyectada del 2019 al 2023 en Kg.....	211
Tabla 2.8 Participación en el mercado de los competidores actuales.....	222
Tabla 2.9 Determinación de la demanda del proyecto en Kg .....	244
Tabla 2.10 Precio promedio del Hot Dog en Lima Metropolitana (En Soles) .....	255
Tabla 3.1 Factores de macro localización.....	266
Tabla 3.2 Factores cuantitativos y cualitativos .....	277
Tabla 3.3 Principales avícolas del Perú .....	29
Tabla 3.4 PEA Ocupada y Desocupada por departamento en miles de personas.....	29
Tabla 3.5 Comparación de tarifas por ciudad .....	322
Tabla 3.6 Comparación de factores macrolocalización .....	344
Tabla 3.7 Ranking de factores macrolocalización .....	355
Tabla 3.8 Consumo de energía de las principales máquinas del proceso de producción	
366	
Tabla 3.9 Costos de los factores cualitativos .....	366
Tabla 3.10 Factores cuantitativos .....	36
Tabla 3.11 Calificación entre factores cualitativos.....	377

Tabla 3.12 Tabla de enfrentamiento entre factores cualitativos .....	377
Tabla 3.13 Calificación para los factores cualitativos entre localidades .....	377
Tabla 3.14 Enfrentamiento de factores cualitativos entre localidades.....	388
Tabla 3.15 Calificación entre localidades por factores cualitativos .....	388
Tabla 3.16 Cálculo de preferencia de localización .....	388
Tabla 4.1 Determinación de la demanda del proyecto en Kg. ....	39
Tabla 4.2 Cuello de botella .....	400
Tabla 4.3 Cálculo de la inversión .....	411
Tabla 4.4 Cálculo de la inversión .....	411
Tabla 4.5 Cálculo del punto de equilibrio.....	422
Tabla 4.6 Selección del tamaño de planta.....	422
Tabla 5.1 Composición de salchicha de carne de pavo de 70g.....	444
Tabla 5.2 Datos para el cálculo del número de máquinas .....	555
Tabla 5.3 Cálculo del número de máquinas.....	555
Tabla 5.4 Cálculo de la capacidad instalada .....	566
Tabla 5.5 Especificaciones de calidad de la Salchicha de carne de pavo con verduras	577
Tabla 5.6 Identificación de los PPC.....	588
Tabla 5.7 Puntos Críticos de Control.....	600
Tabla 5.8 Sub-procesos .....	64
Tabla 5.9 Matriz IPERC .....	65
Tabla 5.10 Mantenimiento de los equipos de producción .....	69
Tabla 5.11 Programa de producción (En Kg.) .....	70
Tabla 5.12 Requerimiento de insumos por salchicha .....	70
Tabla 5.13 Requerimiento anual de insumos en kg .....	70
Tabla 5.14 Requerimiento anual de termoencogibles en unidades.....	71
Tabla 5.15 Consumo de energía por máquina al año.....	71
Tabla 5.16 Consumo anual de energía.....	71
Tabla 5.17 Cálculo del número de operarios .....	72
Tabla 5.18 Significado de letras para la tabla relacional .....	77
Tabla 5.19 Lista de motivos.....	787
Tabla 5.20 Resultados de la tabla relacional.....	798
Tabla 5.21 Códigos del Análisis relacional .....	79
Tabla 5.22 Cálculo de disposición de la zona de producción mediante Guerchet.....	80
Tabla 7.1 Bienes tangibles .....	88

Tabla 7.2 Bienes intangibles .....	89
Tabla 7.3 Costos de materia prima .....	90
Tabla 7.4 Costos de materia prima anual.....	90
Tabla 7.5 Costos de mano de obra directa .....	91
Tabla 7.6 Costos indirectos de fabricación .....	91
Tabla 7.7 Costo de energía activa fuera de punta .....	92
Tabla 7.8 Costo de energía activa en punta .....	92
Tabla 7.9 Presupuesto de ingreso por ventas (a distribuidor).....	93
Tabla 7.10 Costo de producción .....	93
Tabla 7.11 Presupuesto de depreciación de activos fijos tangibles .....	94
Tabla 7.12 Presupuesto operativo de costos .....	95
Tabla 7.13 Gastos administrativos (considerar sueldos) .....	95
Tabla 7.14 Presupuesto de amortización de activos intangibles.....	96
Tabla 7.15 Presupuesto operativo de gastos .....	97
Tabla 7.16 Porcentaje de financiamiento.....	97
Tabla 7.17 TCEA de entidades bancarias .....	98
Tabla 7.18 Datos de financiamiento .....	98
Tabla 7.19 Presupuesto de servicio de deuda .....	99
Tabla 7.20 Presupuesto de Estado de Resultados .....	99
Tabla 7.21 Presupuesto de Estado de Situación Financiera (apertura).....	100
Tabla 7.22 Flujo de caja.....	100
Tabla 7.23 Flujo de fondos económico.....	101
Tabla 7.24 Flujo de fondos financiero .....	102
Tabla 8.1 Evaluación Económica .....	103
Tabla 8.2 Evaluación Financiera .....	103
Tabla 8.3 Estado de Situación Financiera fin del primer año.....	104
Tabla 8.4 Razón corriente.....	104
Tabla 8.5 Razón ácida.....	105
Tabla 8.6 Razón deuda patrimonio .....	105
Tabla 8.7 Razón endeudamiento.....	105
Tabla 8.8 Rentabilidad neta de patrimonio (ROE) .....	106
Tabla 8.9 Rentabilidad neta sobre activos (ROA) .....	106
Tabla 8.10 Análisis de sensibilidad .....	107
Tabla 9.1 Cálculo de valor agregado acumulado.....	108

Tabla 9.2 Cálculo de indicadores sociales .....	108
-------------------------------------------------	-----

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1 ¿Qué sexo eres? .....	15
Figura 2.2 ¿Qué edad tienes? .....	16
Figura 2.3 ¿Consume embutidos como hot dogs, jamón, jamonada?.....	16
Figura 2.4 ¿Cuándo suele comer hot dogs? .....	17
Figura 2.5 Ordene los números del 1 al 4 para valorar los siguientes atributos, siendo el número 1 el menos importante y el 4 el más importante para usted.....	17
Figura 2.6 ¿Compraría este producto innovador?.....	18
Figura 2.7 ¿Qué tan seguro está de comprar el producto? (Si su respuesta es "No lo compraría", de por finalizada la encuesta).....	18
Figura 2.8 ¿Con qué frecuencia compraría el producto? .....	19
Figura 2.9 ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por 100 gramos de este Hot Dog nutritivo? .....	19
Figura 2.10 Principales productores en el mercado peruano .....	21
Figura 2.11 Participación en el mercado de las principales marcas de embutidos .....	23
Figura 3.1 Acceso a Energía Eléctrica en el Perú.....	30
Figura 3.2 Mapa hidrográfico del Perú .....	31
Figura 5.1 Presentación de Salchichas de Carne de pavo con verduras .....	44
Figura 5.2 Diagrama de Operaciones del Proceso de la elaboración de Salchicha de Carne de Pavo con Verduras.....	51
Figura 5.3 Balance de materia .....	52
Figura 5.4 Balance de energía.....	52
Figura 5.5 Equipos .....	53
Figura 5.6 Maquinaria.....	53
Figura 5.7 Matriz de Aspectos Ambientales.....	63
Figura 5.8 dispositivos de seguridad industrial y señalización.....	76
Figura 5.9 Método de tabla relacional .....	78
Figura 5.10 Significado de símbolos para el análisis relacional.....	79
Figura 5.11 Diagrama .....	80

Figura 5.12 Plano de la planta .....81  
Figura 5.13 Diagrama de Gantt.....82  
Figura 6.1 Organigrama de la empresa.....87



## INDICE DE ANEXOS

ANEXO 1 Modelo de encuesta .....	116
----------------------------------	-----



## RESUMEN

El estudio preliminar que se presenta a continuación tiene como objetivo desarrollar a nivel industrial la salchicha de carne de pavo con verduras, un producto nutritivo e innovador por sus ingredientes que le dan una diferenciación marcada de sus competidores al tener un bajo contenido en grasas y alto valor proteico, macronutriente esencial para mantener un buen estado físico.

El trabajo se desarrolló realizando la evaluación en todo aspecto, desde el estudio de mercado donde se pudo reconocer que existe un público potencial por atender, hasta la determinación del mejor lugar para la instalación de la planta en la que se tomó en cuenta datos sobre tarifas de energía, disponibilidad de materias primas, mano de obra, terreno, entre otros.

Además, se hizo la investigación de la selección de la tecnología que mejor se ajusta a nuestro proceso de producción, utilizando métodos de capacidad de planta en donde nos ajustamos a condiciones reales tomando en cuenta la demanda proyectada y el factor beneficio/costo.

Una vez obtenida toda la información básica, se procedió a hacer un análisis económico y financiero utilizando métodos de ingeniería como ratios de liquidez, solvencia y rentabilidad. Con la ayuda del VAN Financiero positivo (672 974) y un TIR Financiero (172%) mayor al COK (12,06%) podremos asegurarnos con certeza la viabilidad del proyecto, además con un CCPP menor a la rentabilidad se observará ganancia económica.

Finalmente, se presenta una evaluación social del proyecto en la cual se obtiene un resultado positivo.

**Palabras claves:** carne de pavo, saludable, homogeneización, presupuesto, rentabilidad.

## ABSTRACT

The preliminary study presented below aims to develop industrially turkey meat sausage with vegetables, a nutritious and innovative product for its ingredients that give a marked differentiation of its competitors to have a low fat content and high Protein value, essential macronutrient to maintain a good physical condition.

The work was carried out performing the evaluation in every aspect, from the market study where it was possible to recognize that there is a potential audience to attend, until the determination of the best place for the installation of the plant in which data on tariffs was taken into account of energy, availability of raw materials, labor, land, among others.

In addition, the research was made of the selection of the technology that best fits our production process, using plant capacity methods where we adjust to real conditions taking into account the projected demand and the benefit / cost factor.

Once all the basic information was obtained, an economic and financial analysis was carried out using engineering methods such as liquidity, solvency and profitability ratios. With the help of the positive Financial NPV (672 974) and a Financial IRR (172%) greater than the COK (12,06%) we can assure with certainty the viability of the project, in addition with a CCPP lower than the profitability, economic gain will be observed.

Finally, a social evaluation of the project is presented in which a positive result is obtained.

**Key words:** turkey meat, healthy, homogenization, budget, profitability.

# INTRODUCCIÓN

Mediante el presente estudio preliminar se buscará demostrar la viabilidad de la instalación de una planta productora de salchicha de carne de pavo con verduras.

El interés por el desarrollo de este producto a nivel industrial es motivado por el alarmante incremento de la obesidad en el país. En los últimos 10 años, Perú se coloca en el puesto 3 en América Latina en el ranking de sobrepeso y obesidad.

Para analizar esta problemática se necesita mencionar algunas de sus causas. Las principales causas del sobrepeso según el Observatorio de Nutrición y Estudio de Sobrepeso y Obesidad del Perú son el sedentarismo (falta de actividad física) y el consumo excesivo de comida chatarra. Nuestro país registra un incremento del 265% en el consumo de comida rápida en los últimos años. Uno de los ingredientes principales de la comida chatarra es la salchicha; es en este punto donde se encuentra la oportunidad de ofrecer un producto sustituto de las salchichas regulares altas en sodio y grasas saturadas por unas a base de carne de pavo cuyo valor agregado recae en el aporte nutricional con buenos niveles de macronutrientes (proteína) y bajos niveles de grasa.

En el marco de la investigación se realizaron encuestas, revisión de material bibliográfico tales como trabajos de investigación relacionados, consultas a libros como el de Meat Processing Technology para la obtención de métodos y tecnologías existentes, entre otros.

Este trabajo se estructura en 9 capítulos que abarcan aspectos generales, estudio de mercado, localización de planta, tamaño de planta, ingeniería del proyecto, organización y administración, aspectos económicos y financieros, evaluación económica y financiera y evaluación social del proyecto.

# CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES

## 1.1. Problemática de la investigación

Hoy en día, la población peruana ha incrementado el interés por el bienestar físico. Esto se ve reflejado en que, según una encuesta realizada por CPI para el IPD (CPI, 2021), cada vez son más las personas que practican algún deporte o actividad física (aproximadamente el 52% de la población peruana); también, se ha ampliado la variedad de productos bajos en calorías, grasas saturadas, azúcares, entre otros, lo que es un claro indicador de que las industrias de alimentos ven en este tipo de productos (denominados como lights o dietéticos) un potencial de crecimiento en el mercado. Las campañas informativas sobre lo importante que es la alimentación de los niños es un tema que también ha preocupado a los padres, quienes buscan darles una alimentación balanceada a sus hijos. Según lo expuesto, se puede concluir que los consumidores peruanos están en búsqueda de alimentos que cuiden su salud en las distintas etapas de crecimiento: niños, adolescentes y adultos.

La salchicha es uno de los alimentos industriales que ha sufrido menos cambios a lo largo del tiempo (y que por ello representa un producto de potencial desarrollo dentro de la gama de alimentos saludables). A pesar de su aporte nutricional en proteínas, este alimento queda relegado muchas veces debido a su contenido de grasas saturadas que traen como consecuencia el aumento del colesterol que es dañino para la salud.

**Tabla 1.1**

*Composición proximal del Hot Dog*

NOMBRE DEL ALIMENTO: Hot Dog	Composición en 100g del alimento	
Energía	366	kcal
Agua	49,4	g
Proteínas	11	g
Grasa total	34,3	g
Carbohidratos totales	2,1	g
Cenizas	3,2	g

*Nota:* De *Tablas Peruanas de Composición de Alimentos*, M. Reyes, 2009 (<https://repositorio.ins.gob.pe/xmlui/bitstream/handle/INS/1034/tablas-peruanas-QR.pdf?sequence=3&isAllowed=y>)

Por lo expuesto anteriormente, se realiza este estudio preliminar para la instalación de una planta de embutidos a base de carne de pavo por su bajo porcentaje de grasa que le da una ventaja dentro de las características físico-químicas frente a otros tipos de carnes.

## **1.2. Objetivos de la investigación**

### **1.2.1. Objetivo general**

Determinar la viabilidad del desarrollo del producto a nivel industrial que tendrá como base una justificación técnica, económica, social, medio ambiental y de mercado obteniendo como resultado final un alimento saludable.

### **1.2.2. Objetivos específicos**

- Realizar un análisis del mercado de consumo de productos cárnicos, tales como embutidos, para establecer la viabilidad del estudio preliminar.
- Evaluar la producción a gran escala mediante el empleo de equipos industriales con tecnología y proceso competente en la actualidad, cuyas características (capacidad, productividad) se elegirán de acuerdo al proceso más eficaz y eficiente para el aprovechamiento óptimo de los recursos.
- Entregar un producto innovador a base de carne de pavo y verduras que compita con sus similares existentes en el mercado con el valor agregado de salvaguardar el bienestar físico de la gente.
- Determinar el impacto de las BPM en la calidad del producto y en el medio ambiente.
- Determinar la factibilidad económica financiera del proyecto.

### 1.3. Alcance de la investigación

La presente investigación abarcará desde la obtención de materias primas y su proceso de producción que dará como resultado el producto terminado empacado hasta las evaluaciones requeridas (capacidad de planta, tamaño de planta, evaluación financiera, entre otros) que determinarán la viabilidad del estudio.

### 1.4. Justificación del tema

#### 1.4.1. Justificación técnica

Se conoce la fórmula para producir la salchicha convencional, a la cual se le cambiará la carne por la carne de pavo y se adicionarán zanahoria, vainita y pimienta roja. La siguiente tabla es una fórmula preliminar, a la cual se le deben añadir los vegetales antes mencionados.

**Tabla 1.2**

*Fórmula para la elaboración de salchicha de carne de pavo*

Ingredientes	Cantidad	UM
Carne de pavo	7,000	Kg
Sal común	0,220	Kg
Hielo molido	1,500	Kg
Sal de curación <sup>a</sup>	****	
Cebolla Molida	0,150	Kg
Especias <sup>b</sup>	****	
Azúcar	0,050	Kg
Polifosfatos y emulsificantes <sup>c</sup>	****	

*Nota: De Estudio de Prefactibilidad para la Instalación de una Planta de Embutidos (p.76), R. Saenz, Lima, 2004, Universidad Nacional Mayor de San Marcos.*

Del proceso de producción, se pueden reconocer las principales máquinas: picadora de carne (congelada), cortadora de carne al vacío (la cual hará la homogeneización de la carne), amasadora industrial (para la combinación de la mezcla homogénea de la carne con las verduras picadas) y el horno ahumador que es la etapa en la que se hace el secado, cocido y ahumado.

### 1.4.2. Justificación económica

Se espera obtener un producto cuyo valor de venta pueda competir con los similares existentes en la actualidad. Sin embargo, se podría colocar por encima del valor de venta promedio ya que se tiene un valor agregado por ser bajo en grasas y aporte nutricional, característica principal de nuestro producto alcanzable a un costo razonable. Esto se determinará en el desarrollo de los siguientes capítulos de la investigación mediante el estudio de mercado.

**Tabla 1.3**

*Precio promedio mensual de los principales productos que conforman la canasta familiar del índice de precios al consumidor de Lima Metropolitana, 2017 – 2018 (Expresado en nuevos soles)*

Producto	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr
<b>Carnes y preparados</b>							
Carne molida (kg.)	17,0	17,1	17,2	17,2	17,3	17,3	17,4
Carnero chuleta (kg.)	16,8	16,9	16,9	17,0	17,2	17,4	17,4
Cerdo chuleta (kg.)	13,9	14,2	14,2	14,5	14,6	14,8	14,8
Gallina eviscerada (kg.)	16,1	15,9	16,0	16,1	16,6	17,3	17,3
Hígado de res (kg.)	10,6	10,6	10,7	10,7	10,8	10,8	10,8
Hot dog (kg.)	17,3	17,3	17,3	17,4	17,4	17,4	17,4
Jamonada (kg.)	25,1	25,1	25,5	25,6	25,8	25,7	25,6
Mondongo de res (kg.)	10,6	10,7	10,8	10,8	10,9	10,9	11,0
Pechuga de pollo (kg.)	11,5	11,4	11,3	11,9	12,1	11,4	11,2
Pierna de pollo (kg.)	10,1	10,0	10,5	10,5	10,6	10,0	9,9
Pollo eviscerado (kg.)	7,8	7,6	7,5	7,9	8,0	7,4	7,3
Res bisteck asado (kg.)	22,6	22,7	22,9	23,1	23,3	23,5	23,6
Res churrasco (kg.)	18,5	18,5	18,7	18,8	19	19,2	19,3
Sancochado (kg.)	12,2	12,2	12,3	12,4	12,5	12,5	12,6
Tocino ahumado (kg.)	29,2	29,5	29,7	30	30,2	30,4	30,5

*Nota: De Precio promedio mensual de los principales productos que conforman la canasta familiar del índice de precios al consumidor de Lima Metropolitana, 2017 – 2018 (Expresado en nuevos soles), por Instituto Nacional de Estadística e Informática INEI, 2019. (<http://www.inei.gob.pe>)*

Existe una cantidad suficiente de materia prima principal en Lima Metropolitana.

**Tabla 1.4**

*Abastecimiento mensual de carne de ave en Lima Metropolitana (Miles de t)*

Año	Total	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
2015	<b>757,4</b>	62,5	59,4	64,4	54,7	67,7	64,6	70,1	61,0	61,7	65,1	60,6	65,6
2016	<b>791,4</b>	66,3	61,8	67,6	56,4	72,4	67,8	75,0	62,2	63,6	67,7	62,4	68,2
2017	<b>712,2</b>	59,6	55,6	60,9	50,7	65,2	61,0	67,5	56,0	57,2	60,9	56,2	61,4
2018	<b>744,4</b>	63,2	57,8	63,9	52,3	69,8	64,1	72,2	57,1	58,9	63,4	57,8	63,9
2019	<b>778,1</b>	67,0	60,1	67,1	53,8	74,6	67,3	77,3	58,2	60,7	65,9	59,6	66,4

*Nota:* De *Abastecimiento mensual de carne de ave en Lima Metropolitana*, por Ministerio De Desarrollo Agrario Y Riego, 2019 (<https://www.midagri.gob.pe/>)

El mercado de embutidos está en crecimiento, así se presenta la siguiente tabla.

**Tabla 1.5**

*Producción mensual de embutidos y carnes preparadas 2009-2019*

Producto	Total	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
<b>Hot dog</b>													
2009	<b>21 250</b>	1 597	1 498	1 769	1 845	1 805	1 864	1 773	1 884	1 833	1 974	1 642	1 766
2010	<b>22 240</b>	1 558	1 491	1 938	1 775	1 920	1 960	2 044	1 849	2 110	2 003	1 894	1 698
2011	<b>23 315</b>	1 584	1 581	2 008	1 936	2 114	1 994	2 037	2 127	2 058	2 043	2 083	1 748
2012	<b>23 352</b>	1 570	1 853	2 075	2 090	1 993	2 025	1 906	2 087	1 925	2 080	1 969	1 780
2013	<b>24 267</b>	1 663	1 629	1 913	2 291	2 106	2 048	2 229	2 152	2 021	2 319	1 979	1 917
2014	<b>26 709</b>	1 924	1 970	1 892	2 105	2 177	2 225	2 274	2 324	2 375	2 427	2 481	2 535
2015	<b>35 144</b>	2 591	2 648	2 706	2 766	2 827	2 889	2 952	3 017	3 084	3 152	3 221	3 292
2016	<b>45 631</b>	3 364	3 438	3 514	3 591	3 670	3 751	3 833	3 918	4 004	4 092	4 182	4 274
2017	<b>42 727</b>	3 147	3 290	3 491	3 501	3 536	3 571	3 607	3 643	3 680	3 716	3 754	3 791
2018	<b>52 553</b>	3 874	3 960	4 047	4 136	4 227	4 320	4 415	4 512	4 611	4 713	4 816	4 922
2019	<b>68 236</b>	5 031	5 141	5 254	5 370	5 488	5 609	5 732	5 858	5 987	6 119	6 254	6 391

*Nota:* De *Producción mensual de embutidos y carnes preparadas 2009-2019*, por MIDAGRI, 2019. (<https://www.midagri.gob.pe/>)

### 1.4.3. Justificación Social

La instalación de la planta involucra la creación de nuevos puestos de trabajo. Pero, muy aparte de generar empleo, se encuentra la responsabilidad y el impulso que se quiere dar a la industria peruana de cumplir altos estándares de calidad en conjunto con valores nutricionales que los consumidores merecen. El proceso trabajará bajo las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) que asegura la inocuidad del producto y que se seguirán por ética profesional.

Dentro de los objetivos específicos, se mencionó brindar un producto nutritivo y saludable. A partir de este punto es que se hará la formulación en cumplimiento con el

Codex Alimentarius, organización que, con sus vastos estudios, es una fuente de consulta fundamental para corroborar que ninguno de los ingredientes que se usen en la formulación sea dañino para la salud de los consumidores.

### **1.5. Hipótesis del trabajo**

Instalar una planta productora de embutidos de carne de pavo y verduras es factible, ya que se cuenta con los equipos y las materias primas necesarias para obtener el producto final; además, se cuenta con la información requerida sobre el proceso de producción y formulación. El mercado que está dispuesto a adquirir un producto como el que se plantea en la presente investigación es amplio y está creciendo lentamente; también, se cuenta con la cantidad de recursos demandada para hacer una producción a gran escala.

### **1.6. Marco referencial**

Se consultaron algunos trabajos de investigación de la escuela de Ingeniería Industrial, entre ellas la del alumno Fausto Chocen Gordillo realizada en 1991 (Gordillo, 1991) sobre la instalación de una planta de embutidos y pasta a base de pescado cuya carne es altamente perecible, por lo que necesitaría preservantes con una acción más potente, esto disminuiría el grado de aporte nutricional, algo que la investigación presentada está en contra ya que se busca una receta nutritiva.

También se realizó una revisión al trabajo de investigación de la alumna Marcela Esther M. Lazo en 1990 que titula “Estudio de Factibilidad para el lanzamiento de Embutidos dietéticos (Lazo, 1990). Esta tesis plantea la producción de embutidos de forma tradicional con una receta que cumpla con los estándares de ITINTEC, menciona que la cantidad de grasas de la carne usada como materia prima puede variar dependiendo de la alimentación del ganado. La diferencia de la propuesta actual es la de usar un tipo de carne distinto al tradicional con un adicional de verduras que reforzará el aporte nutricional al producto final.

Por último, existe una investigación sobre la sustitución de la grasa animal por vegetal para elaborar embutidos a base de carne de búfalo hecha por Javier F. Rey Rodríguez y Lucia Gualdron de la Universidad de La Salle en Bogotá, Colombia (Rey Rodríguez & Gualdron, 2010), quienes proponen usar carne de búfalo y reemplazar parte

de su grasa saturada con la adición de aceite de soya. Una propuesta bastante interesante que se ve como poco factible en el Perú ya que nosotros no contamos con carne de búfalo, se tendría que importar. Además, la fórmula es distinta, por lo que se requiere de ensayos previos en distintas cantidades de aditivos hasta encontrar una que establezca correctamente y cumpla con las características organolépticas deseadas. Cabe resaltar que este estudio lo hicieron como parte del Programa de Ingeniería de Alimentos, lo que incrementa el nivel de complejidad en la preparación ya que cuentan con los conocimientos aplicados al respecto.

En cuanto a composición proximal, si comparamos la carne de pavo con dos de las carnes más comerciales como la de pollo y cerdo, nuestro producto tiene una ventaja por cada 100 gramos en cantidad de proteínas (22 gramos carne de pavo, 21 gramos de pollo y 19 gramos de cerdo) y grasas (1 gramo carne de pavo, 9 gramos de pollo y 7 gramos de cerdo). Esto hace a nuestro producto diferenciarse por su alto valor nutritivo.

### **1.7. Marco conceptual**

La Norma Técnica Peruana que define, clasifica y menciona los requisitos para la carne y productos cárnicos menciona que estos son obtenidos de animales sanos, inspeccionados, mezclados y procesados mediante un proceso tecnológico con aditivos regulados y generalmente (no siempre) colocados en envolturas artificiales o naturales. Como resultado, se debe obtener un producto inocuo, con valor nutricional apto para el consumo humano.

La Clasificación Industrial Internacional Uniforme de la salchicha es el grupo 101 y clase 1010

La partida arancelaria usada para obtener los datos de importación y exportación fue 1601.00.00.00

El proceso de producción comienza con el picado de la carne la cual se deja con la sal de curación para ser procesada al día siguiente. Pasadas las 24 horas, la carne congelada se homogeniza, luego pasa a una batidora donde se agregan las verduras picadas. La mezcla pasa por la embudidora y luego a la etapa de secado, cocido y

ahumado. Finalmente se empaca al vacío en contenedores de plástico tratando de alcanzar una eficiencia mínimo del proceso de 85%.

### 1.7.1. Glosario de términos

- Ahumado: técnica para conservar alimentos (en su mayoría cárnicos) mediante la exposición del producto a los humos generados por la quema de madera, de manera que el humo penetre el producto y le otorgue un sabor particular. Unidad de medición: kg/lote (1 lote en 15 min aprox)
- Curado (de la carne): proceso en el que se le adiciona sal y/o condimentos a la carne para modificar su composición con la finalidad de mejorar su textura. Unidad de medición: kg/ciclo (1h/ciclo de mezcla)
- Emulsificante: aditivo que ayuda a obtener una mezcla uniforme (emulsión) entre componentes difíciles de combinar entre sí. Unidad de medición: kg/ciclo (1h/ciclo de mezcla)
- Homogeneización: proceso en el que se obtiene una mezcla uniforme debido a la ruptura de células. Unidad de medición: kg/ciclo (1h/ciclo de mezcla)
- Polifosfatos: aditivos alimentarios estabilizantes y correctores de acidez. Unidad de medición: kg/ciclo (1h/ciclo de mezcla)
- Sal de curación: es una fórmula que aporta color uniforme al producto final. Dentro de sus componentes se puede encontrar nitratos de sodio, nitrato de potasio, estabilizantes y antioxidantes. Unidad de medición: kg/ciclo (1h/ciclo de mezcla)

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

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

#### **2.1.1. Definición comercial del producto**

El producto básico se realiza a partir de la salchicha hecha con carne industrial, que atiende la necesidad de alimentación de manera complementaria en las comidas y algunas veces por su rápida preparación. El producto tiene un peso de 70gr por unidad y tendrá una presentación en pack de 5 unidades, tiene como nombre salchicha dietética a base de carne de pavo y verduras que busca dar un aporte nutricional de proteína bajo en calorías a través de la carne de pavo que es uno de los animales con porcentajes de grasa muy bajas. Además, el agregar verduras proporciona fibra, elemento importante para una alimentación balanceada. No se dejará de lado las características organolépticas agradables (gusto, sabor, olor y textura) propias de los embutidos. El producto aumentado será la garantía de entregar un producto inocuo, ya que se trabajará bajo las Buenas Prácticas de Manufactura, se cumplirán con los mejores estándares de calidad.

#### **2.1.2. Principales características del producto**

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

La salchicha o en inglés Hot Dog puede considerarse como uno de los productos cárnicos que complementan distintas comidas de los hogares peruanos a lo largo del día. Se consume en el desayuno, se adiciona a la preparación de algunas menestras como los frijoles y suelen hacerse sándwiches como aperitivos para la hora de la cena.

##### **2.1.2.2. Bienes sustitutos y complementarios**

Las salchichas conforman una familia más grande de alimentos, se encuentra dentro de la clasificación de embutidos; por lo tanto, tiene muchos sustitutos como el jamón, chorizo, hamburguesa, entre otros. Es típico acompañar este producto con pan en el desayuno o usarlo picado en las menestras; también se consume solo (llamados panchos que muchas veces son vendidos en festividades).

### **2.1.3. Determinación del área geográfica que abarcará el estudio**

El estudio de mercado se aplicará en Lima Metropolitana para los niveles socioeconómicos A, B y C, quienes por su estabilidad financiera estarían dispuestos a invertir en un producto saludable para ellos.

### **2.1.4. Análisis del sector**

Se realizó un análisis aplicando el modelo de las 5 fuerzas competitivas (Porter, 2008)

**Amenaza de nuevos entrantes:** La amenaza es media alta porque el costo para implementar una línea de producción de salchichas no es barata; sin embargo, se cuenta con la tecnología de máquinas (no es compleja), existen fabricantes y oferta de máquinas de segunda mano. Para dirigir una línea de producción de carnes se necesita profesionales con experiencia en producción de alimentos (ingenieros agroindustriales). Además, existen empresas que aún no están en el mercado de embutidos pero cuentan con la solvencia económica para introducirse en este sector (por ejemplo: Alicorp), esto incrementaría la amenaza de nuevos entrantes pues existen competidores potenciales. Sin embargo, la barrera de ingreso se fortalece por tener a marcas bien posicionadas dentro del mercado como: Laive, San Fernando, Braedt, entre otros.

**Rivalidad entre competidores existentes:** Se determina que hay una rivalidad intensamente alta entre los competidores ya que gozan de un respaldo de marca por su calidad y años de prestigio dentro del mercado peruano. Laive, San Fernando, Braedt, Otto Kunz, son empresas que se rigen bajo estrictos estándares. A esto, le podemos sumar que el crecimiento del sector es relativamente lento, se estima que el crecimiento de ventas para los años 2020, 2021 y 2022 es del 5% anual aproximadamente (fuente: Euromonitor). Bajo este escenario, podemos mencionar que el costo por almacenamiento incrementa la rivalidad, ya que son productos altamente perecibles, se debe gestionar la distribución del producto terminado rápidamente.

**Amenaza de productos sustitutos:** Se considera como una amenaza alta para el producto en estudio ya que hay una amplia variedad de embutidos que fácilmente pueden reemplazar la inclusión de los hot dogs, cabe resaltar que los sustitutos vienen de marcas reconocidas por su calidad como se mencionó anteriormente. Ante esta situación, es estratégico resaltar los atributos del producto en estudio como el ser dietético, tendría como ventaja competitiva la diferenciación, la cual consiste en ofrecer un producto con

características muy bien valoradas tales como aportar fibra (por los vegetales) y ofrecer un embutido bajo en grasas.

Poder de negociación de los proveedores: Se considera que no tienen un alto poder de negociación ya que existe una gran variedad de proveedores que pueden cumplir con la demanda de la planta que se quiere implementar. Además, la carne de pavo de buena calidad no es un insumo difícil de conseguir; por lo tanto, los proveedores son fácilmente sustituibles en lo que respecta a cárnicos. Por el lado de los vegetales que se les quiere adicionar a los Hot Dogs, representarán aproximadamente entre el 10-15% de la mezcla total, por lo que la cantidad demandada de estos insumos (zanahoria, pimiento rojo y vainita) es menor, estos elementos tampoco son difíciles de conseguir en el mercado.

Poder de negociación de los clientes: podemos identificar que el poder de negociación de los mayoristas (quienes conformarían la principal fuerza de ventas) es alto ya que su volumen de compra del producto en estudio es importante; además, el poder de negociación del cliente final también es alto debido a que hay una amplia variedad de hot dogs y productos sustitutos como otras presentaciones de embuditos, por lo tanto, para el cliente final le es fácil decidir no comprar el producto si no está conforme al precio y características organolépticas.

#### **2.1.5. Determinación de la metodología a emplear en la investigación de mercado**

Para el estudio de mercado se hará uso de herramientas como encuestas como fuentes primarias para obtener los datos de intención e intensidad de compra, segmentación del mercado. También, se usarán libros, fuente secundaria, como material de apoyo para conocimiento del tratamiento de la carne, su proceso de producción y uso de aditivos para la formulación. Uso de recursos en internet (fuente terciaria) para obtener datos estadísticos de la población, producción y demanda de fuentes confiables como el INEI, APEIM, Ministerio de Agricultura, entre otros. Una vez obtenida esta información se determinará la demanda del proyecto para los próximos 5 años con la aplicación del método de regresión lineal. Este es un tipo de pronóstico cuantitativo que se apoya en datos históricos, La regresión lineal es específicamente un modelo asociativo. Una vez obtenidos los datos históricos se construye el modelo estadístico para pronósticos, de este modo se obtiene la ecuación y el coeficiente de correlación. Se tendrá que investigar información sobre las empresas que ya están en el mercado para analizar la oferta.

## 2.2. Análisis de la demanda

### 2.2.1. Demanda histórica

Para conocimiento del mercado en años pasado se presenta el cálculo de la demanda interna aparente, tomando como referencia datos de importaciones, exportaciones y producción nacional.

#### 2.2.1.1. Importaciones / exportaciones

**Tabla 2.1**

*Importaciones y exportaciones en Kg de hot dog.*

Año	Importación	Exportación
2014	329 212	0
2015	333 693	0
2016	324 430	0
2017	413 824	403
2018	283 601	179

*Nota:* Adaptado de *Importación y exportación de productos cárnicos*, por Veritrade, Perú en números, 2019 (<https://www.veritrade.com>)

Como se observa en el cuadro las exportaciones entre los años 2014 y 2016 es nula debido a que no se tenía un mercado extranjero estable el cuál dependa de este producto.

#### 2.2.1.2. Producción Nacional

**Tabla 2.2**

*Producción Nacional en Kg de hot dog.*

Año	Producción
2014	24 161 159
2015	24 670 959
2016	25 191 517
2017	24 531 941
2018	25 049 565

*Nota:* De *Producción Nacional de hot dog*, por Veritrade, Perú en números, 2019 (<https://www.veritrade.com>)

#### 2.2.1.3. Demanda Interna Aparente (DIA)

**Tabla 2.3**

*Demanda Interna Aparente (DIA) en Kg de hot dog*

Año	Producción	Importación	Exportación	DIA
2014	24 161 159	329 212	0	24 490 371
2015	24 670 959	333 693	0	25 004 652

2016	25 191 517	324 430	0	25 515 947
2017	24 531 941	413 824	403	24 946 168
2018	25 049 565	283 601	179	25 333 345

Nota: Adaptado de *Importación y exportación de productos cárnicos*, por Veritrade, Perú en números, 2019 (<https://www.veritrade.com>)

## 2.2.2. Demanda potencial

### 2.2.2.1. Patrones de consumo: incremento poblacional, consumo per cápita, estacionalidad

Según APEIM, para el 2018 se tuvo como proyectada una población de 10 180 641 personas en Lima Metropolitana, la cual representa el 32% de la población total del Perú. Se divide, según su NSE, de la siguiente manera: 5,0% NSE A, 23,7% NSE B, 40,8% NSE C, 24,4% NSE D y 6,0% NSE E.

Además, el mercado de carnes procesadas (embutidos) se encuentra en crecimiento. Según Euromonitor, del 2018 al 2019 el mercado de carnes procesadas y empacadas creció en 6,5%, lo cual es un buen indicador para el producto en estudio. Como se mencionó antes, se está viviendo un cambio cultural donde la población peruana se está preocupando cada vez más en tener una alimentación saludable, es por eso que presentar una propuesta como la salchicha de carne de pavo con verduras se presenta como una alternativa atractiva dentro de la categoría de embutidos.

### 2.2.2.2. Determinación de la demanda potencial

Para determinar la demanda potencial, se obtuvo el Consumo Per Cápita de los embutidos en Perú: 2,2kg por persona, de los cuales el 40% aproximadamente es de Hot Dog. Se estima que en Lima Metropolitana se tuvo una población de 10 180 641 personas en el 2018. Con estos datos se realizan los cálculos correspondientes:

$$2,2\text{Kg/persona} \times 10\,180\,641 \text{ personas} = 22\,397\,410,2 \text{ Kg}$$

$$40\% \text{ de } 22\,397\,410,2 \text{ Kg} = 8\,958\,964,08 \text{ Kg al año como demanda potencial}$$

### 2.2.3. Demanda mediante fuentes primaria

#### 2.2.3.1. Diseño y aplicación de encuestas u otras técnicas

Se usará la encuesta como herramienta para determinar la demanda del producto en estudio, de la cual se conocerá también la intención e intensidad de compra. Se aplicará la fórmula de población infinita.

$$n = \frac{z^2 * p(1-p)}{e^2}$$

Donde:

N: número de muestra

p: probabilidad estimada a priori. Ejm, 0,20.

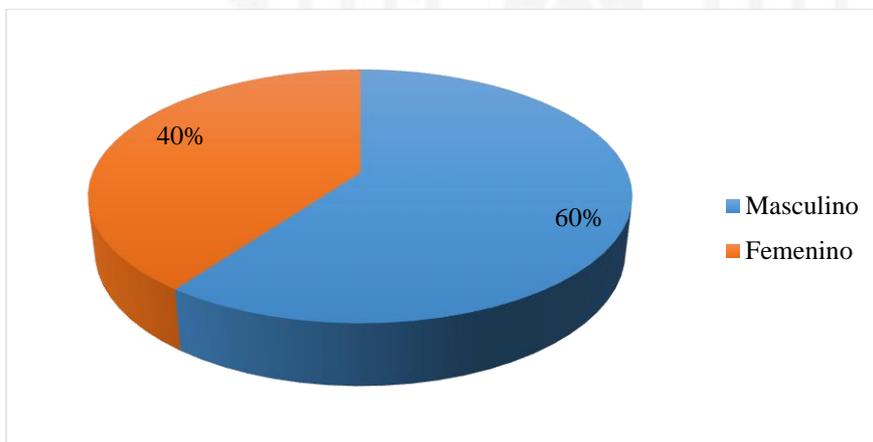
Z: Nivel de confianza: 95%, z = 1,96

E: error de la estimación. Por ejemplo: error +- 4%

Para fines prácticos, se realizará la encuesta como mínimo a 100 personas (ver anexos).

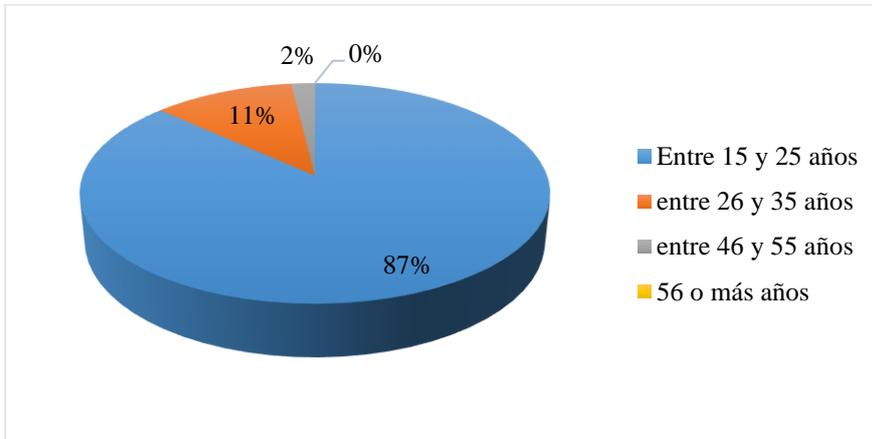
**Figura 2.1**

*¿Qué sexo eres?*



**Figura 2.2**

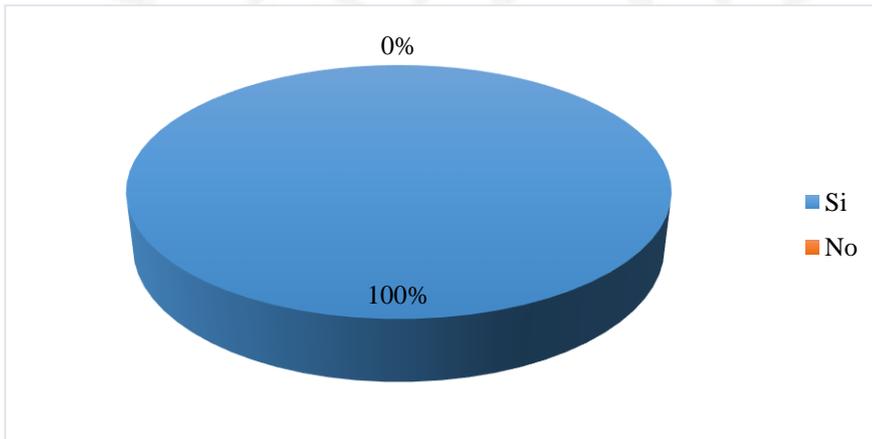
*¿Qué edad tienes?*



**Figura 2.3**

*¿Consume embutidos como hot dogs, jamón, jamonada?*

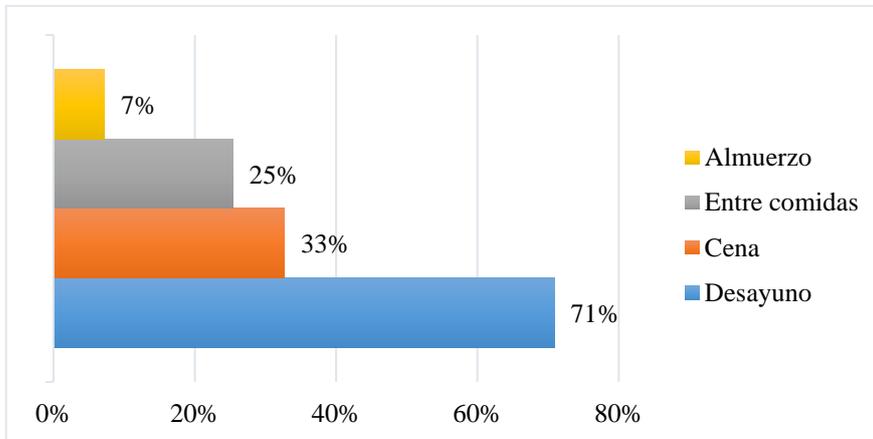
*(Si su respuesta es NO, dé por terminada la encuesta)*



**Figura 2.4**

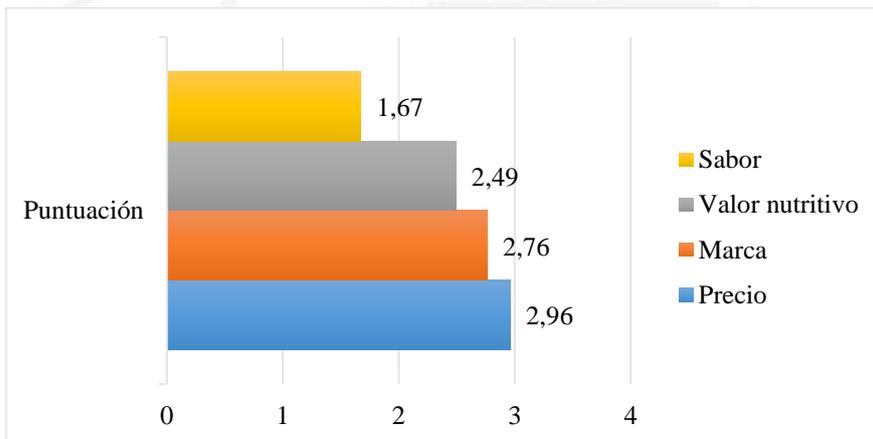
*¿Cuándo suele comer hot dogs?*

*(Puede marcar más de una opción)*



**Figura 2.5**

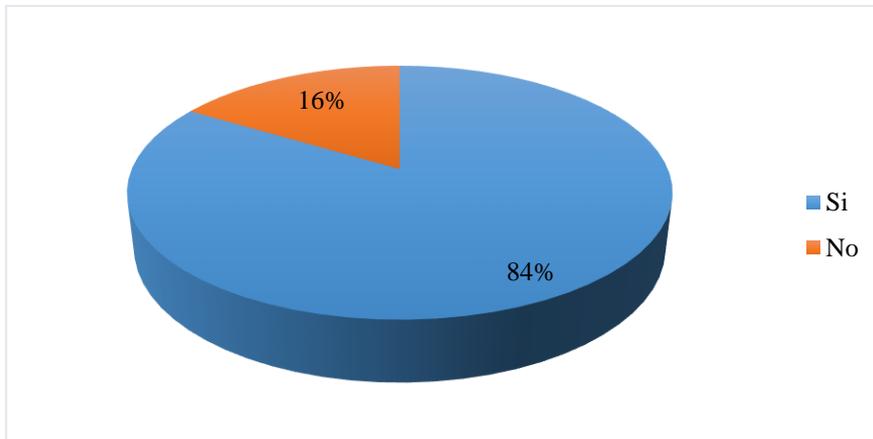
*Ordene los números del 1 al 4 para valorar los siguientes atributos, siendo el número 1 el menos importante y el 4 el más importante para usted*



**Figura 2.6**

*¿Compraría este producto innovador?*

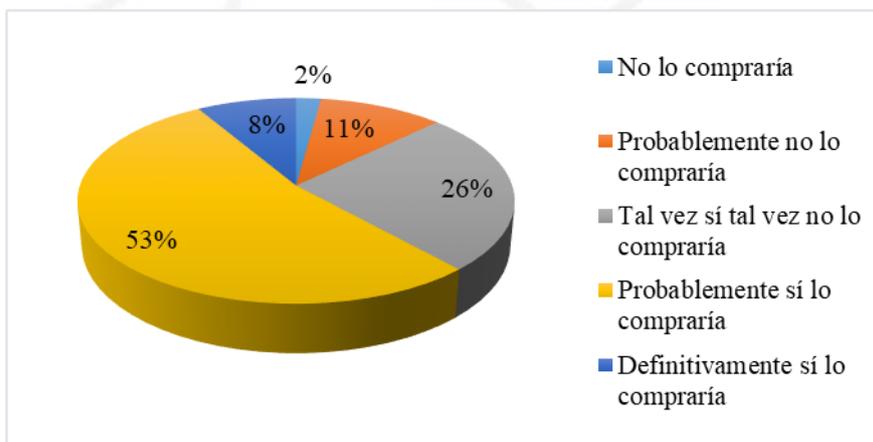
*(Si su respuesta es NO, de por terminada la encuesta)*



**Figura 2.7**

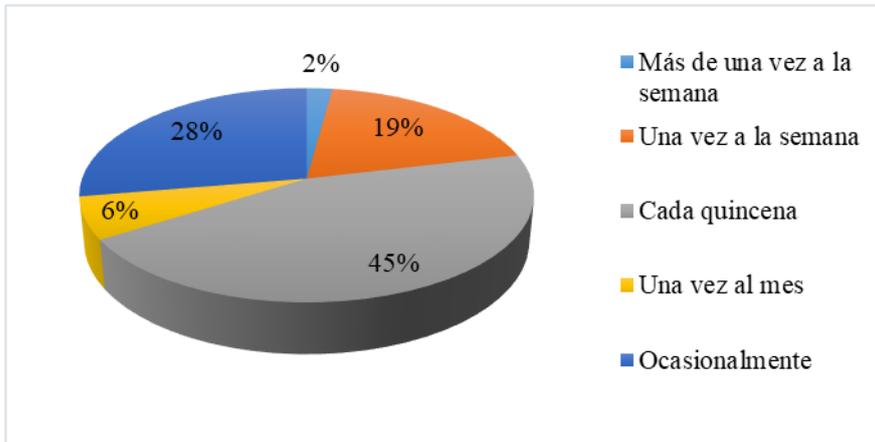
*¿Qué tan seguro está de comprar el producto?*

*(Si su respuesta es "No lo compraría", de por finalizada la encuesta)*



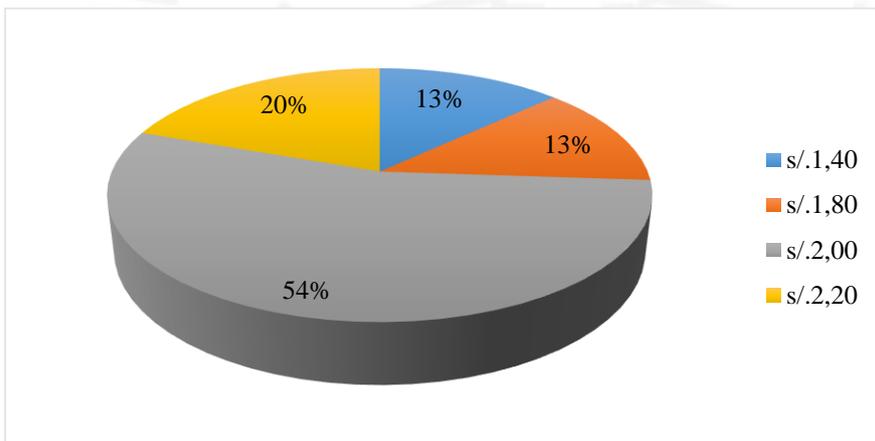
**Figura 2.8**

*¿Con qué frecuencia compraría el producto?*



**Figura 2.9**

*¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por 100 gramos de este Hot Dog nutritivo?*



### 2.2.3.2. Determinación de la demanda

**Tabla 2.4**

*Frecuencia de compra según encuesta aplicada*

<b>Frecuencia</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Porcentaje</b>
Más de una vez a la semana	1	2%
Una vez a la semana	10	19%
Cada quincena	24	45%
Una vez al mes	3	6%
Ocasionalmente	15	28%
		100%

### 2.2.4. Proyección de la demanda

Obtenidos los datos del DIA, se procede a hacer la proyección de la demanda:

**Tabla 2.5**

*Población proyectada del 2019 al 2023*

<b>Poblacion</b>	<b>Año</b>
30 814 175	2014
31 151 643	2015
31 488 625	2016
31 826 018	2017
32 162 184	2018
32 495 510	2019
32 833 184	2020
33 169 313	2021
33 505 443	2022
33 841 572	2023

*Nota:* Adaptado de Perú: Población estimada y proyectada, por INEI, 2019. (<http://www.inei.gob.pe>)

La regresión que se aplica es la lineal ya que se obtiene el R más alto (0,8906). Con los datos obtenidos de la regresión, se construye la ecuación para la proyección de la demanda.

La tabla a continuación muestra los coeficientes obtenidos para la estructuración de la ecuación de la demanda.

**Tabla 2.6**

*Coefficientes obtenidos para la proyección de la demanda*

	Coefficientes
Intercepción	-12774074,36
Variable X 1	1,21888634

Ecuación obtenida:  $y = 1,2189 * X + -12774074$

**Tabla 2.7**

*Demanda proyectada del 2019 al 2023 en Kg.*

Año	Demanda
2014	24 490 371
2015	25 004 652
2016	25 515 947
2017	24 946 168
2018	25 333 345
2019	26 834 703
2020	27 246 294
2021	27 656 002
2022	28 065 710
2023	28 475 418

## 2.3. Análisis de la oferta

### 2.3.1. Empresas productoras, importadoras y comercializadoras

**Figura 2.10**

*Principales productores en el mercado peruano*

Marca	Imagen referencial
Braedt: marca de la Sociedad Alemana de Agricultura fundada en 1885. Tiene presencia mundial. Acreedores de premios HACCP y DIGESA	

<p>Suiza: marca de la empresa Laive creada en 1910 de origen peruano. Laive es dueño de Salchichería Suiza desde 1995. Certificado con ISO 9001.</p>	
<p>Otto Kunz: marca de la Sociedad Suizo Peruana de Embutidos S.A.</p>	
<p>San Fernando: fundada en el Perú en 1948. Es la marca de embutidos con mayor tradición en el país. Cuenta con amplia variedad de premios, entre los que destacan ISO 9001 e ISO 14001</p>	
<p>La Segoviana: marca de la empresa Hijos de Florencio Sancho S.L. que se dedica a la producción de embutidos desde hace más de 50 años.</p>	

*Nota:* Adaptado de *Líderes del mercado peruano de embutidos*, por Perú Retail, 2015 (<https://www.peru-retail.com/san-fernando-lider-embutidos-peru>)

### 2.3.2. Competidores actuales y potenciales

Participación en el mercado de los competidores actuales

**Tabla 2.8**

*Participación en el mercado de los competidores actuales*

Marca	Año: 2018
Braedt	23,1
Laive Suiza	18,6
Otto Kunz	13,9
San Fernando	11,2
La Segoviana	3,0
La Redondita	0,9
Redondos	0,6
Others	28,7
	100

*Nota:* Adaptado de *Participación marcas de mercado embutidos*, por Euromonitor, 2018 (<https://www.euromonitor.com>)

## 2.4. Determinación de la demanda para el proyecto

### 2.4.1. Segmentación del mercado

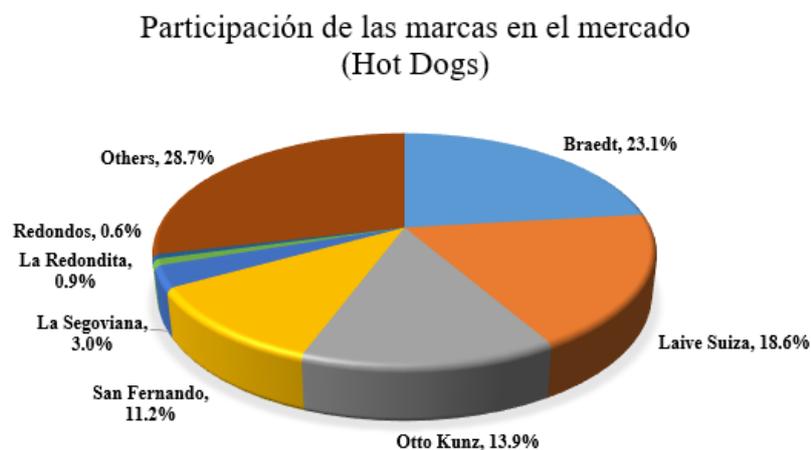
Se aplicarán los siguientes criterios de segmentación: El estudio abarcará el área geográfica de Lima Metropolitana (segmentación geográfica), que cuenta con 9 288 816 habitantes mayores de 5 años que conforman 2 504 581 hogares aproximadamente al 2018 (segmentación demográfica). El desarrollo de la investigación se dirigirá a los Niveles Socioeconómicos A, B y C con una participación del 5,0%, 23,7% y 40,7% respectivamente, la mismas que en suma abarcan un total del 69,4% de la población en Lima Metropolitana (segmentación psicográfica).

### 2.4.2. Selección de mercado meta

Por la viabilidad del proyecto, se tomó como referencia a una marca con baja participación en el mercado: La Segoviana, como una medida conservadora ya que nuestro producto se introducirá en el mercado peruano.

**Figura 2.11**

*Participación en el mercado de las principales marcas de embutidos (Hot Dogs)*



*Nota:* Adaptado de *Participación marcas de mercado embutidos*, por Euromonitor, 2018 (<https://www.euromonitor.com>)

### 2.4.3. Demanda específica del proyecto

**Tabla 2.9**

*Determinación de la demanda del proyecto en Kg.*

Año	Demanda (Kg.)	Lima	Seg. Geográf (Lima Metropol mayor a 5 años)	Seg. Psicográf	Intención	Intensidad	Referencia participacion en el mercado: Marca La Segoviana	Dem. del proyecto (Kg.)	Dem. del proyecto (Unid.)	Dem. del proyecto (pack x 5 unid.)
2019	26 834 703	0,32	0,912	0,694	83,64%	71,06%	0,03	83 002	1 185 746	237 149
2020	27 246 294	0,32	0,912	0,694	83,64%	71,06%	0,03	84 355	1 205 075	241 015
2021	27 656 002	0,32	0,912	0,694	83,64%	71,06%	0,03	85 710	1 224 429	244 886
2022	28 065 710	0,32	0,912	0,694	83,64%	71,06%	0,03	87 060	1 243 712	248 742
2023	28 475 418	0,32	0,912	0,694	83,64%	71,06%	0,03	88 398	1 262 832	252 566

## 2.5. Definición de la estrategia de comercialización

### 2.5.1. Políticas de comercialización y distribución

El producto será comercializado de forma directa hacia los canales tradicionales (bodegas, minimarkets) y modernos (supermercados y autoservicios) en todo Lima Metropolitana.

El empaque tendrá información básica para el cliente, tales como: fecha de producción, lote, fecha de vencimiento, número para contacto con la empresa, porción diaria sugerida por persona, peso neto e ingredientes.

### 2.5.2. Publicidad y promoción

Se repartirán flyers en los puntos de venta (canales tradicionales y modernos) para que los consumidores conozcan el nuevo producto y sus propiedades.

Para aumentar la publicidad, se le dará opción a adquirir el producto a precio promocional a las bodegas y minimarkets que permitan la colocación de banners en sus locales; además, para incrementar la fuerza de venta, se premiarán a los locales que generen la mayor cantidad de ventas del producto por mes. En los principales supermercados se harán degustaciones gratis.

### 2.5.3. Análisis de precios

#### 2.5.3.1. Tendencia histórica de los precios

En los últimos años, el precio del Hot Dog en Lima Metropolitana se ha mantenido sin presentar mayor variación.

**Tabla 2.10**

*Precio promedio del Hot Dog en Lima Metropolitana (En Soles)*

Producto	2017			2018			
	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr
Hot dog (kg.)	17,3	17,3	17,3	17,4	17,4	17,4	17,4

*Nota: De Precio promedio del Hot Dog en Lima Metropolitana, por INEI, 2019 (<http://www.inei.gob.pe>)*

#### 2.5.3.2. Precios actuales

El precio actual del Hot Dog en Lima Metropolitana está alrededor de los 17,00 soles por Kg. en bodegas y supermercados.

Por introducción en el mercado, se evaluará colocar el producto a precio promocional para el cliente final durante los 3 primeros meses.

Finalizada la etapa de introducción, se buscará tener un precio acorde al mercado para competir con las principales marcas mencionadas anteriormente en este estudio. Se resaltaré el valor agregado de nutrición y cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura.

## CAPÍTULO III: LOCALIZACIÓN DE PLANTA

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

A continuación, se presentarán los factores de macro localización

**Tabla 3.1**

*Factores de macro localización*

	<b>Factor</b>	<b>Letra asignada</b>
1	Disponibilidad de materia prima	A
2	Disponibilidad de mano de obra	B
3	Disponibilidad energética	C
4	Clima	D
5	Disponibilidad de recursos hídricos	E
6	Transporte	F

El primer factor a considerar será la disponibilidad de materia prima. Se requiere de un departamento con materia prima accesible y que se pueda lograr el máximo aprovechamiento de éstas.

Contar con la suficiente materia prima será fundamental pues es el eje principal para que todo negocio pueda tener éxito en el mercado.

De igual importancia se tomará la disponibilidad de mano de obra.

Es vital para toda empresa contar con la suficiente disponibilidad de personal para que realice las labores en una organización; razón por la cual, se comparará la PEA ocupada y desocupada de cada departamento en estudio para así tener información suficiente sobre la disponibilidad de trabajadores.

Disponibilidad energética: Por debajo de los dos factores antes mencionados se encuentra la disponibilidad energética. Es importante contar con este recurso para el funcionamiento de la planta, por lo que mientras más accesible sea este recurso, más opciones de localización tendremos para elegir dentro de un departamento.

Clima: Se requiere de un clima seco y frío pues el producto a fabricar es perecible y se necesita mantener fresco. Los lugares a analizar se encuentran en la costa peruana y

cuentan con climas similares, por ello no se tendrá mayor diferencia en la calificación entre los departamentos seleccionados.

Disponibilidad de recursos hídricos: Como factores de menor importancia se encuentra la disponibilidad de recursos hídricos. Este factor no interrumpe el análisis pues se medirá la disponibilidad a partir de la cantidad de ríos con los que cuenta cada departamento para poder abastecer de agua la planta.

Transporte: Finalmente, al igual que la disponibilidad de recursos hídricos, el transporte no cumple un rol importante dentro del estudio. Si bien es importante estar cerca de nuestro mercado objetivo, la costa (que concentra un tercio de la población del país) se encuentra muy bien conectada por medio de carreteras lo cual no sería un impedimento para transportar el producto.

Los factores de microlocalización considerados se analizarán por el método de Brown and Gibson, para lo cual, debemos diferenciarlos entre los cuantitativos y cualitativos.

**Tabla 3.2**

*Factores cuantitativos y cualitativos*

<b>Factores cuantitativos</b>	<b>Factores cualitativos</b>
Costo de terreno	Clima
Costo de energía	Distancia a proveedores
Costo de agua	Disponibilidad de MO

Costo de energía: La energía eléctrica toma un papel tan importante como el costo de terreno. Para esto se tomará en cuenta el precio de todos los cargos por energía (activa, potencia activa de generación, potencia activa de redes de distribución, etc.).

Cada ciudad cuenta con distintas hidroeléctricas que la abastecen por lo que se calificará de acuerdo a la que tenga menor costo.

Costo de terreno: Su importancia radica en el costo por el tamaño requerido para instalar la planta. Es uno de los activos más importantes ya que a diferencia de los equipos, este no se deprecia.

Costo de agua: El proceso de producción demanda un uso de agua indispensable para la operación. El agua se encuentra presente en el proceso mismo (adición de hielo para realizar el embutido), para mantener la higiene (limpieza de las instalaciones y equipos) y es uno de los recursos básicos vitales.

Distancia a proveedores: Dentro de los factores cualitativos, será considerado el de mayor importancia. Los principales proveedores se encuentran en el norte chico y una cercanía a ellos permitirá un mayor dinamismo en el abastecimiento ya sea periódicamente o en caso de emergencia contar rápidamente con la materia necesaria.

Disponibilidad de mano de obra: Este factor se considera como el segundo de mayor importancia para el análisis. La mano de obra cumple un papel relativamente importante pues se necesita de la disponibilidad de las personas para poder realizar las operaciones en la empresa. Sin embargo, no se necesita de una mano de obra especializada por lo que este factor estará ligado a la PEA de cada ciudad a analizar.

Clima: Este factor no es muy relevante por lo que se considerará como uno de los de menor importancia. Las ciudades a estudiar se encuentran dentro del departamento de Lima; por esta razón, el clima no es muy variado entre ciudad y ciudad. Para poder llevar a cabo el proyecto se necesita un clima frío y seco pues la materia prima y producto final son altamente perecibles.

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

Para evaluar la macro localización, se seleccionaron los factores más importantes con los cuales se podrá comparar el departamento más conveniente para ubicar la planta. Se seleccionaron los departamentos de Lima, La Libertad y Arequipa.

El primer factor a analizar es el de disponibilidad de materia prima. Según el MINAGRI (Ministerio de Agricultura Y Riego), los departamentos de la costa concentran el 90% de la producción de aves para consumo masivo en el Perú: Lima (55%), La Libertad (19%) y Arequipa (9%), esto se ve reflejado en las ubicaciones de las principales avícolas del país.

**Tabla 3.3***Principales avícolas del Perú*

<b>AVÍCOLA</b>	<b>UBICACIÓN</b>
AGROINCA SA	Arequipa
AVICOLA LA JOYA	Arequipa
RICO POLLO SA	Arequipa
G AVICOLA Y PORCINA R GHIGGO - MAGAR	Huaral - Lima
AVINKA SA	Lima
PAVIRICOS	Lima
REDONDOS SA	Lima
AVICOLA SYM SA	Puente Piedra - Lima
G AVICOLA SYM SA	Puente Piedra - Lima
EL ROCIO SA	San Isidro - Lima
GUILLEMO LI SCA	Surco - Lima
SAN FERNANDO SA	Surquillo - Lima
AVICOLA YUGOSLAVIA SAC	Trujillo - La Libertad

Nota: De *Principales avícolas del Perú*, por Vía Rural, 2018 (<https://www.viarural.com.pe>)

La disponibilidad de mano de obra se medirá de acuerdo a la PEA ocupada y desocupada en los departamentos de Arequipa, Lima y La Libertad.

**Tabla 3.4***PEA Ocupada y Desocupada por departamento en miles de personas*

<b>Departamento</b>	<b>PEA</b>	<b>PEA Ocupada</b>	<b>PEA Desocupada</b>
Lima	8 598	5 565	3 032
La Libertad	1 408	951	457
Arequipa	1 022	698	324

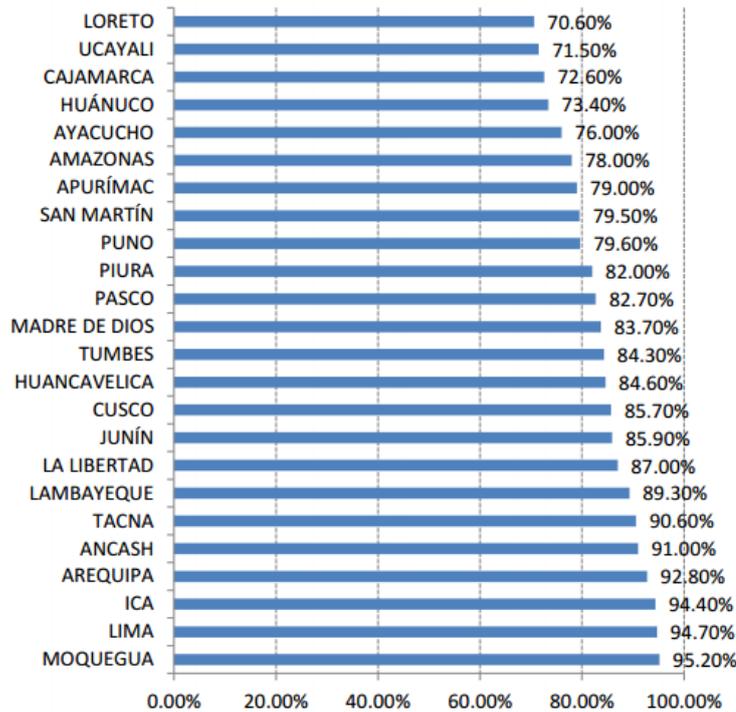
Nota: De *Población económicamente activa en el Perú*, por INEI, 2018 (<http://www.inei.gob.pe>)

Otro factor importante es la disponibilidad de energía eléctrica y gas. La disponibilidad de gas natural en Lima para empresas ya se puede adquirir mediante Cálidda (empresa distribuidora de este recurso), mientras que, para Arequipa, esto todavía está en proyecto a ejecutar para que esté disponible en viviendas y empresas. Por otro lado, todavía no se cuenta información de instalaciones de gas y/o proyectos relacionados a la distribución de este recurso en el departamento.

El acceso a energía eléctrica, la podemos observar en el cuadro comparativo que brinda el MINEM (Ministerio de Energía y Minas). Lima cuenta con 94,7%, Arequipa, 92,8% y La Libertad, 87%.

**Figura 3.1**

*Acceso a Energía Eléctrica en el Perú*



Nota: De *Acceso a energía eléctrica en el Perú*, por Ministerio de Energía y Minas MINEM, 2016 (<http://www.minem.gob.pe>)

En cuanto a clima, los 3 departamentos se encuentran en la costa, por lo que solo hay ligeras variaciones. La Libertad, por encontrarse más al norte, tiene sol prácticamente todo el año, mientras que, para Lima y Arequipa, se cuenta con una temperatura templada donde alcanza su punto máximo durante la temporada de verano. En los 3 departamentos no se registran lluvias fuertes, tienen neblinas densas y lloviznas entre mayo y diciembre.

En cuanto a humedad, según el SENAMHI el promedio en Arequipa es de 51%, en Lima, 86% y en la Libertad, 92%

Para el transporte, la distancia entre los departamentos y Lima Metropolitana (lugar donde se venderán los productos) es la siguiente:

Arequipa – Lima: 682 kilómetros



producción de salchichas de carne de pavo y verduras en la región de Lima. Para el análisis de factores de micro localización mediante Brown and Gibson, se seleccionó como principales opciones para la localización de la planta las ciudades de Cañete, Huaral y Lima.

Se empezará por analizar los factores cuantitativos: costo de energía, terreno y agua.

Costo de energía: Cañete cuenta con la Central Hidroeléctrica el Platanal, ubicada en la cuenca del río Cañete en la provincia de Yauyos. Por su parte, la provincia de Huaura cuenta con la central Hidroeléctrica de Cheves inaugurada el pasado 15 de setiembre del 2015; además, actualmente se encuentra en construcción la hidroeléctrica Yarucaya por parte de la compañía Huaura Power Group. Finalmente, en la provincia de Lima los recursos eléctricos están repartidos por dos empresas de distribución eléctrica, Enel y Luz del Sur.

**Tabla 3.5**

*Comparación de tarifas por ciudad*

Item	Unidad	Lima (Ate)	Huaura	Cañete
Cargo Fijo Mensual	Soles/mes	3.64	3.64	4.87
Cargo por Energía Activa en Punta	ctm. Soles/kW.h	25.77	25.48	26.01
Cargo por Energía Activa Fuera de Punta	ctm. Soles/kW.h	21.65	21.23	21.95
Cargo por Potencia Activa de generación para Usuarios:				
Presentes en Punta	Soles/kWmes	47.45	47.45	50.48
Presentes Fuera de Punta	Soles/kWmes	25.29	25.29	33.12
Cargo por Potencia Activa de redes de distribución para Usuarios:				
Presentes en Punta	Soles/kWmes	11.55	11.55	9.72
Presentes Fuera de Punta	Soles/kWmes	11.04	11.04	9.71
Cargo por Energía Reactiva que exceda el 30% del total de la Energía Activa	ctm. Soles/kVar.h	4.59	4.59	4.59

*Nota:* Adaptado de *Tarifas de energía eléctrica en el Perú*, por Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería OSINERGMIN, 2019 (<http://www.osinergmin.gob.pe>)

Costo de terreno: se encontraron las principales ofertas para adquirir terrenos en la página web de Urbania.pe en las tres provincias de Lima. Para Ate (Lima Metropolitana), se encontró una oferta de 1 142 soles por metro cuadrado en la avenida

Ramiro Prialé, esta ubicación tiene como ventaja estar en una zona industrial con acceso a carretera. Cuenta con todos los servicios básicos.

En Huaura, la oferta por metro cuadrado es de 312 soles, en un terreno ubicado en la calle Toma, muy cerca a la Panamericana Norte en el distrito de Santa María, cuenta con los servicios básicos.

Para el caso de Cañete, el costo por metro cuadrado se cotizó en 969 soles en una ubicación estratégica en San Vicente de Cañete ya que se encuentra en la carretera, esta alternativa también cuenta con los servicios básicos.

Costo de agua: El costo por metro cúbico de agua potable con tarifa industrial encontrado en la página web de Sedapal es más alto en Lima provincia (4,858 soles por metro cúbico de agua al mes), le sigue Huaura (3,355 soles) y Cañete (1,023 soles).

Para el cálculo del valor relativo de los factores cualitativos, se tomará en cuenta el clima, la distancia a los proveedores y la PEA por provincia.

La distancia a los proveedores de carne de pavo, este es el factor de mayor importancia, ya que se espera tener una rápida distribución de la materia prima para reducir costos y optimizar los procesos. El grueso de las colocaciones de pavos BB de engorde se encuentra en el norte chico de Lima entre las provincias de Huanta y Huaral. Las distancias desde las ciudades evaluadas hacia Huaura son aproximadamente las siguientes:

- Distancia Cañete - Huaura 311 km
- Distancia Huaura - Huaura 0 km
- Distancia Lima (Ate) - Huaura 129 km

Para la evaluación de la disponibilidad de mano de obra, que es el segundo factor en importancia junto con el clima. No se requieren de operarios especializados, es por ello que se evaluará éste factor mediante información presentada por el INEI de la PEA para el año 2007 de la provincia a la que pertenece cada una de las ciudades. En la provincia de Cañete, la PEA ocupada es del 86,6% y presenta una población de 233 151 habitantes siendo la provincia con mayor población después de Lima, mientras que la provincia de Huaura, la PEA ocupada es del 87,3% y presenta una población de 219 059 habitantes siendo la segunda provincia con mayor población después de Lima, por último, la provincia de Lima, la PEA ocupada es del 94,04 % y presenta una población de 8 890 792 habitantes.

El clima es un factor igual de relevante que la disponibilidad de mano de obra. El clima es un poco indiferente entre las tres provincias, ya que son similares. Sin embargo, Lima es una ciudad con aires y suelos altamente contaminados que repercuten en su propio clima interno.

### 3.3. Evaluación y selección de localización

Para determinar la micro y macro localización de la planta fabricadora de salchichas de carne de pavo y verduras se evaluarán los factores anteriormente mencionados por el método de Brown & Gibson y Ranking de factores. De esta manera se determinará el departamento y posteriormente la ciudad más apropiada para la ubicación de la planta.

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

Los factores de disponibilidad de materia prima (A) y mano de obra (B) son los factores más importantes a la hora de realizar esta evaluación; ya que, hay escases de mano de obra en el sector avícola y allegados y la materia prima es indispensable. En segundo lugar, de importancia está la disponibilidad energética (C), debido al consumo de energía requerida por las máquinas y la refrigeración de los embutidos. Seguidamente, el factor clima (D) tiene una importancia de relación directa con el consumo energético; ya que se necesitan climas no tan calurosos para tener un menor esfuerzo en refrigerar los embutidos. Por último, los factores con menos importancia son los de disponibilidad de recurso hídrico (E) y transporte (F).

**Tabla 3.6**

*Comparación de factores macrolocalización*

Factor	A	B	C	D	E	F	Conteo	Ponderación
A		1	1	1	1	1	5	0,29412
B	1		1	1	1	1	5	0,29412
C	0	0		1	1		3	0,17647
D	0	0	0		1	1	2	0,11765
E	0	0	0	0		1	1	0,05882
F	0	0	0	0	1		1	0,05882
						Total	17	1

**Tabla 3.7***Ranking de factores macrolocalización*

Factor	Ponderación	Arequipa		Lima		La Libertad	
		Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje
A	0,2941	1	0,2941	2	0,5882	0	0
B	0,2941	0	0	2	0,5882	1	0,2941
C	0,1765	1	0,1765	2	0,3530	1	0,1765
D	0,1177	1	0,1177	1	0,1177	1	0,1177
E	0,0588	1	0,0588	2	0,1176	1	0,0588
F	0,0588	2	0,1176	2	0,1176	1	0,0588
Puntaje total			0,7647		1,8823		0,7059

Finalmente, se seleccionará la región con mayor puntaje total. Por lo tanto, la región Lima será la mejor opción para nuestra localización de planta.

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

En la micro localización se buscará la ciudad de la región elegida en la macro localización, Lima, para la realización de la planta productora de salchichas de carne de pavo y verduras mediante el método de Brown and Gibson. El objetivo es evaluar 3 potenciales opciones para la ubicación de planta en la región mencionada anteriormente.

El primer factor cuantitativo a analizar será el consumo de energía, para lo cual se tomó como referencia el consumo en KW/h de las principales máquinas del proceso de producción, luego se pasará este costo a una tarifa promedio entre el costo por KW/h en hora punta y fuera de punta según cada provincia.

**Tabla 3.8***Consumo de energía de las principales máquinas del proceso de producción*

CONSUMO ENERGIA	KW/h	horas de trabajo por día	días a la semana	semanas por año	Consumo energía por año en KW
Picadora de carne	0,55	9,6	5	52	1 372,8
Homogeneizadora al vacío	2,2	9,6	5	52	5 491,2
Embutidora al vacío	0,55	9,6	5	52	1 372,8
Ahumador	2,2	9,6	5	52	5 491,2
Mezcladora	1,5	9,6	5	52	3 744
Refrigerador	1,3	24	7	52	11 356,8
Envasadora al vacío	0,11	9,6	5	52	274,56
Procesadora de verduras	0,55	9,6	5	52	1 372,8
				Total	30 476,16

*Nota:* Adaptado de *Costos de importación de maquinaria procesadora de embutidos*, por ALIBABA, 2017 (<https://www.alibaba.com>)

Sobre esta base de consumo se calculará el costo anual de los factores cuantitativos y se hallará el valor recíproco para el método Brown and Gibson

**Tabla 3.9***Costos de los factores cualitativos*

Costos del primer año ( millones)							
Provincia	Consumo de energía KW/año	Costo de energía s/ por KW	Costo total de energía	Terreno	Agua (s/ Por año)	Total (en millones de s/)	Recíproco (1/Ci)
Lima	30 476	20	599 466	1 142 000	3 498	1,745	0,573
Huaura	30 476	20	610 590	312 000	2 416	0,925	1,081
Cañete	30 476	20	599 314	969 000	737	1,569	0,637
							2,291

*Nota:* Adaptado de *Tarifas de energía eléctrica en el Perú*, por OSINERGMIN, 2019 (<http://www.osinergmin.gob.pe>)

**Tabla 3.10***Factores cuantitativos*

<b>Calificación de los factores cuantitativos</b>	
Factor Cuantitativo Lima	0,2500906
Factor Cuantitativo Huaura	0,47177997
Factor Cuantitativo Cañete	0,27812943

**Tabla 3.11***Calificación entre factores cualitativos*

<b>Calificación para Wj</b>	
Más importante	1
Menos importante	0
Igual importante	1 (ambos)

**Tabla 3.12***Tabla de enfrentamiento entre factores cualitativos*

<b>Factor</b>	<b>Distancia proveedores</b>	<b>Disponibilidad de MO</b>	<b>Clima</b>	<b>Total</b>	<b>Wj</b>
Distancia a proveedores		1	1	2	0,5
Disponibilidad de MO	0		1	1	0,25
Clima	0	1		1	0,25
			<b>Total</b>	4	

**Tabla 3.13***Calificación para los factores cualitativos entre localidades*

<b>Calificación para Rij</b>	
Excelente	2
Bueno	1
Deficiente	0

**Tabla 3.14***Enfrentamiento de factores cualitativos entre localidades*

Distancia a proveedores			Disponibilidad MO			Clima		
Localidad	Calificación	Rij	Localidad	Calificación	Rij	Localidad	Calificación	Rij
Lima	1,0	0,3	Lima	0,0	0,0	Lima	0,0	0,0
Huaura	2,0	0,7	Huaura	1,0	0,3	Huaura	1,0	0,3
Cañete	0,0	0,0	Cañete	1,0	0,3	Cañete	1,0	0,3
	3,0			2,0			2,0	

**Tabla 3.15***Calificación entre localidades por factores cualitativos*

Cálculo de los factores cualitativos por localidad	
Lima (Ate)	0,166666667
Huaura	0,5
Cañete	0,166666667

Se considerará que los factores cuantitativos pesan tres veces los factores cualitativos. Se procede a multiplicar la calificación cuantitativa por 0,75 y la cualitativa por 0,25 en cada localidad.

**Tabla 3.16***Cálculo de preferencia de localización*

Preferencia de localización	
Lima	0,229234617
Huaura	0,478834977
Cañete	0,250263739

Con estos resultados se concluye que la mejor opción para la localización de planta es la provincia de Huaura ya que obtuvo la más alta calificación.

## CAPÍTULO IV: TAMAÑO DE PLANTA

### 4.1. Relación tamaño – mercado

En el capítulo II, demanda del proyecto se determinó partiendo de un estudio de mercado y un pronóstico de demanda.

Según los datos mostrados, se observa un aumento en la tendencia al consumo desde año 2019 al 2023 en más del 6,0%. Es así como pronosticamos que para el año 2023 se tendrá 88 398 (kg/año).

**Tabla 4.1**

*Determinación de la demanda del proyecto en Kg.*

Año	Demanda (Kg.)	Lima	Seg. Geográf (Lima Metropol mayor a 5 años)	Seg. Psicográf	Intención	Intensidad	Referencia participacion en el mercado: Marca La Segoviana	Dem. del proyecto (Kg.)	Dem. del proyecto (Unid.)	Dem. del proyecto (pack x 5 unid.)
2019	26 834 703	0,32	0,912	0,694	83,64%	71,06%	0,03	83 002	1 185 746	237 149
2020	27 246 294	0,32	0,912	0,694	83,64%	71,06%	0,03	84 355	1 205 075	241 015
2021	27 656 002	0,32	0,912	0,694	83,64%	71,06%	0,03	85 710	1 224 429	244 886
2022	28 065 710	0,32	0,912	0,694	83,64%	71,06%	0,03	87 060	1 243 712	248 742
2023	28 475 418	0,32	0,912	0,694	83,64%	71,06%	0,03	88 398	1 262 832	252 566

Se tomará como referencia la mayor demanda proyectada en los 5 años: 252 566 packs de 5 unidades (año 2023).

### 4.2. Relación tamaño – recursos productivos

Materia prima: La carne de pavo será la principal materia prima a utilizar. Debe provenir de un tercero que avale tener estándares de calidad. Además, este mismo proveedor nos dotará de tripa animal que se utilizará para darle consistencia al producto final, también como valor agregado tendrá un aporte nutricional de proteína bajo en calorías.

Junto a la carne de pavo, se incluirán verduras que proporcionen fibra ya que es importante para una alimentación balanceada que es el objetivo final del proyecto.

Además de estos dos insumos mencionados, también se utilizarán especias, azúcar, cebolla molida y sal común para aportarle sabor al producto; sal curada con la función de evitar la rápida descomposición de la carne de pavo; hielo molido que hará

que el producto se conserve mejor; y polifosfatos y emulsificantes que otorgarán las propiedades de la salchicha.

Abastecimiento de agua y energía: Por encontrarnos en la capital, la disponibilidad de agua y energía no resulta un problema para la instalación de la planta. Tanto Edelnor como Luz del Sur son las principales empresas de distribución eléctrica que podrían abastecer a la planta productora. Por otro lado, Sedapal es la principal distribuidora de agua en Lima por lo que no habría inconveniente en este recurso.

Mano de obra: la provincia de Huaura tiene una PEA ocupada de 87,3% y presenta una población de 219 059 habitantes siendo la segunda provincia con mayor población después de Lima. Estos datos nos dan una mayor probabilidad de contar con suficientes recursos de mano de obra para poner en marcha la empresa.

#### 4.3. Relación tamaño - tecnología

En el estudio de tecnología se evaluará la capacidad de las máquinas a utilizar en el proceso productivo.

Con ello se identificará el cuello de botella y así el ritmo de producción de la planta, tomando la mínima capacidad de la máquina.

**Tabla 4.2**

*Cuello de botella*

OPERACIÓN	QS	P (kg/ h)	M	D / S	H / T	T / D	S / A	CO (kg/ sem)	FC	COPT (packs/ sem)
<b>PICADO</b>	91 740	120	1	6	8	3	52	299 520	0,96	288 609
<b>HOMOGENEIZADO</b>	90 823	120	1	6	8	3	52	299 520	0,97	291 524
<b>PICADO DE VERDURAS</b>	10 092	50	1	6	8	3	52	124 800	8,76	1 093 104
<b>MEZCLADO</b>	99 906	25	2	6	8	3	52	124 800	0,88	110 425
<b>EMBUTIDO</b>	98 906	300	1	6	8	3	52	748 800	0,89	669 247
<b>SECADO, COCIDO, AHUMADO</b>	93 960	200	1	6	8	3	52	499 200	0,94	469 647
<b>EMPAQUE</b>	90 202	63	1	6	8	3	52	157 248	0,98	154 103
<b>PRODUCTO TERMINADO</b>	88 398 kg/año									

Para obtener nuestra capacidad de procesamiento se realiza la siguiente multiplicación: 50 kg/hr por 9,6 hr/día por 5 días/semana por 52 semanas/año = 124 800 kg/año /0,35 kg/pack = 356 572 packs/año.

#### 4.4. Relación tamaño – inversion

La inversión se dividió en tres categorías: Bienes Tangibles, Intangibles y Capital de trabajo. La suma de estas tres categorías representó la inversión total del proyecto. A continuación, se presentará un cuadro resumen con el detalle de cada una de ellas.

**Tabla 4.3**

*Cálculo de la inversión*

<b>BIENES TANGIBLES</b>	S/ 146 379,00
<b>BIENES INTANGIBLES</b>	S/ 68 000,00
<b>CAPITAL DE TRABAJO</b>	S/ 202 749,23
<b>TOTAL INVERSION</b>	S/ 417 128,23

#### 4.5. Relación tamaño – punto de equilibrio

Para obtener el punto de equilibrio, primero se hallaron los costos variables unitarios totales basándose principalmente en los costos fijos anuales, la materia prima y mano de obra.

En cuanto a los precios actuales de las denominadas “salchichas caseras”, además de los principales aportes y beneficios que ofrece nuestro producto, se acordó el valor de venta inicial en S/ 900. Con los resultados parciales se realizó el cálculo del punto de equilibrio en unidades y en términos monetarios.

**Tabla 4.4**

*Cálculo de la inversión*

<b>PVU</b>	S/ 9,00
<b>CVU</b>	S/ 6,84
<b>CF</b>	S/ 217 119,70

#### **Tabla 4.5**

##### *Cálculo del punto de equilibrio*

<b>Pto Eq.</b>	100 518	Packs de 5 Unidades
<b>Pto Eq.</b>	904 662	S/

Por lo tanto el tamaño mínimo para no ganar ni perder en la comercialización del producto es 100 518 packs/año.

#### **4.6. Selección del tamaño de planta**

##### **Tabla 4.6**

##### *Selección del tamaño de planta*

<b>Tamaño</b>	<b>packs /año</b>
<b>Recursos</b>	No es limitante
<b>Mercado</b>	252 566
<b>Tecnología</b>	356 572
<b>Punto de equilibrio</b>	100 518

Finalmente se elige el mercado, pues se debe estar por encima del punto de equilibrio para generar utilidades.

## **CAPÍTULO V: INGENIERIA DEL PROYECTO**

### **5.1. Definición técnica del producto**

#### **5.1.1. Especificaciones técnicas del producto**

Para la guía y elaboración del producto se han tomado en cuenta las normas y regulaciones para brindar un producto de calidad. Las normas consultadas son las siguientes:

- NTP 201.007:1999: CARNE Y PRODUCTOS CÁRNICOS. Embutidos. Definiciones, clasificación y requisitos.
- NTE INEN 1 338:96 CARNE Y PRODUCTOS CÁRNICOS. Salchichas. Requisitos.
- NCh 1899:1981 Salchichas. Requisitos
- NTC 132596 INDUSTRIAS ALIMENTARIAS. Productos Cárnicos Procesados (no enlatados).
- CODEX ALIMENTARIUS: 1995 REQUISITOS GENERALES. Volumen 1A.
- CODEX ALIMENTARIUS: 1994 CARNE Y PRODUCTOS CÁRNICOS. Volumen 10.
- NTP 201.044:1999 CARNE Y PRODUCTOS CÁRNICOS. Requisitos de envasado.
- No existe aún Norma Técnica Peruana para Embutidos de carne de pavo con verduras.

La Norma Técnica Peruana que define, clasifica y menciona los requisitos para la carne y productos cárnicos menciona que estos son obtenidos de animales sanos, inspeccionados, mezclados y procesados mediante un proceso tecnológico con aditivos regulados y generalmente (no siempre) colocados en envolturas artificiales o naturales. Como resultado, se debe obtener un producto inocuo, con valor nutricional apto para el consumo humano.

### 5.1.2. Composición del producto

**Tabla 5.1**

*Composición de salchicha de carne de pavo de 70g*

<b>Ingredientes</b>	<b>Cantidad</b>	<b>UM</b>	<b>% en Kg.</b>
Carne de pavo	0,04795	kg	68,50%
Sal común	0,00175	kg	2,50%
Hielo molido	0,01176	kg	16,80%
Verduras	0,00700	kg	10,00%
Cebolla Molida	0,00119	kg	1,70%
Azúcar	0,00042	kg	0,60%
Total:	0,07	kg	

*Nota: De Estudio de Prefactibilidad para la Instalación de una Planta de Embutidos (p.76), por R. Saenz, 2004, Universidad Nacional Mayor de San Marcos.*

### 5.1.3. Diseño gráfico del producto

El producto empaquetado se presentará en packs de 5 unidades de salchichas.

Estos serán forrados de manera adecuada con el empaque termoencogible bajo buenas prácticas de manufactureras y condiciones inocuas, las cuales permitirán mantener las salchichas para el consumo.

**Figura 5.1**

*Presentación de Salchichas de Carne de pavo con verduras*



*Nota: De Hot dog Braedt, por Braedt Perú, 2015 (<https://www.sigma-alimentos.com/portafolio-de-marcas>)*

#### **5.1.4. Regulaciones técnicas al producto**

Según el Texto Único de Procedimientos Administrativos - (TUPA) que brinda el Ministerio de Salud (MINSA), se tiene un procedimiento para el registro sanitario de alimentos de consumo humano, cuya base legal es el cumplimiento de los siguientes documentos:

- Ley N° 26842, Ley General de Salud, del 20/07/97, Artículo 91° y 92°.
- Decreto Supremo N° 007-98-SA, Reglamento sobre Vigilancia y Control Sanitario de Alimentos y Bebidas, del 25/09/98, Artículo 101°, 103°, 104°, 105°, 107°, 108°, 110°, 111°, 113° y del 115° al 119° y Cuarta Disposición Complementaria, Transitoria y Final.
- Decreto Legislativo N° 1062, Ley de Inocuidad de los alimentos, del 28/06/08.
- Decreto Supremo N° 034-2008-AG, Reglamento de la Ley de Inocuidad de los alimentos, del 17/12/08.
- Ley N° 28314, Ley que dispuso la fortificación de la Harina de Trigo con micronutrientes, del 03/08/04.
- Decreto Supremo N° 012-2006-SA, Reglamento de la Ley que dispuso la fortificación de la Harina de Trigo con micronutrientes, del 25/06/06.
- Decreto Supremo N° 012-2009-SA, Reglamento de la Ley N° 28681, Ley que regula la comercialización, consumo y publicidad de bebidas alcohólicas, del 11/07/09, Artículo 18°.
- Ley N° 28405, Ley de Rotulado de Productos Industriales manufacturados, del 30/11/04, Artículo 5°.
- Ley N° 29571, Código de Protección y Defensa del Consumidor, del 02/09/10.
- Decreto Supremo N° 010-2010-MINCETUR, establecen disposiciones reglamentarias referidas a la VUCE del 09/07/10, Artículo 2°, 4° y 5°.
- Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, del 11/04/01 Artículo 44°

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

### **5.2.3. Naturaleza de la tecnología requerida**

Para realizar el estudio preliminar de una planta para la fabricación de salchichas de pavo con verduras, se contará con tecnología importada de China.

Los equipos se caracterizan por realizar procesos a escala industrial de modo semiautomático, ya que se requerirá de mano de obra para alimentarlos de materia prima. Los equipos seleccionados garantizan un adecuado desempeño en todas las etapas del sistema de producción.

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

**Pesado:** Esta operación se realiza para el control constante de las materias primas a utilizar al igual a que los insumos del proceso. Se pueden utilizar balanzas industriales o básculas industriales. Estos equipos permiten la precisión del peso en el proceso. Las balanzas siempre tienen un límite máximo de pesaje mucho menor a las básculas. Considerando el lote de pesaje del proceso a investigar, se considera apropiado utilizar una balanza analítica con capacidad de 300kg.

**Picado:** Consiste en trozar la carne y se puede realizar de dos maneras, por picado de las carnes refrigeradas o con cutter si es carne congelada. Para el primero, se necesita empujar los productos mediante un tornillo sinfin hacia las cuchillas giratorias. Estas presionan y empujan los productos ya sea hacia un disco con orificios de diversos diámetros o en trituradoras del tipo cutter, compuestas por un plato y cuchillas giratorias. Los fragmentos de carne dependerán de los diferentes discos perforados o por el tiempo de picado y la velocidad de las cuchillas en las trituradoras. La materia prima deberá mantener a temperaturas menores a 7° C. En el caso de picado de carne congelada, se realiza por un proceso “cutter”, que consta de una cuba móvil en forma de bowl con un eje vertical que incluso podría realizar la homogenización de grasa y carne. Dentro de los tipos de cutter hay varios sistemas: cuba fija, molinos coloidales o emulsadores, que están disponibles de acuerdo a las necesidades de producción.

**Refrigeración:** Para mantener la carne y otros insumos a una temperatura adecuada se deberá utilizar cámaras de refrigeración (entre 0 a 8°C). Estas permitirán controlar los cambios de temperatura interior para mantener adecuadamente las materias

primas. Por otro lado, también está la alternativa de congelación (entre -18 y -25°C) que tiene como ventaja prolongar el tiempo de almacenamiento de alimentos perecibles como la carne y en contraparte un mayor consumo eléctrico.

**Homogenización:** Se puede realizar la homogenización ya sea inmediatamente después del picado de la materia prima, es decir, fabricación monofásica u otra forma es dar un tiempo de pre-curado por uno o dos días, esta permite mejor ligación, consistencia al corte y mejor consistencia en el color del producto. Este proceso se realiza en la mezcladora amasadora provista de paletas giratorias manteniendo la temperatura por debajo de 4°C para evitar mermas. Una alternativa tecnológica está en el proceso de “cutter” como se mencionó en el proceso de picado, este puede realizar una homogenización si es que se consigue el sistema de altas revoluciones (hasta 6 000 RPM)

**Embutido:** La masa homogenizada procede a la etapa de embutido para lo cual se utiliza una máquina embutidora por paletas, husillos (dos tornillos sinfín engarzados) o pistón (simple o doble). Se debe evitar la presencia de aire y agua; por lo cual, es imprescindible que la embutidora deba ser al vacío. Además, las tripas a rellenar deben ser lavadas con soluciones acuosas con bajo pH, para mayor desecación del embutido y elasticidad de la superficie.

**Cocción y Ahumado:** Brinda al producto una apariencia, aroma peculiar y precocido de la salchicha; además de tener un efecto bacteriostático y desecación que evita el crecimiento de bacterias. Así pues, los compuestos del humo protegen a los embutidos de la oxidación de la grasa. De esta manera, el ahumado puede realizarse en frío o caliente, de entre 20 ° C y 80 ° C y por periodos variables, desde 30 minutos hasta 48 horas, esto depende de las humedades relativas que deberán comprender entre 60 y 70 por ciento.

La carne se deja reposar en una cámara con vapor, esto se realiza en un horno ahumador. Sin embargo, existen distintas maneras de obtener humo, así tenemos:

- **Método tradicional:** A partir de la combustión lenta de madera y/o aserrín.
- **Por fricción:** Un bloque de madera compacto es comprimido contra la superficie de un rotor dentado que gira a velocidad proporcionando mucha fricción, esta genera la pirolisis de la madera.

- Por vapor: Se genera la pirolisis con la mezcla de aserrín y fluido gaseoso de vapor y aire sobrecalentados sobre los 300°C.
- Por horno fluido: La pirolisis se produce por contacto de aire sobrecalentado, después de debe separar el humo y cenizas resultantes.

Empacado: El empaque debe ser adecuado al fin del proceso. Para las unidades de salchicha, la opción más conveniente es el empaque con termoencogible.

Así pues, el empaque de 5 unidades debe permitir mantener el producto en condiciones adecuadas e inocuas para lo cual se realizará el sellado al vacío. Para llevar a cabo el sellado se pueden usar las siguientes tecnologías:

- Cámara de vacío y cerrado: Es una cámara vertical, donde se coloca la bolsa en forma vertical, se extrae el aire y se sella.
- Cámara de termo sellado: La bolsa se cierra al vacío y se sella térmicamente con mayor presión que el estándar.

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

Para el pesado se utilizarán balanzas eléctricas, digitales industriales con precisión en gramos y capacidad de 500kg.

Para el proceso de producción, se ve por conveniente utilizar equipos que funcionen al vacío ya que tienen como ventaja realizar la operación con una mejor calidad y disminución de contaminación por riesgos físicos, químicos o biológicos.

Los equipos principales en el proceso de producción que funcionarán al vacío serán la embutidora, homogeneizadora y empaquetadora.

Para el picado de la carne congelada se usará un Meat Grinder con un tornillo sinfín por potencia para picar la materia prima al tamaño que se requiere en la etapa de curación. Para el ahumado, se escogerá un horno ahumador eléctrico que realice su función a vapor.

Para finalizar, la refrigeración de la materia prima se realizará en congeladores de capacidad de 300L o más que usen refrigerante ecoamigable (R134).

## **5.2.2. Proceso de producción**

### **5.2.2.1. Descripción del proceso**

- a) **Pesado:** La carne de pavo se recepciona cortada en trozos y deshuesada para ser pesada.
- b) **Picado:** Pasa a la etapa de curación, en la cual, la carne es picada en trozos más pequeños, se adiciona la sal de curación y el azúcar para luego ser dejada en refrigeración por 24 horas.
- c) **Homogenizado:** La mezcla es retirada de refrigeración y se coloca en la máquina cortadora la cual hará la homogeneización al vacío. En esta etapa se adicionan la sal común, los polifosfatos y emulsificantes, las especias y el hielo. Durante la homogeneización, se hace un control de calidad donde se toma una muestra de la mezcla para verificar la uniformidad de la pasta.
- d) **Mezclado:** Una vez obtenida la mezcla homogénea, pasa a una máquina mezcladora en donde se adicionan las verduras (que han sido picadas previamente en un procesador), no se pueden adicionar en la máquina cortadora al vacío pues se homogeneizaría y una de las características que se desea obtener del producto es que las verduras que se adicionan sean visibles en el producto final similar a la jamonada con verduras que existen actualmente en el mercado local. Para asegurar que las verduras se hayan distribuido correctamente en la mezcla, se hace un control de calidad en esta etapa que consiste en la tomar una muestra para ser revisada.
- e) **Embutido:** La pasta se descarga en la tolva de la embutidora. La máquina embutidora tiene forma de embudo para hacer pasar la pasta a través de la tripa que envolverá la salchicha, esta operación se hace al vacío, de esta manera se evita que pase aire por la tripa al momento de la inyección de la pasta. Se debe asegurar que la pasta no quede ni floja, ni apretada dentro de la tripa mediante una inspección visual.
- f) **Secado:** Se realiza esta operación para retirar el vapor de agua.
- g) **Cocido:** Una vez seca, se hace este proceso para obtener un producto en buenas condiciones.
- h) **Ahumado:** Estas operaciones se hacen en un horno ahumador y es para darle el sabor característico a la salchicha.

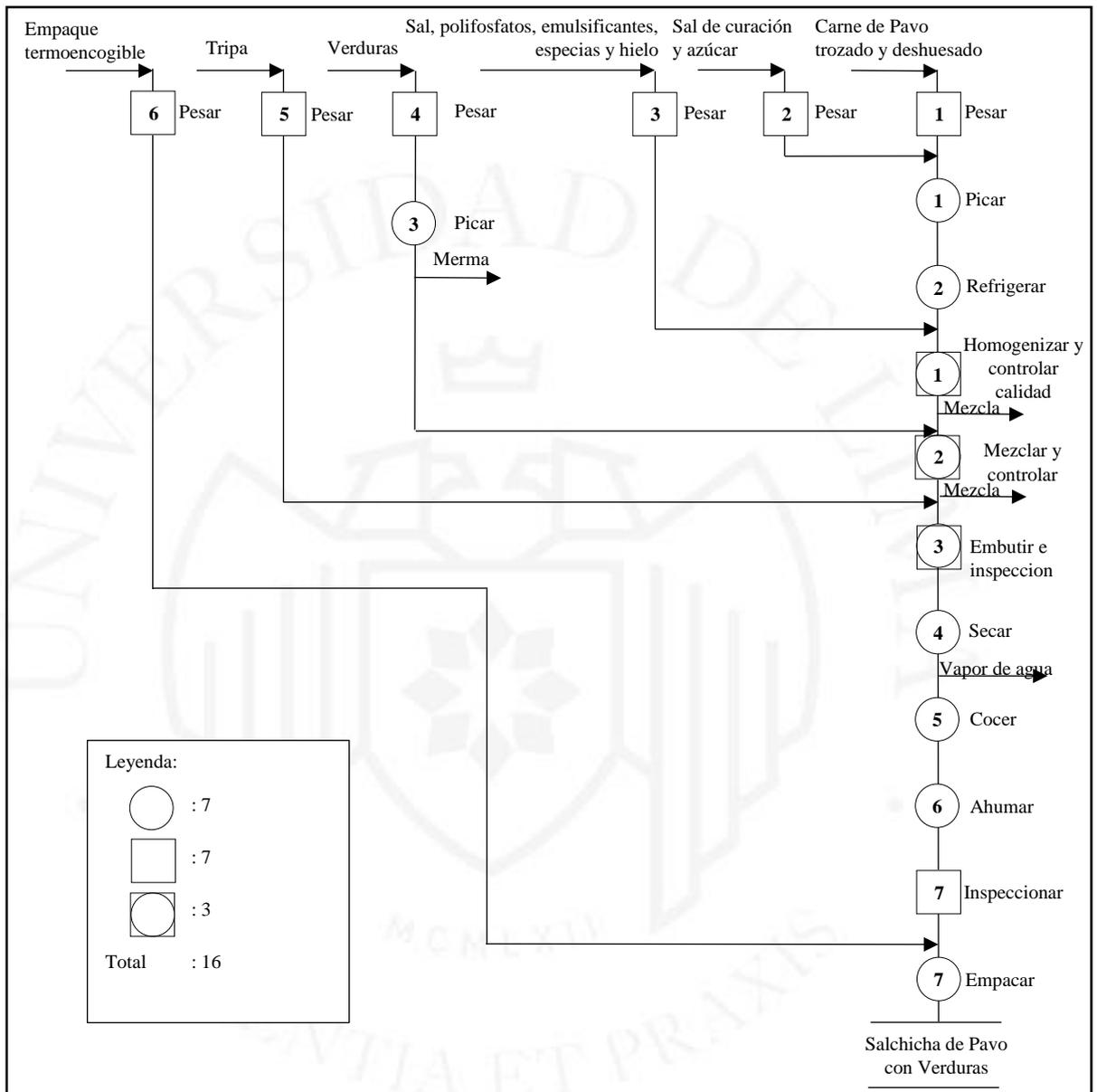
- i) Empacado: Finalmente, se da una última inspección y se empaca al vacío en termoencogibles en la presentación de 5 unidades por pack.



### 5.2.2.2. Diagrama de proceso: DOP

**Figura 5.2**

*Diagrama de Operaciones del Proceso de la elaboración de Salchicha de Carne de Pavo con Verduras*



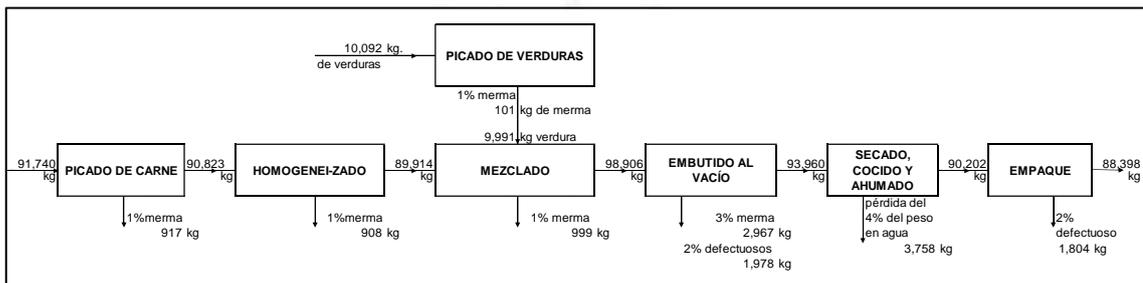
### 5.2.2.3. Balance de materia y energía

En el proceso de producción, se tienen mermas por caída de materia prima (cuando se hace el traslado de una estación a otra) y adhesión de las mismas a las paredes de los equipos de transporte o procesamiento.

Los defectos en el embutido se pueden ocasionar por mala inserción de la carne a la tripa. En la etapa de secado, cocido y ahumado, se tienen pérdidas de peso por agua. En el empaque, puede ocurrir un defecto en el termoencogible al momento del sellado (de laminado o empaque no hermético)

**Figura 5.3**

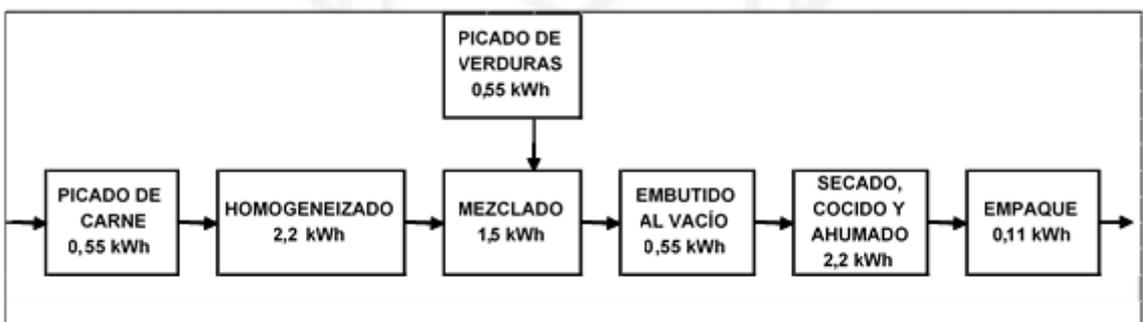
*Balace de materia*



Se muestra el proceso de elaborar 88 398 kg. de hot dog de carne de pavo con verduras por año. Se determina una eficiencia de línea de 86,81%

**Figura 5.4**

*Balace de energía*



Se consume 7,66 kWh solo en los equipos que intervienen en el proceso de transformación de la materia directamente.

### 5.3. Características de las instalaciones y equipos

#### 5.3.1. Selección de la maquinaria y equipos

**Figura 5.5**

*Equipos*

<p>Balanza:          Marca: HENKEL          Modelo: BCE30          Capacidad: 30 Kg.          Precio: 284 soles          Cantidad a comprar: 03 unidades</p>	
<p>Carrito elevador para transporte de la mezcla:          Marca: Zhejiang          Modelo: SLC          Capacidad: 500 Kg. de carga          Precio: 1 000 USD          Cantidad a comprar: 03 unidades</p>	

*Nota:* Adaptado de *Costos de importación de maquinaria procesadora de embutidos*, por ALIBABA, 2017 (<https://www.alibaba.com>)

**Figura 5.6**

*Maquinaria*

<p>Picadora de carne:          Marca: YISHENG          Modelo: TC-12          Capacidad: 120 kg/h          Precio: 990 soles</p>	
<p>Refrigerador:          Marca: SAMSUNG          Capacidad: 380L          Cantidad a comprar: 14 máquinas          Precio: 1 650 soles          *Considerar: United States Department of Agriculture (USDA) 1 litro de agua equivale a 1,292kg de carne de pavo</p>	
<p>Homogenizadora al vacío:          Marca: GELGOOG          Modelo: GG          Capacidad: 120Kg. /ciclo (1h/ciclo de mezcla aprox.)          Precio: 6 600 soles</p>	

(continúa)

(continuación)

<p>Procesadora de verduras Marca: TAIBO Modelo: HL300 Capacidad: 50 kg/h Precio: 3 300 soles</p>	 <p>The image shows a white TAIBO INDUSTRIAL HL300 vegetable processor. It is a manual machine with a large hopper for vegetables and a cutting mechanism. Surrounding the machine are images of its output: sliced tomatoes, sliced cucumbers, and shredded carrots. The TAIBO logo and 'CE' mark are visible.</p>
<p>Mezcladora: Marca: Linkrich Modelo: B20 Capacidad: 25kg/h Precio: 2 640 soles *Considerar: United States Department of Agriculture (USDA) 1 litro de agua equivale a 1,292kg de carne de pavo</p>	 <p>The image shows a Linkrich B20 industrial mixer. It is a large, stainless steel machine with a heavy-duty motor and a mixing bowl. The Linkrich logo and 'CE' mark are visible.</p>
<p>Embutidora al vacío Marca: ZZGLORY Modelo: SF-150 Capacidad: 300kg/h Precio: 4 125 soles *Considerar: United States Department of Agriculture (USDA) 1 litro de agua equivale a 1,292kg de carne de pavo</p>	 <p>The image shows a ZZGLORY SF-150 vacuum sausage stuffer. It is a stainless steel machine with a hopper for meat and a stuffing mechanism. The ZZGLORY logo and 'CE' mark are visible.</p>
<p>Ahumador: Marca: QIXINMACHINE Capacidad: 50kg/lote (1 lote en 15 minutos aprox.) Precio: 8 250 soles</p>	 <p>The image shows a QIXINMACHINE smoker. It is a large, stainless steel machine with a hopper for meat and a smoking mechanism. The QIXINMACHINE logo and 'CE' mark are visible.</p>
<p>Envasadora al vacío Marca: OEM Modelo: TVS-2013 Capacidad: 63 kg/h Precio: 132 soles</p>	 <p>The image shows a Fresh World TVS-2013 vacuum sealer. It is a black machine with a hopper for meat and a vacuum sealing mechanism. The Fresh World logo and 'CE' mark are visible.</p>

Nota: Adaptado de *Costos importación de maquinaria procesadora de embutidos*, por ALIBABA, 2017 (<https://www.alibaba.com>)

### 5.3.2. Especificaciones de la maquinaria

Todos los equipos seleccionados son de acero inoxidable. Los equipos críticos de la operación (picadora de carne, homogeneizadora al vacío, embutidora al vacío y el horno ahumador, refrigeradora, batidora y envasadora al vacío) son de 220/380 voltios, de material acero inoxidable de fácil limpieza.

### 5.4. Capacidad instalada

#### 5.4.1. Cálculo detallado del número de máquinas requeridas

**Tabla 5.2**

*Datos para el cálculo del número de máquinas*

<b>Utilización</b>	90,56%
<b>Eficiencia</b>	0,8681
<b>Hora reales por periodo</b>	2 496 horas

**Tabla 5.3**

*Cálculo del número de máquinas*

MÁQUINA	kg/año	% def.	P kg/año	T H-M/kg	U	E	H/año	n	n final
<b>Picadora de carne</b>	88 398	1%	89 291,1	0,00833	90,57%	0,8681	2 496	0,38	1
<b>Homogeneizadora</b>	88 398	1%	89 291,1	0,00833	90,57%	0,8681	2 496	0,38	1
<b>Procesadora de verduras</b>	88 398	1%	89 291,1	0,02	90,57%	0,8681	2 496	0,90	1
<b>Mezcladora</b>	88 398	1%	89 291,1	0,04	90,57%	0,8681	2 496	1,80	2
<b>Embutidora al vacío</b>	88 398	5%	93 050,7	0,00333	90,57%	0,8681	2 496	0,15	1
<b>Ahumador</b>	88 398	4%	92 081,4	0,005	90,57%	0,8681	2 496	0,23	1
<b>Envasadora al vacío</b>	88 398	2%	90 202,2	0,01587	90,57%	0,8681	2 496	0,72	1

### 5.4.1. Cálculo de la capacidad instalada

**Tabla 5.4**

*Cálculo de la capacidad instalada*

OPERACIÓN	QS	P (kg/h)	M	D / S	H / T	T / D	S / A	U	E	CO (kg/año)	FC	COPT (pack/año)
<b>PICADO</b>	91 740	120	1	5	9,6	1	52	90,6%	86,8%	299 520	0,96	648 301
<b>HOMOGENEIZADO</b>	90 823	120	1	5	9,6	1	52	90,6%	86,8%	299 520	0,97	654 850
<b>PICADO DE VERDURAS</b>	10 092	50	1	5	9,6	1	52	90,6%	86,8%	124 800	8,76	2 455 436
<b>MEZCLADO</b>	99 906	25	2	5	9,6	1	52	90,6%	86,8%	62 400	0,88	248 047
<b>EMBUTIDO</b>	98 906	300	1	5	9,6	1	52	90,6%	86,8%	748 800	0,89	1 503 328
<b>SECADO, COCIDO, AHUMADO</b>	93 960	200	1	5	9,6	1	52	90,6%	86,8%	499 200	0,94	1 054 967
<b>EMPAQUE</b>	90 202	63	1	5	9,6	1	52	90,6%	86,8%	157 248	0,98	346 161
<b>PRODUCTO TERMINADO</b>	88 398											

La operación restricción es el mezclado con un COPT de 248 047 packs por año.

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

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

**Tabla 5.5**

*Especificaciones de calidad de la Salchicha de carne de pavo con verduras*

Características del producto	Tipo de característica		Norma técnica o especificación	Proceso: muestra	Medio de control	Técnica de Inspección	NCA
	Variable / Atributo	Nivel de Criticidad	V.N. ±Tol	Medición (Valor promedio)			
<b>Peso Neto</b>	Variable	Mayor	70 g	No se ha evaluado en el laboratorio	Balanza Analítica	Muestreo	0,1
<b>Aspecto</b>	Atributo	Mayor	Cilíndrica. Libre de materias extrañas	Según especificaciones NTP201.007	Fisio-organoléptico: Sentido Vista	Muestreo	0,1
<b>% Grasa</b>	Variable	Crítico	No deberá ser mayor al de la carne	NTE INEN 1 338	Indicador de % de grasa	Muestreo	0,01
<b>Polifosfatos</b>	Variable	Crítico	3000mg/kg	NTE INEN 782	Filtro de sales de fosfato	Muestreo	0,01
<b>% Aglutinante-emulsificantes</b>	Variable	Crítico	Máx. 5%	NTE INEN 787	Viscosímetro	Muestreo	0,01
<b>Sabor</b>	Atributo	Crítico	No deberá ser rancio	Según especificaciones NTP201.007	Fisio-organoléptico: Sentido Gusto	Muestreo	0,01
<b>Olor</b>	Atributo	Crítico	No deberá tener olores ácidos	Según especificaciones NTP201.007	Fisio-organoléptico: Sentido Olfato	Muestreo	0,01
<b>Color</b>	Atributo	Mayor	Rosa muy pálido	Según especificaciones NTP201.007	Fisio-organoléptico: Sentido Vista	Muestreo	0,1
<b>Textura</b>	Atributo	Mayor	Consistente y homogénea	Según especificaciones NTP201.007	Matraz aforado	Muestreo	0,01
<b>Envolturas</b>	Atributo	Menor	Adecuados e inocuos	Según especificaciones NTP201.007	Fisio-organoléptico: Sentido Vista	Muestreo	1,5
<b>Presencia de Aerobios mesófilos</b>	Variable	Crítico	10 <sup>6</sup> NMP/g	Según especificaciones NTP201.007	Ensayo microbiológico	Muestreo	0,01
<b>Detección de Salmonella</b>	Variable	Crítico	Ausencia en 25g	Según especificaciones NTP201.007	Ensayo microbiológico	Muestreo	0,01

**Tabla 5.6**

*Identificación de los PPC*

ETAPA DE PROCESO	PELIGROS	¿EL PELIGRO ES SIGNIFICATIVO?	JUSTIFIQUE SU DECISIÓN	¿QUÉ MEDIDAS PREVENTIVAS PUEDER SER APLICADAS?	¿ES ESTA ETAPA UN PPC?
RECEPCIÓN DE CARNE DE PAVO	<b><u>BIOLÓGICO</u></b> Descomposición de la carne y crecimiento de microorganismos	NO	La carne rancia no puede ser utilizada en el proceso  Si ocurre la contaminación puede malograr un lote de producción	Mantener refrigerada durante el transporte  Recepcionarla e introducirla inmediatamente a congeladoras	NO
	<b><u>FÍSICO</u></b> Recepción en jaba abierta posibilidad de caída de objetos adentro			Inspección visual	
RECEPCIÓN DE VERDURAS	<b><u>BIOLÓGICO</u></b> Descomposición y crecimiento de microorganismos y presencia de insectos	NO	Verduras en descomposición no pueden utilizarse en el proceso. Si ocurre la contaminación puede malograr un lote de producción	Mantener refrigerada durante el transporte. Recepcionarla e introducirla inmediatamente a congeladoras. Proveedor entrega las verduras lavadas	NO
	<b><u>FÍSICO</u></b> Recepción en jaba abierta posibilidad de caída de objetos adentro			Inspección visual	
PESADO DE INSUMOS	<b><u>BIOLÓGICO</u></b> Contaminación de la materia prima por colocarlo en las tolvas	NO	Las balanzas y tolvas utilizadas son de material acero inoxidable	Limpieza y BPM	NO
	<b><u>BIOLÓGICO</u></b> Contaminación de la materia prima por colocarlo en las tolvas	NO	Los equipos de transporte y máquinas son de material acero inoxidable	Limpieza y BPM	NO

(continúa)

(continuación)

PROCESADO DE VERDURAS	<b><u>FÍSICO</u></b> Contaminación de la materia prima por colocarlo en equipos de transporte	NO	Los equipos de transporte que tiene contacto directo con la materia prima y máquinas son de material acero inoxidable	Limpieza y BPM	NO
HOMOGENEIZADO	<b><u>BIOLÓGICO</u></b>	NO	Las condiciones de congelamiento no permiten el desarrollo de microorganismos	Auditoria al proveedor de hielo para cumplimiento de BPM	NO
MEZCLADO CON VERDURAS	<b><u>FÍSICO</u></b> Posibilidad de caída de objetos adentro del equipo		Equipo cerrado	BPM	
	<b><u>BIOLÓGICO</u></b> Desarrollo de microorganismos por descenso de temperaturas.	SI	La descongelación es condición para el desarrollo rápido de microorganismos	Control de calidad BPM	SI
EMBUTIDO	<b><u>BIOLÓGICO</u></b>	NO	Fue previamente congelada y la etapa siguiente es el ahumado donde se somete a altas temperaturas (mayor a 100°C)	Análisis físico químico	NO
	Tripa contaminada con bacterias			BPM	
SECADO, COCIDO Y AHUMADO	<b><u>BIOLÓGICO</u></b> Contaminación de las salchichas en el transporte al ahumador	NO	Los equipos de transporte son de material acero inoxidable. En el ahumador se someten a temperaturas mayores a los 100°C	Control de temperatura del horno ahumador. Limpieza y BPM	NO
EMPACADO	<b><u>FÍSICO</u></b> Incrustación de plástico de envoltura	NO	Si hay una falla en el empaque la inspección visual del operario ayudará a detectarlo	Aplicar prueba de hermeticidad al vacío	NO
	<b><u>BIOLÓGICO</u></b> Empaque no hermético permite el desarrollo de microorganismos			BMP	

**Tabla 5.7**

*Puntos Críticos de Control*

PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL	PELIGROS SIGNIFICATIVOS	LÍMITES CRÍTICOS PARA CADA MEDIDA PREVENTIVA	CONTROL				ACCIONES CORRECTIVAS	REGISTROS	VERIFICACIÓN
			Qué	Cómo	Frecuencia	Quién			
Mezclado con verduras	<b>BIOLÓGICO</b> Desarrollo de microorganismos por descenso de temperaturas.	Temperaturas entre 0 a 5 grados	Parámetros físicos	Termómetro	Inicio, durante y fin del mezclado	Supervisor de calidad	Regresar la mezcla a refrigeración	Registros de temperaturas tomadas por mezcla	Calibración de termómetro Mantenimiento de la mezcladora

### **5.5.2. Estrategias de mejora**

Se buscará involucrar a los trabajadores en el proceso de mejora continua. Como primer paso estará el de tener un plan de capacitaciones para el uso de herramientas básicas como Ishikawa (para identificar puntos a corregir/mejorar en caso de algún problema en el proceso de producción) y 5Ss; además, de mostrar las ventajas de aplicar el círculo de mejora continua PDCA (Plan, Do, Check, Act) como parte de su desempeño diario.

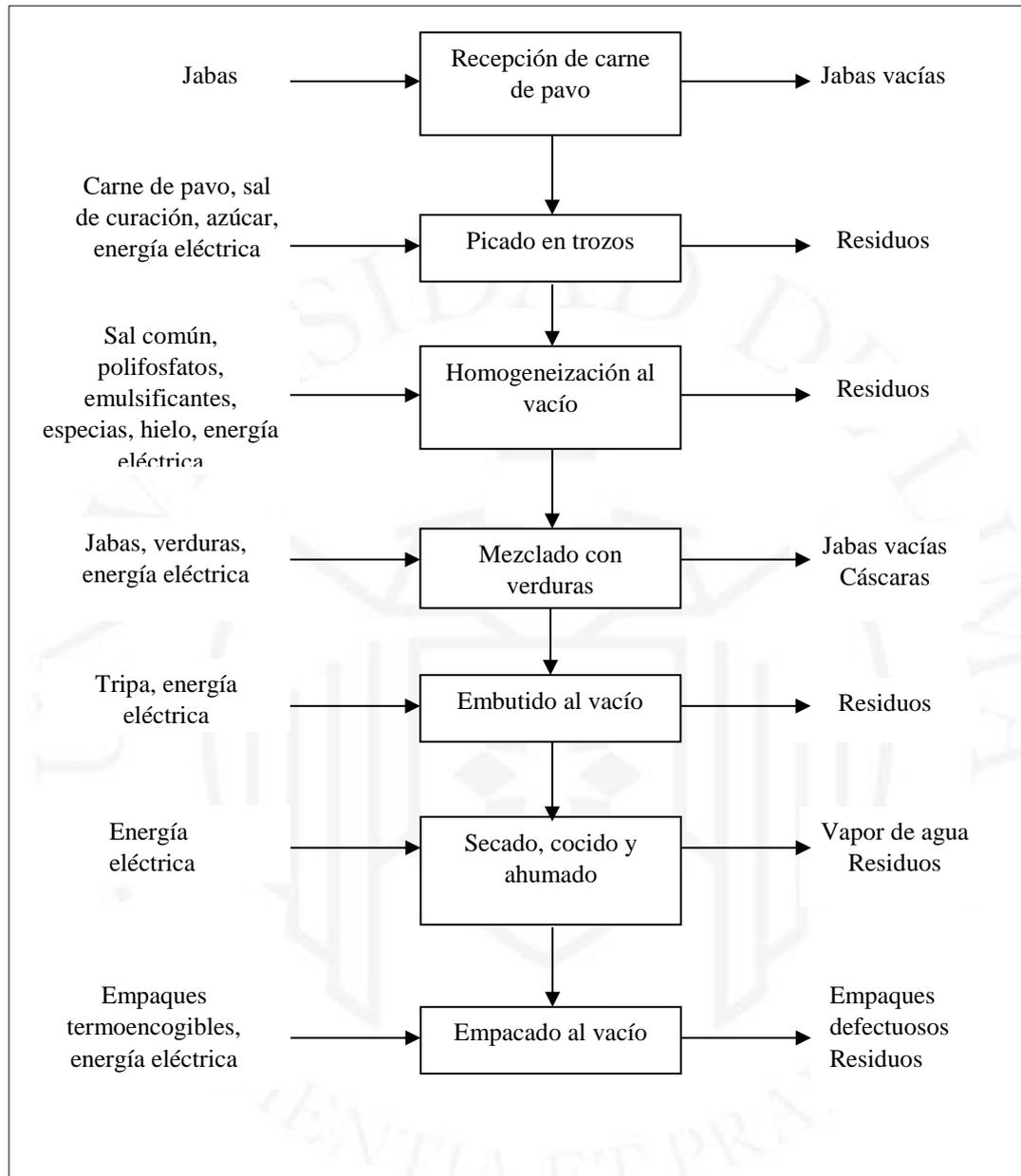
Como estrategia de mejora aplicada a este caso, se concentrará en el proceso de Mezclado con Verduras, ya que fue identificado como un PPC. Para mantenerlo bajo control se deberá asegurar el plan de mantenimiento, inspecciones a los equipos de manera preventiva. El siguiente paso es aplicar un tipo de mantenimiento autónomo, para esto se necesita especialización de las personas que están directamente relacionadas al proceso de producción.



## 5.6. Estudio del impacto ambiental

Figura 5.7

Matriz de Aspectos Ambientales



**Tabla 5.8**

*Sub-procesos*

<b>Sub-proceso</b>	<b>Aspecto Ambiental</b>	<b>Impacto Ambiental</b>	<b>Recurso afectado</b>	<b>Control operacional</b>
<b>Recepción de carne de pavo</b>	Eliminación de jabas	Contaminación de suelo	Suelo	Programa de gestión de jabas
	Eliminación de trozos en mal estado	Contaminación de suelo	Suelo	Programa de gestión de desechos
<b>Picado en trozos</b>	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de los RRNN	Energía eléctrica	Programa de uso eficiente de energía eléctrica
	Eliminación de trozos en mal estado	Contaminación de suelo	Suelo	Programa de gestión de desechos
<b>Picado en trozos</b>	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de los RRNN	Energía eléctrica	Programa de uso eficiente de energía eléctrica
	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de los RRNN	Energía eléctrica	Programa de uso eficiente de energía eléctrica
<b>Homogeneización al vacío</b>	Eliminación de mezcla en mal estado	Contaminación del suelo	Suelo	Programa de gestión de desechos
	Uso de preservantes	Contaminación de ríos y mares	Ríos y mares	Programa de gestión de agua residual
<b>Mezclado con verduras</b>	Eliminación de jabas	Contaminación del suelo	Suelo	Programa de gestión de jabas
	Eliminación de cáscaras	Contaminación del suelo	Suelo	Programa de gestión de desechos
<b>Embutido al vacío</b>	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de los RRNN	Energía eléctrica	Programa de uso eficiente de energía eléctrica
	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de los RRNN	Energía eléctrica	Programa de uso eficiente de energía eléctrica
<b>Secado, cocido y ahumado</b>	Eliminación de defectuoso	Contaminación del suelo	Suelo	Programa de gestión de desechos
	Eliminación de vapor de agua	Contaminación del aire	Aire	Programa de gestión de vapor
<b>Secado, cocido y ahumado</b>	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de los RRNN	Energía eléctrica	Programa de uso eficiente de energía eléctrica
	Eliminación de agua residual	Contaminación del agua	Agua	Programa de gestión de agua residual
<b>Empacado al vacío</b>	Uso de empaque termoencogible	Contaminación del suelo	Suelo	Programa de gestión de desechos
	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de los RRNN	Energía eléctrica	Programa de uso eficiente de energía eléctrica

**5.7. Seguridad y salud ocupacional**

A continuación, se presentará la matriz de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos y Control (IPERC)

**Tabla 5.9**

*Matriz IPERC*

Proceso	Sub-proceso	Peligro	Riesgo	Nivel de probabilidad				Índice de severidad	Prob x sev	Nivel de riesgo	¿Riesgo significativo?	Eliminar Sustituir	Medida de control		
				# personas	Proc. Existentes	Cap.	Exp. al riesgo						Ingeniería	Adm.	EPP's
Recepcion de MP	Recepción de carne y verduras	Operación inadecuada los equipos de transporte	Atropello de personal	1	1	1	3	6	2	12	MO	NO			Botas de seguridad, casco
		Peso de jabas	Caída de materiales pesados	1	1	1	3	6	1	6	TO	NO	Uso de carro elevador		Botas de seguridad
		Manipulación inadecuada de cargas pesadas	Sobreesfuerzo	1	1	1	3	6	1	6	TO	NO	Uso de carro elevador.	Pausas activas (ejercicios) . Examen médico ocupacional. Capacitación de manipulación de cargas	
	Recepción de insumos menores	Manipulación inadecuada de cargas pesadas	Sobreesfuerzo	1	1	1	3	6	1	6	TO	NO	Uso de carro elevador.	Pausas activas (ejercicios) . Examen médico ocupacional. Capacitación de manipulación de cargas	
		Peso de cajas	Caída de materiales pesados	1	1	1	3	6	1	6	TO	NO	Uso de carro elevador		Botas de seguridad

(continúa)

(continuación)

Picado de carne	Cargar/ descargar la picadora con MP	Manipulación inadecuada de cargas pesadas	Sobreesfuerzo	1	1	1	3	6	1	6	TO	NO	Uso de tolva elevador (equipo), coches para traslado	Pausas activas (ejercicios).Examen médico ocupacional. Capacitación de manipulación de carga	
			Golpe con equiops	1	1	1	3	6	1	6	TO	NO	Uso de tolva elevador (equipo), coches para traslado	Capacitación de manipulación de carga	Guantes de hilo
	Picado de carne	Partes en movimiento	Atrapamiento por partes en movimiento	1	1	1	3	6	1	6	TO	NO		Entrenamiento para manipulación de máquina	
Corte de manos por contacto con picadora			1	1	1	3	6	1	6	TO	NO	Guarda de seguridad del equipo			
Homogen. al vacío	Cargar/ descargar la homogeneizadora con MP	Manipulación inadecuada de cargas pesadas	Sobreesfuerzo	1	1	1	3	6	1	6	TO	NO	Uso de tolva elevador (equipo), coches para traslado	Pausas activas (ejercicios).Examen médico ocupacional. Capacitación de manipulación de carga	
			Golpe con equiops	1	1	1	3	6	1	6	TO	NO	Uso de tolva elevador (equipo), coches para traslado	Capacitación de manipulación de carga	Guantes de hilo
	Homogeneización de la carne	Partes en movimiento	Atrapamiento por partes en movimiento	1	1	1	3	6	1	6	TO	NO		Entrenamiento para manipulación de máquina	
Corte de manos por contacto con mecanismos de homogeneizadora			1	1	1	3	6	1	6	TO	NO	Guarda de seguridad del equipo			

(continúa)

(continuación)

Mezclado con verduras	Cargar/descargar la mezcladora con MP	Manipulación inadecuada de cargas pesadas	Sobreesfuerzo	1	1	1	3	6	1	6	TO	NO	Coches para traslado	Pausas activas (ejercicios).Examen médico ocupacional. Capacitación de manipulación de carga	
			Golpe con equiops	1	1	1	3	6	1	6	TO	NO	Coches para traslado	Capacitación de manipulación de carga	Guantes de hilo
Mezclado de la carne con verduras	Mezclado de la carne con verduras	Partes en movimiento	Atrapamiento por partes en movimiento	1	1	1	3	6	1	6	TO	NO		Entrenamiento para manipulación de máquina	
			Corte de manos por contacto con mezclador	1	1	1	3	6	1	6	TO	NO	Guarda de seguridad del equipo		
Embutido al vacío	Cargar/descargar la mezcladora con MP	Manipulación inadecuada de cargas pesadas	Sobreesfuerzo	1	1	1	3	6	1	6	TO	NO	Uso de tolva elevador (equipo), coches para traslado	Pausas activas (ejercicios).Examen médico ocupacional. Capacitación de manipulación de carga	
			Golpe con equiops	1	1	1	3	6	1	6	TO	NO	Uso de tolva elevador (equipo), coches para traslado	Capacitación de manipulación de carga	Guantes de hilo
			Atrapamiento por partes en movimiento	1	1		3	5	1	5	TO	NO		Entrenamiento para manipulación de máquina	
Mezclado de la carne con verduras	Mezclado de la carne con verduras	Partes en movimiento	Corte de manos por contacto con mezclador	1	1	1	3	6	1	6	TO	NO	Guarda de seguridad del equipo		

(continúa)

(continuación)

Secado, cocido, ahumado	Cargar/ descargar el horno con salchichas	Superficies calientes	Quemaduras	1	1	1	3	6	1	6	TO	NO	Se deja abierto el equipo para salida de vapor	Guantes para alta temperatura
			Choque térmico	1	1	1	3	6	1	6	TO	NO	Se deja abierto el equipo para salida de vapor	Examen médico ocupacional
	equipo en marcha	Superficies calientes	Quemaduras	1	1	1	3	6	1	6	TO	NO	Se deja abierto el equipo para salida de vapor	Señalización de superficie caliente en compuertas de horno
Empacado al vacío	Cargar/ descargar el equipo con salchichas	Partes en movimiento	Atrapamiento por partes en movimiento	1	1	1	3	6	1	6	TO	NO		Entrenamiento para manipulación de máquina
			Corte de manos por contacto con mezclador	1	1	1	3	6	1	6	TO	NO	Guarda de seguridad del equipo	



## 5.8. Sistema de mantenimiento

Se realizarán dos tipos de mantenimiento que se describen a continuación:

**Mantenimiento preventivo:** Este mantenimiento incluye las actividades de inspección, lubricación y limpieza de las máquinas. Serán realizadas de acuerdo al plan de mantenimiento por los mismos operarios. Deberá registrar las tareas que realiza y en caso encontrar algún defecto o falla deberá anotarla para que se le comunique a un mecánico experto en reparar la maquinaria.

**Mantenimiento correctivo:** Será realizado por el encargado del pesaje y almacenaje. Incluye los defectos que pueda haber encontrado el operario encargado del mantenimiento preventivo. Debe estar presente en el arranque de las máquinas.

**Mantenimiento reactivo:** Deberán ser corregidas por el encargado de pesaje y almacenaje en el momento para no interferir con el flujo de producción.

La frecuencia con la que realizará los tipos de mantenimiento por máquina se detalla en la siguiente tabla.

**Tabla 5.10**

*Mantenimiento de los equipos de producción*

Máquina / Equipo	Mantenimiento Preventivo			Mantenimiento Correctivo	Mantenimiento Reactivo
	Inspección	Limpieza	Lubricación		
<b>Balanza</b>	Interdiario	Diario	Semanal	Cuando se detecte	Cuando ocurra
<b>Carrito elevador</b>	Interdiario	Diario	Semanal	Cuando se detecte	Cuando ocurra
<b>Picadora</b>	Interdiario	Diario	Semanal	Cuando se detecte	Cuando ocurra
<b>Refrigerador</b>	Interdiario	Diario	Semanal	Cuando se detecte	Cuando ocurra
<b>Homogeneizadora</b>	Interdiario	Diario	Semanal	Cuando se detecte	Cuando ocurra
<b>Procesadora</b>	Interdiario	Diario	Semanal	Cuando se detecte	Cuando ocurra
<b>Mezcladora</b>	Interdiario	Diario	Semanal	Cuando se detecte	Cuando ocurra
<b>Embutidora</b>	Interdiario	Diario	Semanal	Cuando se detecte	Cuando ocurra
<b>Ahumador</b>	Interdiario	Diario	Semanal	Cuando se detecte	Cuando ocurra
<b>Envasadora</b>	Interdiario	Diario	Semanal	Cuando se detecte	Cuando ocurra

## 5.9. Programa de producción

**Tabla 5.11**

*Programa de producción (En Kg.)*

	2019	2020	2021	2022	2023
Pronóstico	83 002	84 355	85 710	87 060	88 398
SS	8 300	8 436	8 571	8 706	8 840
Inventario Inicial	0	8 300	135	8 436	270
Inventario Final	8 300	135	8 436	270	8 570
Producción	91 302	84 491	94 146	87 330	96 968
Capacidad disponible	328 513	328 513	328 513	328 513	328 513
Utilización (%)	28	26	29	27	30

## 5.10. Requerimiento de insumos, servicio y personal

### 5.10.1. Materia prima, insumos y otros materiales

**Tabla 5.12**

*Requerimiento de insumos por salchicha*

Ingredientes	Cantidad	UM	% en Kg.
Carne de pavo	0,04795	kg	68,50%
Sal común	0,00175	kg	2,50%
Hielo molido	0,01176	kg	16,80%
Verduras	0,007	kg	10,00%
Cebolla Molida	0,00119	kg	1,70%
Azúcar	0,00042	kg	0,60%
<b>Total:</b>	0,07	kg	100,00%

*Nota: De Estudio de Prefactibilidad para la Instalación de una Planta de Embutidos (p.76), por R. Saenz, 2004, Universidad Nacional Mayor de San Marcos.*

**Tabla 5.13**

*Requerimiento anual de insumos en kg*

Año	Demanda Proyectada	Cant. Carne de Pavo	Cant. Sal Común	Cant. Hielo Molido	Cant. Cebolla Molida	Cant. Azúcar
<b>2019</b>	83 002,19	56 856,50	2 075,05	13 944,37	1 411,04	498,01
<b>2020</b>	84 355,27	57 783,36	2 108,88	14 171,69	1 434,04	506,13
<b>2021</b>	85 710,00	58 711,35	2 142,75	14 399,28	1 457,07	514,26
<b>2022</b>	87 059,81	59 635,97	2 176,50	14 626,05	1 480,02	522,36
<b>2023</b>	88 398,21	60 552,77	2 209,96	14 850,90	1 502,77	530,39

*Nota: Adaptado de Demanda de productos cárnicos, por Veritrade, Perú en números, 2019 (<https://www.veritradecorp.com>)*

En cuanto a los materiales requeridos, se usará empaques termoencogibles para el proceso de empacado de las salchichas agrupadas en 5 unidades.

**Tabla 5.14**

*Requerimiento anual de termoencogibles en unidades*

<b>Año</b>	<b>Dem. del proyecto (Unid.)</b>	<b>Dem. del proyecto (pack x 5 unid.)</b>
<b>2019</b>	1 185 745,59	237 149,12
<b>2020</b>	1 205 075,32	241 015,06
<b>2021</b>	1 224 428,62	244 885,72
<b>2022</b>	1 243 711,55	248 742,31
<b>2023</b>	1 262 831,56	252 566,31

### 5.10.2. Servicios: energía eléctrica, agua, vapor, combustible, etc.

**Tabla 5.15**

*Consumo de energía por máquina al año*

<b>Máquina</b>	<b>KW/h</b>	<b>hrs/día</b>	<b>días/sem</b>	<b>sem/año</b>	<b>Consumo de energía</b>
<b>Picadora de carne</b>	0,55	9,6	5	52	1 372,8
<b>Homogeneizadora al vacío</b>	2,2	9,6	5	52	5 491,2
<b>Embutidora al vacío</b>	0,55	9,6	5	52	1 372,8
<b>Ahumador</b>	2,2	9,6	5	52	5 491,2
<b>Mezcladora</b>	1,5	9,6	5	52	3 744
<b>Refrigerador industrial</b>	1,3	24	7	52	11 356,8
<b>Envasadora al vacío</b>	0,11	9,6	5	52	274,56
<b>Procesadora de verduras</b>	0,55	9,6	5	52	1 372,8
				<b>Total</b>	<b>30 476,16</b>

**Tabla 5.16**

*Consumo anual de energía*

<b>Año</b>	<b>Consumo de energía anual</b>	<b>% Capacidad instalada</b>	<b>Área de producción</b>	<b>Área administrativa</b>	<b>Consumo total en Kw/año</b>
<b>2019</b>	35 555,52	0,909897	30 476,16	5 079,36	32 351,86
<b>2022</b>	35 555,52	0,924730	30 476,16	5 079,36	32 879,25
<b>2021</b>	35 555,52	0,939581	30 476,16	5 079,36	33 407,29
<b>2022</b>	35 555,52	0,954378	30 476,16	5 079,36	33 933,40
<b>2023</b>	35 555,52	0,969050	30 476,16	5 079,36	34 455,07

### 5.10.3. Determinación del número de operarios y trabajadores indirectos

Se tiene como dato que se trabajan 5 días a la semana, en 1 turno de 10,6 horas considerando 60 minutos de refrigerio.

Se calcula también que las horas hombre por kilogramo de producto son aproximadamente 0,02778 H-H por kg. de embutido. El requerimiento de producción semanal es 1 699,87 kilogramos.

**Tabla 5.17**

*Cálculo del número de operarios*

$$\frac{0,04 \times 1\,699,97}{9,6 \times 1 \times 5} = 1,42$$

Para el cálculo se tomó la actividad del mezclado por ser cuello de botella, se considera que serán necesarios 2 operarios que intervengan en la operación directamente, la ventaja que tienen es que la producción horaria es baja (poco más de 30kg).

Adicional a ellos se tendrá a 1 operario encargado del pesado y almacenaje de MMPP y PT, 1 técnico de control de calidad, además de 1 jefe de operaciones y el gerente general.

### 5.10.4. Servicios de terceros

Se tercerizará el sistema de vigilancia de la planta que se encargará del control de ingresos y salidas de personas y camiones para dejar material o para llevar el producto acabado a los centros de distribución.

Por otro lado, se contará con 1 trabajador que realizará la labor de limpieza, principalmente el de los pisos de la planta y las oficinas de los jefes. Finalmente el servicio de transporte que, al igual que la vigilancia, existe una amplia oferta de transportistas que garantizarán la puesta de materia prima en nuestra planta, así como la del producto final en las tiendas y supermercados donde se venderán las salchichas, el término de pago con ellos será por viaje realizado.

## **5.11. Disposición de planta**

### **5.11.1. Características físicas del proyecto**

Factor Edificio: Distribución de la planta será de un solo nivel y contará con piso de cemento llano. Se evitará intercepciones ciegas con el tránsito de los coches y patio de maniobras para evitar accidentes por atropello.

Las columnas y curvas estrechas estarán correctamente señalizadas y contarán con espejo panorámico. El techo y las paredes tendrán entradas de luz natural para mejorar las condiciones de trabajo en cuanto a iluminación durante el día y hacer un mejor uso de la energía eléctrica.

En cuanto a las vías de acceso, el pasadizo principal tendrá un aproximado de 2,8 metros de ancho. Los pasadizos por donde se movilizarán los coches serán de un mínimo de 2 metros.

Las puertas de oficina no tendrán un ancho menor a 80 cm y la altura del techo no debe ser menor de 5 metros por ser una planta industrial.

Las puertas tendrán un sistema anti pánico para minimizar el riesgo de evacuación en caso de sismo, incendio u otras emergencias además de contar con señalización.

La planta tendrá señalización de zona segura en caso de sismos.

Factor Servicio: Respecto a las instalaciones sanitarias, la empresa poseerá baños tanto para los operarios como para el personal administrativo con dispositivos que faciliten su acceso a personas discapacitadas (barandillas por ejemplo). La empresa poseerá 2 baños que se dividirán en damas y caballeros. Cada baño poseerá 2 inodoros. Además, poseerá 2 lavados cada baño y casilleros para cada uno de los trabajadores.

La empresa poseerá 2 dispensadores de agua, para personal de planta y para administrativos.

El comedor tendrá 2 mesas para 4 personas cada una. Estará en un lugar sin peligro de contaminación. El comedor tendrá un área no menor a 20 m metros cuadrados. Además, poseerá artefactos como refrigerador, microondas, cafetera y hervidor eléctrico, además de utensilios básicos.

Al ser una empresa dedicada a la producción de alimento es muy importante el establecimiento de la gestión de calidad. La empresa tendrá controles de calidad de los materiales en el almacén y el control en la producción.

Se dedicará una zona para el laboratorio de calidad donde se realizarán análisis físico-químicos para asegurar las especificaciones exigidas para la elaboración del producto, pruebas de hermeticidad, entre otros. En este ambiente, se guardarán muestras de los lotes de producción para hacer seguimiento del tiempo de vida y sustento ante reclamos.

La empresa poseerá 2 tipos de almacenes. El almacén de materias primas y el almacén de producto terminado. En el almacén de materia prima se tendrán todos los insumos necesarios para producción, tendrá la capacidad necesaria para almacenar la cantidad suficiente para un día de producción, estará equipada con 14 refrigeradoras de 380L cada una para el almacenamiento de la carne de pavo y estantes donde se colocarán las jabas de verduras, material de embalaje e insumos menores.

Por otro lado, el almacén de producto terminado contará con espacio suficiente para almacenar la cantidad equivalente a un día de producción en jabas. Esta área estará cerca al patio de maniobras para facilitar la distribución. Los pasillos del almacén de producto terminado permitirán el transporte con los coches.

El patio de carga y descarga (o patio de maniobras) tendrá el espacio suficiente para el ingreso de hasta dos camiones furgón pequeños en caso se crucen los horarios de recepción de materia prima y distribución de producto terminado. La colocación del producto terminado en el camión será a través de un coche de tijera, por lo cual, se deberá considerar el espacio para su maniobra

Cada jefe tendrá su propia oficina donde contará con una computadora, escritorio y librero.

### **5.11.2. Determinación de las zonas físicas requeridas**

La planta deberá contar con una zona de producción, un patio de maniobras, un almacén de materias primas, un almacén de producto terminado, 2 baños (para damas y caballeros), un laboratorio de calidad, un comedor y un área de oficinas administrativas.

### 5.11.3. Cálculo de áreas para cada zona

Los pasillos para tránsito de personas tendrán un ancho no menor a 1,2m. Los servicios higiénicos contarán con baños diferenciados por sexo para un número de trabajadores entre 6 y 10 personas (sumando el personal tercero que también trabajará en la planta).

Para determinar el tamaño del comedor, se considerará lo recomendado por el reglamento nacional de construcción que sugiere una dimensión de 0,5 metros cuadrados por ración. El comedor tendrá un tamaño aproximado de 20 m<sup>2</sup> cuadrados considerando el espacio para los equipos, dimensiones que superan lo requerido por el reglamento.

El patio de maniobras tendrá un tamaño de 50 m<sup>2</sup> para permitir la fácil maniobra del coche de tijeras y el estacionamiento de hasta dos camiones furgones pequeños.

El cálculo del tamaño del almacén de materias primas se determinará a partir de la cantidad de refrigeradoras y estantes que se requieren para la producción diaria (392kg aproximadamente), se requerirían 14 refrigeradoras de capacidad 380L (lo que permitiría una autonomía de 13 días de producción), estas demandan un mínimo de 13,5 metros cuadrados considerando un espacio de 20 centímetros entre cada una, el mismo espacio se requiere para la colocación de estantes en donde se recepcionarán las verduras, material de embalaje e insumos menores.

Para el almacén de producto terminado, cada pack de 5 unidades de salchicha mide 16x11x2cm (LxAxh), en cada jaba (40x60x23cm) entran 100 packs aproximadamente. Para una producción diaria de 972 packs, se necesitan 10 jabas (redondeado del 9,2 jabas diarias) diarias.

El producto terminado se despachará con una frecuencia promedio de 7 días, por lo que se deberá tener la capacidad de almacenaje respectivo. El almacén de producto terminado deberá tener un tamaño aproximado de 16 metros cuadrados para garantizar el tránsito sin dificultad del coche de tijeras.

El laboratorio de calidad tendrá un estante y equipos de inspección, para lo cual se tendrá un espacio de 8m<sup>2</sup>.

Cada oficina administrativa tendrá un tamaño de 8 a 9 metros cuadrados.

#### 5.11.4. Dispositivos de seguridad industrial y señalización

La empresa contará con un adecuado sistema contra incendio compuesto por mangueras estandarizadas contra incendio, extintores portátiles y detectores de humo y flama.

La planta contará con puertas con sistema anti pánico para una rápida evacuación en caso de siniestros.

Se dará capacitación en caso de primeros auxilios y respuesta ante emergencia a todo el personal de planta y administrativo. Además, se tendrán dispositivos de bloqueo y etiquetado para usarlos cuando se hagan mantenimiento a los equipos, señalización de acuerdo a los estándares (amarillo, verde, azul y rojo) para indicar toda clase de riesgos, información general, uso obligatorio de EPPs y prohibiciones dentro de las instalaciones de la empresa. Se tendrá señalización para el tránsito peatonal en el patio de maniobras, así como los círculos de seguridad que servirán como punto de reunión en caso de sismo.

**Figura 5.8**

*Dispositivos de seguridad industrial y señalización*



*Nota:* Adaptado de *Señalización Básica*, por Seguridad Chasky, 2017 (<https://seguridadchasky.com/productos/senalizacion-basicas/>)

#### 5.11.5. Disposición general

Se usarán los métodos de tabla relacional de actividades, diagrama relacional y, apoyados en los datos obtenidos por el método de Guerchet para el cálculo de la zona productiva, se hará el plano de la planta.

**Tabla 5.18***Significado de letras para la tabla relacional*

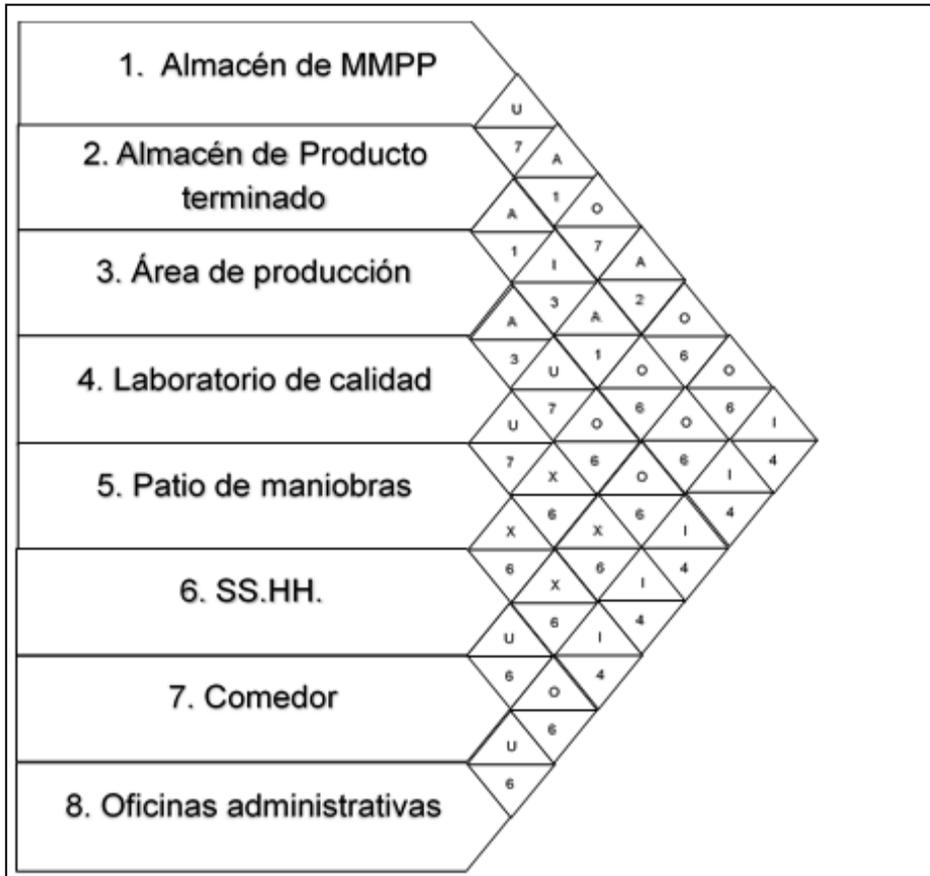
<b>Código</b>	<b>Valor de proximidad</b>
A	Absolutamente necesario
E	Especialmente necesario
I	Importante
O	Normal u ordinario
U	Sin importancia
X	No recomendable

**Tabla 5.19***Lista de motivos*

<b>Código</b>	<b>Valor de proximidad</b>
1	Contacto directo con personal
2	Por flujo de información
3	Utiliza mismo equipo
4	Por conveniencia con la dirección
5	Por inspección y control
6	Por residuos
7	Por recorrido de los productos
8	Por distracción
9	Por el volumen del producto

**Figura 5.9**

*Método de tabla relacional*



**Tabla 5.20**

*Resultados de la tabla relacional*

A	1-3, 1-5, 2-3, 2-5, 3-4
E	-
I	1-8, 2-4, 2-8, 3-8, 4-8, 5-8
O	1-4, 1-6, 1-7, 2-6, 2-7, 3-6, 3-7, 6-8
U	1-2, 3-5, 4-5, 6-7, 7-8
X	4-6, 4-7, 5-6, 5-7

**Figura 5.10***Significado de símbolos para el análisis relacional*

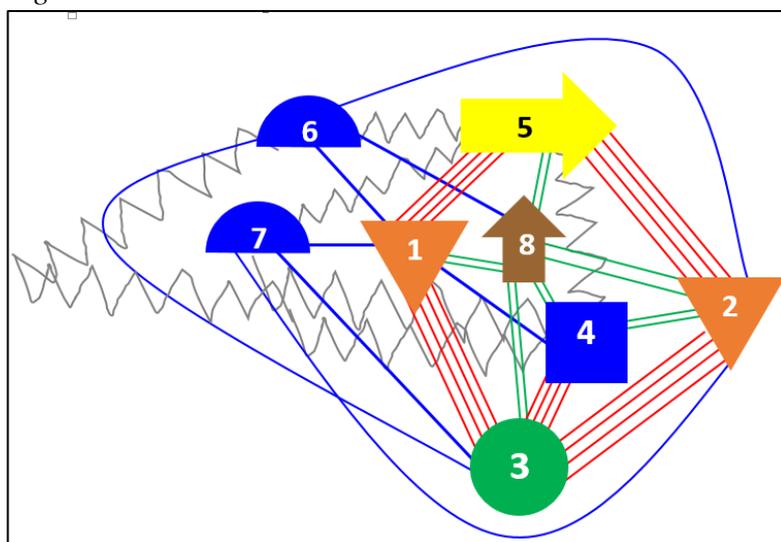
SÍMBOLO	COLOR	ACTIVIDAD
	Rojo	Operación (montaje o submontaje)
	Verde	Operación, proceso o fabricación
	Amarillo	Transporte
	Naranja	Almacenaje
	Azul	Control
	Azul	Servicios
	Pardo	Administración

**Tabla 5.21***Códigos del Análisis relacional*

CÓDIGO	PROXIMIDAD	COLOR	Nro. DE LÍNEAS
A	Absolutamente necesario	Rojo	4 rectas
E	Especialmente necesario	Amarillo	3 rectas
I	Importante	Verde	2 rectas
O	Normal u ordinario	Azul	1 recta
U	Sin importancia	-	-
X	No recomendable	Plomo	1 zig-zag
XX	Altamente no deseable	Negro	2 zig-zag

**Figura 5.11**

*Diagrama*



### 5.11.6. Disposición de detalle

Se procede a hacer el cálculo de la zona productiva mediante el método de Guerchet

**Tabla 5.22**

*Cálculo de disposición de la zona de producción mediante Guerchet*

Elementos	L	A	H	N	n	Ss	Sg	Se	St	SsxnH	Ssxn
<b>Balanza</b>	0,60	0,60	0,70	3,00	3,00	0,36	1,08	1,56	3,00	0,76	1,08
<b>Picadora de carne</b>	0,40	0,24	0,50	1,00	1,00	0,10	0,10	0,21	0,40	0,05	0,10
<b>Procesadora de verduras</b>	0,58	0,30	0,54	4,00	1,00	0,17	0,70	0,94	1,81	0,09	0,17
<b>Estáticos</b> <b>Homogeneizadora</b>	1,20	0,68	1,06	1,00	1,00	0,82	0,82	1,77	3,41	0,87	0,82
<b>Mezcladora</b>	0,57	0,44	0,77	3,00	2,00	0,25	0,75	1,09	2,09	0,39	0,50
<b>Embutidora</b>	0,60	0,40	1,24	2,00	1,00	0,24	0,48	0,78	1,50	0,30	0,24
<b>Ahumador</b>	1,20	1,00	1,68	1,00	1,00	1,20	1,20	2,60	5,00	2,02	1,20
<b>Empaquetadora</b>	0,53	0,48	0,32	2,00	1,00	0,25	0,50	0,82	1,57	0,08	0,25
									total estáticos	4,55	4,36
<b>Móviles</b> <b>Carrito elevador</b>	1,10	0,70	0,90		3,00	1,90				5,13	5,70
<b>Operarios</b>			1,65		5,00	0,50				4,13	2,50
									total móviles	9,26	8,20

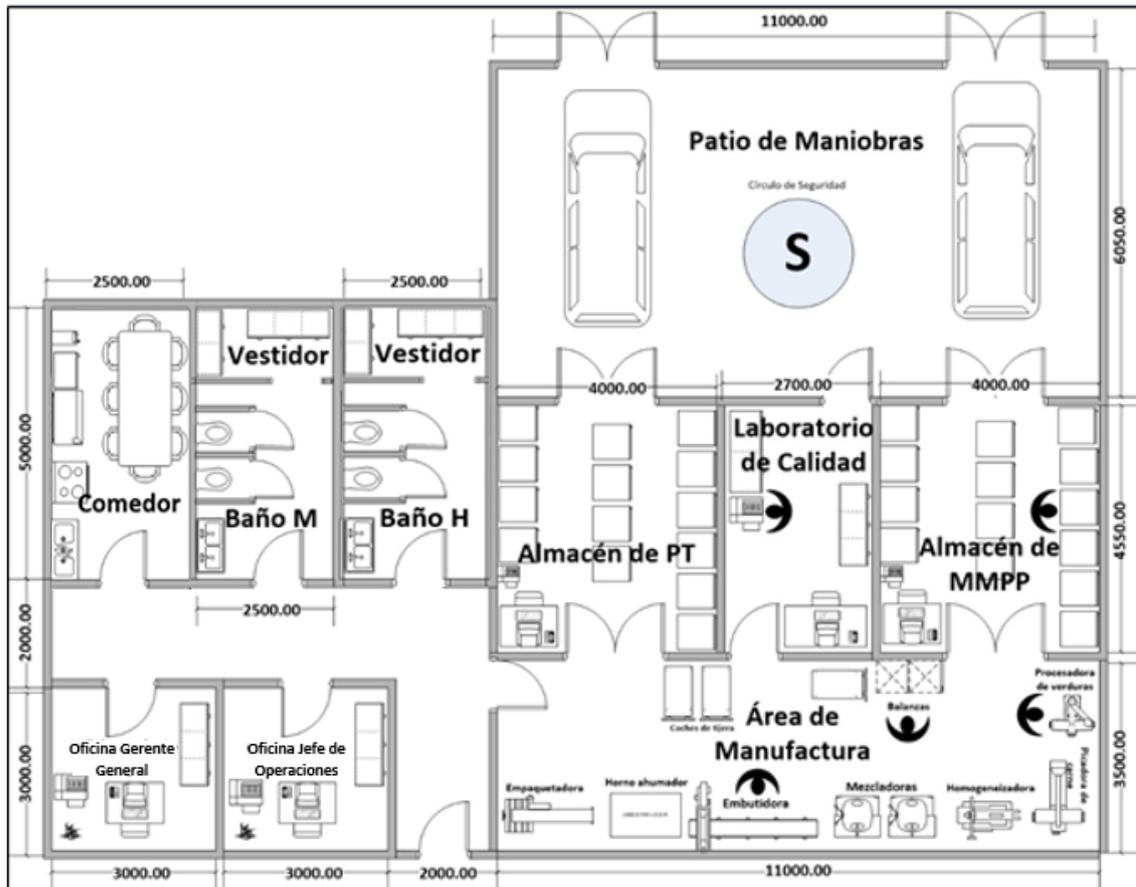
$$\text{hem} = 9,26/8,20 = 1,13$$

$$\text{hee} = 4,55/4,36 = 1,04$$

$$k = 1,13/1,04 = 1,08$$

**Figura 5.12**

*Plano de la planta*

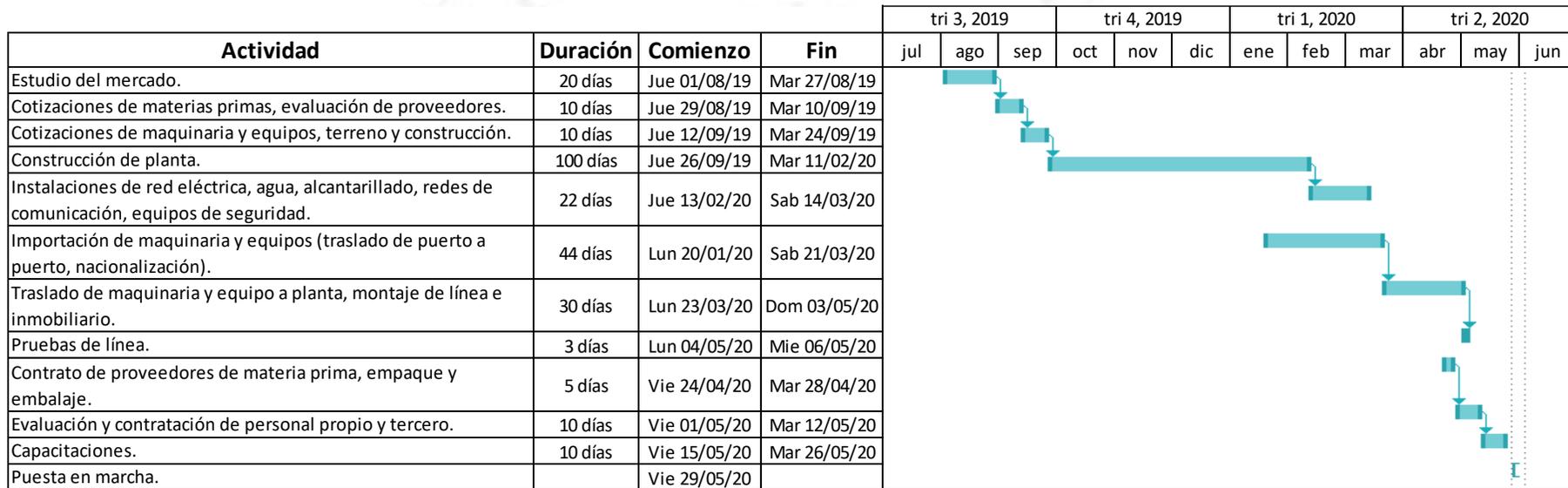


 <p>Universidad de Lima Facultad de Ingeniería y Arquitectura</p>	<p><b>PLANO DE UNA PLANTA DE PRODUCCIÓN DE SALCHICHAS DE CARNE DE PAVO CON VERDURAS</b></p>	
	<p><u>Escala:</u> 1:100</p>	<p><u>Fecha:</u> Noviembre del 2019</p>
		<p><u>Integrantes:</u> Michael Luque, Sergio Ramírez</p>

## 5.12. Cronograma de implementación del proyecto

**Figura 5.13**

*Diagrama de Gantt*



# **CAPÍTULO VI: ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN**

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

La empresa tendrá como nombre SALCHICHAS PERUANAS S.A.C. (Salchichas Peruanas Sociedad Anónima Cerrada), la cual está conformada por 2 accionistas. Las oficinas administrativas y la planta estarán en la provincia de Huaura por ser considerada una ubicación estratégica.

### Visión

Convertirnos en la empresa líder del sector por su calidad y nutrición, características que crean valor y destacan en la elección del consumidor.

### Misión

Proporcionar un producto alimenticio bajo en grasas, delicioso y nutritivo elaborado bajo las mejores prácticas de manufactura e inocuidad alimentaria para ayudar en la dieta balanceada de las personas.

### Objetivos organizacionales

Entregar un producto diferente a base de carne de pavo y verduras que compita con sus similares existentes en el mercado con el valor agregado de salvaguardar el bienestar físico de la gente.

Trabajar bajo las buenas prácticas de manufactura e inocuidad para apuntar a una certificación HACCP

Brindar a nuestros clientes una experiencia deliciosa mediante el consumo de este producto innovador.

Ganar la aceptación del público objetivo año tras años mediante el cumplimiento de los estrictos estándares de calidad.

La organización es de tipo funcional, y se podrá ascender siempre que se cumplan los requisitos de experiencia y educación aplicados a cada puesto de trabajo.

El técnico de control de calidad puede ascender a Jefe de Operaciones.

El pesador/almacenero puede ascender a jefe de Operaciones.

El Técnico de Control de Calidad puede intercambiar puesto con el pesador/almacenero.

Los operarios pueden ascender a Técnico de Control de Calidad o Pesador/Almacenero

## **6.2. Requerimientos de personal directivo, administrativo y de servicios**

Los siguientes cargos deberán ser ocupados por profesionales universitarios con grado mínimo de Bachiller en las siguientes especialidades:

- Jefe de Operaciones: Ingeniería Agroindustrial, Administración o afines.
- Gerente General: Administración, Contabilidad, Ingeniería Industrial o afines.

Para el cargo del Técnico de Control de Calidad y Almacenero se tiene como requisito educación en instituto completa en especialidades afines con la función a desempeñar.

Para el cargo de los Operarios, solo se requiere educación secundaria completa. Para el desempeño de sus funciones, se les capacitará previamente a través del Jefe de Operaciones.

- Jefe de Operaciones: Tiene a su cargo al pesador/almacenero, quien le reporta directamente. Es responsable de proveer todos los requerimientos (material para producción, oficinas, obras, repuestos, solicitudes de compras, guías de entrada y salida de materiales de planta). Controla el desarrollo de todos los insumos hasta que se convierten en el producto final y son despachados. Coordina con los clientes para realizar la entrega. También, debe proponer planes de ahorro en cuanto a materiales, debe encontrar en el mercado la mejor opción entre precio-calidad de materiales de producción, EPPs, consumibles de oficinas, contratistas para trabajos específicos, entre otros. Realiza un reporte semanal y mensual donde detalla el desarrollo de los consumos, identifica si hay algún consumo anormal y busca dar con el origen de la necesidad que causó la desviación. Tiene conocimiento pleno de todos los ingresos y salidas del almacén, mantiene un registro de estos mediante

guías. Tiene tres objetivos a cumplir dentro de la planta: seguridad, productividad y calidad. Responsable de planificar la producción diaria, debe tener conocimiento de cómo realizar acciones correctivas para evitar desviaciones. Propone procedimientos y mejora de las buenas prácticas de manufactura. Coordina el plan de producción de acuerdo a las ventas. Debe realizar el seguimiento del consumo de material de planta realizar los requerimientos que aseguren la producción.

- Gerente General: Forma parte del personal administrativo y le reporta a los accionistas. Su objetivo es planificar, coordinar y controlar los sistemas administrativos financieros de la empresa, del personal, contabilidad y tesorería.

Dentro de sus funciones es responsable de llevar los registros de contabilidad al día, asegurando su regularidad y veracidad. Debe proponer estrategias con enfoque a las finanzas, proyectos de ahorro, realizar los estados financieros por mes que vayan acorde a las Normas Tributarias y Contables. Coordina y controla las transacciones de la empresa para garantizar que los recursos se apliquen correctamente en cuanto a gastos y/o inversiones de la empresa. Proyecta el presupuesto disponible para cada área de acuerdo a los requerimientos de las mismas. Presupuesta lo necesario para ejecutar trabajos en cuanto a seguridad, equipos e instalaciones de la empresa.

- Tiene como finalidad desarrollar las estrategias que permitan al producto mantenerse en el mercado, mantener la imagen de calidad y nutrición que lo caracteriza utilizando herramientas de mercadotecnia. Debe establecer metas y objetivos de penetración en el mercado, participación y crecimiento. Prepara los planes de ventas para que el Jefe de Operaciones pueda planificar la producción. Mantiene relación directa con los clientes, con los cuales debe llegar a la mejor propuesta de acuerdo a las estrategias comerciales de la empresa.
- Pesador/Almacenero: Es responsable de registrar los ingresos y salidas de materiales para el proceso de producción. Elabora informes con los resultados del día donde se debe comunicar la eficiencia de planta en diferentes puntos del proceso: antes del empaque y el total empacado; además, debe reportar los mantenimientos correctivos y reactivos que realizó durante el día, calibraciones e información sobre productos observados y desviaciones de

calidad que le proporcionará el Técnico de Control de Calidad. Asegura el cumplimiento de las buenas prácticas de manufacturas, medio ambiente, seguridad y salud ocupacional.

- Técnico de Control de Calidad: Le reporta directamente al jefe de operaciones. Es responsable de realizar las auditorías internas, debe analizar los resultados y planificar las soluciones. Realiza el muestreo de los ingredientes, producto en tránsito y producto terminado. Debe reportar las principales observaciones del día en cuanto a control de calidad, se deben mencionar los defectos y cantidad de producto observado. Propone soluciones a la formulación del producto cuando hay defecto en la mezcla.

Los siguientes trabajadores se encuentran bajo el mando del Jefe de Operaciones, del que reciben las capacitaciones.

- Operario 1: Encargado de controlar el proceso de picado de carne, procesado de verduras, homogeneización y mezclado con sus respectivos mantenimientos preventivos
- Operario 2: Encargado de controlar el proceso desde la salida de la homogeneización, pasando por el embutido, ahumado y empaquetado con sus respectivos mantenimientos preventivos.

Para los cargos de servicio:

Transporte: la empresa de transporte deberá garantizar la entrega de los materiales en los tiempos establecidos.

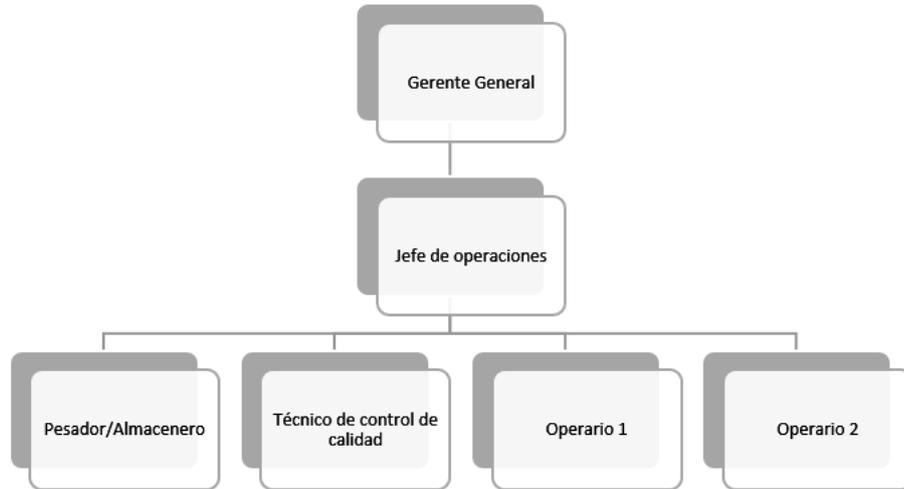
Personal de vigilancia: se necesitará un vigilante durante el turno, deberá tener como mínimo 5 años de experiencia.

Personal de limpieza: se necesitarán 1 persona de limpieza, deberá contar como mínimo con secundaria completa.

### 6.3. Estructura organizacional

Figura 6.1

*Organigrama de la empresa*



## CAPÍTULO VII: ASPECTOS ECONÓMICOS Y FINANCIEROS

### 7.1. Inversiones

#### 7.1.1. Estimación de la inversión de largo plazo (tangibles e intangibles)

La inversión se clasificará en activos tangibles e intangibles. Los primeros están compuestos por la maquinaria utilizada en planta, 07 teléfonos distribuidos de la siguiente manera: 01 en cada oficina de jefatura, 01 en el comedor, 01 en cada almacén, 01 en el laboratorio de control de calidad y 01 en vigilancia, 05 computadoras con sus respectivas impresoras para las zonas de jefatura, almacenes y laboratorio de calidad, y finalmente el terreno de la planta de producción y el administrativo. A continuación se detalla la relación de los bienes tangibles con sus respectivos costos.

**Tabla 7.1**

*Bienes tangibles*

Bienes Tangibles	Monto	USD
<b>Balanza industrial (3)</b>	S/ 852,00	\$ 284,00
<b>Carrito elevador (3)</b>	S/ 4 950,00	\$ 500,00
<b>Picadora de carne</b>	S/ 990,00	\$ 300,00
<b>Refrigerador industrial (14)</b>	S/ 23 100,00	\$ 500,00
<b>Homogenizadora al vacio</b>	S/ 6 600,00	\$ 2 000,00
<b>Procesadora de verduras</b>	S/ 3 300,00	\$ 1 000,00
<b>Mezcladora</b>	S/ 2 640,00	\$ 400,00
<b>Embutidora al vacio</b>	S/ 4 125,00	\$ 1 250,00
<b>Ahumador</b>	S/ 8 250,00	\$ 2 500,00
<b>Envasadora al vacio</b>	S/ 132,00	\$ 40,00
<b>Teléfonos (7)</b>	S/ 560,00	
<b>Impresoras(5)</b>	S/ 6 000,00	
<b>Computadoras desktop (5)</b>	S/ 10 000,00	
<b>Terreno planta (160 m2)</b>	S/ 49 920,00	
<b>Terreno para administración(70 m2)</b>	S/ 21 840,00	
<b>Total de Bienes Tangibles</b>	<b>S/ 143 259,00</b>	

*Nota:* Adaptado de *Costos de importación de maquinaria procesadora de embutidos*, por ALIBABA, 2017 (<https://www.alibaba.com>)

En relación a los activos intangibles, se considerarán los procedimientos y capacitaciones a desarrollar para poner que la elaboración de las salchichas de pavo. Asimismo, se incluye todos los trámites pre operativo y licencias que demandan la instalación de una planta como son:

- Certificado de DIGESA: Al pertenecer nuestra planta al rubro alimenticio, es de suma importancia contar con el certificado que avale que nos encontramos alineados a los estándares estipulados.
- Registro en INDECOPI: Necesario para poder realizar el registro de nuestra marca y poder entrar a competir directamente.
- Obtención del RUC: Ya que, de esta manera, nuestra empresa será considerada formal y podrá competir libremente.
- Trámites y licencias: Referido a ciertos trámites o licencias adicionales, como pueden ser la de funcionamiento, inscripción de trabajadores a seguros médicos, registro de la planilla en el MTPE, etc.

En resumen, todos los bienes intangibles son listados a continuación con sus costos:

**Tabla 7.2**

*Bienes intangibles*

<b>Bienes Intangibles</b>	<b>Monto</b>
<b>Certificado de Digesa</b>	S/ 3 500,00
<b>Registro en INDECOPI</b>	S/ 3 500,00
<b>Obtención del RUC</b>	S/ 3 500,00
<b>Gasto de puesta en marcha</b>	S/ 2 000,00
<b>Gasto de desarrollo pre-operativo</b>	S/ 8 500,00
<b>Registro de Marca</b>	S/ 9 000,00
<b>Trámites y Licencias</b>	S/ 9 000,00
<b>Desarrollo de procedimientos</b>	S/ 1 000,00
<b>Publicidad</b>	S/ 20 000,00
<b>Capacitaciones</b>	S/ 8 000,00
<b>Total de Bienes Intangibles</b>	<b>S/ 68 000,00</b>

### 7.1.2. Estimación de la inversión de corto plazo (capital de trabajo)

El capital de trabajo se obtiene a partir del ciclo de caja que se obtiene de la suma del P.P.I (15 días de su producción, almacenaje y despacho al cliente) más el P.P.C (cobranza a 30 días) menos el P.P.P (0 días, pago con proveedores a contra entrega).

Esto da un ciclo de caja de 45 días con lo cual se puede hallar la caja mínima que es el capital de trabajo y es el resultado del producto de los Egresos anuales por el ciclo de caja entre 360 días.

Los egresos anuales del primer año = S/ 1 621 992 /año. Por ende, el capital de trabajo será de S/ 202 749

## 7.2. Costos de producción

### 7.2.1. Costos de las materias primas

**Tabla 7.3**

*Costos de materia prima*

Materia Prima	Cantidad (Kg.)	Precio (por Kg.)	S/ / Unidad
Carne de Pavo	0,0480	S/ 13,00	S/ 0,6234
Sal común	0,0018	S/ 1,00	S/ 0,0018
Hielo Molido	0,0118	S/ 0,70	S/ 0,0082
Cebolla	0,0012	S/ 0,70	S/ 0,0008
Azúcar	0,0004	S/ 3,00	S/ 0,0013
Verduras	0,0070	S/ 2,00	S/ 0,0140
Empaques	0,01	S/ 7,00	S/ 0,0700
Total M.P			S/ 0,7194
		<b>Pack 5 unid</b>	<b>S/ 3,5971</b>

*Nota:* De Costos de materia prima (hot dogs), por MAKRO, 2016 (<https://issuu.com/makro-peru/docs>)

**Tabla 7.4**

*Costos de materia prima anual*

Año	2019	2020	2021	2022	2023
Pack de 5 unidades	237 149	241 015	244 886	248 742	252 566
Costo unitario de Materia Prima (pack de 5)	S/ 3,60				
Costo de MP anual	<b>S/ 853 055</b>	<b>S/ 866 961</b>	<b>S/ 880 884</b>	<b>S/ 894 757</b>	<b>S/ 908 512</b>

### 7.2.2. Costo de mano de obra directa

Habrán 3 operarios que trabajarán 9,6 horas/turno, 1 turno/día y 5 días/semana y realizarán todas las operaciones de producción. Una persona dedicada al pesado y almacenaje tanto de materia prima como de producto terminado y 2 operarios que se dividirán las máquinas utilizadas para la fabricación de las salchichas. Cada operario recibirá una remuneración mensual de S/ 1 400 02 gratificaciones anuales, CTS, seguro médico y 30 días de vacaciones por año trabajado.

**Tabla 7.5**

*Costos de mano de obra directa*

Cargo	Sueldo Mensual	Sueldo Anual	Gratificaciones	Seguro médico	CTS	Costo total
<b>Pesado y almacenaje</b>	S/ 1 400,00	S/ 16 800	S/ 2 800	S/ 900	S/ 933,33	S/ 21 433,33
<b>Operario 1</b>	S/ 1 400,00	S/ 16 800	S/ 2 800	S/ 900	S/ 933,33	S/ 21 433,33
<b>Operario 2</b>	S/ 1 400,00	S/ 16 800	S/ 2 800	S/ 900	S/ 933,33	S/ 21 433,33
<b>Total anual</b>						<b>S/ 64 300</b>
<b>Total mensual</b>						<b>S/ 5 358,33</b>

### 7.2.3. Costo Indirecto de Fabricación

El CIF incluye aquellos costos generales de la planta como son los de electricidad, personal tercerizado (limpieza y vigilancia), pago de agua y útiles de escritorio. El detalle se presenta a continuación:

**Tabla 7.6**

*Costos indirectos de fabricación*

Concepto	Costo Mensual
Útiles de Escritorio	S/ 100,00
Pago a SEDAPAL	S/ 500,00
Servicio de Electricidad	S/ 54 620,00
Internet, teléfono, TV	S/ 500,00
Personal de Limpieza (1)	S/ 1 000,00
Personal de Seguridad (1)	S/ 1 000,00
Pagos a la municipalidad	S/ 1 000,00
<b>Total mensual</b>	<b>S/ 58 720</b>
<b>Total anual</b>	<b>S/ 704 639</b>

El costo de servicio de electricidad se calculó en base a los Kw/hr utilizados en el año. La única máquina que se mantendrá encendida todos los días por un tema de conservación de la salchicha es la refrigeradora por lo que se diferencié la energía activa en punta (11:00 pm – 6:00pm) y la fuera de punta (6:00pm – 11:00pm).

**Tabla 7.7**

*Costo de energía activa fuera de punta*

Máquina	KW/h	hrs/día	días/sem	sem/año	S/ / Kw.h	Consumo energía por año en S/
Picadora de carne	0,55	9,6	5	52	S/ 18,14	S/ 24 902,59
Homogeneizadora al vacío	2,2	9,6	5	52	S/ 18,14	S/ 99 610,37
Embutidora al vacío	0,55	9,6	5	52	S/ 18,14	S/ 24 902,59
Ahumador	2,2	9,6	5	52	S/ 18,14	S/ 99 610,37
Mezcladora	1,5	9,6	5	52	S/ 18,14	S/ 67 916,16
Refrigerador industrial	1,3	19	7	52	S/ 18,14	S/ 163 093,11
Envasadora al vacío	0,11	9,6	5	52	S/ 18,14	S/ 4 980,52
Procesadora de verduras	0,55	9,6	5	52	S/ 18,14	S/ 24 902,59
<b>Total</b>						<b>S/ 509 918,30</b>

**Tabla 7.8**

*Costo de energía activa en punta*

Máquina	KW/h	hrs/día	días/sem	sem/año	S/ / Kw.h	Consumo energía por año en S/
Refrigerador industrial	1,3	5	7	52	S/ 21,93	S/ 51 886,38
<b>Total</b>						<b>S/ 51 886,38</b>

El consumo del área administrativa representa 1/6 del total de la planta, lo cual genera un consumo total de energía anual de S/ 655 439 que equivale a un consumo mensual de S/ 54 620.

### 7.3. Presupuestos Operativos

#### 7.3.1. Presupuesto de ingreso por ventas

**Tabla 7.9**

*Presupuesto de ingreso por ventas (a distribuidor)*

Año	2019	2020	2021	2022	2023
Pack de 5 unidades	237 149	241 015	244 886	248 742	252 566
Valor de venta ( pack de 5 )	S/ 9,00				
<b>Total Ingresos</b>	<b>S/ 2 134 342</b>	<b>S/ 2 169 135</b>	<b>S/ 2 203 971</b>	<b>S/ 2 238 680</b>	<b>S/ 2 273 096</b>

#### 7.3.2. Presupuesto operativo de costos

El presupuesto operativo de costos se halló mediante la suma de los costos de materia prima, mano de obra directa, CIF y la depreciación fabril de las máquinas y equipos.

**Tabla 7.10**

*Costo de producción*

	2019	2020	2021	2022	2023
<b>MP</b>	S/ 853 055,03	S/ 866 961,30	S/ 880 884,55	S/ 894 757,18	S/ 908 512,59
<b>MOD</b>	S/ 64 300,00				
<b>CIF</b>	S/ 704 638,80				
<b>COSTO DE PRODUCCIÓN</b>	<b>S/ 1 621 993</b>	<b>S/ 1 635 900</b>	<b>S/ 1 649 823</b>	<b>S/ 1 663 695</b>	<b>S/ 1 677 451</b>

**Tabla 7.11**

*Presupuesto de depreciación de activos fijos tangibles*

ACTIVO FIJO TANGIBLE	IMPORTE (S/)	% DEP.	AÑO					DEPRECIACION TOTAL	VALOR RESIDUAL
			1	2	3	4	5		
Balanza industrial (3)	S/ 852	0,2	S/ 170	S/ 852	S/ 0				
Carrito elevador (3)	S/ 4 950	0,2	S/ 990	S/ 4 950	S/ 0				
Picadora de carne	S/ 990	0,2	S/ 198	S/ 990	S/ 0				
Refrigerador industrial (14)	S/ 23 100	0,2	S/ 4 620	S/ 23 100	S/ 0				
Homogeneizadora al vacío	S/ 6 600	0,2	S/ 1 320	S/ 6 600	S/ 0				
Procesadora de verduras	S/ 3 300	0,2	S/ 660	S/ 3 300	S/ 0				
Mezcladora	S/ 2 640	0,2	S/ 528	S/ 2 640	S/ 0				
Embutidora al vacío	S/ 4 125	0,2	S/ 825	S/ 4 125	S/ 0				
Ahumador	S/ 8 250	0,2	S/ 1 650	S/ 8 250	S/ 0				
Envasadora al vacío	S/ 132	0,2	S/ 26,40	S/ 132 00	S/ 0				
Teléfonos (7)	S/ 560	0,2	S/ 112	S/ 560 00	S/ 0				
Impresoras(5)	S/ 6 000	0,2	S/ 1 200	S/ 6 000	S/ 0				
Computadoras desktop (5)	S/ 10 000	0,2	S/ 2 000	S/ 10 000	S/ 0				
Terreno planta (160 m2)	S/ 49 920	0	S/ 0	S/ 0	S/ 0	S/ 0	S/ 0	S/ 0	S/ 49 920
Terreno para administración(80 m2)	S/ 24 960	0	S/ 0	S/ 0	S/ 0	S/ 0	S/ 0	S/ 0	S/ 24 960
<b>Total</b>	<b>S/ 146 379</b>		<b>S/ 14 299</b>	<b>S/ 71 499</b>	<b>S/ 74 880</b>				
Deprec. Fabril			S/ 12 102	S/ 56 053,67					
Deprec. No Fabril			S/ 2 197	S/ 10 987					
<b>VALOR DE MERCADO (%)</b>									50%
<b>VALOR RESIDUAL</b>									S/ 74 880
<b>VALOR DE MERCADO</b>									S/ 37 440

Por lo tanto el presupuesto de costos será de la siguiente manera:

**Tabla 7.12**

*Presupuesto operativo de costos*

RUBRO	AÑO				
	1	2	3	4	5
<b>Costo Producción</b>	S/ 1 621 993	S/ 1 635 900	S/ 1 649 823	S/ 1 663 695	S/ 1 677 451
<b>Depreciación Fabril</b>	S/ 12 102				
<b>Total Costo Producción</b>	S/ 1 634 096	S/ 1 648 003	S/ 1 661 926	S/ 1 675 798	S/ 1 689 554

### 7.3.3. Presupuesto operativo de gastos

Los gastos incluirán los rubros de sueldos al personal administrativo, que al igual que los operarios contarán con gratificaciones, seguros médicos y CTS, publicidad valorizada en S/.1,000 mensual, depreciación no fabril antes calculada y amortización de intangibles.

**Tabla 7.13**

*Gastos administrativos (considerar sueldos)*

Cargos	Sueldo mensual	Sueldo Anual	Gratificaciones	Seguro médico	CTS	Costo total
<b>Jefe de operaciones</b>	S/ 2 900	S/ 34 800	S/ 5 800	S/ 900	S/ 1 930	S/ 43 430
<b>Gerente General</b>	S/ 3 100	S/ 37 200	S/ 6 200	S/ 900	S/ 2 070	S/ 46 370
<b>Técnico de control de calidad</b>	S/ 1 200	S/ 14 400	S/ 2 400	S/ 900	S/ 800	S/ 18 500
<b>Total Anual</b>						<b>S/ 108 300</b>
<b>Total Mensual</b>						<b>S/ 9 025</b>

**Tabla 7.14**

*Presupuesto de amortización de activos intangibles*

ACTIVO FIJO INTANGIBLE	IMPORTE (US\$)	% DEP.	AÑO					DEPRECIACION TOTAL	VALOR RESIDUAL
			1	2	3	4	5		
Certificado de Digesa	\$ 3 500	0,1	\$ 350	\$ 350	\$ 350	\$ 350	\$ 350	\$ 1 750	\$ 1 750
Registro en INDECOPI	\$ 3 500	0,1	\$ 350	\$ 350	\$ 350	\$ 350	\$ 350	\$ 1 750	\$ 1 750
Obtención del RUC	\$ 3 500	0,1	\$ 350	\$ 350	\$ 350	\$ 350	\$ 350	\$ 1 750	\$ 1 750
Gasto de puesta en marcha	\$ 2 000	0,1	\$ 200	\$ 200	\$ 200	\$ 200	\$ 200	\$ 1 000	\$ 1 000
Gasto de desarrollo pre-operativo	\$ 8 500	0,1	\$ 850	\$ 850	\$ 850	\$ 850	\$ 850	\$ 4 250	\$ 4 250
Registro de Marca	\$ 9 000	0,1	\$ 900	\$ 900	\$ 900	\$ 900	\$ 900	\$ 4 500	\$ 4 500
Trámites y Licencias	\$ 9 000	0,1	\$ 900	\$ 900	\$ 900	\$ 900	\$ 900	\$ 4 500	\$ 4 500
Desarrollo de procedimientos	\$ 1 000	0,1	\$ 100	\$ 100	\$ 100	\$ 100	\$ 100	\$ 500	\$ 500
Publicidad	\$ 20 000	0,1	\$ 2 000	\$ 2 000	\$ 2 000	\$ 2 000	\$ 2 000	\$ 10 000	\$ 10 000
Capacitaciones	\$ 8 000	0,1	\$ 800	\$ 800	\$ 800	\$ 800	\$ 800	\$ 4 000	\$ 4 000
<b>Total</b>	<b>\$ 68 000</b>		<b>\$ 3 900</b>	<b>\$ 34 000</b>	<b>\$ 34 000</b>				
								<b>VALOR DE MERCADO (%)</b>	0
								<b>VALOR RESIDUAL</b>	\$ 0

Por lo tanto el presupuesto de gastos será de la siguiente manera:

**Tabla 7.15**

*Presupuesto operativo de gastos*

RUBRO	AÑO				
	1	2	3	4	5
<b>Gastos administrativos: sueldos</b>	S/ 108 300	S/108 300	S/ 108 300	S/ 108 300	S/ 108 300
<b>Gastos de ventas: publicidad</b>	S/ 12 000				
<b>Depreciación No Fabril</b>	S/ 2 197				
<b>Amortización Intangibles</b>	S/ 3 900				
<b>Total Gastos Generales</b>	<b>S/ 126 397</b>				

#### 7.4. Presupuestos Financieros

##### 7.4.1. Presupuesto de Servicio de Deuda

El financiamiento y capital propio será repartido con un porcentaje de 30% y 70% respectivamente del total de la inversión.

**Tabla 7.16**

*Porcentaje de financiamiento*

	Monto	%Participación
<b>Capital Propio</b>	S/ 125 138,47	30,00%
<b>Financiamiento</b>	S/ 291 989,76	70,00%
<b>Total</b>	<b>S/ 417 128,23</b>	<b>100,00%</b>

En la elección de la entidad bancaria que prestará sus servicios de financiamiento se tomó el criterio de la menor TCEA y que sea un banco el cual nos brinde mayor confiabilidad. Se obtuvo una lista de bancos con sus respectivas TCEA actualizadas a junio del 2019:

**Tabla 7.17***TCEA de entidades bancarias*

<b>ENTIDAD</b>	<b>TCEA</b>
EDPYME MICASITA S A	10,93%
BANCO GNB	11,42%
BANCO CONTINENTAL	12,76%
BANBIF	13,38%
BANCO DE CREDITO	13,40%
BANCO DE COMERCIO	13,84%
CMCP LIMA	14,37%
CMAC TACNA	14,66%
BANCO FINANCIERO	14,69%
CMAC AREQUIPA	14,90%
SURA EAH	15,58%
SCOTIABANK PERU	16,38%
CMAC HUANCAYO	18,02%
CMAC TRUJILLO	19,53%
INTERBANK	19,73%
FINANCIERA CONFIANZA	21,69%
CMAC PIURA	24,65%
MIBANCO	28,74%

*Nota: De Costo y Rendimiento de Productos Financieros, por Superintendencia de Banca y Seguros, 2017 (<http://www.sbs.gob.pe>)*

Con los criterios ya mencionados se llegó a la conclusión de optar por el Banco Continental como entidad financiera, teniendo el siguiente presupuesto de servicio de deuda:

**Tabla 7.18***Datos de financiamiento*

<b>Financiamiento</b>	S/ 291 989,76
<b>Banco</b>	Banco Continental
<b>TEA</b>	12,76%
<b>N° periodos</b>	5
<b>Pago Anual</b>	S/ 82 531,34
<b>Tipo de cuota</b>	Constante
<b>N° periodos de gracia</b>	0

*Nota: De Costo y Rendimiento de Productos Financieros, por Superintendencia de Banca y Seguros, 2017 (<http://www.sbs.gob.pe>)*

**Tabla 7.19***Presupuesto de servicio de deuda*

<b>Año</b>	<b>Saldo Inicial</b>	<b>Cuota</b>	<b>Amortización</b>	<b>Interés</b>	<b>Deuda</b>
2019	S/ 291 989,76	S/ 82 531,34	S/ 45 273,45	S/ 37 257,89	S/ 246 716,31
2020	S/ 246 716,31	S/ 82 531,34	S/ 51 050,34	S/ 31 481,00	S/ 195 665,97
2021	S/ 195 665,97	S/ 82 531,34	S/ 57 564,36	S/ 24 966,98	S/ 138 101,61
2022	S/ 138 101,61	S/ 82 531,34	S/ 64 909,57	S/ 17 621,77	S/ 73 192,04
2023	S/ 73 192,04	S/ 82 531,34	S/ 73 192,04	S/ 9 339,30	S/ 0,00

**7.4.1. Presupuesto de Estado de Resultados****Tabla 7.20***Presupuesto de Estado de Resultados*

	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>
Ingreso por ventas	S/ 2 134 342	S/ 2 169 136	S/ 2 203 971	S/ 2 238 681	S/ 2 273 097
(-) Costo de Ventas	S/ 1 634 096	S/ 1 648 003	S/ 1 661 926	S/ 1 675 798	S/ 1 689 554
<b>Totales</b>					
<b>Utilidad Bruta</b>	<b>S/ 500 246</b>	<b>S/ 521 133</b>	<b>S/ 542 046</b>	<b>S/ 562 882</b>	<b>S/ 583 543</b>
(-) Gastos administrativos: sueldos	S/ 108 300				
(-) Gastos de ventas: publicidad	S/ 12 000				
(-) Depreciación No Fabril	S/ 2 197				
(-) Amortización Intangibles	S/ 3 900				
<b>UAI</b>	<b>S/ 373 848</b>	<b>S/ 394 736</b>	<b>S/ 415 648</b>	<b>S/ 436 485</b>	<b>S/ 457 146</b>
(-) Gastos Financieros	S/ 37 258	S/ 31 481	S/ 24 967	S/ 17 622	S/ 9 339
<b>UAI</b>	<b>S/ 336 591</b>	<b>S/ 363 255</b>	<b>S/ 390 681</b>	<b>S/ 418 863</b>	<b>S/ 447 806</b>
(-) Impuestos a la renta	S/ 99 294	S/ 107 160	S/ 115 251	S/ 123 565	S/ 132 103
<b>Utilidad Neta</b>	<b>S/ 237 296</b>	<b>S/ 256 095</b>	<b>S/ 275 430</b>	<b>S/ 295 299</b>	<b>S/ 315 703</b>
(-) Reserva Legal	S/ 23 730	S/ 1 298	S/ 0	S/ 0	S/ 0
<b>Resultados Acumulados</b>	<b>S/ 213 567</b>	<b>S/ 254 796</b>	<b>S/ 275 430</b>	<b>S/ 295 299</b>	<b>S/ 315 703</b>

## 7.4.2. Presupuesto de Estado de Situación Financiera

**Tabla 7.21**

*Presupuesto de Estado de Situación Financiera (apertura)*

<b>Activos</b>		<b>Pasivos</b>	
<b>Activo Corriente</b>		<b>Pasivos Corrientes</b>	
Capital de trabajo	S/ 202 749	Cuentas por Pagar	S/ 45 273
<b>Total Activos Corrientes</b>	<b>S/ 202 749</b>	<b>Total Pasivo Corriente</b>	<b>S/ 45 273</b>
<b>Activos No Corrientes</b>		<b>Pasivos No Corrientes</b>	
Terreno	S/ 74 880	Deuda Largo Plazo	S/ 246 716
Inmueble, maquinaria y equipos	S/ 71 499		
Activos Intangibles	S/ 68 000	<b>Total Pasivos No Corrientes</b>	<b>S/ 246 716</b>
<b>Total Activos No Corrientes</b>	<b>S/ 214 379</b>	<b>Total Pasivos</b>	<b>S/ 291 990</b>
		<b>Patrimonio</b>	
		Capital propio	S/ 125 138
		<b>Total Patrimonio</b>	<b>S/ 125 138</b>
<b>Total Activos</b>	<b>S/ 417 128</b>	<b>Total Pasivo y Patrimonio</b>	<b>S/ 417 128</b>

## 7.4.3. Flujo de caja de corto plazo

**Tabla 7.22**

*Flujo de caja en soles*

	<b>2019</b>
<b>Ingresos</b>	
(+) Ventas (Contado)	S/ 2 134 342
<b>Egresos</b>	
(-) Pago a proveedores	S/ 853 055
(-) Salarios	S/ 172 600
(-) Gtos. Operativos	S/ 704 639
(-) Amortización	S/ 45 273
(-) Intereses	S/ 37 258
(-) Impuestos	S/ 99 294
<b>Caja</b>	<b>S/ 222 223</b>

## 7.5. Flujo de fondos netos

### 7.5.1. Flujo de fondos económicos

Como primer paso se obtuvo el COK en base a la siguiente fórmula:

$$\text{COK} = r_f + B \times (R_m - r_f) + R_p$$

Siendo  $r_f$  la tasa libre de riesgo (1,47%) con un horizonte de 10 años sacado de US Treasury,  $B$  es Beta (0,89) dato obtenido de Damodaran Betas by Sector,  $R_m$  es el riesgo del mercado (12,24%) se tuvo a Bloomberg como fuente. Finalmente,  $R_p$  es el riesgo país (1%) dato sacado de Bloomberg y Reuters (Indicadores de riesgo para países emergentes)

Al aplicar el cálculo del COK se obtiene un valor de 12,06%; sin embargo, al estar menor con la TEA, se toma como referencia un valor por encima de este que será de 14%.

**Tabla 7.23**

*Flujo de fondos económico*

	0	1	2	3	4	5
Inversión	S/ -417 128					
Utilidad Neta		S/ 237 296	S/ 256 095	S/ 275 430	S/ 295 299	S/ 315 703
(+) Depreciacion		S/ 14 300	S/ 14 300	S/ 14 300	S/ 14 300	S/ 14 300
(+) Amortizacion de intangibles		S/ 3 900	S/ 3 900	S/ 3 900	S/ 3 900	S/ 3 900
(+) Valor en Libro						S/ 108 880
(+) Capital de Trabajo						S/ 202 749
(+) Intereses DI		S/ 26 826	S/ 22 666	S/ 17 976	S/ 12 688	S/ 6 724
<b>FF. Económico</b>	<b>S/ -417 128</b>	<b>S/ 278 422</b>	<b>S/ 293 061</b>	<b>S/ 307 706</b>	<b>S/ 322 286</b>	<b>S/ 648 357</b>
Factor de Actualización	1,000	0,877	0,783	0,699	0,623	0,556
VA al 14%	S/ -417 128	S/ 244 230	S/ 229 414	S/ 214 965	S/ 200 928	S/ 360 728
Flujo de Caja Acumulada		S/ 242 403	S/ 244 230	S/ 473 644	S/ 688 608	S/ 889 536
<b>Valor Actual Neto</b>		<b>S/ -172 899</b>	<b>S/ 56 516</b>	<b>S/ 271 480</b>	<b>S/ 472 408</b>	<b>S/ 833 135</b>

## 7.5.2. Flujo de fondos financieros

**Tabla 7.24**

*Flujo de fondos financiero*

	0	1	2	3	4	5
Inversión	S/ -417 128					
Deuda	S/ 291 990					
Utilidad Neta		S/ 237 296	S/ 256 095	S/ 275 430	S/ 295 299	S/ 315 703
(+) Depreciacion		S/ 14 300				
(+) Amortizacion de intangibles		S/ 3 900				
(-) Amortizacion de la deuda		S/ -45 273	S/ -51 050	S/ -57 564	S/ -64 910	S/ -73 192
(+) Valor en Libro						S/ 108 880
(+) Capital de Trabajo						S/ 202 749
<b><u>FF. Financiero</u></b>	<b>S/ -125 138</b>	<b>S/ 210 223</b>	<b>S/ 223 244</b>	<b>S/ 236 066</b>	<b>S/ 248 589</b>	<b>S/ 260 711</b>
Factor de Actualización	1,000	0,877	0,783	0,699	0,623	0,556
VA al 14%	S/ -125 138	S/ 184 406	S/ 174 760	S/ 164 916	S/ 154 981	S/ 145 053
Flujo de Caja Acumulada		S/ 184 406	S/ 359 166	S/ 524 082	S/ 679 064	S/ 824 116
<b>Valor Actual Neto</b>		<b>S/ 59 267</b>	<b>S/ 234 028</b>	<b>S/ 398 944</b>	<b>S/ 553 925</b>	<b>S/ 698 978</b>

# CAPÍTULO VIII: EVALUACIÓN ECONÓMICOS Y FINANCIEROS

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

**Tabla 8.1**

*Evaluación Económica*

<b>VANE</b>	S/ 787 851	
<b>TIRE</b>	69%	
<b>R(B/C)</b>	3,00	
<b>PR</b>	1,75	Años

Al contar con un VANE positivo y una TIRE > COK se concluye que el proyecto es viable, obteniéndose un beneficio/costo de 3,00 y un periodo de recupero de 1,75 años.

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

**Tabla 8.2**

*Evaluación Financiera*

<b>VANF</b>	S/ 672 974	
<b>TIRF</b>	172%	
<b>R(B/C)</b>	6,59	
<b>PR</b>	0,68	años

Al igual que el Flujo Económico, el VANF resulta positivo y la TIRF > COK por lo que es un proyecto viable. Para este caso el beneficio/costo resultó ser más elevado (6,59) y en un periodo de recupero menor a un año (0,68 años).

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

Se presenta un Estado de Situación Financiera al fin del primer año:

**Tabla 8.3**

*Estado de Situación Financiera fin del primer año*

<b>Activos</b>		<b>Pasivos</b>	
<b>Activo Corriente</b>		<b>Pasivos Corrientes</b>	
Efectivo	S/ 222 223	Deuda a CP	S/ 45 273
Cuentas por cobrar	S/ 177 862	Intereses	S/ 37 258
Inventario	S/ 63 078	Pago a proveedores	S/ 2 370
		Tributos por pagar	S/ 2 616
<b>Total Activos Corrientes</b>	<b>S/ 463 162</b>	<b>Total Pasivo Corriente</b>	<b>S/ 87 517</b>
<b>Activos No Corrientes</b>		<b>Pasivos No Corrientes</b>	
Terreno	S/ 74 880	Deuda Largo Plazo	S/ 246 716
Inmueble, maquinaria y equipos	S/ 71 499		
Activos Intangibles	S/ 68 000	<b>Total Pasivos No Corrientes</b>	<b>S/ 246 716</b>
Depreciación acumulada	S/ -14 300	<b>Total Pasivos</b>	<b>S/ 334 233</b>
<b>Total Activos No Corrientes</b>	<b>S/ 200 079</b>	<b>Patrimonio</b>	
		Capital propio	S/ 125 138
		Utilidades retenidas	S/ 213 567
		<b>Total Patrimonio</b>	<b>S/ 338 705</b>
<b>Total Activos</b>	<b>S/ 671 064</b>	<b>Total Pasivo y Patrimonio</b>	<b>S/ 671 064</b>

**Tabla 8.4**

*Razón corriente*

<b>Activo corriente</b>	S/ 463 162
<b>Pasivo corriente</b>	S/ 87 517
<b>Razón corriente</b>	5,29 veces

La razón corriente nos indica la capacidad de atención de la empresa en las deudas a corto plazo. A mayor índice, mayor capacidad.

**Tabla 8.5***Razón ácida*

<b>Efectivo</b>	S/ 222 223
<b>Cuentas por cobrar</b>	S/ 177 862
<b>Pasivo corriente</b>	S/ 87 517
<b>Razón ácida</b>	4,57 veces

El ratio Razón ácida no cuenta los inventarios por lo que es más exigente que la razón corriente. Al igual que esta última, permite atender las deudas a corto plazo cuando el inventario no puede rápidamente en efectivo.

**Tabla 8.6***Razón deuda patrimonio*

<b>Pasivo total</b>	S/ 334 233
<b>Patrimonio neto</b>	S/ 338 705
<b>Razón deuda patrimonio</b>	0,99 veces

Razón deuda patrimonio evalúa la relación de lo aportado por los propietarios con la deuda total. Mide cuanta deuda se tiene por cada sol que aportan los accionistas.

**Tabla 8.7***Razón endeudamiento*

<b>Pasivo total</b>	S/ 334 233
<b>Activo total</b>	S/ 671 064
<b>Razón endeudamiento</b>	0,50 veces

Razón endeudamiento constituye una medida de riesgo financiero. Indica cuánto financian los acreedores del total de activos. Mientras mayor sea el ratio, habrá más grado de endeudamiento y apalancamiento.

### **Tabla 8.8**

#### *Rentabilidad neta de patrimonio (ROE)*

<b>Utilidad neta</b>	S/ 235 214
<b>Patrimonio</b>	S/ 336 831
<hr/>	
<b>ROE</b>	70%

ROE es el retorno del capital de accionista. Mide cuanta utilidades o beneficio se genera con lo que invierten los accionistas.

### **Tabla 8.9**

#### *Rentabilidad neta sobre activos (ROA)*

<b>Utilidad neta</b>	S/ 237 296
<b>Activo total</b>	S/ 671 064
<hr/>	
<b>ROA</b>	35%

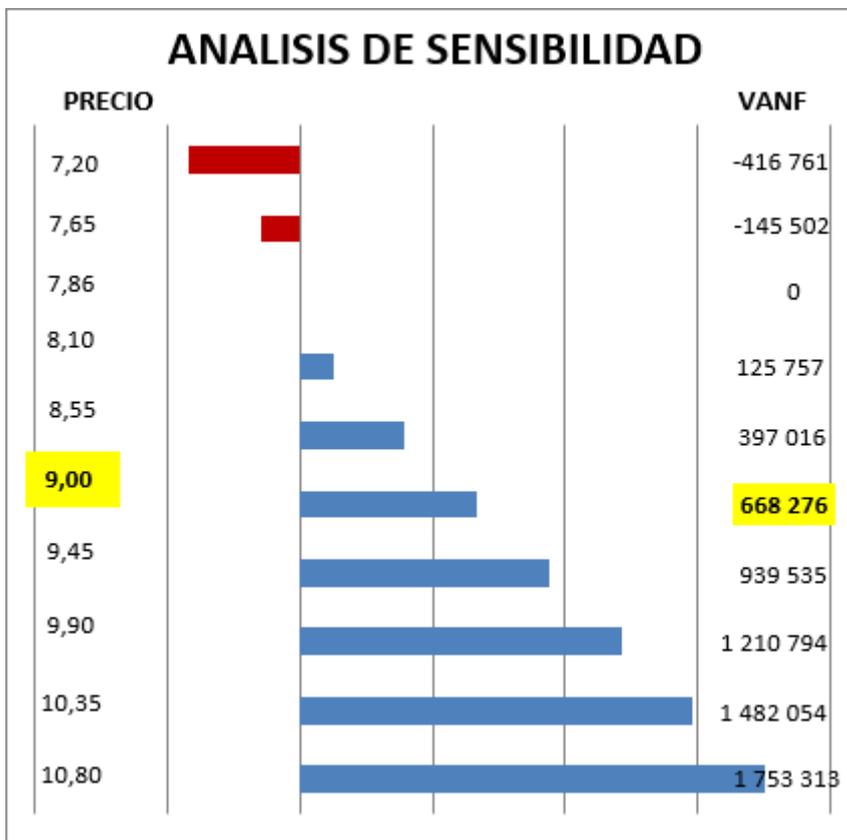
ROA es la tasa de rendimiento sobre los activos. Determina que tan rentable son las ventas luego de disponer de los activos totales (cual sea el financiamiento)

### **8.4. Análisis de sensibilidad del proyecto**

Con el análisis de sensibilidad se observa hasta qué punto es viable nuestro proyecto modificando el valor de venta.

**Tabla 8.10**

*Análisis de sensibilidad*



Se logra concluir de este gráfico que el proyecto resulta sensible a una reducción del 15% del valor de venta, pues este se vuelve inviable. Sin embargo, al tener una participación pequeña dentro del mercado, el ingreso de un competidor no resultaría perjudicial pues queda mercado por atender y la demanda no se vería afectada.

# CAPÍTULO IX: EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO

## 9.1 Identificación de las zonas y comunidades de influencia del proyecto

Como resultado del análisis de microlocalización, se determinó la localidad en la provincia de Huaura la cual cuenta con una población de 219 000 habitantes (la segunda provincia con mayor población después de Lima). Huaura tiene una PEA ocupada de 87,3%. Cuenta con una densidad poblacional de 45 hab/km<sup>2</sup>.

Huaura se compone de 12 distritos, donde Huacho es su capital y distrito más poblado.

## 9.2 Análisis de indicadores sociales

**Tabla 9.1**

*Cálculo de valor agregado acumulado*

	2019	2020	2021	2022	2023
Sueldos y Salarios	S/ 160 800	S/ 160 800	S/ 160 800	S/ 160 800	S/ 160 800
Depreciación	S/ 14 300	S/ 14 300	S/ 14 300	S/ 14 300	S/ 14 300
Gastos Financieros	S/ 37 258	S/ 31 481	S/ 24 967	S/ 17 622	S/ 9 339
Utilidad Neta Antes de Impuestos	S/ 336 591	S/ 363 255	S/ 390 681	S/ 418 863	S/ 447 806
<b>Valor Agregado</b>	<b>S/ 548 948</b>	<b>S/ 569 835</b>	<b>S/ 590 748</b>	<b>S/ 611 585</b>	<b>S/ 632 245</b>
Factor de Actualización	0,877	0,783	0,699	0,623	0,556
<b>Valor Agregado Presente</b>	<b>S/ 481 534</b>	<b>S/ 446 079</b>	<b>S/ 412 698</b>	<b>S/ 381 289</b>	<b>S/ 351 764</b>
<b>Valor Agregado Acum. Presente</b>	<b>S/ 481 534</b>	<b>S/ 927 613</b>	<b>S/ 1 340 311</b>	<b>S/ 1 721 601</b>	<b>S/ 2 073 364</b>

**Tabla 9.2**

*Cálculo de indicadores sociales*

Indicador Social	
Densidad de Capital	52 141 soles/hab-año
Intensidad de Capital	0,20
Relación Producto-Capital	4,97

El valor agregado del proyecto en un horizonte de 5 años es de 2 073 364 soles.

La densidad de capital se calculó a partir de la inversión total y la cantidad de puestos de trabajo generados a partir de estudio. Se puede interpretar que por cada trabajador se invierten poco más de 52 000 soles al año en este proyecto.

De la relación producto-capital se puede concluir que por cada sol invertido se generan 4,97 soles, lo cual es muy atractivo. Cabe resaltar que este ratio es inversamente equivalente a la intensidad de capital.



## CONCLUSIONES

- Al terminar el análisis se logra concluir que el proyecto resulta viable y con un margen elevado de utilidades. La tecnología a adquirir no es sofisticada ni expensa, por lo que este sería un punto a favor pues es de suma importancia contar con buenos equipos a un precio cómodo.
- Luego de realizar el análisis financiero, se concluyó que el producto tiene un valor de venta similar al de sus competidores y además ofrece un valor nutricional alto en proteínas y bajo en grasas. Este atributo convertiría a la salchicha de pavo con verduras en el preferido por el consumidor.
- Otro factor favorable es la mano de obra pues, como se apreció en la investigación, no se necesita de gran cantidad de personal especializado para manipular los equipos, por ende resulta fácil y barato contratar operarios para realizar el proceso de producción.
- Finalmente, los insumos son otro punto que permite la viabilidad del proyecto. Los insumos no cuentan con un costo elevado puesto que existe gran cantidad de proveedores para poder abastecer la demanda de las empresas productoras de embutidos.

## RECOMENDACIONES

A continuación mencionaremos las recomendaciones:

- Como primera instancia, atender un porcentaje bajo de la demanda total del mercado, pues al estar ingresando a un sector tan competitivo como es el de embutidos no se tiene la certeza de poder vender todo lo que se produce, cayendo así en una sobreproducción no deseable para ninguna empresa.
- En un horizonte de medio plazo considerar de la posibilidad de abarcar mayor participación dependiendo del crecimiento del mercado, ya que en estos momentos el crecimiento (tomando como referencia la evolución del 2018 al 2019) es lento.
- Lo recomendable es que la inversión propia supere al financiamiento para generar la menor cantidad de intereses, pero en este caso por un diagnóstico dado del cálculo del VANE y VANF, cuyos valores reflejan un negocio rentable con periodo de recupero corto (menor a 2 años), se vio conveniente adquirir un préstamo del 70% de la inversión total con una entidad bancaria.
- Para poder reducir los costos indirectos de fabricación se recomienda buscar fuentes alternas de energía, pues para el caso en estudio se observó un alto costo del mismo. Hoy en día que la tecnología está bastante avanzada, se puede optar por buscar nuevas fuentes de energía más baratas y ecoamigables.

## REFERENCIAS

- (2008). En M. L. Galazar, *Apuntes de Costeo de Operaciones* (pág. 42). Lima, Perú.
- Acción, G. e. (2019). *Mapa hidrográfico del peru*. Lima, Perú.
- Alimentarius, C. (2005). Código de prácticas de higiene para la carne. Unión Europea.
- Alva, R. S. (2004). *Estudio de Prefactibilidad para la Instalación de una Planta de Embutidos*. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- ARYSA ARGENTINA S.A. (2015). *Sal de Cura ARYSA NO. 3*. Argentina.
- Bloomberg. (2016). *Evolución del mercado de cárnicos en America Latina*. Obtenido de <http://www.bloomberg.com/>
- Chang, Y. (2016). *Consulta importación de maquinaria*. China.
- Codony, R. (2011). *Características nutricionales y saludables de la carne de pollo y pavo*. Barcelona, España.
- CPI. (Diciembre de 2021). *Encuesta Nacional de Actividad Física y Hábitos de vida saludable*. Obtenido de <http://appweb.ipd.gob.pe/victoria/web/archivo/Encuesta.pdf>
- EDIPESA. (abril de 2016). Consulta por maquinaria y equipos. Lima, Perú.
- Euromonitor. (2018). *Participacion marcas de mercado embutidos*. Obtenido de <https://www.euromonitor.com/>
- Fairfield Hospital - Service Manager Nutrition and Dietetics Department. (2013). *Las grasas y su efecto en la salud*. Nueva Gales del Sur.
- Galarza, M. L. (2014). *Apuntes de Administración Financiera*. Lima.
- Gordillo, F. C. (1991). *Estudio Preliminar para la Instalación de una Planta de Embutidos y Pasta de Pescado*. Lima, Perú.
- Gunter Heinz, P. H. (2007). *Meat Processing Technology*. Bangkok.
- Herrera, I. E. (2015). Asesoría de Productos Cárnicos. (M. L. Reyes, Entrevistador)
- Hospital, F. (2013). *Las grasas y su efecto en la salud*. South Western Sydney.
- Import, S. M. (abril de 2016). Consulta por precio de maquinarias. Shanghai, China.
- INDECOPI. (1990). *NTP: Carne y Productos Cárnicos Embutidos*. Perú.
- INEI. (2017). *Peru en numeros, demanda de embutidos*. Lima, Perú.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática INEI. (2015). *Consultas por población proyectada, precios y demanda*. Perú. Obtenido de <http://www.inei.gob.pe/>
- Instituto Nacional de Salud - Ministerio de Salud. (2009). *Tablas Peruanas de Composición de Alimentos*. Lima.
- Lago, J. L. (1997). *Tecnología de los Embutidos Curados*. Sarria.

- Lazo, M. E. (1990). *Estudio de Factibilidad para el Lanzamiento de Embutidos Dietéticos*. Lima, Perú: Universidad de Lima.
- Madrid, A. (2014). *La carne de los productos cárnicos*. Madrid.
- MAKRO. (2016). *Costos de materia prima (hot dogs)*. Lima.
- Ministerio de Agricultura y Riego MINAGRI. (2015). *Producción Mensual de embutidos y carnes preparadas*. Perú.
- Ministerio de Energía y Minas MINEM. (2016). *Acceso a energía eléctrica del Perú*. Lima.
- Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería OSINERGMIN. (2016). *Tarifas de energía eléctrica*. Lima, Perú. Obtenido de <http://www.osinergmin.gob.pe/>
- Peru Retail. (2015). *Líderes del mercado peruano de embutidos*. Obtenido de <https://www.peru-retail.com/san-fernando-lider-embutidos-peru/>
- Rey Rodríguez, J. F., & Gualdron, L. (2010). *Evaluación de la Sustitución de Grasa Animal por Grasa Vegetal Insaturada en la Elaboración de un Embutido de Carne de Búfalo*. Bogotá, Colombia.
- Robalino, J. D. (2011). *Determinación de parámetros de fabricación en chuletas de lomo de cordero*. Ambato, Ecuador: Universidad Técnica de Ambato.
- Saenz Alva, R. (s.f.). *Estudio de Prefactibilidad para la Instalación de una Planta de Embutidos*. Lima.
- Stern School of Business. (2016). *Betas By Sector*. Estados Unidos. Obtenido de <http://www.stern.nyu.edu/~adamodar/pc/datasets/betas.xls>
- Superintendencia de Banca, Seguros y AFP SBS. (2016). *Costo y Rendimiento de Productos Financieros*. Obtenido de <http://www.sbs.gob.pe/>
- Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración SUNAT. (2016). *Consulta por importancio de productos cárnicos*. Obtenido de <http://www.aduanet.gob.pe/>
- Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento SUNASS. (abril de 2004). *La calidad del agua potable en el Perú*. Lima, Perú. Obtenido de <http://www.sunass.gob.pe/>
- Urbania. (2016). *Consulta por precio de terrenos*. Obtenido de <http://urbania.pe/>
- Vía Rural. (2018). *Principales avícolas del Perú*. Lima.
- Veritrade, Perú en números (2019). *Demanda de embutidos*. <https://www.veritradecorp.com/>

## BIBLIOGRAFÍA

- Arysa Argentina S.A, (2015). *Sal de Cura Arysa No3*. <http://arysaargentina.com.ar/>
- Fairfield Hospital - Service Manager Nutrition and Dietetics Department, (2013). *Las grasas y su efecto en la salud*.
- Gunter Heinz, P. H, (2007). *Meat Processing Technology*. <https://www.fao.org/sustainable-food-value-chains/training-and-learning-center/details-materials/es/c/276926/>
- Lago, J. L., (1997). *Tecnología de los Embutidos Curados*.  
<https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/11358129709487572?needAccess=true>
- Madrid, A., (2014). *La carne de los productos cárnicos*.  
<https://marbanlibros.com/bromatologia/2094-madrid-vicente-la-carne-y-los-productos-carnicos-ciencia-y-tecnologia-9788494285011.html>
- Robalino, J. D., (2011). *Determinación de parámetros de fabricación en chuletas de lomo de cordero*. Universidad Técnica de Ambato, Ecuador.
- Stern School of Business, (2016). *Betas By Sector*. Estados Unidos.  
<http://www.stern.nyu.edu/~adamodar/pc/datasets/betas.xls>
- Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento SUNASS. *La calidad del agua potable en el Perú*. Lima, Perú. <http://www.sunass.gob.pe>



## **ANEXOS**

## Anexo 1: Modelo de encuesta

1. Sexo

Masculino

Femenino

2. ¿Qué edad tienes?

Entre 15 y 25 años

Entre 26 y 35 años

Entre 46 y 55 años

56 o más años

3. ¿Consumes embutidos como hot dogs, jamón, jamonada? (Si su respuesta es NO, dé por terminada la encuesta)

Si

No

4. ¿Cuándo suele comer hot dogs? (Puede marcar más de una opción)

En el desayuno

En el almuerzo

En la cena

Entre comidas / al paso

5. Ordene los números del 1 al 4 para valorar los siguientes atributos, siendo el número 1 el menos importante y el 4 el más importante para usted

Precio

Sabor

Valor nutritivo

Marca

El siguiente estudio tiene como objetivo presentar un producto innovador: Hot Dog de carne de pavo con verduras, alimento bajo en grasas gracias a las características de la carne de pavo; además, aporta fibra por el agregado de vainita, zanahoria y pimiento rojo picadas (como las que se encuentran en la jamonada con verduras).

6. ¿Comprarías este producto innovador? (Si su respuesta es NO, de por terminada la encuesta)

Si

No

7. ¿Qué tan seguro está de comprar el producto? (Si su respuesta es "No lo compraría", de por finalizada la encuesta)

No lo compraría

Probablemente no lo compraría

Tal vez sí, tal vez no lo compraría

Probablemente sí lo compraría

Definitivamente sí lo compraría

8. ¿Con qué frecuencia compraría el producto?

Más de una vez a la semana

Una vez a la semana

Cada quincena

Una vez al mes

Ocasionalmente

9. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por 100 gramos de este Hot Dog nutritivo?

s/ 1,40

s/ 1,80

s/ 2,00

s/ 2,20

## Tesis Bachiller

### INFORME DE ORIGINALIDAD

<b>20%</b>	<b>20%</b>	<b>1%</b>	<b>7%</b>
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

### FUENTES PRIMARIAS

<b>1</b>	<b>doi.org</b> Fuente de Internet	<b>8%</b>
<b>2</b>	<b>renati.sunedu.gob.pe</b> Fuente de Internet	<b>5%</b>
<b>3</b>	<b>es.scribd.com</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>4</b>	<b>repositorio.usil.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>5</b>	<b>Submitted to Pontificia Universidad Catolica del Peru</b> Trabajo del estudiante	<b>1%</b>
<b>6</b>	<b>infoalpacas.com.pe</b> Fuente de Internet	<b>&lt;1%</b>
<b>7</b>	<b>docplayer.es</b> Fuente de Internet	<b>&lt;1%</b>
<b>8</b>	<b>www.youblisher.com</b> Fuente de Internet	<b>&lt;1%</b>
<b>9</b>	<b>pt.scribd.com</b> Fuente de Internet	