

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



ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA INSTALACIÓN DE UNA PLANTA DE PRODUCCIÓN DE HAMBURGUESA DE ANCHOVETA (*Engraulis ringens*)

Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial

Valeria Alessandra Guevara Portocarrero

Código 20151940

Renzo Alberto Heredia Negron

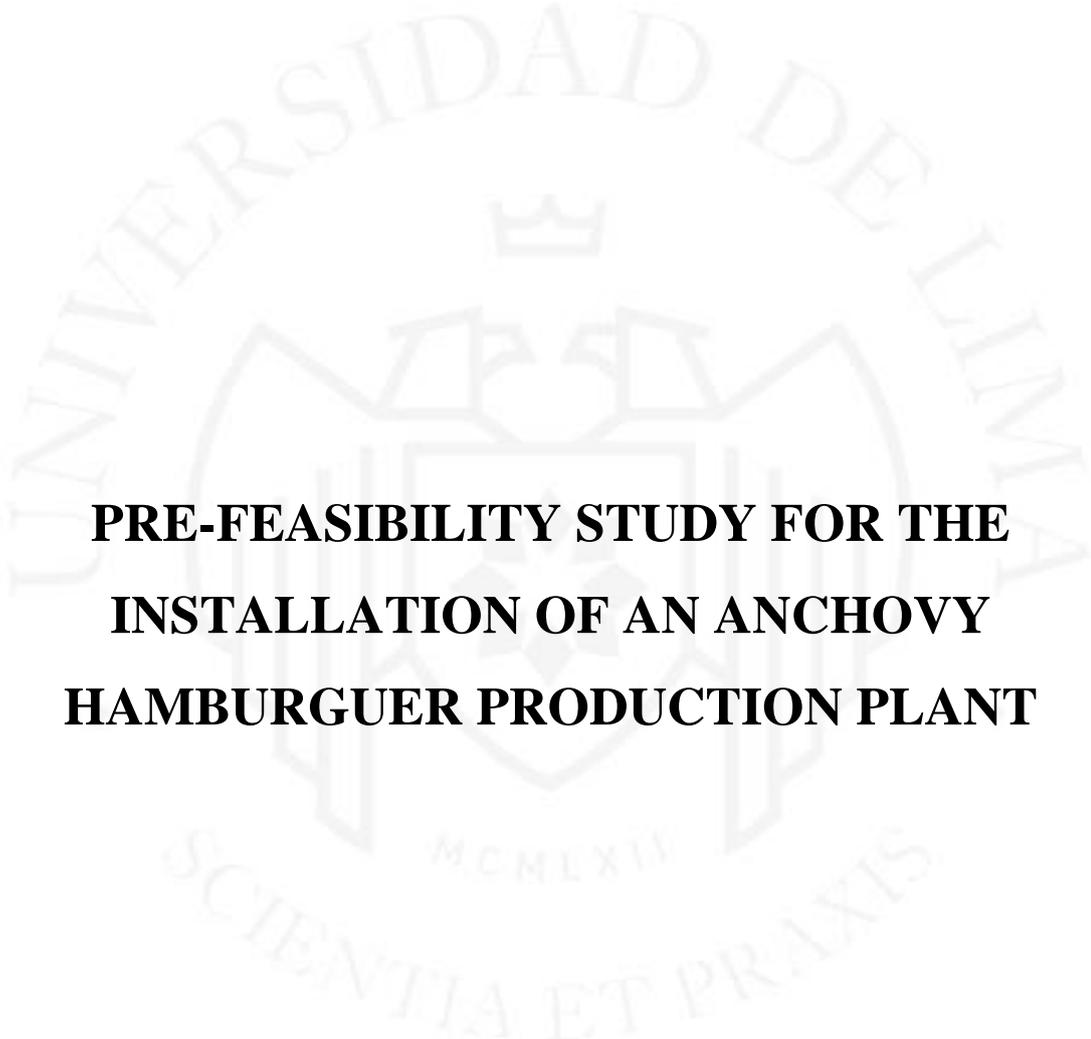
Código 20150652

Asesor

Pedro Arturo Salinas Pedemonte

Lima – Perú

Noviembre de 2021



**PRE-FEASIBILITY STUDY FOR THE
INSTALLATION OF AN ANCHOVY
HAMBURGUER PRODUCTION PLANT**

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN	1
ABSTRACT	2
CAPÍTULO 1: ASPECTOS GENERALES	3
1.1 Problemática.....	3
1.2 Objetivos de la investigación	4
1.2.1 Objetivo general.....	4
1.2.2 Objetivos específicos	4
1.3 Alcance de la investigación.....	5
1.4 Justificación del tema	5
1.4.1 Técnica.....	5
1.4.2 Económica.....	6
1.4.3 Social.....	7
1.5 Hipótesis del trabajo.....	9
1.6 Marco referencial	9
1.7 Marco conceptual	13
CAPÍTULO 2: ESTUDIO DE MERCADO	16
2.1 Aspectos generales del estudio de mercado	16
2.1.1 Definición comercial del producto.....	16
2.1.2 Usos del producto, bienes sustitutos y complementarios.....	18
2.1.3 Determinación del área geográfica que abarca el estudio.....	18
2.1.4 Análisis del sector industrial.....	20
2.1.5 Modelo de negocio.....	23
2.2 Metodología a emplear en la investigación de mercado	26

2.2.1 Método	26
2.2.2 Técnicas e instrumentos	26
2.2.3 Recopilación de datos	26
2.3 Demanda potencial	27
2.3.1 Patrones de consumo.....	27
2.3.2 Determinación demanda potencial en base a patrones de consumo similares 29	
2.4 Demanda del proyecto.....	31
2.4.1 Demanda interna aparente.....	31
2.4.2 Proyección de la demanda	32
2.4.3 Definición del mercado objetivo.....	33
2.5 Diseño y aplicación de encuestas	34
2.6 Resultados de la encuesta	34
2.6.1 Determinación de la demanda del proyecto.....	37
2.7 Análisis de la oferta.....	37
2.7.1 Empresas productoras, importadoras y comercializadoras	37
2.7.2 Participación de mercado de los competidores actuales	38
2.7.3 Competidores potenciales	39
2.8 Definición de la Estrategia de Comercialización	40
2.8.1 Políticas de comercialización y distribución.....	40
2.8.2 Publicidad y promoción	40
2.8.3 Análisis de precios	41
CAPÍTULO 3: LOCALIZACIÓN DE LA PLANTA.....	44
3.1 Identificación y análisis detallado de los factores de localización.....	44
3.2 Identificación y descripción de las alternativas de localización	48
3.3 Evaluación y selección de localización	50

3.3.1 Evaluación y selección de la macrolocalización.....	50
3.3.2 Evaluación y selección de la microlocalización	53
CAPÍTULO 4: TAMAÑO DE PLANTA.....	58
4.1 Relación tamaño – mercado	58
4.2 Relación tamaño – recursos productivos.....	58
4.3 Relación tamaño – tecnología	60
4.4 Relación tamaño – punto de equilibrio	61
4.5 Selección del tamaño de planta	62
CAPÍTULO 5: INGENIERÍA DEL PROYECTO	63
5.1 Definición técnica del producto	63
5.1.1 Especificaciones técnicas, composición y diseño del producto.....	63
5.1.2 Marco regulatorio para el producto.....	66
5.2 Tecnologías existentes y procesos de producción.....	68
5.2.1 Naturaleza de la tecnología requerida.....	68
5.2.2 Proceso de producción	71
5.3 Características de las instalaciones y equipos	78
5.3.1 Selección de la maquinaria y equipos.....	78
5.3.2 Especificaciones de la maquinaria	78
5.4 Capacidad instalada.....	89
5.4.1 Cálculo detallado del número de máquinas y operarios requeridos	90
5.4.2 Cálculo de la capacidad instalada	91
5.5 Resguardo de la calidad y/o inocuidad del producto.....	93
5.5.1 Calidad de la materia prima e insumos, del proceso y del producto.....	93
5.6 Estudio de Impacto Ambiental.....	100
5.7 Seguridad y Salud ocupacional	104

5.8	Sistema de mantenimiento	108
5.9	Diseño de la Cadena de Suministro.....	109
5.10	Programa de producción.....	110
5.11	Requerimiento de insumos, servicios y personal indirecto	111
5.11.1	Materia prima, insumos y otros materiales	111
5.11.2	Servicios: energía eléctrica, agua, vapor, combustible, etc.....	116
5.11.3	Determinación del número de trabajadores indirectos.....	119
5.11.4	Servicios de terceros	119
5.12	Disposición de planta	120
5.12.1	Características físicas del proyecto	120
5.12.2	Determinación de las zonas físicas requeridas.....	124
5.12.3	Cálculo de áreas para cada zona.....	125
5.12.4	Dispositivos de seguridad industrial y señalización.....	127
5.12.5	Disposición de detalle de la zona productiva.....	129
5.12.6	Disposición general	129
5.13	Cronograma de implementación del proyecto	133
	CAPÍTULO 6: ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN.....	134
6.1	Formación de la organización empresarial.....	134
6.2	Requerimientos de personal directivo, administrativo y de servicios; y funciones generales de los principales puestos	134
6.3	Esquema de la estructura organizacional	136
	CAPÍTULO 7: PRESUPUESTOS Y EVALUACIÓN DEL	
	PROYECTO	137
7.1	Inversiones	137
7.1.1	Estimación de las inversiones de largo plazo (tangibles e intangibles)..	137
7.1.2	Estimación de las inversiones de corto plazo (capital de trabajo)	140

7.2 Costos de producción	141
7.2.1 Costos de las materias primas	143
7.2.2 Costo de la mano de obra directa	143
7.2.3 Costo indirecto de fabricación (materiales indirectos, mano de obra indirecta y costos generales de planta)	144
7.3 Presupuesto operativo	147
7.3.1 Presupuesto de ingreso por ventas	147
7.3.2 Presupuesto operativo de costos	147
7.3.3 Presupuesto operativo de gastos	148
7.4 Presupuestos financieros	150
7.4.1 Presupuesto de servicio de deuda	150
7.4.2 Presupuesto de Estado de Resultados	151
7.4.3 Presupuesto de Estado de Situación Financiera (apertura)	152
7.4.4 Flujo de fondos netos	152
7.5 Evaluación económica y financiera.....	155
7.5.1 Evaluación económica: VAN, TIR, B/C, PR.....	155
7.5.2 Evaluación financiera: VAN, TIR, B/C, PR	155
7.5.3 Análisis de ratios (liquidez, solvencia, rentabilidad) e indicadores económicos y financieros del proyecto.....	155
7.5.4 Análisis de sensibilidad del proyecto.....	157
CAPÍTULO 8: EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO	160
8.1 Indicadores sociales.....	160
8.2 Interpretación de indicadores sociales.....	161
CONCLUSIONES	163
RECOMENDACIONES	164
REFERENCIAS.....	165

BIBLIOGRAFÍA169
ANEXOS.....178



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2.1	Cálculo de la demanda potencial	31
Tabla 2.2	Demanda Interna Aparente de hamburguesas	31
Tabla 2.3	Proyección de la demanda de hamburguesas.....	32
Tabla 2.4	Demanda del proyecto	37
Tabla 2.5	Participación de mercado de embutidos	39
Tabla 2.6	Precio por producto.....	43
Tabla 3.1	Criterios para la calificación de factores	44
Tabla 3.2	Calificación de la disponibilidad de materia prima	44
Tabla 3.3	Calificación de la cercanía al mercado objetivo	45
Tabla 3.4	Calificación de la disponibilidad de mano de obra.....	45
Tabla 3.5	Calificación de las vías de acceso y transporte.....	46
Tabla 3.6	Calificación de la producción de energía eléctrica	46
Tabla 3.7	Calificación del costo del terreno	47
Tabla 3.8	Calificación de la seguridad.....	47
Tabla 3.9	Calificación de cercanía al puerto.....	47
Tabla 3.10	Calificación del costo de agua para uso industrial.....	48
Tabla 3.11	Tabla de enfrentamiento para macrolocalización	50
Tabla 3.12	Disponibilidad de materia prima	50
Tabla 3.13	Cercanía al mercado objetivo registrado	51
Tabla 3.14	Disponibilidad de mano de obra registrada	52
Tabla 3.15	Vías de acceso y transporte registradas	52
Tabla 3.16	Producción de energía eléctrica (GWh) por departamento.....	53
Tabla 3.17	Ranking de Factores para macrolocalización	53
Tabla 3.18	Costo de terreno registrado	54
Tabla 3.19	Seguridad registrada	54
Tabla 3.20	Distancia registrada	55
Tabla 3.21	Costo de agua registrado.....	55
Tabla 3.22	Costo de energía eléctrica	56
Tabla 3.23	Tabla de enfrentamiento (microlocalización).....	56

Tabla 3.24 Ranking de Factores (microlocalización)	57
Tabla 4.1 Relación tamaño- mercado	58
Tabla 4.2 Relación tamaño- recursos productivos	59
Tabla 4.3 Relación tamaño- tecnología	60
Tabla 4.4 Tamaño de planta: mezclado	61
Tabla 4.5 Cálculo del punto de equilibrio.....	62
Tabla 4.6 Tamaño de planta.....	62
Tabla 5.1 Composición de la hamburguesa	65
Tabla 5.2 NTP 201.006:1999.....	66
Tabla 5.3 NTP 201.019:1999.....	67
Tabla 5.4 NTP 041.001: 2011	67
Tabla 5.5 CODEX ALIMENTARIUS.....	67
Tabla 5.6 NMP 001: 2014.....	67
Tabla 5.7 NMP 002: 2018.....	68
Tabla 5.8 Cantidad de insumos.....	75
Tabla 5.9 Máquinas requeridas por proceso	78
Tabla 5.10 Cámara de congelación de materia prima.....	79
Tabla 5.11 Balanza de plataforma	79
Tabla 5.12 Mesa de limpieza de anchoveta	80
Tabla 5.13 Mesa de trabajo de insumos.....	80
Tabla 5.14 Procesador de vegetales	81
Tabla 5.15 Máquina moledora de anchoveta	81
Tabla 5.16 Máquina mezcladora.....	82
Tabla 5.17 Máquina moldeadora de hamburguesas.....	82
Tabla 5.18 Mesa de trabajo moldeado	83
Tabla 5.19 Horno rotativo.....	83
Tabla 5.20 Túnel de congelamiento.....	84
Tabla 5.21 Máquina empaquetadora de hamburguesas	84
Tabla 5.22 Cinta transportadora.....	85
Tabla 5.23 Cámara de congelación de producto terminado.....	85
Tabla 5.24 Balanza de sobremesa para insumos.....	86
Tabla 5.25 Jabas de plástico	86
Tabla 5.26 Estantería para almacén de insumos	87

Tabla 5.27 Refrigerador industrial para insumos.....	87
Tabla 5.28 Carro plataforma.....	88
Tabla 5.29 Recipiente de acero inoxidable.....	88
Tabla 5.30 Carro porta bandejas.....	89
Tabla 5.31 Montacargas manual hidráulico.....	89
Tabla 5.32 Cálculo del número de operarios.....	91
Tabla 5.33 Cálculo de maquinarias requeridas.....	91
Tabla 5.34 Capacidad instalada de planta.....	92
Tabla 5.35 Hoja de trabajo del análisis de riesgo.....	93
Tabla 5.36 Formato del plan HACCP.....	98
Tabla 5.37 Aspectos e impactos ambientales.....	101
Tabla 5.38 Nivel de significancia de impactos ambientales.....	102
Tabla 5.40 Matriz IPERC.....	105
Tabla 5.41 Acciones de control IPERC.....	107
Tabla 5.42 Plan de mantenimiento.....	108
Tabla 5.43 Actividad promedio.....	110
Tabla 5.44 Inventario final estimado.....	110
Tabla 5.45 Inventario promedio estimado.....	110
Tabla 5.46 Plan de producción.....	111
Tabla 5.47 Plan de requerimientos de materia prima e insumos, según plan de producción (Kg).....	113
Tabla 5.48 Datos para el cálculo del stock de seguridad.....	114
Tabla 5.49 Cálculo del lote óptimo "Q" por materia prima (kg).....	114
Tabla 5.50 Inventarios estimados para materia prima (kg).....	115
Tabla 5.51 Plan de requerimiento de materia prima e insumos (kg).....	115
Tabla 5.52 Consumo de energía por máquina.....	116
Tabla 5.53 Requerimiento energía eléctrica- equipo.....	117
Tabla 5.54 Requerimiento de energía total.....	117
Tabla 5.55 Requerimiento de agua potable.....	117
Tabla 5.56 Requerimiento de cloro.....	118
Tabla 5.57 Requerimiento de agua por colaborador.....	118
Tabla 5.58 Requerimiento de agua total.....	118
Tabla 5.59 Requerimiento de gas natural.....	119

Tabla 5.60	Número de trabajadores indirectos	119
Tabla 5.61	Zonificación sísmica de la ciudad de Huarney	121
Tabla 5.63	Cálculo de capacidad de jabas	126
Tabla 5.64	Cálculo de capacidad de almacén de MP	127
Tabla 5.65	Cálculo de tamaño del almacén de PT.....	127
Tabla 5.66	Calificación de análisis relacional	130
Tabla 5.67	Codificación de análisis relacional	130
Tabla 7.1	Inversión total en activo.....	137
Tabla 7.2	Inversión tangible: edificación y terreno	137
Tabla 7.3	Inversión tangible: maquinaria	138
Tabla 7.4	Inversión tangible: equipos de planta	138
Tabla 7.5	Inversión tangible: equipos de oficina.....	139
Tabla 7.6	Inversión intangibles.....	139
Tabla 7.7	Capital de trabajo	140
Tabla 7.8	Depreciación	141
Tabla 7.9	Sueldos de los colaboradores	142
Tabla 7.10	Costo por MP/ insumo	143
Tabla 7.11	Costo total MP/ insumos.....	143
Tabla 7.12	Costo de MO directa	144
Tabla 7.13	Costo indirecto de fabricación (CIF)	144
Tabla 7.14	Costo mano de obra indirecta	144
Tabla 7.15	Costo materiales indirectos.....	145
Tabla 7.16	Costo total materiales indirectos.....	145
Tabla 7.17	Tarifa de electricidad	145
Tabla 7.18	Costo de electricidad por máquinas que operan en HP y HFP	145
Tabla 7.19	Consumo de electricidad de máquinas que operan solo en HFP	146
Tabla 7.20	Consumo total de electricidad	146
Tabla 7.21	Tarifa de agua potable	146
Tabla 7.22	Consumo total de agua potable.....	146
Tabla 7.23	Valor venta.....	147
Tabla 7.24	Ingresos por ventas	147
Tabla 7.25	Presupuesto operativo de costos	147
Tabla 7.26	Gastos administrativos.....	148

Tabla 7.27 Gastos de ventas	148
Tabla 7.28 Total gastos generales.....	149
Tabla 7.29 Estrategia de inversión.....	150
Tabla 7.30 Estructura de la deuda.....	150
Tabla 7.31 Cronograma de pagos	150
Tabla 7.32 Estado de Resultados	151
Tabla 7.33 Estado de Situación Financiera.....	152
Tabla 7.34 Cálculo del COK.....	152
Tabla 7.35 Flujo de Fondos Económico	153
Tabla 7.36 Flujo de Fondos Financiero	154
Tabla 7.37 Evaluación económica	155
Tabla 7.38 Evaluación financiera	155
Tabla 7.39 Ratios de liquidez	156
Tabla 7.40 Ratios de solvencia	156
Tabla 7.41 Ratios de rentabilidad	157
Tabla 7.42 Sensibilidad de la demanda	157
Tabla 7.43 Sensibilidad del valor venta.....	158
Tabla 7.44 Sensibilidad del costo de la materia prima	158
Tabla 7.45 Indicadores esperados del proyecto	159
Tabla 8.1 Cálculo de indicadores sociales	160
Tabla 8.2 Datos para el cálculo del WACC.....	161
Tabla 8.3 Indicadores sociales	161

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1 Consumo per cápita y participación en el gasto de pescado fresco y enlatado	7
Figura 1.2 Niveles de anemia infantil por regiones	8
Figura 1.3 Porcentaje de anemia de acuerdo a quintil socioeconómico	8
Figura 2.1 Composición química y nutricional de la anchoveta.....	17
Figura 2.2 Distribución de NSE por zona de Lima Metropolitana.....	19
Figura 2.3 Población según nivel socioeconómico.....	19
Figura 2.4 Distribución de la anchoveta en el litoral peruano	21
Figura 2.5 Modelo Canvas.....	24
Figura 2.6 Ingresos y gastos según NSE.....	28
Figura 2.7 Distribución del gasto según NSE.....	28
Figura 2.8 Distribución de personas según NSE	29
Figura 2.9 Perfil de personas según edad	30
Figura 2.10 Evolución de la DIA	33
Figura 2.11 Intención de compra de hamburguesa de anchoveta	35
Figura 2.12 Intensidad de compra de hamburguesa de anchoveta	35
Figura 2.13 Lugares frecuentados para realizar las compras de comida del hogar	36
Figura 2.14 Presentación al adquirir hamburguesas	36
Figura 2.15 Variación del precio de la anchoveta	42
Figura 4.1 Desembarque de anchoveta para CHD (2003- 2019).....	60
Figura 5.1 Ficha técnica del producto.....	63
Figura 5.2 Dimensiones de la hamburguesa	66
Figura 5.3 Dimensiones bolsa de hamburguesas	66
Figura 5.4 Diagrama de proceso: DOP	74
Figura 5.5 Balance de materia	76
Figura 5.6 Matriz de Leopold	103
Figura 5.7 Cadena de suministro	109
Figura 5.8 Diagrama de Gozinto.....	112
Figura 5.9 Tipos de suelo por zonas	121

Figura 5.10 Análisis mediante método de Guerchet.....	126
Figura 5.11 Plano de riesgo y seguridad.....	128
Figura 5.12 Plano del área de producción.....	129
Figura 5.13 Simbología para el análisis relacional	130
Figura 5.14 Tabla de análisis relacional	131
Figura 5.15 Diagrama relacional	131
Figura 5.16 Plano tentativo de planta	132
Figura 5.17 Cronograma de implementación del proyecto.....	133
Figura 6.1 Estructura organizacional	136



RESUMEN

En la actualidad, la anchoveta es uno de los recursos pesqueros más abundantes del Perú; sin embargo, en su mayoría es utilizada para la producción de harina y aceite de pescado, a pesar de ser un superalimento que brinda grandes beneficios nutricionales. La finalidad de la presente propuesta es determinar la viabilidad comercial, técnica y económica para la instalación de una planta productora de hamburguesa de anchoveta. La investigación plantea aprovechar la gran disponibilidad de anchoveta existente y convertirla en un producto con alto valor nutricional y accesibilidad, dirigido a los niveles socioeconómicos C y D.

Se determinó mediante un estudio de mercado que existe un mercado potencial en Lima Metropolitana y se logró determinar una demanda de 244 489 bolsas para el último año del proyecto.

La planta estará localizada en Huarney, ubicada en la provincia de Huarney, del departamento de Ancash, la cual tendrá una capacidad de 303 333 bolsas al año. Se eligió esta localización, dado que ahí se encuentra el puerto de Chimbote, donde existe un alto nivel de pesca del recurso.

Respecto a la tecnología y maquinarias a emplear, se ha determinado que no existen limitantes. Además, se han considerado las normas técnicas pertinentes y el sistema HACCP para mantener una excelente calidad e inocuidad en el producto.,

El presente proyecto requiere una inversión de S/ 2 184 971,90 con un COK de 13,69%. A través de una evaluación económica y financiera, se obtuvo un VAN financiero de S/ 624 467,32 y una TIR financiera de 27%, recuperando la inversión en 4,01 años, lo cual determina la viabilidad económica del proyecto.

Finalmente, mediante la evaluación social del proyecto, se identifica que por cada S/ 1,00 invertido el proyecto genera S/ 2,45 de valor agregado.

Palabras clave: anchoveta, producto nutritivo, hamburguesa, consumo humano directo, recurso marítimo.

ABSTRACT

Currently, the anchovy is one of the most abundant fishing resources in Peru; however, it is mostly used for the production of fishmeal and fish oil, despite being a superfood that provides great nutritional benefits. The purpose of this proposal is to determine the commercial, technical and economic feasibility for the installation of an anchovy hamburger production plant. The research aims to take advantage of the great availability of existing anchovy and turn it into a product with high nutritional value and accessibility, aimed at socioeconomic levels C and D.

Through a market study, it was found that there is a potential market in Lima Metropolitana and it was possible to determine a demand for 244 489 bags for the last year of the project.

The plant will be located in Huarmey, in the Huarmey province of Ancash department, which will have a capacity of 303 333 bags per year. This location was chosen, since there is the port of Chimbote, which has a high level of artisanal fishing for the resource.

Regarding the technology and machinery to be used, it has been determined that there are no limitations. In addition, the relevant technical standards and the HACCP system have been considered to maintain excellent quality and safety in the product.

This project requires an investment of S/ 2 184 971,90 with an OCC of 13,69%. Through an economic and financial evaluation, a financial NPV of S/ 624 467,32 and a financial IRR of 27% were obtained, recovering the investment in 4,01 years, which determines the economic viability of the project.

Finally, when preparing a social evaluation of the project, it is identified that for every S / 1,00 invested, the project generates S/ 2,45 of added value, contributing to the project's area of influence.

Key words: anchovy, nutritional product, hamburger, direct human consumption, maritime resource.

CAPÍTULO 1: ASPECTOS GENERALES

1.1 Problemática

El Perú es considerado como uno de los países más diversos del mundo gracias a su variedad geográfica y riqueza de recursos naturales. En los últimos años, el Perú ha logrado grandes e importantes avances en el desarrollo del país, impulsado por el crecimiento de sus actividades económicas. Una de las actividades económicas más importantes es la pesca y acuicultura. De acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI, 2019), hubo un crecimiento de 4,0% del PBI, sustentado principalmente en el sector pesquero que presentó un importante crecimiento del 39,90% respecto al año anterior, determinado por el aumento de la pesca marítima (42,10%) y la pesca continental (4,60%).

Según la Sociedad Nacional de Pesquería (SNP, 2020), la industria pesquera es un sector que genera empleo formal, ingresos para el estado y sus exportaciones son una importante generadora de divisas, después de la minería. Esta actividad se sustenta, principalmente, en la pesca de los recursos marinos pelágicos, entre ellos se encuentran el pescado bonito, la caballa, el perico, el atún y, la especie más representativa, la anchoveta. De acuerdo con el Ministerio de la producción (PRODUCE, 2020), el desembarque total de anchoveta en el 2019 fue de 3 504 630 t.

La anchoveta es una de las especies más abundantes en todo el litoral peruano; esta se reproduce durante casi todo el año, habiendo dos periodos de mayor intensidad que son en los meses de febrero- marzo y agosto- septiembre. Esta especie es considerada un superalimento debido a los atributos nutricionales que contienen ácidos grasos insaturados, vitaminas y minerales.

Sin embargo, a pesar de ser un producto con un alto valor nutricional, este es escasamente consumido de manera directa por la población peruana. Del total del desembarque de anchoveta en el 2019, solo el 3,52% fue destinado para el consumo directo (fresco, enlatado, congelado y curado), el total restante fue destinado principalmente para la producción de harina y aceite de pescado, principales productos

exportados de la pesquería en el Perú (PRODUCE, 2020). De acuerdo con un estudio realizado por la SNP (2019), el gobierno acostumbra a fijar una cuota anual de 300 000 t de esta especie para el consumo humano directo; sin embargo, de esta cuota solo se llega a pescar menos del 50% y, debido a las mermas en el proceso, solo llega a consumir aproximadamente alrededor del 20% en las presentaciones de conservas, congeladas y frescas.

Mencionado esto, se puede afirmar que existe un mal aprovechamiento de este recurso, dado que queda un gran porcentaje de anchoveta destinada al consumo humano directo sin utilizar; por ello, en el presente estudio, se buscará determinar la viabilidad de la implantación de una planta productora de hamburguesa de anchoveta; un producto rico en propiedades nutricionales, bajo costo y con una gran disponibilidad del insumo esencial: la anchoveta.

1.2 Objetivos de la investigación

1.2.1 Objetivo general

El objetivo general de este proyecto es determinar la viabilidad técnica, económica y comercial, para la instalación de una planta de producción de hamburguesa de anchoveta.

1.2.2 Objetivos específicos

- Determinar el nivel de aceptación de las personas al producto hamburguesa de anchoveta, a través de la realización de un estudio de mercado.
- Determinar la localización adecuada para la instalación de la planta, mediante un estudio de macrolocalización y microlocalización.
- Identificar la tecnología requerida para la producción de hamburguesa de anchoveta e implementarla en el proceso productivo.
- Evaluar la factibilidad económica sobre la elaboración de hamburguesa de anchoveta, mediante la evaluación de costos de instalación, operación y ventas del proyecto.

1.3 Alcance de la investigación

El alcance de la presente investigación abarca a las familias consumidoras de embutidos que habitan en Lima Metropolitana, pertenecientes a los niveles socioeconómicos C y D.

Por otro lado, el límite de esta investigación se presenta en la dificultad para obtener información respecto al consumo de embutidos para la determinación de la demanda, para ser más específicos, de la hamburguesa. Además, otra limitante es que no se pueden predecir las vedas (consumo humano directo) de anchoveta, que afectan directamente a la oferta de la materia prima e incrementan el precio de la misma, causando una disminución de la utilidad del proyecto.

La presente investigación se desarrolló desde agosto del 2019 hasta julio del 2020.

1.4 Justificación del tema

1.4.1 Técnica

En los últimos años, en el Perú, se han realizado importantes inversiones relacionadas con la investigación, innovación y diversificación de proyectos orientados a la pesca.

De acuerdo a la Agencia Peruana de Noticias (Andina, 2020), el Programa Nacional de Innovación en Pesca y Acuicultura (PNIPA), junto con PRODUCE, a la fecha ha adjudicado 573 proyectos en el 2019, por una suma total de S/ 73 millones. Entre los proyectos orientados a la pesca, se han presentados nuevas acciones orientadas al desarrollo de la tecnología e implementación de nuevos diseños y maquinaria para las embarcaciones. La inversión en tecnología para las embarcaciones y procesos pesqueros es importante, ya que uno de los principales motivos por los cuales los productos de anchoveta no se han vuelto populares no solo es por los hábitos culturales, sino por la inadecuada manipulación de esta, causada por el uso incorrecto de tecnologías, la cual daña las características organolépticas del pescado y, por ende, reduce su popularidad y consumo.

Por otro lado, orientado a la producción de embutidos, existe una gran variedad de tecnologías para la producción de la hamburguesa, las cuales son bastante usadas en la industria alimenticia. La hamburguesa de anchoveta no es un producto de elaboración

complicada y las maquinarias para producir cualquier otro tipo de hamburguesa son las mismas, por lo que hay una gran disponibilidad de estas. Las máquinas más importantes en la producción son la trituradora, la cual garantiza el triturado de la carne de pescado; la mezcladora, mezcla la materia prima con el resto de los ingredientes; balanzas para las utilizar las correctas cantidades de los insumos; la formadora de hamburguesas da la forma de hamburguesa a la mezcla y cuartos refrigerantes para almacenar el producto terminado. Al ser un proceso de producción simple, no requiere ningún tipo de maquinaria o instrumentos complejos, por lo que existe una gran oferta de estos.

1.4.2 Económica

Según el exministro de la producción, Raúl Pérez-Reyes, el desembarque de anchoveta registró un aumento de 7,2 millones de dólares en el desembarque total de recursos hidrobiológicos en el año 2018, creciendo en un 70,3% respecto al año anterior (“Desembarque del sector pesquero creció 70.3% en el 2018”, 2019).

Este resultado se sustenta principalmente por el buen desempeño en los desembarques de anchoveta con destino al consumo humano indirecto, que aumentó en 91,2% y, en menor medida, por el incremento de los desembarques de las especies destinadas al consumo humano directo (7,8%) (como se citó en “Desembarque del sector pesquero creció 70.3% en el 2018”, 2019).

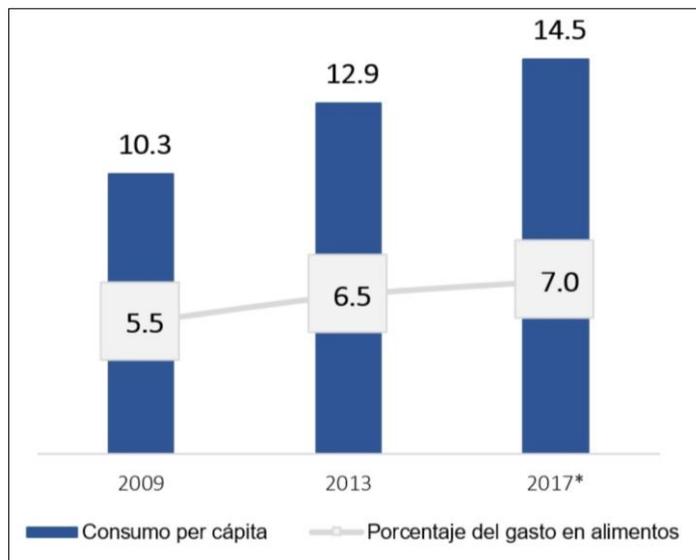
Es importante tener en cuenta que, en el año 2017 hubo una contracción del desembarque de anchoveta con relación a otros años, debido a que, en los últimos meses del año, según el Ministerio de la Producción (PRODUCE, 2020), no hubo extracción de anchoveta en la industria para el consumo humano indirecto en las zonas Norte y Centro, debido a que ya se había acabado la cuota permitida.

Además, en dicho año se presentó el fenómeno El Niño, el cual, de acuerdo con la organización Oceana (2016), es un fenómeno en el que las aguas calientes irrumpen en las aguas frías, espacios donde habita la anchoveta, por lo que la obliga a migrar cerca a la costa donde existen bolsones de agua fría y puede habitar; sin embargo, a su vez, la especie es más vulnerables a la pesca, disminuyendo la población de juveniles y reproductores.

Por otro lado, respecto al consumos de pescado, el consumo per cápita de pescado en los hogares peruanos creció de 12,9 a 14,5 kg en el 2017, consumiendo 461 mil toneladas de pescado fresco y enlatado en el mismo año, lo cual demuestra una mayor preferencia de los consumidores respecto a otras carnes (“Consumo per cápita de pescado en los hogares peruanos creció de 12.9 a 14.5 kilos”, 2018).

Figura 1.1

Consumo per cápita y participación en el gasto de pescado fresco y enlatado



Nota. De “Consumo per cápita de pescado (en estado fresco y enlatado) y su participación en el gasto de alimentos, 2009-2017” por PRODUCE-OEE, como se citó en “Consumo per cápita de pescado en los hogares peruanos creció de 12.9 a 14.5 kilos”, 2018.

Por último, es importante mencionar que, de acuerdo con el INEI, a pesar de la caída de diferentes sectores como el minero, hidrocarburos y cemento, a diciembre 2018, el sector pesca creció en 225,88% en el mismo periodo, por lo que se puede entender que este sector está independiente de los demás sectores y por lo tanto se escapa de las caídas de los distintos sectores (“Pesca crece 225.88% y Minería e Hidrocarburos cae 1.23% en diciembre del 2018”, 2019).

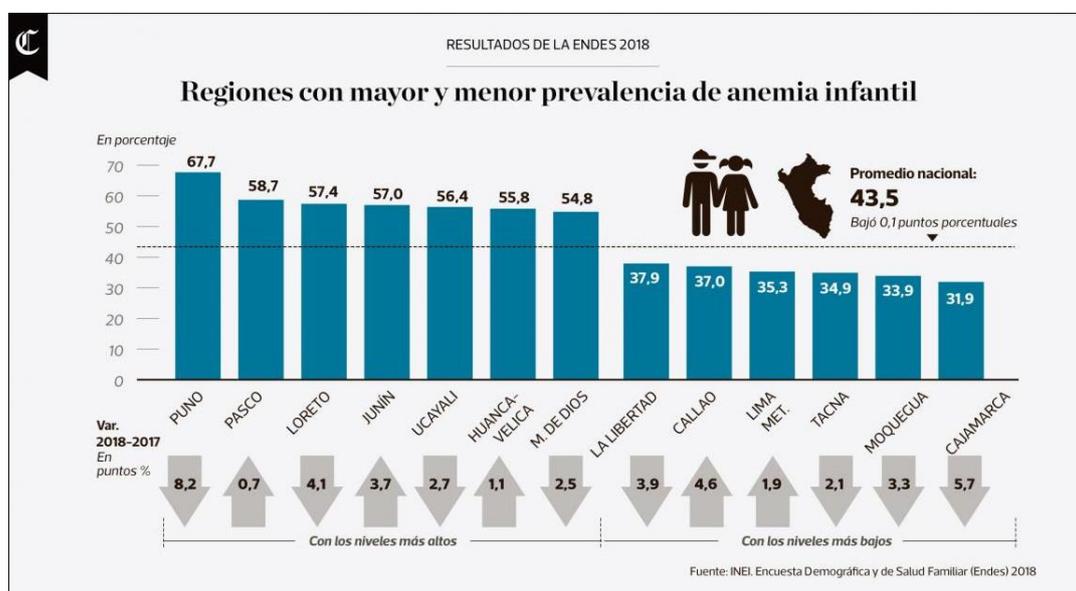
1.4.3 Social

En el Perú, la desnutrición y la anemia son problemas muy críticos en la sociedad. De acuerdo con el viceministro de Salud Pública del Minsa, Gustavo Rosell, el porcentaje de niños con anemia en el Perú es de 43,5% y este no ha disminuido en el lapso de cuatro años (“En cuatro años no ha disminuido la anemia en Perú, alerta el Minsa”,

2019). A continuación, en la siguiente figura, se puede observar el porcentaje de niños con anemia en las diferentes regiones del país.

Figura 1.2

Niveles de anemia infantil por regiones



Nota. De “Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (Endes), 2018” por INEI, como se citó en “Estas son las regiones con mayor y menor índice de anemia infantil en el Perú”, 2019.

Si bien Lima Metropolitana se encuentra por debajo del promedio nacional, en términos porcentuales creció en un 1,9%, equivalente a aproximadamente 170 mil niños con dicha enfermedad.

Es cierto que estas enfermedades pueden afectar de forma indiferente a niños con una inadecuada alimentación; sin embargo, existe una mayor concentración de niños con desnutrición y anemia en los quintiles socioeconómicos más pobres.

Figura 1.3

Porcentaje de anemia de acuerdo a quintil socioeconómico

	Quintil 1	Quintil 2	Quintil 3	Quintil 4	Quintil 5
% Anemia en niños de 6 a 35 meses	53.8%	52.3%	43.8%	31.4%	28.4%
% Desnutrición Crónica en menores de 5 años	30.3%	13.2%	7.7%	4.9%	3.6%

Nota. De Plan nacional para la reducción y control de la anemia materno infantil y la desnutrición crónica infantil en el Perú: 2017 – 2021, por el Ministerio de Salud, 2017 (https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/322898/Plan_nacional_para_la_reducci%C3%B3n_y_co

Esta diferencia en los porcentajes de anemia por nivel socioeconómico es debido principalmente por el difícil acceso con el que cuentan las familias a programas de salud, alimentación e, incluso, la situación de salud de las madres durante el embarazo.

Teniendo esto en cuenta, el proyecto se justifica socialmente, ya que se producirá y comercializará un producto hecho a base de anchoveta, conocida por ser un súper alimento contra la anemia y desnutrición, y este, debido a su bajo precio, se encuentra dirigido, principalmente, a los sectores socioeconómicos más bajos.

1.5 Hipótesis del trabajo

La instalación de una planta de producción de hamburguesa de anchoveta es viable técnica, económica y comercialmente, dado que existe inversión y tecnología para la producción y existe una demanda de los sectores socioeconómicos más bajos, de consumir un alimento nutritivo y económico.

1.6 Marco referencial

Referencia 1

“Sustainability of the Peruvian anchoveta supply chains from sea to shelf: towards a new strategy for optimal use of resources [Sostenibilidad de las cadenas de suministro de anchoveta peruana desde el mar hasta la plataforma: hacia una nueva estrategia para el uso óptimo de los recursos]”. (Avadi Tapia, A. D., 2014).

En la presente lectura, se explica que se pesca alrededor de 6,5M de toneladas de anchoveta por año, de las que menos de 2% están destinadas al consumo humano y en su mayoría están destinadas a la producción de harina y/o aceite para la exportación de estos. La anchoveta es fundamental en el ecosistema marino, dado que es el principal alimento de otras especies más grandes; sin embargo, al haber tanta competencia de las industrias por pescarlas, se podrían generar impactos locales e incluso globales., La mejor forma de mantener una pesca sostenible es entendiendo y desarrollando un estudio del ciclo de vida

de la anchoveta (tiempo que toma su reproducción), calcular indicadores de sostenibilidad y analizar correctamente la cadena de suministro de esta.

Además, se presentan propuestas responsables con el cuidado del medio ambiente y el desarrollo sostenible para cuidar los recursos sin explotarlos excesivamente, sin afectar los ecosistemas y mantener una población estable de anchoveta peruana para las futuras generaciones.

Sin embargo, se enfoca en las embarcaciones pesqueras que se dedican a adquirir anchoveta para la producción de productos industriales. Por otro lado, esta investigación plantea adquirir el pescado a través de pescadores artesanales.

Referencia 2

“Super Foods Peru > Super Anchoveta”. (Comisión de Promoción del Perú para la Exportación y el Turismo, s. f.).

La “súper” anchoveta es un alimento alto en valor biológico y proteico, dado que no contiene carbohidratos (almidones y azúcares), tiene vitaminas A, B y C, tiene calcio, fósforo, potasio, hierro y zinc (los cuales ayudan a combatir la anemia) y omega 6 y 3. Asimismo, es una fuente de antioxidantes, tales como la vitamina E y retinol (vitamina A) que ayudan a retardar la oxidación de otras moléculas, permitiendo tener una piel más joven y sana. Un alimento que ofrece nuestro mar peruano que facilita el desarrollo óptimo de huesos y dientes; y mantiene un buen estado reproductivo. Contiene grasas esenciales que nuestro organismo no produce y que sirven para desarrollar el cerebro, mejorar la visión, mantener la piel en condiciones saludables, prevenir enfermedades cardíacas asociadas a la elevación de colesterol y enfermedades mentales (Alzheimer y depresión). Además, su alto valor en proteínas permite que los músculos se regeneren más rápido, fortaleciendo los tendones y ligamentos. También es un alimento rico en Lisina, un aminoácido imprescindible para el crecimiento de los niños, así como la vitamina D, el cual evita el raquitismo.

De igual manera que está investigación, se enfatiza en las propiedades de la anchoveta como un superalimento que tiene varios beneficios a la salud de las personas

Sin embargo, su objetivo es informar sobre las propiedades nutricionales de la anchoveta mientras que este trabajo se enfoca en la elaboración y distribución de un

producto para generar ingresos el cual utiliza la anchoveta por diversas razones, siendo sus grandes beneficios nutricionales una de ellas.

Referencia 3

“Formulación, producción y venta de hamburguesas a base de pescado bonito”.
(De La Cruz Quispe et al., 2019)

La presente investigación plantea la elaboración de hamburguesa hecha a base de pulpa de pescado bonito. Se busca influenciar en la tendencia de compra de los consumidores, para que estos consuman productos saludables a un precio accesible para todos los niveles socioeconómicos. Se presenta un análisis técnico, social y económico; por el lado técnico se presenta una breve descripción de los insumos y las maquinarias requeridas para el proceso de producción, como por ejemplo la utilización de moladoras, homogeneizadoras, moldeadoras, etc.; respecto al ámbito social, se menciona como objetivo crear un producto con alto valor nutricional y de fácil acceso a los sectores más pobres y, por último, en el análisis económico se evalúa la viabilidad financiera del proyecto, dando como resultado un escenario favorable.

Las similitudes con la investigación se presentan considerando que se busca la producción de un producto con un alto valor nutricional, el cual, por el bajo precio de la materia prima, puede ser accesible para su público objetivo, las personas pertenecientes al nivel socioeconómico B, C y D.

Sin embargo, si bien ambas hamburguesas están hechas principalmente de pescado, para esta investigación la materia prima será el pescado bonito, no la anchoveta.

Referencia 4

“Reporte: La anchoveta y el niño”. (Oceana, 2016).

De acuerdo con el documento, la anchoveta es una de las especies más importantes del mar peruano, dado que es la principal fuente de alimento de otras especies en el ecosistema marino, las cuales son alimento del ser humano y fuente de ingresos. El Niño pone en riesgo a la población de anchoveta, ya que, al ser especies de aguas frías como el Mar Peruano, al estas elevar su temperatura, obliga a las anchovetas a migrar cerca de la costa donde encuentran bolsones de agua fría, ocasionando la acumulación de juveniles y reproductores en la costa, haciéndolos muy vulnerables a la pesca.

Por un lado, se explica la importancia de la anchoveta como agente clave en la economía peruana por ser el pez mayor adquirido por los pescadores peruanos.

Por el otro, se analiza cómo el fenómeno de El Niño afecta a población de anchoveta en el norte del litoral peruano y su efecto en su reproducción y distribución.

Referencia 5

“Efecto del complemento nutricional en base a anchoveta (*Engraulis ringens*) en el desarrollo psicomotor en niños de 3 años con desnutrición crónica moderada - Poblado de San Benito distrito Carabayllo: octubre a 2011 - marzo 2012”. (Arones Rojas, R., 2013).

La presente tesis busca determinar el efecto, a través de un estudio, del consumo de anchoveta durante un periodo de 6 meses, en niños de 3 años que sufren de desnutrición crónica moderada, evaluando su desarrollo psicomotor. El trabajo de tipo experimental y se llevó a cabo en una localización con habitantes extremadamente pobres con índices elevados de falta de nutrientes. Finalmente, se llegó a la conclusión de que sí existe una mejoría en el desarrollo psicomotor de los infantes el cual se cuantificó a través de la prueba TEPSI ya que los niños que consumieron anchoveta tuvieron 53,90 de media mientras lo que no obtuvieron 45,40.

Asimismo, se identifica que productos a base de anchoveta pueden ser consumidos para evitar enfermedades relacionadas a una mala alimentación debido a la composición nutricional del recurso.

No obstante, es un estudio experimental para determinar el efecto del consumo de anchoveta en personas que tienen desnutrición, su objetivo es social. Por otro lado, esta investigación tiene como objetivo establecer si la instalación de un producto a base de este pez es viable, no solo de manera social, también económica y comercialmente.

Referencia 6

“Sistema HACCP para aseguramiento de la calidad de hamburguesa de pescado”. (Ayala Galdos, M., 1994)

El presente artículo detalla los pasos a seguir para la aplicación del sistema HACCP (Hazard Analysis Critical Control Points), para determinar los riesgos y peligros que puedan presentarse en el producto hamburguesa de pescado, conociendo el flujo de

procesamiento, características organolépticas y formulación. Se presenta un detallado análisis de los insumos, se determinan los límites de control, monitoreo, acciones correctivas y documentación de los resultados del producto. Como resultado de la investigación, se obtuvieron las características que el producto debe cumplir para no representar ningún tipo de riesgo o peligro a sus consumidores; algunas de estas características son el estado de la materia prima, la cual debe ser inspeccionada para comprobar que no se encuentre contaminada; en el mezclado con los demás ingredientes se debe verificar de mezclar las cantidades indicadas y en buen estado; la precocción se debe realizar a una temperatura de 80° a 85°C, entre 10 y 20 minutos y el almacenamiento el cual debe ser refrigerado a una temperatura promedio de -20°C por 6 meses, teniendo en cuenta que esta puede variar dependiendo del tiempo.

1.7 Marco conceptual

De acuerdo con el Instituto del Mar Peruano (IMARPE, 2017) la anchoveta (nombre científico es *Engraulis Ringens*), es una especie pelágica de 15 cm de longitud y 20 gramos de peso (las consideradas aptas para la pesca), que habita en la zona sureste del Océano Pacífico, usualmente agrupadas en grandes cardúmenes, cuyo rol es servir de alimento para cientos de animales marinos, aves y mamíferos. Esta se alimenta básicamente de plancton (fitoplancton y zooplancton) y, eventualmente, durante eventos como El Niño, también se alimentan de copépodos y eufáusidos. La anchoveta es un pescado considerado un superalimento por sus grandes atributos nutricionales. La anchoveta tiene un alto contenido de omega 3 y omega 6, ácidos grasos poliinsaturados esenciales para el buen funcionamiento del organismo, que el cuerpo humano no produce. El omega 3 está compuesto por DHA y EPA, cuyo consumo potencia el desarrollo del cerebro y ayuda a prevenir diversas enfermedades como el Alzheimer, enfermedades cardiovasculares y ayuda a disminuir los triglicéridos y el colesterol. Además, este alimento también contiene un alto nivel de vitamina A, que ayuda a retardar la oxidación moléculas, permitiendo mantener una piel sana; fósforo, hierro, potasio y calcio, que ayudan a prevenir enfermedades como la anemia, y no contiene carbohidratos (almidones y azúcares).

De acuerdo a la Norma Técnica Colombiana NTC 5744 (Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación, 2018), la hamburguesa es un producto cárnico

procesado, homogeneizado o picado (o ambos), formado, sometido o no a tratamiento térmico, elaborado a base de carne y con la adición de sustancias de uso permitido.

A continuación, se presenta el glosario con los términos más importantes de la presente investigación:

- Anchoveta: Especie pelágica que habita en la zona sureste del Océano Pacífico, usualmente agrupada en grandes cardúmenes, cuyo rol es servir de alimento para animales marinos, aves y mamíferos (IMARPE, 2017).
- Embutido: Se entiende por embutidos a los derivados cárnicos preparados a partir de una mezcla de tejido muscular crudo y tejido graso finamente picado, agua, sales, aditivos y condimentos; hierbas aromáticas y diferentes especias (Embutido – EcuRed, s.f.).
- Minerales: Nutrientes inorgánicos presentes en los alimentos en cantidades pequeñas y su función es reguladora de diversas reacciones del metabolismo de las personas. (Ruiz De Las Heras, 2020)
- Nutrientes: Compuestos químicos que son fundamentales para el crecimiento, poder realizar nuestras actividades y tener una buena salud. Hay 5 tipos de nutrientes: proteínas, carbohidratos, grasas, agua y las vitaminas y minerales, de los cuales los primeros 3 son macronutrientes y el último es micronutriente. (Gardey & Pérez, 2013)
- Omega: Ácido graso insaturado con posibles efectos beneficiosos para la salud, omega hace referencia a la cantidad de carbonos existente a partir del final de una cadena de tipo alifática. (Barrow, Nichols, Sinclair, & Turchini, 2012)
- Pelágico/a: Se refiere a especie que habita en el piélago. El piélago es la parte media o cerca de la superficie del océano; es decir, aguas libres que no se encuentran en contacto con el fondo. (Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, s.f.)
- Plancton: Conjunto de animales y vegetales diminutos, que flotan y son desplazados pasivamente en aguas saladas o dulces. (Sociedad Mexicana de Planctología, s.f.).
- Vitaminas: Nutrientes inorgánicos presentes en los alimentos en cantidades pequeñas que ayudan al buen funcionamiento del cuerpo, actúan como

reguladores del metabolismo y contribuyen a la construcción de los huesos y otras partes del cuerpo. Catalizadores de reacciones químicas del cuerpo humano (Real Academia Española, 2020).



CAPÍTULO 2: ESTUDIO DE MERCADO

2.1 Aspectos generales del estudio de mercado

2.1.1 Definición comercial del producto

De acuerdo con la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU) de todas las actividades económicas (INEI, 2010), la hamburguesa de anchoveta se encuentra clasificado en la sección C: “Industrias Manufactureras”, Grupo 107, Clase 1079: “Elaboración de otros productos alimenticios.”

Producto básico

La hamburguesa de anchoveta es un producto hecho a base de anchoveta, especias y otros aditivos. Este producto es un alimento fácil y rápido de preparar, que se debe cocer (usualmente frito o a la plancha). Puede ser ingerido complementándose con otros alimentos, usualmente ingerido en el almuerzo o cena.

Producto real

La hamburguesa está hecha principalmente a base de anchoveta, por lo que, a diferencia de las hamburguesas hechas a base de carne de res o pollo, posee grandes atributos nutricionales como ácidos grasos insaturados, proteínas y minerales (Figura 2.1).

El producto especifica su composición nutricional en el rotulado según la NTP 209.038:2009 (Instituto Nacional de Calidad [INACAL], 2010) y deberá contar con un registro sanitario proveniente de la Dirección General de Salud Ambiental, la acreditación HACCP, que garantizará la sanidad e higiene del proceso de producción y tendrá como parámetros de calidad a la ISO 9001: “Sistemas de Gestión de la Calidad”.

Figura 2.1*Composición química y nutricional de la anchoveta*

Componente	Promedio (%)
Análisis proximal	
Humedad	70.8
Grasa	8.2
Proteína	19.1
Sales minerales	1.2
Energía Kcal/100gr	185
Ácidos grasos	
C20:5 Ac.Eicosapentaenoico - EPA	18.7
C22:6 Ac.Docosahexaenoico - DHA	9.2
C16:1 Ac. Palmitoleico - Omega 7	10.5
Minerales Macroelementos	
Sodio (mg/100gr)	78.0
Potasio (mg/100gr)	241.4
Calcio (mg/100gr)	77.1
Magnesio (mg/100gr)	31.3
Microelementos	
Hierro (ppm)	30.4
Cobre (ppm)	2.1

Nota. De *Agenda de innovación tecnológica para la utilización de la anchoveta (Engraulis ringens) en el enriquecimiento de alimento de consumo humano*, por la Sociedad Nacional de Pesquería, 2016 (https://www.snp.org.pe/wp-content/uploads/2017/01/SNP-AIT-ANCHOVETA-_ENRIQUECIMIENTO-DE-ALIMENTOS-13-01-17-02.pdf).

Producto aumentado

En el empaque de presentación se encuentran detalladas distintas formas de preparación del producto y acompañamientos, de esta forma los consumidores finales tienen a disposición variedad de ideas de cómo consumir el producto.

Adicionalmente, en el lugar de venta se espera colocar un afiche tipo infografía, destinada a los consumidores finales, con la información nutricional relevante sobre el

producto y la opción de ingresar a la página web a través de un código QR para más información.

2.1.2 Usos del producto, bienes sustitutos y complementarios

Usos y características del producto

El producto está destinado al consumo humano directo y se caracteriza por su alto valor nutricional y agradable sabor. Para ingerirse, primero debe ser cocinado (de preferencia frito o a la plancha) y servido en el almuerzo o cena, preferentemente.

Bienes sustitutos y complementarios

En el mercado existe una gran variedad de productos que son sustitutos a la hamburguesa de anchoveta; entre ellos se consideran todos los productos congelados o refrigerados, ahumados, cocidos o precocidos, que son rápidos y fáciles de comer y/o preparar. Estos pueden clasificarse en 3 grupos:

- Productos cárnicos: hamburguesas, filetes, Nuggets, salchichas, etc.; todos hechos a base de pollo, pavo, bovinos, porcinos, etc.
- Productos marinos: filete de pescado, conservas de pescado, mariscos, etc.
- Productos vegetarianos y/o veganos: hamburguesas de menestras, salchichas veganas, carne de soya, etc.

Respecto a los bienes complementarios, se encuentran el aceite, pan, papas, arroz, entre otros productos con los que las personas suelen acompañar las hamburguesas, y también diversos abarrotos, por ejemplo, el ketchup, la mayonesa, entre otros. e incluso con papas y pan.

2.1.3 Determinación del área geográfica que abarca el estudio

El estudio de mercado abarca el sector de Lima Metropolitana, el cual está dividido en 11 zonas, las cuales se detallan en la Figura 2.2. El mercado objetivo son los sectores C

y D de Lima Metropolitana, los cuales conforman el 42% y 24%, respectivamente, del total de la población de Lima Metropolitana (Figura 2.3).

Figura 2.2

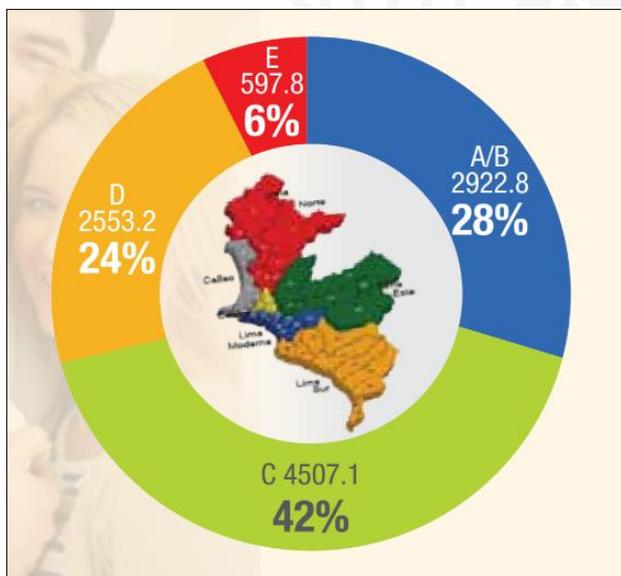
Distribución de NSE por zona de Lima Metropolitana

	Zonas	Población		Estructura socioeconómica (% horizontal)				
		Miles	%	A	B	C	D	E
1	Puente Piedra, Comas, Carabaylo.	1,309.3	12.4	0.0	14.6	39.7	36.6	9.1
2	Independencia, Los Olivos, San Martín de Porras.	1,318.3	12.5	2.1	28.3	47.6	19.9	2.1
3	San Juan de Lurigancho.	1,157.6	10.9	1.1	21.5	44.6	25.3	7.5
4	Cercado, Rimac, Breña, La Victoria.	771.2	7.3	2.5	29.9	43.9	21.5	2.2
5	Ate, Chaclacayo, Lurigancho, Santa Anita, San Luis, El Agustino.	1,477.6	14.0	1.4	11.6	45.6	33.3	8.1
6	Jesús María, Lince, Pueblo Libre, Magdalena, San Miguel.	377.7	3.6	16.2	58.1	20.5	3.5	1.7
7	Miraflores, San Isidro, San Borja, Surco, La Molina.	810.6	7.7	35.9	43.2	13.6	6.3	1.0
8	Surquillo, Barranco, Chorrillos, San Juan de Miraflores.	878.3	8.3	2.0	29.1	48.8	17.3	2.8
9	Villa El Salvador, Villa María del Triunfo, Lurín, Pachacamac.	1,098.7	10.4	0.5	7.9	52.2	31.6	7.8
10	Callao, Bellavista, La Perla, La Punta, Carmen de la Legua, Ventanilla y Mi Perú	1,100.4	10.4	1.4	19.0	46.0	24.4	9.2
11	Cieneguilla y Bañeros	190.5	1.8	0.0	9.9	47.6	32.7	9.8
TOTAL LIMA METROPOLITANA		10,580.9	100.0	4.3	23.4	42.6	24.1	5.6

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

Figura 2.3

Población según nivel socioeconómico



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

2.1.4 Análisis del sector industrial

Amenaza de nuevos participantes

La amenaza de ingreso de nuevos participantes al sector es bastante alta; esto es debido a que, si bien existen muy pocas empresas productoras de hamburguesa de pescado, casi no existen barreras de ingreso al mercado.

La materia prima es abundante en el país, dado que la anchoveta se encuentra en todo el litoral peruano, por lo que se encuentra al alcance de cualquier empresa que desee ingresar al mercado. Además, el proceso de producción es un proceso simple y las maquinarias son modelos estándares que se utilizan en más de un proceso de producción, por lo que no se requiere de una gran inversión. Teniendo esto en cuenta, se puede afirmar que cualquier empresa puede ingresar al mercado, lo significa un alto riesgo.

San Fernando es el líder en el mercado de embutidos en todo el país; seguido de ellos se encuentran otras marcas como Otto Kunz, Braedt, así como La Segoviana y muchas otras más. Otto Kunz, a pesar de estar enfocada al segmento A de la población, registra el 72% de recordación espontánea, siendo la marca más recordada en este sector. A esta le sigue Braedt que, al igual que Otto Kunz, esta se enfoca en el segmento A y registra el 66% de recordación espontánea. (Zurita, M., 2018)

Muchas de estas empresas se encuentran muy bien posicionadas en el mercado y los consumidores se encuentran muy familiarizados con ellas, por lo que, si estas decidieran diversificar sus productos e incursionar en la venta de hamburguesa de pescado, significaría un fuerte impacto en la demanda.

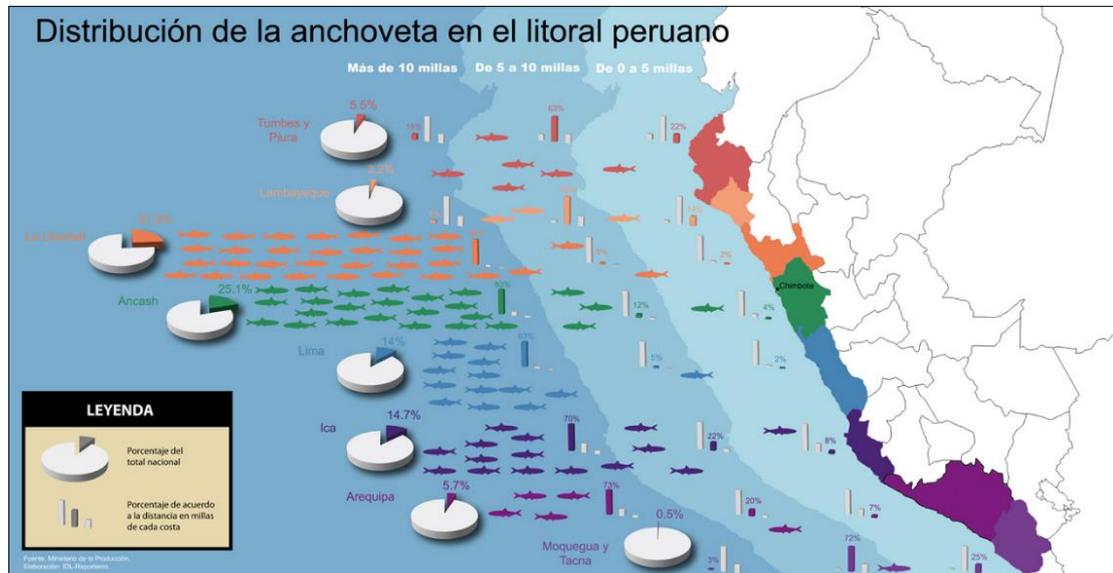
Poder de negociación de los proveedores

El poder de negociación de los proveedores es bajo; esto es debido a que la anchoveta al habitar en todo el litoral peruano (Figura 2.4), puede encontrarse casi en todos los puertos del Perú e, incluso, empresas pesqueras ofrecen el pescado fresco y congelado en cajas desde 10 kg. Su precio es bastante bajo (entre S/1,00 y S/1,20 por kg), por lo que la compra al proveedor dependerá principalmente de la cantidad que estos puedan ofrecer, independientemente del precio. Además, como se mencionó anteriormente, la anchoveta

es un recurso del cual solo el 2%, aproximadamente, es destinado al consumo directo, por lo que se entiende que la demanda también es bastante baja.

Figura 2.4

Distribución de la anchoveta en el litoral peruano



Nota. De “La pugna de las diez millas en el mar, 2012,” por L. García Tellez, M. Salazar, & N. Vidal, diario ILD – Reporteros (<https://www.idl-reporteros.pe/la-pugna-de-las-diez-millas-en-el-mar/>).

Es importante mencionar, dado que la anchoveta será extraída para consumo humano directo, la cuota destinada es diferente a la industrial (consumo humano indirecto) y es una cuota anual.

El Ministerio de la Producción (Produce) estableció en 150,000 toneladas el límite de pesca de anchoveta para consumo humano directo (CHD) para 2020. Esta cuota podrá ser modificada cuando el Instituto el Mar del Perú (Imarpe) lo recomiende por circunstancias ambientales o biológicas (“Produce fija límite de pesca de anchoveta para consumo humano directo en 150,000 toneladas”, 2020).

Poder de negociación de los compradores

Los consumidores finales no poseen o poseen muy bajo poder de negociación; esto es debido a que los competidores finales consumen pequeños volúmenes y, si bien existe una gran variedad de productos sustitutos, estos no poseen el alto valor nutricional de la hamburguesa de anchoveta.

Sin embargo, la comercialización del producto se realizará mediante el canal moderno (tiendas retail o supermercados), para que mediante ellos se llegue al consumidor final. Los supermercados, tienen un alto poder de negociación, ya que estos compran en grandes volúmenes y les es sencillo reemplazar un producto por otro, ya que tienen una gran oferta de productos similares y sustitutos, y muchos de ellos establecidos en el mercado durante años.

Amenaza de sustitutos

La amenaza de sustitutos es alta; esto es debido a que el producto puede ser consumido de distintas maneras en diversos momentos del día, por lo que la diversidad de los productos sustitutos es aún más grande.

Además de los sustitutos ya mencionados, los productos vegetarianos y veganos han estado incrementando su popularidad en los últimos años, esto es debido a diversas razones; por ejemplo, reducir la huella de carbono personal, tener una alimentación más saludable y tendencias. Estos productos tienen la finalidad de brindar una alimentación nutritiva al consumidor a través de un agradable sabor, pero están dirigidos a los sectores socioeconómicos A y B ya que el precio de la gran variedad de alimentos vegetarianos y veganos son elevados.

A pesar de ello, cabe resaltar que no existen otros productos en base a anchoveta u otros súper alimentos económicos que compiten con el valor nutricional que ofrece la hamburguesa de anchoveta.

Rivalidad entre los competidores

La rivalidad entre los competidores es baja. Esta afirmación se sustenta considerando 2 factores: cantidad de competidores en el mercado y el mercado objetivo de los competidores.

Respecto a los competidores en el mercado, los únicos son las marcas Piscis, Umi Foods y Bell's, estas comercializan hamburguesa de pescado y solo se venden en los principales supermercados del Perú.

Respecto al mercado objetivo de los competidores, se sabe que el 70% de la producción de Piscis está destinada a la exportación, por lo que no es una marca muy conocida nivel local. Por otro lado, Bell's es una marca blanca de Plaza Vea, la cual es utilizada para muchas líneas de productos, por lo que su negocio principal no es la venta de hamburguesas de pescado. Finalmente, por el lado de Umi Foods, si bien su especialidad son los productos hechos a base de pescado, esta es una marca cuyo mercado objetivo son los sectores socioeconómicos A y B.

2.1.5 Modelo de negocio

A continuación, se presentan los fundamentos de cómo el producto crea, desarrolla y captura valor para el cliente que adquiera la hamburguesa de anchoveta, a través de un modelo Canvas con el propósito de establecer un negocio rentable.

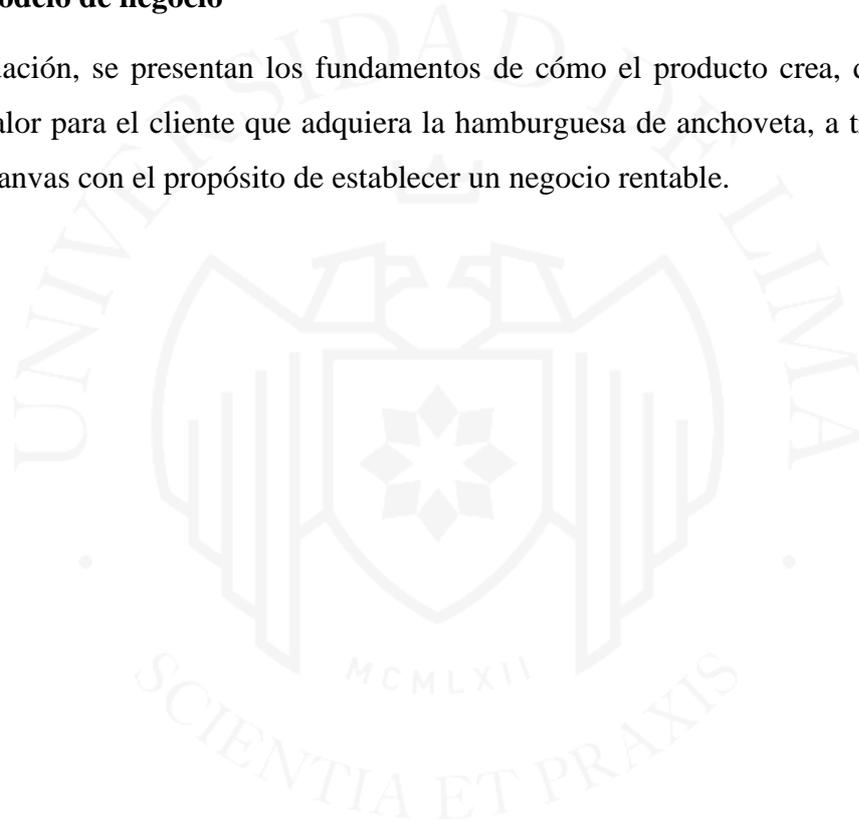


Figura 2.5

Modelo Canvas

<p><u>Socios clave</u></p> <p>- Pesqueras de mediana y/o pequeña escala: Son los proveedores de la materia prima del producto. Es importante mantener una estrecha relación para lograr pactar precios competitivos y siempre contar con disponibilidad de anchoveta.</p> <p>- Clientes: El canal moderno representa a los clientes. Entre ellos están los autoservicios, tiendas de conveniencia, cash & carry, etc. Son clave debido a que a través de estos el producto llegará al cliente final; además, al ser clientes con alto poder negociación es indispensable tener una buena relación y cumplimiento con el abastecimiento del producto.</p>	<p><u>Actividades clave</u></p> <p>Las actividades clave son el abastecimiento, la gestión de inventarios, la producción y el despacho. Es importante llevar un buen control y manejo de la materia prima, productos en proceso y producto terminado, ya que estos son rápidamente perecibles y deben permanecer siempre congelados.</p>	<p><u>Propuesta de valor</u></p> <p>La hamburguesa de anchoveta es un producto elaborado a base de anchoveta y otros aditivos y condimentos. Se caracteriza por su gran valor nutricional (a diferencia de la mayoría de las hamburguesas), dado que es el pescado que más cantidad de Omega 3 posee (2,4 g cada 100 g), bajo precio y fácil accesibilidad.</p>	<p><u>Relación con el cliente</u></p> <p>Tanto los clientes como los consumidores finales contarán con diversas formas para comunicarse con la empresa; podrán comunicarse por teléfono, vía correo electrónico y redes sociales. Asimismo, se mantendrá el contacto directo con los clientes mediante reuniones presenciales.</p>	<p><u>Segmento de cliente</u></p> <p>El producto está dirigido a todos los hogares de Lima Metropolitana, pertenecientes al nivel socioeconómico C y D.</p>
	<p><u>Recursos clave</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Capital inicial - infraestructura -Maquinaria -Equipos - MO capacitada - Materia prima: anchoveta 		<p><u>Canales</u></p> <p>El sistema transporte se realizará mediante transportistas que llevarán al producto en camiones refrigerados al centro de distribución del cliente. No se cuenta con distribuidores, el producto llegará al consumidor final al través del canal moderno.</p>	

(Continuación)

<p><u>Estructura de costos</u></p> <p>En la estructura de costos se tiene:</p> <ul style="list-style-type: none">• Costos de producción: materia prima, insumos, MO directa, costos indirectos de fabricación, etc.• Otros costos: luz, agua, internet, gastos administrativos, publicidad, capacitaciones, transporte, entre otros.	<p><u>Fuentes de ingreso</u></p> <p>Los principales ingresos se realizarán mediante la venta del producto y, dependiendo del volumen, los distribuidores pueden acceder a diferentes tipos de financiamiento (adelanto de facturas, capital de trabajo, etc.) y, eventualmente, a tarifas especiales.</p>
--	--



2.2 Metodología a emplear en la investigación de mercado

2.2.1 Método

Se utilizará el método deductivo que consiste en la recopilación de información de distintas fuentes primarias y secundarias, como artículos de diarios, encuestas, anuarios estadísticos y otras tesis relacionadas al tema, con la finalidad de comprobar la factibilidad de la hipótesis para poder generar conclusiones sobre el proyecto.,

2.2.2 Técnicas e instrumentos

Técnicas

La investigación de mercado posee un enfoque cualitativo, lo que significa que esta información recopilada es medible y comparable, por lo que es correctamente analizada e interpretada. Además, se empleará el muestreo probabilístico, que consiste en la realización de encuestas que brindan información clave para la investigación de mercado y permite obtener respuestas concretas sobre la demanda del proyecto.

Instrumentos

Para la recopilación de la información, se emplearán criterios de validación. Se deberán validar las fuentes y procedencia de la información, es decir, deberá ser respaldada por entes del estado u organizaciones de prestigio. Con estos datos se evaluarán los datos para obtener el cálculo idóneo para el proyecto y poder definir el mercado objetivo. Respecto a las encuestas, estas se desarrollarán mediante cuestionarios con diversas preguntas, para lograr conocer los hábitos de consumo del mercado objetivo.,

2.2.3 Recopilación de datos

Fuentes primarias

Se realizará una encuesta dirigida al mercado objetivo, para estimar la frecuencia e intensidad de compra y más factores importantes para el cálculo de la demanda, como

el precio que el consumidor final está dispuesto a pagar por el producto, características del producto, etc.

Fuentes secundarias

Se consultará diversas bases de datos como el Instituto Nacional de Estadística e Informática, el Ministerio de Agricultura y Riego, el Ministerio de la Producción, entre otras; de donde se obtendrá información demográfica del mercado objetivo para el cálculo de la demanda del producto.,

2.3 Demanda potencial

2.3.1 Patrones de consumo

Actualmente, en el mercado no existe el producto de hamburguesa de anchoveta, por lo tanto, no se puede establecer información sobre los patrones de consumo de este, como el consumo per cápita, la frecuencia de compra, entre otros datos.

El producto está dirigido a las personas pertenecientes a los niveles socioeconómicos C y D que residen en Lima Metropolitana, indiferente a la zona donde viven.

Para la determinación de la demanda, se considera el gasto promedio mensual de los niveles socioeconómicos, para poder identificar la cantidad de dinero que se destina a la compra de alimentos. Según la Asociación Peruana de Empresas de Investigación de Mercados (APEIM, 2018), el gasto de los grupos de interés el siguiente:

- El nivel socioeconómico C: S/ 1 268.
- El nivel socioeconómico C1: S/ 1 300.
- El nivel socioeconómico C2: S/ 1 200.
- El nivel socioeconómico D: S/ 1 046.

En resultado, se obtiene que el público objetivo gasta mensualmente alrededor de S/ 1 203,50 en productos alimenticios, esto equivale a más del 40% de sus gastos totales. Teniendo en cuenta esto, se puede afirmar que la prioridad sobre todas las necesidades

del sector C y D es la alimentación, por lo que es probable que las personas consideren la hamburguesa de anchoveta dentro de su canasta de alimentos.

Figura 2.6

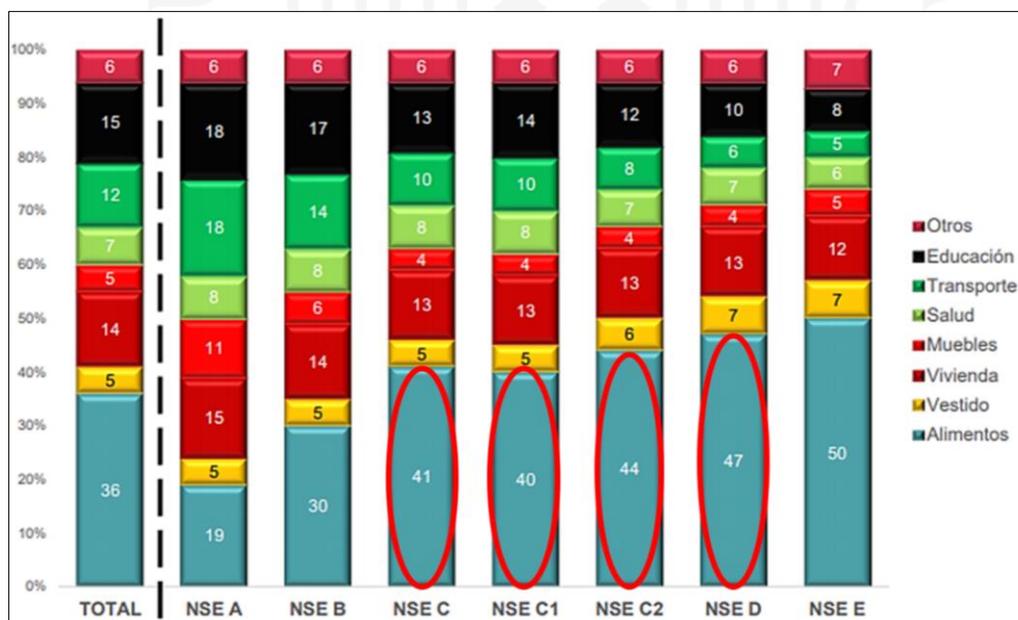
Ingresos y gastos según NSE

PROMEDIOS	TOTAL	NSE A	NSE B	NSE C	NSE C1	NSE C2	NSE D	NSE E
Grupo 1 : Alimentos – gasto promedio	S/. 1,239	S/. 1,529	S/. 1,448	S/. 1,268	S/. 1,300	S/. 1,200	S/. 1,046	S/. 807
Grupo 2 : Vestido y Calzado – gasto promedio	S/. 182	S/. 377	S/. 258	S/. 163	S/. 171	S/. 147	S/. 123	S/. 102
Grupo 3 : Alquiler de vivienda, Combustible, Electricidad y Conservación de la Vivienda – gasto promedio	S/. 472	S/. 1,177	S/. 688	S/. 416	S/. 439	S/. 367	S/. 297	S/. 203
Grupo 4 : Muebles, Enseres y Mantenimiento de la vivienda – gasto promedio	S/. 185	S/. 885	S/. 265	S/. 132	S/. 142	S/. 112	S/. 93	S/. 75
Grupo 5 : Cuidado, Conservación de la Salud y Servicios Médicos – gasto promedio	S/. 249	S/. 671	S/. 357	S/. 220	S/. 230	S/. 198	S/. 150	S/. 103
Grupo 6 : Transportes y Comunicaciones – gasto promedio	S/. 388	S/. 1,358	S/. 689	S/. 299	S/. 340	S/. 214	S/. 143	S/. 81
Grupo 7 : Esparcimiento, Diversión, Servicios Culturales y de Enseñanza – gasto promedio	S/. 483	S/. 1,427	S/. 814	S/. 403	S/. 444	S/. 319	S/. 212	S/. 137
Grupo 8 : Otros bienes y servicios – gasto promedio	S/. 215	S/. 484	S/. 287	S/. 200	S/. 213	S/. 174	S/. 143	S/. 121
PROMEDIO GENERAL DE GASTO FAMILIAR MENSUAL	S/. 3,412	S/. 7,908	S/. 4,807	S/. 3,100	S/. 3,278	S/. 2,732	S/. 2,208	S/. 1,627
PROMEDIO GENERAL DE INGRESO FAMILIAR MENSUAL*	S/. 4,744	S/. 13,105	S/. 7,104	S/. 4,059	S/. 4,310	S/. 3,540	S/. 2,760	S/. 1,987

Nota. De Niveles Socioeconómicos 2018, por Asociación Peruana de Empresas de Investigación de Mercados, 2018 (<http://apeim.com.pe/wp-content/uploads/2019/11/APEIM-NSE-2018.pdf>).

Figura 2.7

Distribución del gasto según NSE



Nota. De Niveles Socioeconómicos 2018, por Asociación Peruana de Empresas de Investigación de Mercados, 2018 (<http://apeim.com.pe/wp-content/uploads/2019/11/APEIM-NSE-2018.pdf>).

Por otro lado, según el vicepresidente del Comité de Embutidos de la Sociedad Nacional de Industrias (SNI), en Sudamérica, el país que menos consumo per cápita de

embutidos posee es Perú, con casi 3 kilos al año, del cual el mayor porcentaje proviene del consumo de salchichas (45%) y, en segundo lugar, se encuentra los jamones con 14%. También, se señala que en Chile el consumo per cápita es de aproximadamente 9 kg, dato que se tendrá en cuenta ya que aquel país es muy similar al Perú (“Seis jugadores se disputan mercado de embutidos en el país”, 2015).

El producto no se ve afectado por la estacionalidad debido a que este puede ser consumido en cualquier época del año; además, la materia prima, la anchoveta, como ya se mencionó, tiene una cuota de pesca bastante grande y se encuentra disponible durante todo el año, en todo el litoral peruano.

2.3.2 Determinación demanda potencial en base a patrones de consumo similares

Según la Compañía Peruana de Estudios de Mercados y Opinión Pública (CPI, 2019), el número de personas que habitan en Lima Metropolitana es de 10 580 900. El público objetivo son los sectores socioeconómicos C y D, los que representan el 42,6% y 24,1%, respectivamente, representando en total el 66,7% de la población.

Figura 2.8

Distribución de personas según NSE

Zonas	Distritos	Población		Estructura socioeconómica (% horizontal)			
		Miles	% sobre total	AB	C	D	E
LIMA NORTE	Carabayllo, Comas, Independencia, Los Olivos, Puente Piedra, San Martín de Porres	2,627.6	24.8	22.9	44.1	27.6	5.4
LIMA CENTRO	Breña, La Victoria, Lima, Rímac, San Luis	828.4	7.8	33.1	43.3	20.2	3.5
LIMA MODERNA	Barranco, Jesús María, La Molina, Lince, Magdalena del Mar, Miraflores, Pueblo Libre, San Borja, San Isidro, San Miguel, Santiago de Surco, Surquillo	1,416.0	13.4	76.8	17.4	4.5	1.3
LIMA ESTE	Ate, Chaclacayo, Cieneguilla, El Agustino, Lurigancho, San Juan de Lurigancho, Santa Anita	2,616.4	24.7	17.7	45.7	29.6	7.0
LIMA SUR	Chorrillos, Lurín, Pachacamac, San Juan de Miraflores, Villa el Salvador, Villa María del Triunfo	1,839.8	17.4	13.3	53.4	27.4	5.9
CALLAO	Bellavista, Callao, Carmen de la Legua Reynoso, La Perla, La Punta, Mi Perú, Ventanilla	1,100.4	10.4	21.7	45.9	23.6	8.8
BALNEARIOS	Ancón, Pucusana, Punta Hermosa, Punta Negra, San Bartolo, Santa María del Mar, Santa Rosa	152.4	1.4	9.7	39.9	37.7	12.7
TOTAL LIMA METROPOLITANA		10,580.9	100.0	27.7	42.6	24.1	5.6

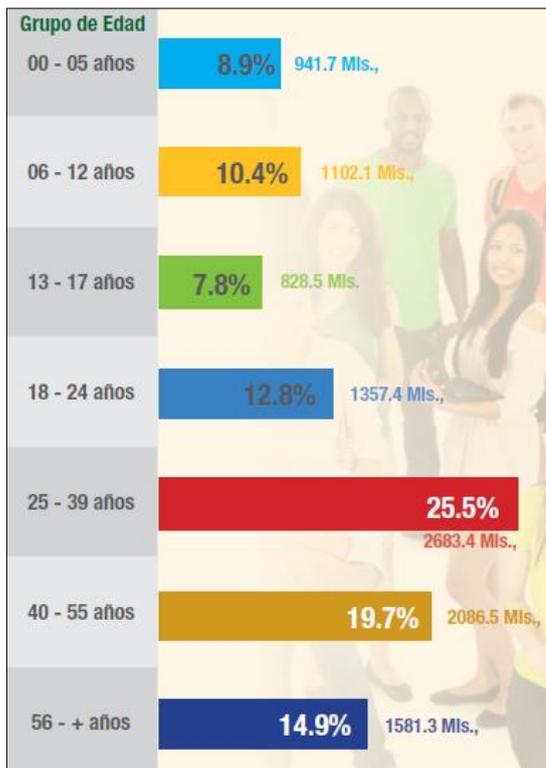
Nota. De Perú: población 2019, por Compañía Peruana de Estudios de Mercados y Opinión Pública, 2019 (http://www.cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/mr_poblacional_peru_201905.pdf).

El cálculo de la demanda potencial se obtiene con la multiplicación del consumo per cápita de embutidos de Chile (9 kg por persona al año), la participación de las

hamburguesas en el mercado de embutidos (10%) y la población del Perú (32 495 500 habitantes, según CPI (2019)).

Figura 2.9

Perfil de personas según edad



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

Los parámetros han sido elegidos considerando que en el Perú existe una gran cantidad de personas del NSE C y D, quienes, si bien es cierto también buscan llevar una adecuada nutrición para evitar enfermedades, también tienen como prioridad consumir productos a un precio bajo, considerando su bajo poder adquisitivo, y, de ser posible, que tengan un alto valor nutricional.

El cálculo de la demanda potencial se obtiene con la multiplicación del consumo per cápita de embutidos de Chile (9 kg por persona al año), la participación de las hamburguesas en el mercado de embutidos (10%) y la población del Perú, siendo esta de 32 495 500 habitantes, según CPI (2019).

Tabla 2.1*Cálculo de la demanda potencial*

Habitantes en Perú	32 495 500,00
Consumo per cápita de Chile (kg/persona-año)	9,00
% de hamburguesas en el mercado de embutidos	10,00%
Demanda potencial (kg/año)	29 245 950,00

Se obtuvo que la demanda potencial para el mercado de hamburguesas en el Perú es de 29 245 950 kilogramos por año.

2.4 Demanda del proyecto**2.4.1 Demanda interna aparente**

Para el cálculo de la demanda interna aparente (DIA), se recopilaron datos sobre la producción, importación y exportación de todo tipo de hamburguesas, dado que no se cuenta con información acerca de la demanda de hamburguesas de anchoveta específicamente, por ser un producto nuevo en el mercado. Para el cálculo de la Demanda Interna Aparente, se empleó la siguiente fórmula:

$$DIA_{embutidos} = Producción + Importación - Exportación$$

Tabla 2.2*Demanda Interna Aparente de hamburguesas*

Año	Hamburguesa en el Perú (kg)			DIA (kg)
	Producción	Importación	Exportación	
2006	4 788 520,00	0,00	0,00	4 788 520
2007	5 540 080,00	0,00	0,00	5 540 080
2008	6 558 720,00	0,00	0,00	6 558 720
2009	6 448 620,00	0,00	0,00	6 448 620
2010	7 007 290,00	0,00	0,00	7 007 290
2011	7 327 510,00	0,00	0,00	7 327 510
2012	6 739 060,00	0,00	0,00	6 739 060
2013	7 350 380,00	0,00	0,00	7 350 380
2014	7 277 000,00	0,00	0,00	7 277 000
2015	7 281 000,00	0,00	0,00	7 281 000
2016	7 285 000,00	0,00	0,00	7 285 000
2017	7 221 000,00	0,00	0,00	7 221 000
2018	5 977 000,00	0,00	0,00	5 977 000

Es importante tener en cuenta que, para el cálculo de la DIA, no se ha considerado la información existente sobre las importaciones de hamburguesas, ya que la mayor parte de estas están destinadas a los restaurantes tradicionales y de comida rápida, los cuales no se encuentran dentro del mercado con el que se va a competir. Además, respecto a las exportaciones, estas representan un número bastante pequeño, casi inexistentes, por lo que tampoco han sido consideradas dentro del cálculo.

Es importante mencionar que la demanda de la hamburguesa en el año 2018 es atípica, ya que esta se desploma comparado a sus años predecesores. Por ello, los datos para el cálculo de la proyección de la DIA serán desde el año 2006 hasta el año 2017, para poder obtener un pronóstico más exacto.

2.4.2 Proyección de la demanda

La proyección de la demanda se realizó hasta el año 2025, considerando el 2020 como el año 0 del proyecto y se calculó mediante regresión potencial.

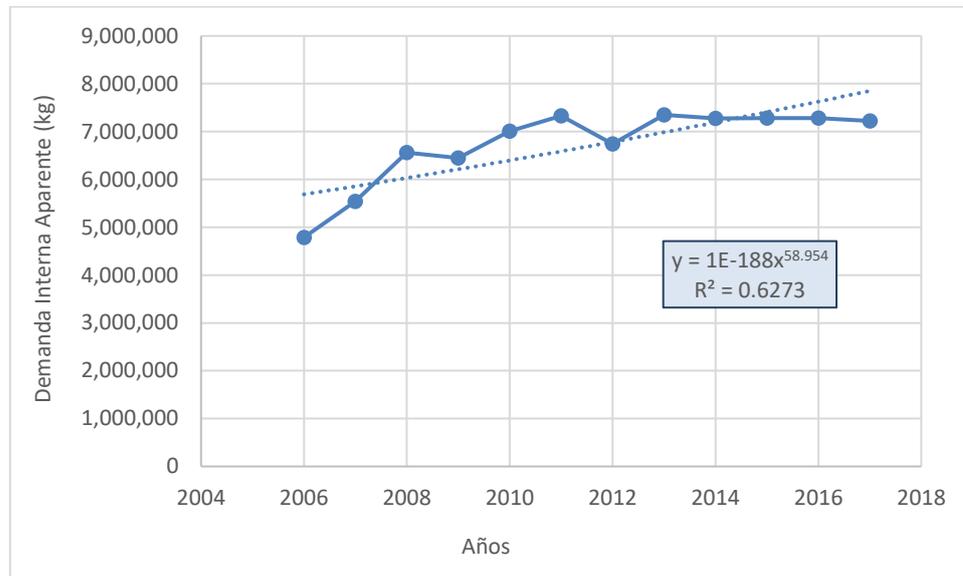
Tabla 2.3

Proyección de la demanda de hamburguesas

Año	DIA (kg)
2006	4 788 520
2007	5 540 080
2008	6 558 720
2009	6 448 620
2010	7 007 290
2011	7 327 510
2012	6 739 060
2013	7 350 380
2014	7 277 000
2015	7 281 000
2016	7 285 000
2017	7 221 000
2018	7 630 410
2019	7 724 171
2020	7 812 497
2021	7 896 033
2022	7 975 318
2023	8 050 798
2024	8 122 853
2025	8 191 808

Figura 2.10

Evolución de la DIA



2.4.3 Definición del mercado objetivo

Una vez calculada la DIA proyectada, esta se ajustó definiendo el mercado objetivo de acuerdo con los siguientes parámetros.

Segmentación geográfica (31,20%)

Para la segmentación geográfica, se van a considerar los hogares de Lima Metropolitana. De acuerdo con APEIM, un hogar es una vivienda, donde habitan en parte o en su totalidad, un conjunto de personas que comparten las comidas principales y atienden en común otras necesidades vitales (2019). De acuerdo con APEIM (2019), existen un total de 2 814 257 hogares en Lima Metropolitana, número que equivale al 31,20% del total de hogares en el Perú.

Segmentación psicográfica (66,68%)

El mercado objetivo para la investigación son los hogares de Lima Metropolitana pertenecientes a los sectores socioeconómicos C y D. De acuerdo con APEIM, en Lima Metropolitana existen 1 246 432 hogares del sector C y 630 095 del D, los que equivalen al 44,3% y 22,4% respectivamente, representando el total de 66,68% del total de hogares de Lima Metropolitana (2019).

2.5 Diseño y aplicación de encuestas

A fin de calcular de manera cuantitativa la demanda del producto, intensidad e intención de compra, precio de venta, entre otras características, se realizó una encuesta a 390 personas pertenecientes a hogares del nivel socioeconómico C y D, la cual se encuentra en el Anexo 1.

Para determinar el tamaño de esta muestra, se utilizaron los siguientes datos:

- Nivel de confianza: 95% ($Z= 1,96$)
- Error: 5%
- Probabilidad de éxito: 50%

Se empleó la siguiente fórmula:

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

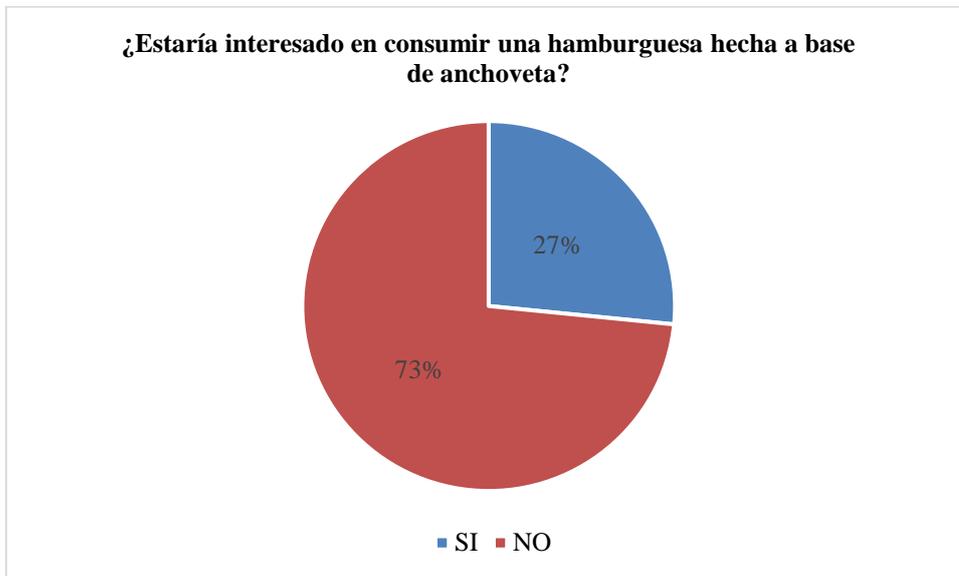
El tamaño de la muestra resultante fue de 385 encuestas.

2.6 Resultados de la encuesta

De la encuesta se obtuvieron los siguientes resultados con respecto a la intención e intensidad de compra:

Figura 2.11

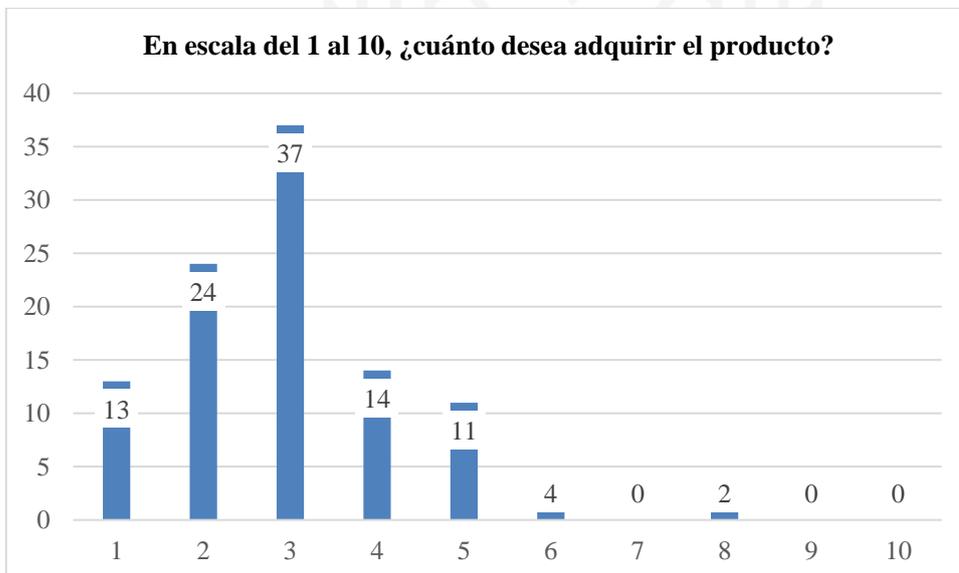
Intención de compra de hamburguesa de anchoveta



De acuerdo con los resultados, se obtuvo que el 26,84% de los encuestados sí estarían dispuestos a consumir hamburguesa de anchoveta y el 73,42% no comprarían el producto.

Figura 2.12

Intensidad de compra de hamburguesa de anchoveta



Respecto a la intensidad de compra, se realizó una ponderación de los valores resultados y se obtuvo como resultado final un 30.76% de intensidad para la compra de hamburguesa de anchoveta.

Asimismo, se presentan otros resultados relevantes de la encuesta.

Figura 2.13

Lugares frecuentados para realizar las compras de comida del hogar

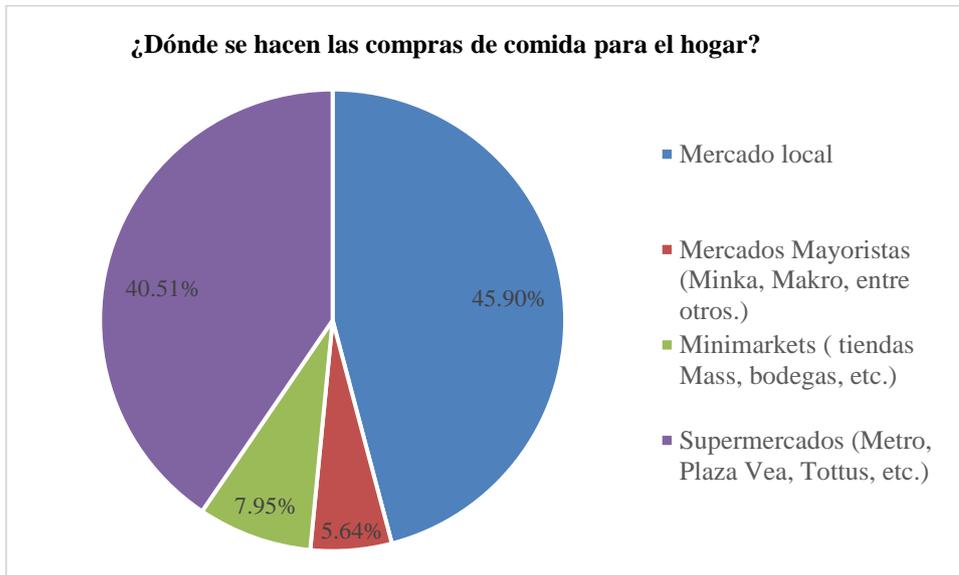
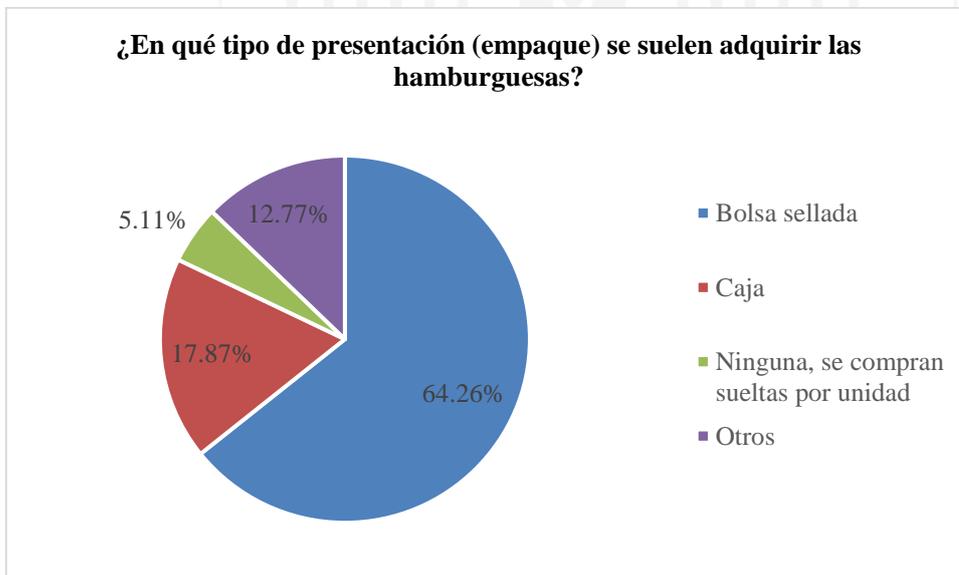


Figura 2.14

Presentación al adquirir hamburguesas



2.6.1 Determinación de la demanda del proyecto

Tabla 2.4

Demanda del proyecto

Año	Proyección de la demanda (kg)	Factor geográfico (kg)	Factor psicográfico (kg)	Intención (kg)	Intensidad (kg)	Demanda del proyecto específica (kg)
2021	7 896 033	2 463 562	1 642 703	436 668	134 327	134 327
2022	7 975 318	2 488 299	1 659 198	441 053	135 676	135 676
2023	8 050 798	2 511 849	1 674 901	445 227	136 960	136 960
2024	8 122 853	2 534 330	1 689 891	449 212	138 186	138 186
2025	8 191 808	2 555 844	1 704 237	453 025	139 359	139 359

Finalmente, se consideraron para el cálculo los factores previamente mencionados y se logró determinar la demanda del proyecto para los años del 2021 al 2025.

2.7 Análisis de la oferta

2.7.1 Empresas productoras, importadoras y comercializadoras

En la actualidad, la principal empresa productora y comercializadora de productos marinos en el Perú es la empresa Piscisfactorías de los Andes S.A.C., más conocida por su marca Piscis. La empresa produce productos marinos frescos, congelados, ahumados y empanizados, de los cuales el 70% es para exportación a países como Francia, Suecia, Noruega, Alemania, entre otros, y el resto se comercializa en el mercado local, siendo sus principales clientes Plaza Vea, Vivanda, Metro y Makro.

Como principales competidores, se consideraron a las siguientes marcas productoras de hamburguesas de pescado:

- Umi Foods: Es una empresa comercializadora de productos hechos a base de pescados y mariscos, la cual también exporta a distintos países. Uno de los productos que ofrece al mercado son sus hamburguesas de perico.

- **Piscis:** Piscis, como ya fue mencionado líneas arriba, es una empresa dedicada a la producción y venta de productos marinos. Entre sus productos están las hamburguesas y Nuggets de trucha.
- **Marca Bell's:** Bell's es la marca de Plaza Vea, tienen una gran diversidad de productos, siendo uno de ellos la hamburguesa de pescado.

Como principales productores de sustitutos se consideraron:

- **San Fernando:** Marca líder de embutidos en el Perú. Comercializa una gran variedad de embutidos, entre ellos las hamburguesas de pollo y pavo, en una gran diversidad de presentaciones y precios.
- **Redondos:** Redondos es una empresa que produce y comercializa distintos productos hechos a base de pollo, entre ellos se encuentra la hamburguesa de pollo que se puede encontrar en casi todos los supermercados.

2.7.2 Participación de mercado de los competidores actuales

Si bien los principales competidores son los mencionados líneas arriba, no se cuenta con información a detalle sobre la participación de mercado de muchas de estas; sin embargo, según la Sociedad Nacional de Industrias (SNI), son 6 marcas las que concentran el 90% de los productos embutidos en el Perú. Entre ellas se encuentran San Fernando, la marca líder, Otto Kunz, Braedt y otras empresas como La Segoviana, Laive y Cerdeña (“Otto Kunz, La Segoviana y Braedt ahora tienen el mismo dueño”, 2017).

Teniendo esta información en consideración, se puede concluir que los competidores Piscis, Bell's y Umi Foods, tienen una participación de mercado de menos del 10% en el sector embutidos, teniendo una menor participación en el mercado de hamburguesas debido a que sus principales productos son otros; por ejemplo, filete de trucha o trucha ahumada para Piscis. Por otro lado, Bell's es una marca blanda del supermercado Plaza Vea, la cual tiene una gran variedad de productos así enfocándose en los productos básicos.

Tabla 2.5*Participación de mercado de embutidos*

Empresa		Participación mercado de embutidos
San Fernando		28,00%
Otto Kunz		21,00%
Braedt		16,00%
Cerdeña, Laive, Razzeto, La Segoviana		25,00%
Redondos, Piscis, Bell's, otros		10,00%

2.7.3 Competidores potenciales

Los competidores potenciales, en este caso, son las empresas dedicadas a la producción de conservas de pescado, por ejemplo, la Pesquera Diamante, Pesquera Hayduk, Seafrost, Prisco, etc. Estas son consideradas competidores potenciales, ya que son empresas que cuentan con los medios y recursos suficientes para lanzar una nueva línea de producción de hamburguesas de anchovetas.

2.8 Definición de la Estrategia de Comercialización

2.8.1 Políticas de comercialización y distribución

Dentro las políticas de comercialización, se va a emplear la estrategia de diferenciación del producto, ya que, a diferencia de las otras hamburguesas competidoras en el mercado, la hamburguesa de anchoveta tiene un valor agregado, además de ser un alimento fácil y rápido de hacer, que es un producto rico en nutrientes y omegas, que son beneficioso para la salud.

La distribución del producto se va a realizar mediante el canal moderno; esto se determinó teniendo consideración los lugares de mayor afluencia para la compra de la comida del hogar, obtenidos de la encuesta realizada, teniendo como resultado los supermercados y mercados locales. Sin embargo, considerando que se necesita de espacios refrigerados para el almacenaje y venta del producto, se optó que los mercados locales no cuentan con la infraestructura necesaria, por lo que la venta del producto se realizará solo mediante el canal moderno (supermercados). Además, el ancho del canal de distribución será intensivo, para poder maximizar la cobertura en los sectores donde se ubica el mercado objetivo.

Los almacenes del producto deben de tener una temperatura establecida entre 4 °C y 6 °C (considerando un tiempo de almacenamiento de 1 semana), ya que es un alimento perecible y el uso de equipos de refrigeración es necesario. La distribución se realizará por medio de camiones repartidores, los cuales deberán estar equipados con un sistema de refrigeración para poder realizar el transporte del producto y este se encuentre en las condiciones adecuadas asegurando una óptima conservación. Cabe mencionar que se terceriza el servicio de transporte para disminuir los costos y gastos de la empresa.

2.8.2 Publicidad y promoción

El objetivo de la publicidad y promoción será cambiar la percepción de los peruanos sobre la anchoveta, teniendo como finalidad crear una imagen que incita el consumo de anchoveta.

Lo que se busca es una comunicación directa con el consumidor final, por lo que se colocarán afiches y entre otros elementos visuales, así como degustaciones del producto, en lugares específicos para que el mensaje llegue a todo el mercado objetivo, siendo segmentado a los sectores socioeconómicos C y D. Es por ello que la publicidad y promoción del producto, como ya fue detallado, será Below The Line, pero no se descarta la posibilidad de utilizar medios de Above The Line debido a que, si el producto tiene acogida en todos los niveles socioeconómicos, la estrategia cambiará y se buscará realizar material de manera masiva obteniendo un alto alcance.

El uso de redes sociales se va a emplear como mecanismo secundario para llegar a cierto porcentaje del público objetivo. En promedio, las personas emplean alrededor de 2 horas al día a las redes., ,

Se empleará la estrategia Push (empujar), ya que la producción estará relacionada directamente con la elaboración de pronósticos en base a un estudio del mercado objetivo por lo tanto el objetivo del área de ventas y marketing será vender todo lo que se produce.

2.8.3 Análisis de precios

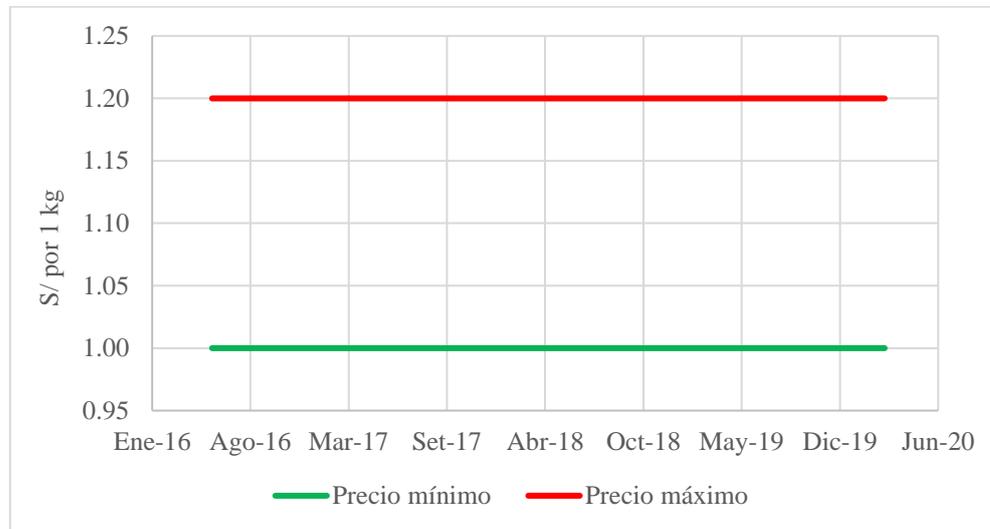
2.8.3.1 Tendencia histórica de los precios

Respecto a la tendencia histórica de precios, no se encontró más información sobre la hamburguesa de pescado ni hamburguesa en general; sin embargo, sí se cuenta con información acerca del precio de la anchoveta para consumo directo.

De acuerdo con el portal Datero Pesquero de PRODUCE (s.f.), donde se actualiza la información relacionada a los precios de las especies marinas de los principales terminales pesqueros del país, se puede afirmar que el precio de la anchoveta es poco variable. Gracias a la información extraída del portal, la cual se resume en la Tabla 2.8, es que se puede realizar esta afirmación.

Figura 2.15

Variación del precio de la anchoveta



Si bien los precios de las especies se presentan de forma diaria y estos son variables, la diferencia entre el precio mayorista máximo y mínimo es de S/ 0,20 para el caso de la anchoveta, por lo que esta variación es prácticamente insignificante.

De acuerdo a lo mencionado, el precio histórico de la anchoveta para el consumo directo suele mantenerse constante, por lo que no puede considerarse un aspecto crítico para la viabilidad del negocio.

2.8.3.2 Precios actuales

Se realizó una investigación sobre los precios actuales de los productos de los competidores mencionados en el punto 2.7.1 y se obtuvo la siguiente información:

- Umi Foods: Sus hamburguesas de perico son vendidas en cajas de 6 unidades al precio de S/ 2,15 por unidad.
- Piscis: Sus hamburguesas de trucha, se encuentran en los supermercados a un precio de S/ 2,00 por unidad aproximadamente.
- Marca Bell's: La hamburguesa de pescado tiene una presentación en caja de 6 unidades a un precio de S/ 2,15 por unidad.

En el mercado de hamburguesas, el precio de 1 unidad varía entre S/ 0,60 hasta S/ 2,15, dependiendo de su composición nutricional y del origen de la carne. En el caso

de las hamburguesas de pescado, la unidad tiene un precio entre S/ 2,15. A continuación, en la Tabla 2.9. se muestran los precios de los productos competidores y sustitutos.

Tabla 2.6

Precio por producto

Producto	Características			Precio al consumidor	Precio de 1 und
	Marca	Und	Peso (g)		
Hamburguesa de pescado	Bell's	6	390	S/. 12,90	S/. 2,15
Hamburguesa de pollo rancheras	Oregon Foods	6	600	S/. 11,99	S/. 2,00
Hamburguesa de pollo	Redondos	6	360	S/. 5,69	S/. 0,95
Hamburguesa casera de carne	San Fernando	14	952	S/. 13,90	S/. 0,99
Super hamburguesa de carne	San Fernando	14	965	S/. 13,50	S/. 0,96
Hamburguesa de pollo	Redondos	14	840	S/. 11,49	S/. 0,82
Hamburguesa de perico	Umi Foods	6	500	S/. 12,90	S/. 2,15
Hamburguesa practiburger y gallina	Bell's	8	880	S/. 10,09	S/. 1,26
Hamburguesa de pollo y pavo la super bolsa	San Fernando	14	965	S/. 10,99	S/. 0,79
Hamburguesa casera de pollo	San Fernando	14	994	S/. 11,20	S/. 0,80
Hamburguesa de pollo y pavo, la super rica	San Fernando	14	850	S/. 9,20	S/. 0,66

2.8.3.3 Estrategia de precios

El precio del producto se estableció a través de la estrategia de fijación de precio en base a los competidores, considerando como objetivo la penetración de mercado con un precio de acuerdo los niveles de los competidores. Por lo tanto, el precio del producto para el consumidor final será de S/ 12,80 la bolsa de 6 unidades.

Dentro de las estrategias de precio- calidad, se ha utilizado la estrategia de valor, ya que la calidad del producto es superior al de la competencia (alto) y mantiene un precio medio, que lo hace accesible a todo público.

CAPÍTULO 3: LOCALIZACIÓN DE LA PLANTA

3.1 Identificación y análisis detallado de los factores de localización

A fin de determinar la ubicación idónea para la planta de producción, a continuación, se presentan los factores tomados en consideración para la macro y micro localización.

Es importante mencionar que los factores seguirán los siguientes criterios de calificación:

Tabla 3.1

Criterios para la calificación de factores

Puntaje	Calificación
10	Excelente
8	Muy bueno
6	Bueno
4	Regular
2	Deficiente

Disponibilidad de materia prima (A)

La disponibilidad de materia prima es un factor fundamental al realizar la evaluación para la localización de la planta, ya que permitirá determinar la disponibilidad de la anchoveta para cada alternativa.

Tabla 3.2

Calificación de la disponibilidad de materia prima

Desembarque (t)	Calificación
$10000 \leq x$	10
$7500 \leq x < 10000$	8
$5000 \leq x < 7500$	6
$2500 \leq x < 5000$	4
$x < 2500$	2

Cercanía al mercado objetivo (B)

El mercado objetivo del proyecto se encuentra en Lima Metropolitana; por lo tanto, es importante que la planta se encuentre lo más cerca posible, para reducir los costos de transporte y los tiempos de distribución del producto.

Tabla 3.3

Calificación de la cercanía al mercado objetivo

Distancia (km)	Calificación
$x < 200$	10
$200 \leq x < 400$	8
$400 \leq x < 600$	6
$600 \leq x < 800$	4
$800 \leq x$	2

Disponibilidad de mano de obra (C)

Para el adecuado funcionamiento y desarrollo de una planta, es necesario que exista disponibilidad y variedad de mano de obra. Considerando que se requiere personal con distintas cualificaciones y conocimientos, se considera apta a una persona con un mínimo de secundaria completa.

Tabla 3.4

Calificación de la disponibilidad de mano de obra

% de personas aptas (mínimo secundaria completa)	Calificación
$80\% \leq x$	10
$70\% \leq x < 80\%$	8
$60\% \leq x < 70\%$	6
$50\% \leq x < 60\%$	4
$x < 50\%$	2

Vías de acceso y transporte (D)

Es importante tener en cuenta las carreteras pavimentadas y no pavimentadas existentes, para el adecuado transporte de los insumos, productos terminados y personal del proyecto.

Tabla 3.5*Calificación de las vías de acceso y transporte*

Red vial (km)	Calificación
$10\ 000 \leq x$	10
$7\ 500 \leq x < 10\ 000$	8
$5\ 000 \leq x < 7\ 500$	6
$2\ 500 \leq x < 5\ 000$	4
$x < 2\ 500$	2

Producción de energía eléctrica (E)

La producción de energía eléctrica para el abastecimiento de la planta también es un factor que se debe tener en consideración, ya que determina la disponibilidad de la misma.

Tabla 3.6*Calificación de la producción de energía eléctrica*

Producción de energía eléctrica (GWh)	Calificación
$x \leq 1,500$	2
$1,500 < x \leq 2,000$	4
$2,000 < x \leq 2,500$	6
$2,500 < x \leq 3,000$	8
$3,000 < x$	10

Por otro lado, los factores considerados para la microlocalización son los siguientes:

Costo de terreno (F)

El costo del terreno, mayormente, es el costo más alto dentro de la inversión inicial de un proyecto. Por ello, analizar este factor será fundamental para la elección la localización. Se considerará el costo por m^2 .

Tabla 3.7*Calificación del costo del terreno*

Costo (US\$ /m2)	Calificación
$x < 50$	10
$50 \leq x < 100$	8
$100 \leq x < 150$	6
$150 \leq x < 200$	4
$200 \leq x$	2

Seguridad (G)

La seguridad es indispensable para poder garantizar el adecuado funcionamiento y desarrollo del proyecto, garantizando el resguardo del personal, los materiales y las máquinas.

Tabla 3.8*Calificación de la seguridad*

Total de delitos registrados	Calificación
$x < 200$	10
$200 \leq x < 400$	8
$400 \leq x < 600$	6
$600 \leq x < 800$	4
$800 \leq x$	2

Cercanía al puerto (H)

Para el transporte de las hamburguesas de anchoveta, se requieren contenedores refrigerantes, ya que estas se pueden descomponer. Estos camiones tienen un costo más elevado de transporte, por ello, la distancia a la planta debe ser la mínima posible.

Tabla 3.9*Calificación de cercanía al puerto*

Distancia (km)	Calificación
$x < 50$	10
$50 \leq x < 100$	8
$100 \leq x < 150$	6
$150 \leq x < 200$	4
$200 \leq x$	2

Costo de agua para uso industrial (I)

La disponibilidad del agua es un recurso importante para el desarrollo adecuado dentro de las instalaciones de una planta de producción. Es utilizada para diversas actividades como, por ejemplo, la limpieza de los equipos y herramientas, siendo esto necesario para mantener una calidad adecuada.

Tabla 3.10

Calificación del costo de agua para uso industrial

Costo (S//m3)	Calificación
$x < 1,5$	10
$1,5 \leq x < 3$	8
$3 \leq x < 4,5$	6
$4,5 \leq x < 6$	4
$6 \leq x$	2

Costo de energía (J)

Al igual que con el agua, la energía es fundamental para el adecuado funcionamiento de la planta; sin embargo, la variación de las tarifas entre las ciudades no es significativa, por lo que se considerará este factor como irrelevante para la localización.

3.2 Identificación y descripción de las alternativas de localización

A continuación, se analizan los 4 departamentos del Perú que poseen los puertos con mayor desembarque de anchoveta en el país.

Ancash

El departamento de Áncash está situado en la región central- occidental del Perú y tiene una superficie de 35 915 Km². Este departamento se encuentra dividido en 20 provincias y 166 distritos, siendo su capital, la ciudad de Huaraz. Entre sus principales actividades económicas se encuentran la extracción de petróleo, gas y minerales y pesca y acuicultura.

En esta región se encuentran el puerto de Chimbote, que es uno de los puertos del Perú con mayor desembarque de anchoveta, superando la cifra de 1 millón de toneladas

en el año 2018, y el puerto de Huarmey que concentra en su mayoría pescadores artesanales y flotas de menor escala.

Ica

El departamento de Ica está ubicado en la zona central de la costa del Perú y tiene una superficie de 21 328 km². Ica se encuentra dividido en 5 provincias: Ica, Chincha, Nasca, Palpa y Pisco, siendo su capital la ciudad de Ica. Entre sus principales actividades económicas se encuentran la manufactura; extracción de petróleo, gas y minerales; construcción y agropecuario.

En Ica se encuentra el puerto de Pisco (Paracas), el cual se encuentra en un gran proceso de expansión y se realiza en gran magnitud de pesca de anchoveta, siendo en el año 2017 el segundo puerto que obtuvo mayores descargas de anchoveta en la zona norte y centro de la primera temporada, al finalizar dicho año se desembarcó aproximadamente 920 mil toneladas.

Callao

La Provincia Constitucional del Callao está ubicada en la zona central de la costa del Perú. Callao se encuentra muy próximo a la capital, la ciudad de Lima. Entre sus principales actividades económicas se encuentran el comercio y pesca.

En el Callao se encuentra el puerto más importante del Perú, el puerto del Callao, y muy cercanos también se encuentran el puerto de Chancay y el puerto de Supe. En dichos puertos se registra alrededor de 620 mil, 360 mil y 261 toneladas desembarcadas de anchoveta respectivamente. Además, es el lugar donde se ubica el mercado del proyecto, por lo tanto, es un posible lugar para ubicar la planta.

Piura

El departamento de Piura está ubicado en la parte norte de la costa peruana y tiene una superficie de 35 892 km². Piura se encuentra dividido en 8 provincias y 64 distritos, siendo su capital la ciudad de Piura. Entre sus principales actividades económicas se encuentran la manufactura, comercio y agricultura.

Los proveedores del proyecto serán los pescadores artesanales y en Piura se encuentra 3 de los 5 puertos más importantes para la pesca artesanal, siendo estos los

puertos de Paita, Parachique y Puerto Rico. En el año 2017, solo en el puerto de Paita se registró un desembarque mayor a 65 mil toneladas.

3.3 Evaluación y selección de localización

3.3.1 Evaluación y selección de la macrolocalización

A modo de determinar qué factor es más importante con respecto a otro, se emplea la herramienta de Matriz de Enfrentamiento, considerando los valores:

- 1 = Factor más importante o de igual importancia
- 0 = Factor menos importante

Tabla 3.11

Tabla de enfrentamiento para macrolocalización

	A	B	C	D	E	Conteo	Ponderación
A		1	1	1	1	4	57,14%
B	0		1	1	1	3	42,86%
C	0	0		1	0	1	14,29%
D	0	0	1		0	1	14,29%
E	0	0	1	1		2	28,57%
						7	100,00%

Una vez establecido el nivel de importancia de cada factor, se realizará el análisis de estos respecto a cada departamento.

Disponibilidad de materia prima

Las alternativas seleccionadas para la ubicación de las instalaciones poseen los mayores desembarcos de anchoveta en el Perú, incluyendo el desembarco para consumo humano directo e indirecto. Por lo tanto, se ha calculado solo el desembarco del consumo humano directo, ya que posee una cuota distinta.

Tabla 3.12

Disponibilidad de materia prima

Departamento	Puerto	Desembarque (t)	Total (t)	Clasificación
--------------	--------	-----------------	-----------	---------------

Áncash	Chimbote	18 794	19 192	8
	Huarmey	398		
Ica	Pisco	8 373	8 373	4
Callao	Callao	6 358	6 358	2
Piura	Paita	41 206	48 109	10
	Parachique	6 903		

Cercanía al mercado objetivo

En la tabla siguiente se observan las distancias y tiempo de viaje de cada departamento al mercado objetivo. De instalar la planta en Callao, la distancia y duración serían mínimas, ya que ahí se encuentra nuestro mercado objetivo.

Tabla 3.13

Cercanía al mercado objetivo registrado

Trayecto	Distancia (km)	Duración	Clasificación
Áncash- Lima	431	7 hrs y 15 min	6
Ica- Lima	303	4 hrs y 30 min	8
Callao- Lima	-	-	10
Piura- Lima	972	17 hrs	2

Disponibilidad de mano de obra

Respecto a la mano de obra, se considera que, para una buena operación de la planta, el personal debe tener mínimo secundaria completa, por lo que se ha calculado el porcentaje de la PEA que cumple este requisito.

Tabla 3.14*Disponibilidad de mano de obra registrada*

Indicador	Nivel de educación			
	Áncash	Ica	Callao	Piura
PEA total	655 000	451 001	5 698 001	1 019 000
Secundaria	270 615	209 409	2 668 651	429 416
Superior no universitaria	78 004	96 777	961 182	141 686
Superior universitaria	107 446	84 329	1 325 405	120 774
Total	456 066	390 515	4 955 238	691 876
% de la PEA	69,63%	86,59%	86,96%	67,90%
Clasificación	6	10	10	6

Vías de acceso y transporte

En este factor, se considera el total de infraestructura vial existente tanto pavimentada como no pavimentada, por lo que el departamento con mayor cantidad de kilómetros es el de la preferencia.

Tabla 3.15*Vías de acceso y transporte registradas*

Departamento	Carretera (km)		Total (km)	Clasificación
	Pavimentada	No pavimentada		
Áncash	1 829,60	8 945,70	10 775,30	10
Ica	811,70	2 693,50	3 505,20	4
Callao	1 609,60	5 903,40	7 513,00	8
Piura	1 924,90	7 009,40	8 934,30	8

Producción de energía eléctrica

En la siguiente tabla se indica la generación de energía eléctrica del año 2020 en GWh según el departamento, siendo Callao con mayor disponibilidad de energía eléctrica, seguido por Áncash.

Tabla 3.16*Producción de energía eléctrica (GWh) por departamento*

Departamento	GWh producidos	Clasificación
Áncash	2 184	6
Ica	1 614	4
Callao	21 150	10
Piura	1 360	3

Finalmente, en base a la información descrita líneas arriba, se emplea el método de Ranking de Factores para determinar el departamento donde se localizará la planta.

Tabla 3.17*Ranking de Factores para macrolocalización*

Factor	Ponderación	Áncash		Ica		Callao		Piura	
		Calif.	Puntaje	Calif.	Puntaje	Calif.	Puntaje	Calif.	Puntaje
A	57,14%	8	4,57	4	2,29	2	1,14	10	5,71
B	42,86%	6	2,57	8	3,43	10	4,29	2	0,86
C	14,29%	6	0,86	10	1,43	10	1,43	6	0,86
D	14,29%	10	1,43	4	0,57	8	1,14	8	1,14
E	28,57%	6	1,71	4	1,14	10	2,86	3	0,86
		11,14		8,86		10,86		9,43	

De acuerdo con el Ranking de Factores se concluye que la planta será localizada en el departamento de Áncash.

3.3.2 Evaluación y selección de la microlocalización

Luego de ser seleccionado el departamento de Áncash en la macrolocalización, para la microlocalización serán evaluadas como alternativas las 3 ciudades costeras más importantes del departamento.

- Ciudad de Chimbote: Ciudad portuaria conocida principalmente por sus fábricas de harina y aceite de pescado, donde se encuentra el reconocido Puerto de Chimbote.

- Ciudad de Casma: Está ubicada en la provincia de Casma en la parte baja del valle del río con el mismo nombre. Es una ciudad dedicada a la agricultura, cuyo puerto más cercano es el de Chimbote.
- Ciudad de Huarney: Ciudad portuaria ubicada en la provincia de Huarney reconocida por sus famosas playas. Ahí se encuentra el puerto Huarney que concentra pescadores tradicionales artesanales y también se encuentra el muelle de la minera Antamina.

A continuación, se detallan los factores más importantes para la microlocalización de la planta.

Costo de terreno

Para evaluar este factor, la información del precio por metro cuadrado es la más importante. Se debe considerar que, a menor tarifa, es más preferible el distrito.

Tabla 3.18

Costo de terreno registrado

Distrito	Costo (US\$ /m2)	Clasificación
Chimbote	180	4
Casma	90	8
Huarney	47	10

Seguridad

En la siguiente tabla, se registra el total de delitos registrados en el año 2019; esta cifra representa la inseguridad de la zona, por lo que, a menor indicador, más preferible.

Tabla 3.19

Seguridad registrada

Distrito	Total de delitos registrados	Clasificación
Chimbote	2 224	2
Casma	493	6
Huarney	309	8

Cercanía al puerto

Teniendo en cuenta la rápida descomposición del producto y el costo del transporte, la distancia del puerto a la planta debe ser la mínima posible.

Tabla 3.20

Distancia registrada

Distrito	Puerto más cercano	Distancia puerto (km)	Duración	Clasificación
Chimbote	Puerto de Chimbote	-	-	10
Casma	Puerto de Chimbote	60	1 hrs y 5 min	4
Huarmey	Puerto de Huarmey	5,5	15 min	10

Costo de agua para uso industrial

Dado que es necesaria una gran cantidad de agua para el proceso de producción (preparado, limpieza, etc.), se deben preferir los distritos con un menor precio base por metro cúbico.

Tabla 3.21

Costo de agua registrado

Distrito	Costo (S//m3)	Clasificación
Chimbote	4,177	6
Casma	2,626	8
Huarmey	2,626	8

Costo de energía eléctrica

Al igual que con el agua, la energía es fundamental para el adecuado funcionamiento de la planta; sin embargo, para los 3 distritos contemplados, la tarifa base tiene mínimas variaciones, por lo que se considerará este factor como irrelevante para la localización.

Tabla 3.22*Costo de energía eléctrica*

Descripción	Unidad	Chimbote	Casma	Huarmey
Cargo fijo mensual	S// mes	6,64	6,64	6,64
Cargo por Energía Activa HP	S// kW.h	0,224	0,224	0,2302
Cargo por Energía Activa HFP	S// kW.h	0,1824	0,1828	0,1908
Alumbrado público	S// mes	13,28	13,28	13,28

Al igual que en macrolocalización, para determinar qué factor es más importante con respecto a otro, se empleará la herramienta de Matriz de Enfrentamiento, considerando los valores:

- 1 = Factor más importante o de igual importancia
- 0 = Factor menos importante

Tabla 3.23*Tabla de enfrentamiento (microlocalización)*

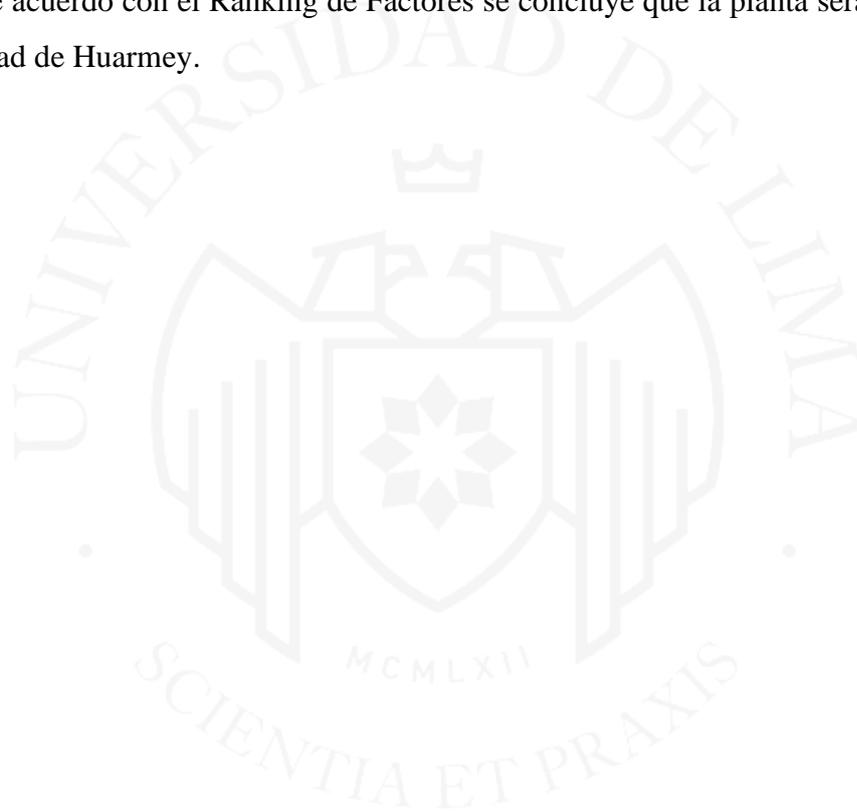
	F	G	H	I	Conteo	Ponderación
F		1	1	1	3	42,86%
G	0		0	1	1	14,29%
H	0	1		1	2	28,57%
I	0	1	0		1	14,29%
					7	100,00%

Luego de haber establecido el nivel de importancia de los factores y el análisis de estos respecto a cada departamento, se empleará el método de Ranking de Factores para determinar el distrito donde se ubicará la planta. La calificación asignada a cada factor será establecida igual a la clasificación de la macrolocalización.

Tabla 3.24*Ranking de Factores (microlocalización)*

Factor	Ponderación	Chimbote		Casma		Huarney	
		Calif.	Puntaje	Calif.	Puntaje	Calif.	Puntaje
F	42,86%	4	1,71	8	3,43	10	4,29
G	14,29%	2	0,29	6	0,86	8	1,14
H	28,57%	10	2,86	4	1,14	10	2,86
I	14,29%	6	0,86	8	1,14	8	1,14
			5,71		6,57		9,43

De acuerdo con el Ranking de Factores se concluye que la planta será localizada en la ciudad de Huarney.



CAPÍTULO 4: TAMAÑO DE PLANTA

4.1 Relación tamaño – mercado

La relación del tamaño de planta en relación con el mercado se encuentra en función de la demanda específica del proyecto.

Tabla 4.1

Relación tamaño- mercado

Año	Proyección de la demanda (kg)	Demanda del proyecto específica (kg)	Demanda del proyecto específica (unidades)	Demanda del proyecto específica (bolsas)	Demanda del proyecto específica (cajas)
2021	7 896 033	134 327	1 413 968	235 661	9 426
2022	7 975 318	135 676	1 428 168	238 028	9 521
2023	8 050 798	136 960	1 441 684	240 280	9 611
2024	8 122 853	138 186	1 454 589	242 431	9 697
2025	8 191 808	139 359	1 466 936	244 489	9 779

En relación con el tamaño de mercado, la planta deberá tener una capacidad de 244 489 bolsas al año o 9 779 cajas por año.

La planta trabaja 260 días al año, 1 turno de 8 horas al día, 5 días a la semana y 52 semanas por año.

4.2 Relación tamaño – recursos productivos

La relación del tamaño de planta con los recursos productivos está en función a lo que se necesita para producir, para el caso de este proyecto se considerará a la materia prima., Se considera un recurso limitante debido a que la composición de las hamburguesas es un 59,06% anchoveta, considerando que del pescado entero solo el 50% del peso del pescado ingresa al proceso productivo.

A partir de los Anuarios Estadísticos Pesqueros y Acuícolas, se procesó la información sobre el desembarque pesquero de anchoveta destinado para el consumo

humano directo de la ciudad de Huarmey, realizándose la proyección del desembarque de anchoveta al año 2025.

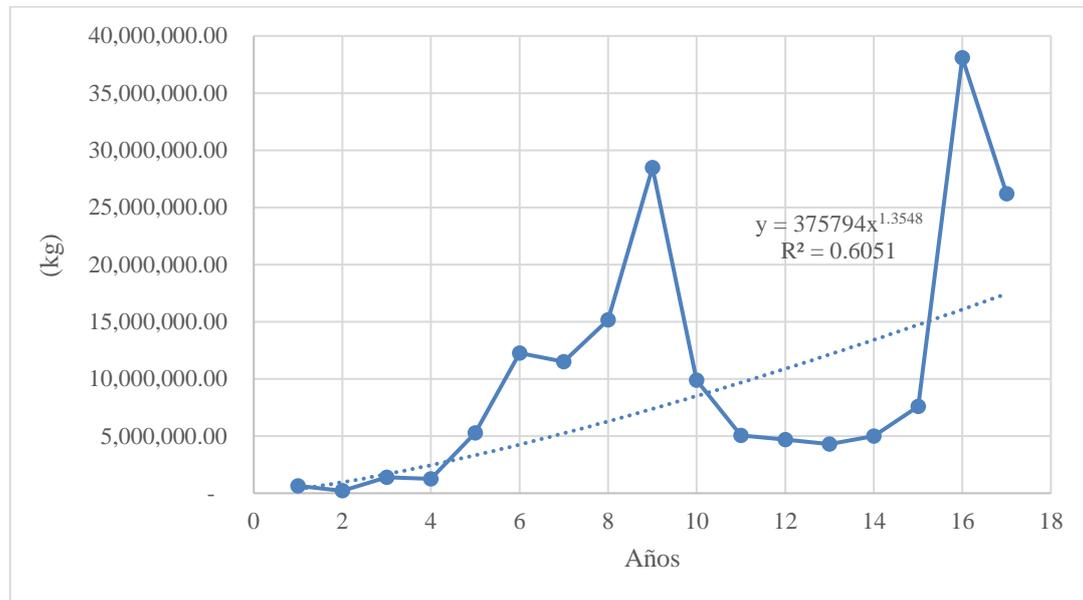
Tabla 4.2

Relación tamaño- recursos productivos

Año	Kg desembarco de anchoveta	% de Huarmey	Kg de anchoveta	% de carne en la anchoveta	Kg de carne de anchoveta	Und. De hamburguesa	Bolsas de hamburguesa	Cajas
2021	125 776 707,38	0.32%	406 133,11	50%	203 066,56	3 619 273	603 212	24 128
2022	131 448 517,76	0.32%	424 447,39	50%	212 223,70	3 782 481	630 413	25 216
2023	137 080 718,33	0.32%	442 633,77	50%	221 316,89	3 944 550	657 425	26 297
2024	142 675 454,02	0.32%	460 699,18	50%	230 349,59	4 105 541	684 256	27 370
2025	148 234 661,57	0.32%	478 649,87	50%	239 324,93	4 265 509	710 918	28 436

Figura 4.1

Desembarque de anchoveta para CHD Áncash (2003- 2019)



En relación con los recursos productivos, la capacidad de planta debe de ser de 28 436 cajas por año.

4.3 Relación tamaño – tecnología

La relación tamaño- tecnología se refiere a las capacidades de producción de las máquinas a ser utilizadas en el proceso de producción; con esa información podrá calcularse el cuello de botella.

Tabla 4.3

Relación tamaño- tecnología

Proceso	Maquinaria o equipo	Procedencia	Capacidad (kg/hora)
Limpieza de la anchoveta	Tijeras de cocina	Marca: Generac Modelo: Tijera de acero inoxidable	108
Pesado de MP	Balanza de plataforma	Marca: PESATEC Modelo: BW	4 800
Molido	Moledora de carne	Marca: Henkel Modelo: QJTK22	220

(continúa)

(continuación)

Proceso	Maquinaria o equipo	Procedencia	Capacidad (kg/hora)
Pesado de insumos	Balanza de sobremesa	Marca: PESATEC Modelo: High Wight – SuperSS – SU-30	300
Mezclado	Mezcladora de carne	Marca: Mainca Modelo: RC – 40	100
Moldeado	Máquina formadora	Marca: Deighton Modelo: Machine R1200	114
Pre cocción	Horno rotativo	Marca: Anlin Modelo: AN-9	108
Congelamiento	Túnel de congelación	Marca: Mayekawa Modelo: Compact 760C-2	590
Empaquetado	Máquina empaquetadora	Marca: Fripack Modelo: MINIPACK	4 100

Tabla 4.4

Tamaño de planta: mezclado

Menor capacidad (kg/hora)	Cantidad (kg/año)	Capacidad (unidades/año)	Capacidad (bolsas/año)	Capacidad (cajas/año)
100	207 979 20	2 189 254	364 875	14 595

En relación al tamaño de la tecnología, la capacidad de planta debe de ser de 14 595 cajas por año, determinado por la capacidad del mezclado.

4.4 Relación tamaño – punto de equilibrio

Para hallar el tamaño de planta en relación al punto de equilibrio, se han determinado los costos fijos y variables de producción y valor venta unitario del producto, los cuales son detallados en el capítulo 7. Este punto determina el nivel de producción para no percibir utilidad ni generar pérdida.

La fórmula a emplear es la siguiente:

$$P. E. = \frac{CF}{Pu - CVu}$$

Tabla 4.5*Cálculo del punto de equilibrio*

Costos y gastos fijos	S/ 955 080 76
Precio Unitario (caja)	S/ 201 92
Costos y gastos variables	S/ 37 60
PQ (cajas)	5 813 00
PQ (S/)	S/ 1 173 608 08

4.5 Selección del tamaño de planta

Finalmente, para la determinación del tamaño de planta se considerarán los factores previamente mencionados:

Tabla 4.6*Tamaño de planta*

Relación	Producción anual (cajas/año)
Mercado	9 779
Recurso productivo	28 436
Tecnología	14 595
Punto de equilibrio	5 813

De acuerdo con la tabla se puede determinar que el tamaño de planta se encuentra restringido por el mercado con una capacidad de 9 779 cajas al año. Cabe mencionar que el cuello de botella se encuentra en la operación de mezclado entre la materia prima e insumos.

CAPÍTULO 5: INGENIERÍA DEL PROYECTO

5.1 Definición técnica del producto

5.1.1 Especificaciones técnicas, composición y diseño del producto

A continuación, se presentan las especificaciones técnicas del producto.

Figura 5.1

Ficha técnica del producto

FICHA TÉCNICA HAMBURGUESA DE ANCHOVETA	
Nombre del producto	Hamburguesa de anchoveta
Descripción general	Hamburguesa elaborada a base de músculo molido de anchoveta mezclado con aditivos especias y agregados de origen vegetal.
Composición (principales ingredientes)	Anchoveta Porro Cebolla china Orégano Pimienta Comino Huevo Pimienta Sal Cúrcuma Pan

(continúa)

(continuación)

FICHA TÉCNICA HAMBURGUESA DE ANCHOVETA

Características microbiológicas	Requisito	Menor a
	Recuento de microorganismos aerobios mesófilos	10 ⁵ NMP/g ¹
	Numeración de <i>Escherichia Coli</i>	1 NMP/g ¹
	Numeración de <i>Staphylococcus aureus</i>	1 NMP/g ¹
	Recuento de <i>Clostridium perfringens</i>	10 ² ufc/g ¹
	Detección de <i>Salmonella</i>	Ausencia
	Características sensoriales	Color: característico del producto Olor: característico de la especie Sabor: agradable, característico del producto Textura: firme al tacto Forma: redonda plana
Características físicas	Diámetro: 85 mm Espesor: 15 mm Peso: 95 g	
Conservación	Las hamburguesas pasan por una pre- cocción entre 80 y 85 °C aproximadamente por 10 minutos y luego pasan a través de un túnel de congelación hasta alcanzar a una temperatura de -20 °C.	
Empaquetado	Empaque primario: Bolsa plástica metalizada sellada. Contiene 6 unidades de hamburguesas apiladas, en 2 columnas de 3 unidades, con papel celofán antiadherente entre cada unidad. Empaque secundario: Caja de cartón sellada para transporte. Contiene 25 bolsas de hamburguesa de anchoveta apiladas en 5 pisos de 5 bolsas.	
Almacenamiento	Al ser una hamburguesa hecha de pescado producto altamente perecible es necesario el almacenamiento en una cámara de congelamiento a -20 °C por 6 meses o de 4 a 6°C por una semana.	
Vida útil del producto	180 días a -20 °C	

(continúa)

(continuación)

FICHA TÉCNICA HAMBURGUESA DE ANCHOVETA	
Etiquetado y rotulado	En el empaque primario se detalla la información nutricional contenido neto y fecha de caducidad. Asimismo, todo lo indicado rigiéndose en la NMP 001.
Instrucciones de consumo	Consumir antes de la fecha de caducidad. Una vez abierto el producto guardar en el congelador de preferencia máximo por 5 días.

Como se menciona en la ficha técnica la hamburguesa está compuesta por distintos ingredientes como cebolla picada, ajo, cúrcuma, huevo, entre otras. A continuación, se detallan la cantidad (en peso), el porcentaje y los límites de cada ingrediente.

Tabla 5.1

Composición de la hamburguesa

Ingredientes	Peso (g)	%	Límite
Anchoveta	56,11	59,06%	+/- 5 g
Poro picado	7,47	7,86%	+/- 1 g
Cebolla china picada	6,40	6,74%	+/- 1 g
Orégano	0,11	0,11%	+/- 0,05 g
Comino en polvo	0,11	0,11%	+/- 0,05 g
Huevo	11,73	12,35%	+/- 0,5 g
Pimienta en polvo	0,06	0,07%	+/- 0,01 g
Sal	0,11	0,11%	+/- 0,05 g
Cúrcuma en polvo	0,11	0,11%	+/- 0,05 g
Pan rallado	12,80	13,47%	+/- 1 g
Total	95	100,00%	-

Respecto al diseño del producto, la presentación de las hamburguesas se realizará en bolsas de 6 unidades de hamburguesa. Para un óptimo diseño de producto, se está considerando las variables de costo, rendimiento y calidad.

De la encuesta realizada, la mayoría de las personas que consumen hamburguesa las adquieren en bolsa sellada; por ello, teniendo en cuenta que la bolsa es un empaque económico, resistente y aislante del producto (capaz de mantener la calidad); la presentación de las hamburguesas de anchoveta será en una bolsa metalizada sellada de 6 unidades.

A continuación, se presenta el diseño con las especificaciones de la hamburguesa y el empaque.

Figura 5.2

Dimensiones de la hamburguesa

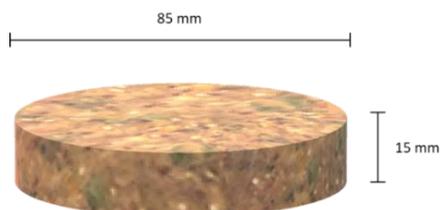


Figura 5.3

Dimensiones bolsa de hamburguesas



5.1.2 Marco regulatorio para el producto

La producción y comercialización de la hamburguesa de anchoveta está sujeta distintos parámetros de las regulaciones peruanas. A continuación, se detallan las versiones de la Norma Técnica Peruana, donde se especifican los requisitos que se deben cumplir.

Tabla 5.2

NTP 201.006:1999

Código	NTP 201.006: 1999
Título	CARNE Y PRODUCTOS CÁRNICOS. Embutidos con tratamiento térmico después de embutir o enmoldar. Definiciones, clasificación y requisitos.
Fecha de publicación	1999 (revisada el 2019)
Resumen	Se establecen las definiciones, clasificación y requisitos que deben reunir los embutidos sometidos a tratamiento térmico después de embutir o enmoldar.

Tabla 5.3

NTP 201.019:1999

Código	NTP 201.019 1999
Título	CARNE Y PRODUCTOS CÁRNICOS. Prácticas de higiene de los productos cárnicos elaborados. Requisitos.
Fecha de publicación	1999 (revisada el 2019)
Resumen	Se establecen los requisitos mínimos que deben cumplir los Centros Industriales de Transformación de las Carnes (planta de embutidos, conservas y otros productos cárnicos) en las prácticas de higiene.

Tabla 5.4

NTP 041.001: 2011

Código	NTP 041.001 2011
Título	PESCADO FRESCO. Requisitos.
Fecha de publicación	2011
Resumen	Establece los requisitos y métodos de ensayo para todas las especies de pescado fresco destinados a consumo humano. Esta NTP se aplica al pescado fresco.

Además, se deben tener en cuenta las normativas internacionales del Codex Alimentarius, donde se detallan definiciones a tomar en consideración, y la Norma Metrológica Peruana, donde se detallan las normativas del rotulado y contenido neto.

Tabla 5.5

CODEX ALIMENTARIUS

Título	CODEX ALIMENTARIUS. Requisitos generales. Vol. 1 A: 1995
Fecha de publicación	1995
Resumen	Entre las definiciones se encuentran los aditivos, contaminantes, alimentos irradiados y se establecen procedimientos para el etiquetado de alimentos y sistemas de inspección y certificación.

Tabla 5.6

NMP 001: 2014

Código	NMP 001: 2014
---------------	----------------------

Título	Requisitos para el etiquetado de productos preenvasados.
Fecha de publicación	2015
Resumen	Se especifican los requisitos para el etiquetado de productos preenvasados en lo que respecta a la identidad del producto, el nombre y lugar de actividad del fabricante, envasador, distribuidor, importador o minorista y la cantidad neta del producto.

Tabla 5.7

NMP 002: 2018

Código	NMP 002: 2018
Título	Cantidad de productos en preenvases
Fecha de publicación	2018
Resumen	Se especifican los requisitos para productos preenvasados que llevan las indicaciones de masa, volumen, medida lineal, superficie o cantidad y los planes y procedimientos de muestreo utilizados para verificar la cantidad de producto.

Además, en el Perú, para poder comercializar un alimento se debe de tener la aprobación de la Dirección General de Salud Ambiental (Digesa) a través del cumplimiento el Decreto Supremo N° 007-98-SA: Reglamento sobre la vigilancia y control sanitario de alimentos y bebidas, el cual indica la obligatoriedad de la aplicación del sistema HACCP (Sistema de Análisis de Peligros y de los Puntos Críticos de Control), para asegurar la inocuidad sanitaria de los alimentos y bebidas.

5.2 Tecnologías existentes y procesos de producción

5.2.1 Naturaleza de la tecnología requerida

Existen varias tecnologías relacionadas con la producción de alimentos que se utilizan para mantener una adecuada cadena alimentaria y así poder obtener el producto deseado. A continuación, se detallan las principales:

- Refrigeración y congelación
- Molido
- Moldeado
- Tratamiento térmico

- Envasado

5.2.1.1 Descripción de las tecnologías existentes

Refrigeración y congelamiento

La refrigeración de un producto pesquero consiste en someterlo a una temperatura un poco más a la de su punto de congelación. Por otro lado, el congelamiento es someterlo hasta que su centro llegue a $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$. Esta tecnología será utilizada para la conservación de la materia prima como del producto terminado y así poder mantener la cadena de frío que es indispensable en los productos pesqueros y acuícolas. Se tiene varios tipos de refrigeradores/ congeladores: horizontales, verticales, abatidores ultra congeladores, cámaras frigoríficas, entre otros.

Los métodos de congelación de alimentos se pueden clasificar:

- Por aire: Se utiliza un corriente de aire frío que extrae el calor de los productos, estos pueden ser por aire estático o de ráfagas, utilizando máquinas como de túnel continuo, en espiral continuo, por lotes discontinuo, lecho fluidizado continuo.
- Por contacto indirecto: El producto es congelado a través de placas metálicas que se encuentran unidas a tubos metálicos por donde circula un refrigerante. Se tiene a los congeladores de placas horizontales y vertical.
- Por contacto directo: Se congela utilizando un refrigerante que cubre al producto, esté protegido por láminas de empaque. Los sistemas que se pueden utilizar son el congelador por aspersion e inmersión.
- Por criogénicos: Se sustituye al aire frío con un producto criogénico como el nitrógeno, dióxido de carbono o freón líquido.

Molido

El molido de los productos alimenticios es un proceso de reducción de tamaño que se utiliza para luego poder procesarlo. Existen 4 tipos de máquinas:

- Trituradoras: Es una reducción primaria de 250 a 150 mm.
- Molinos: Es una reducción intermedia de 150 a 6 mm.

- Cortadoras: Es una reducción fina de 10 a 2 mm.
- Molinos finos: Es una reducción ultrafina de 50 a 1 micra.

Los tipos de máquina para el molido de embutidos son:

- Picadoras de alimentos
- Moledoras de productos cárnicos
- Cortadoras de alimentos

Moldeado

Este proceso consiste en formar la hamburguesa con la mezcla de ingredientes dándole las dimensiones del producto. En el mercado hay 3 tipos de formadoras de hamburguesas:

- Manuales: Se utilizan para una producción pequeña.
- Semiautomáticas: Se utilizan para una producción mediana.
- Automáticas: Se utiliza para producir grandes volúmenes.

Tratamiento térmico

El tratamiento térmico empleado en el producto es para pre cocer las hamburguesas de anchoveta y así alargar el tiempo de vida, para este tipo se puede utilizar 2 métodos de cocción:

- Cocción al horno: Se utiliza un horno controlando las especificaciones.
- Cocción a vapor: Se utiliza vapor en una cámara para la cocción del alimento.

Envasado

Para proteger el producto, es necesario un envase que evite su contacto con microorganismos. Existen 3 métodos de envasado de alimentos:

- Sin intercambio de atmósfera: Envase que protege de la humedad y la luz UV. Se puede utilizar como materiales compuestos multiláminas o monoláminas convencionales, usando una termoformadora, termoselladora o una envasadora de campana
- Atmósfera modificada: La atmósfera es sustituida por gases que mantengan las características organolépticas del producto, se utilizan gases como el

dióxido de carbono, nitrógeno y oxígeno. El material son láminas perforadas o láminas estándar, utilizando máquinas termoformadoras y/o termoselladoras.

- Envases al vacío: Se extrae toda atmósfera posible dentro del empaque evitando el deterioro microbiano, además, ocupa menos espacio. Se pueden utilizar termoformadoras, termoselladoras y envasadoras de campana.

5.2.1.2 Selección de la tecnología

Para el proyecto se elegirán las siguientes tecnologías:

- Refrigeración y congelamiento: Se utilizará un método de congelación por aire, utilizando congeladores para mantener el pescado y los productos terminados a una adecuada temperatura.,
- Molido: En este caso se utiliza una moladora de productos cárnicos debido a la facilidad para moler los filetes de anchoveta además ya son trozos pequeños pero lo que se busca es una masa uniforme de carne de pescado.
- Moldeado: Se utiliza una máquina semiautomática de moldeado, una máquina de llenado de hamburguesas por tener menor costo.
- Tratamiento térmico: Se usa el método del horno debido a que facilita el proceso de producción y se puede realizar de manera más uniforme para todas las hamburguesas.
- Envasado: El envasado a emplear es el sin intercambio de atmósfera, para alargar el tiempo de vida de las hamburguesas, como prevenir el crecimiento de microorganismos.

5.2.2 Proceso de producción

5.2.2.1 Descripción del proceso

El proceso inicia con la recepción de la materia prima e insumos, estos son sometidos a un control de calidad para verificar si se encuentran en un buen estado, luego son pesados de manera que se aseguren las características y especificaciones solicitadas.

Almacenamiento

Luego de haber sido recibida la materia prima, esta será almacenada en la cámara de congelación a una temperatura de -12 °C, en jabas de plástico de 15 kg de capacidad. Por otro lado, los insumos ingresarán a su respectivo almacén; este cuarto se encuentra a temperatura ambiente, para los insumos que no necesitan refrigeración y, para los insumos que sí la necesitan, se guardarán en una refrigeradora industrial.

Descongelado

Las jabas con anchovetas son retiradas del almacén y transportadas al área de descongelamiento por los operarios. En el área de descongelamiento se dejan las jabas durante 1 hora, para que luego el pescado pueda ser procesado adecuadamente.

Limpieza de la anchoveta

Una vez descongelada la materia prima, los operarios vierten la anchoveta en las mesas de trabajo. Primero, se selecciona el pescado apto para el proceso, el 1% del pescado es separado durante la selección. Luego, el operario arranca la cabeza con la mano y, posteriormente, con una tijera, realiza el corte en el abdomen y se sacan las tripas, espinas y cola del pescado. Finalmente, se obtienen los filetes limpios de anchoveta (aproximadamente 10 gramos), equivalente al 50% del peso total. Se colocan los filetes de anchoveta en jabas de plástico y, con ayuda de una manguera, son lavadas con agua clorada de 50 ppm, para su posterior pesado. Paralelo a este proceso se realiza el picado del poro y la cebolla china en la máquina picadora y, una vez terminado el lote, es transportado a la zona de mezclado en jabas por un operario.

Pesado

Los filetes de pescado serán pesados en una balanza de plataforma, para obtener la cantidad adecuada que debe de ingresar al proceso de molido.

Molido

La carne es llevada en las mismas jabas a la zona de molido y es molida con la máquina moledora de carne, la cual posee una capacidad de 1 740 kg/hora y donde se obtiene un 1% de merma en este proceso.

Mezclado

Terminado el molido, el operario transporta el recipiente con la masa y vierte el contenido en la máquina de mezclado; los insumos también son transportados del almacén. La carne de pescado molida es mezclada con el poro, la cebolla china, los huevos, el orégano, comino, cúrcuma, pan molido, sal y pimienta, por un tiempo de 15 minutos. Esa mezcla será posible gracias a la máquina amasadora y mezcladora, la cual posee una capacidad de 720 kg/hora y se obtendrá un 1% de merma.

Moldeado

La mezcla es transportada por un operario, para verterla en la máquina formadora de hamburguesas, esta máquina moldea la mezcla en forma de hamburguesa redonda con las dimensiones ya mencionadas, con un peso de 95 gramos. Las hamburguesas que no cumplan con las especificaciones del producto se envían al principio del proceso de moldeado por lo tanto la merma será de 0%.

Pre cocción

El operario coloca las hamburguesas en bandejas de metal para colocarlas en el horno. En este proceso se realiza un tratamiento térmico para destruir los microorganismos y parásitos, para alargar el tiempo de vida del producto. Se calienta hasta que el interior alcance una temperatura de 85 °C por 10 min. Al momento de salir del horno, se controlará las características organolépticas del producto.

Congelamiento

Una vez salidas del horno, las hamburguesas son trasladadas por los operarios al túnel de congelamiento donde son colocadas en la banda y pasan a través de este. El túnel realiza el enfriamiento y congelamiento de las hamburguesas, las cuales deben llegar a una temperatura de -20 °C.

Empaquetado

Las hamburguesas congeladas se van colocando en la faja transportadora. Los operarios colocan una hamburguesa sobre otra hasta formar una columna de 3 unidades,

colocando un pedazo de papel manteca entre cada hamburguesa para evitar que se peguen. Luego, la máquina Flow Pack se encarga de empaquetar y sellar, 2 columnas de hamburguesas en cada bolsa.

Embalaje

Las bolsas llegan a la mesa de embalado mediante la faja transportadora. Los operarios colocan 25 bolsas de hamburguesa de anchoveta en una caja apta para congelar, previamente armada, de 20 x 43 x 24 cm y se sella para ser almacenada.

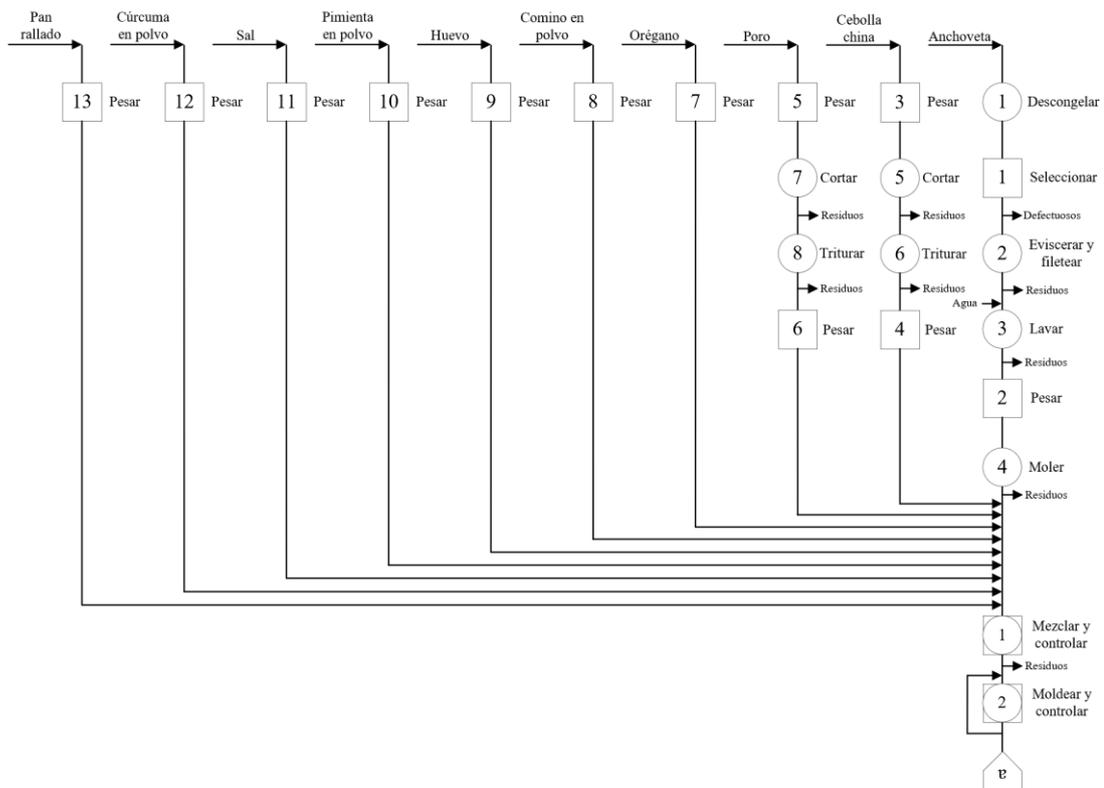
Almacenamiento del producto terminado

Las cajas se transportan al almacén de productos terminados, el cual se encuentra a una temperatura de -12 °C, para su posterior distribución.

5.2.2.2 Diagrama de proceso: DOP

Figura 5.4

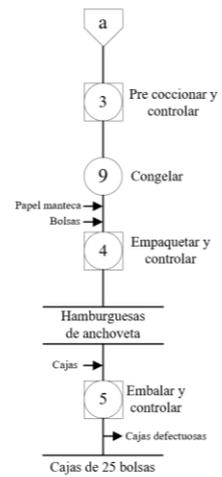
Diagrama de proceso: DOP



(continúa)

(continuación)

Resumen:	
○	: 9
□	: 13
◻	: 5
<hr/>	
Total	: 27



5.2.2.3 Balance de materia

A continuación, se detalla el diagrama de proceso de producción hamburguesa de anchoveta, considerando 1 lote de producción (5 cajas). En la siguiente tabla, se encuentra el detalle de la cantidad de “otros insumos” que ingresan a este proceso de producción (1 lote).

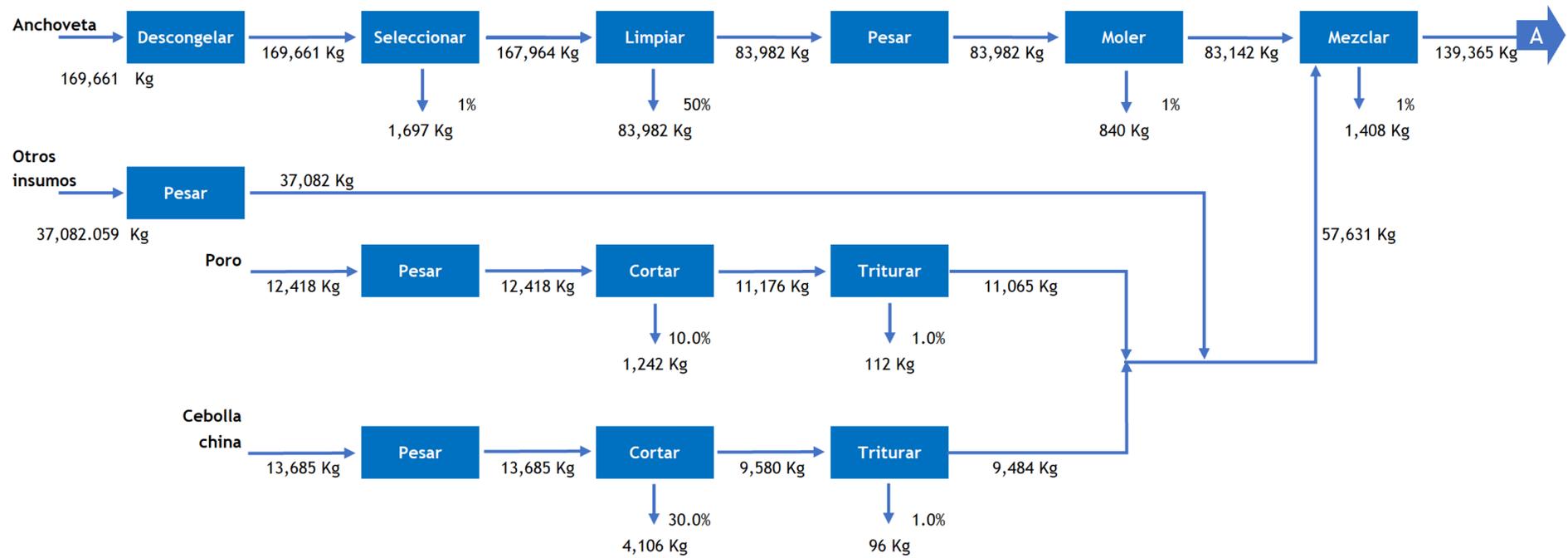
Tabla 5.8

Cantidad de insumos

Otros insumos	Peso (kg)
Orégano	0 1
Comino en polvo	0 1
Huevo	8 9
Pimienta en polvo	0 0
Sal	0 1
Cúrcuma en polvo	0 1
Pan rallado	9 7
Total	19 0

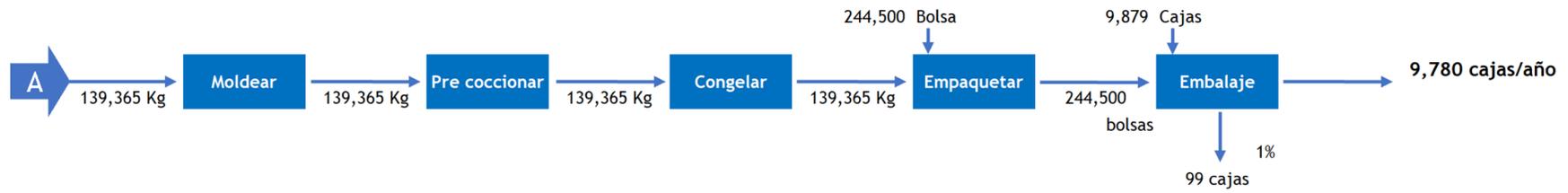
Figura 5.5

Balance de materia



(continua)

(continuación)



5.3 Características de las instalaciones y equipos

5.3.1 Selección de la maquinaria y equipos

Para el proceso productivo, se requieren distintas maquinarias, elementos de trabajo y equipo; a continuación, se detallan los mismos de acuerdo a la operación.

Tabla 5.9

Máquinas requeridas por proceso

Etapa	Operación	Maquinaria y/o equipos
Recepción y almacenamiento	Almacenado MP	Cámara de congelación
		Balanza de piso
Preparación de materia prima e insumos	Limpieza de la anchoveta	Mesa de limpieza de anchoveta
		Mesa de cortado de insumos
		Trituradora
Producción de hamburguesas	Molido	Moledora
	Mezclado	Mezcladora
		Moldeado
		Mesa de trabajo
	Precocción	Horno
	Congelamiento	Túnel de enfriamiento
	Empaquetado	Flow Pack
Cinta transportadora		
Almacenamiento del producto terminado	Almacenado PT	Cámara de congelación

5.3.2 Especificaciones de la maquinaria

Tabla 5.10*Cámara de congelación de materia prima*

Cámara de congelación			
Marca:	Cryo Systems		
Modelo:	Cámara de congelación		
Precio:	S/. 44 500		
Datos técnicos:			
Capacidad máxima:	3 000 kg		
Consumo eléctrico:	14 500 W/hora		
Dimensiones del producto (m):	Ancho: 5,000 m	Largo: 7,000 m	Altura: 2,500 m
Área total:	35,000 m ²		
Imagen:			
			

Tabla 5.11*Balanza de plataforma*

Balanza de plataforma			
Marca:	PESATEC		
Modelo:	BW		
Precio:	S/. 850		
Datos técnicos:			
Capacidad máxima:	800 kg		
Consumo eléctrico:	120 W/hora		
Dimensiones del producto (m):	Ancho: 0,6 m	Largo: 0,8 m	Altura: 0,6 m
Área total:	0,48 m ²		
Imagen:			
			

Tabla 5.12*Mesa de limpieza de anchoveta*

Mesa de fileteado			
Marca:	Equipamiento Pacífico		
Modelo:	Mesa de acero inoxidable con petos		
Precio:	S/. 7 000		
Datos técnicos:			
Tipos:	Con o sin drenajes en el fondo		
Dimensiones del producto (m):	Ancho: 1,5 m	Largo: 4,0 m	Altura: 1,10 m
Área total:	6 m ²		
Imagen:			

**Tabla 5.13***Mesa de trabajo de insumos*

Mesa de trabajo			
Marca:	Equipamiento Pacífico		
Modelo:	Mesa de acero inoxidable con refuerzo		
Precio:	S/. 800		
Datos técnicos:			
Dimensiones del producto (m):	Ancho: 0,50 m	Largo: 1,30 m	Altura: 0,90 m
Área total:	0,65 m ²		
Imagen:			



Tabla 5.14*Procesador de vegetales*

Procesador de vegetales			
Marca:	SAMMIC		
Modelo:	CA-311 con discos FC con rekillas FMC		
Precio:	S/. 5 000		
Datos técnicos:			
Capacidad máxima:	400 kg/hora		
Consumo eléctrico:	550 W/hora		
Dimensiones del producto (m):	Ancho: 0,389 m	Largo: 0,405 m	Altura: 0,544 m
Área total:	0,1575 m ²		

Imagen:**Tabla 5.15***Máquina moledora de anchoveta*

Moledora de Carne			
Marca:	Henkel		
Modelo:	QJTK22		
Precio:	S/. 1 500		
Datos técnicos:			
Capacidad de producción:	220 kg/hora		
Consumo eléctrico:	1 100 W/hora		
Dimensiones del producto (m):	Ancho: 0,39 m	Largo: 0,225 m	Altura: 0,415 m Altura con base: 0,915 m
Área total:	0,0878 m ²		

Imagen:

Tabla 5.16*Máquina mezcladora*

Mezcladora de Carne			
Marca:	Mainca		
Modelo:	RC - 40		
Precio:	S/. 3 500		
Datos técnicos:			
Capacidad de producción:	100 kg/hora		
Consumo eléctrico:	550 W/hora		
Dimensiones del producto (m):	Ancho: 0,75 m	Largo: 0,38 m	Altura: 0,652 m Altura con base: 0,952 m
Área total:	0,2828 m ²		
Imagen:			
			

Tabla 5.17*Máquina moldeadora de hamburguesas*

Máquina moldeadora			
Marca:	Deighton		
Modelo:	Machine R1200		
Precio:	S/. 15 500		
Datos técnicos:			
Capacidad de producción:	114 kg/hora = 1200 und/hora		
Consumo eléctrico:	550 W/hora		
Dimensiones del producto (m):	Ancho: 0,60 m	Largo: 0,700 m	Altura: 0,652 m Altura con base: 1,240 m
Área total:	0,4200 m ²		
Imagen:			
			

Tabla 5.18*Mesa de trabajo moldeado*

Mesa de trabajo			
Marca:	Equipamiento Pacifico		
Modelo:	Mesa de acero inoxidable con refuerzo		
Precio:	S/ 650		
Datos técnicos:			
Dimensiones del producto (m):	Ancho: 0,50 m	Largo: 0,80 m	Altura: 0,90 m
Área total:	0,40 m ²		
Imagen:			

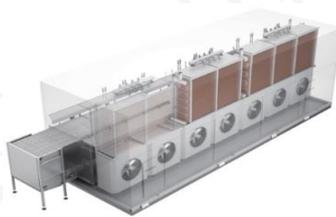
**Tabla 5.19***Horno rotativo*

Horno rotativo			
Marca:	Anlin		
Modelo:	AN-9		
Precio:	S/. 18 000		
Datos técnicos:			
Capacidad de producción:	1080 und/hora = 108 kg/hora		
Consumo eléctrico:	1 250 W/hora		
Consumo de gas:	0,1880 m ³ /hora		
Dimensiones del producto (m):	Ancho: 1,04 m	Largo: 1,45 m	Altura: 1,70 m
Área total:	1,5080 m ²		
Imagen:			



Tabla 5.20*Túnel de congelamiento*

Túnel de congelación			
Marca:	Mayekawa		
Modelo:	Compact 760C-2		
Precio:	S/. 52 500		
Datos técnicos:			
Capacidad máxima:	590 kg/hora = 6210 unidades/hora		
Consumo eléctrico:	24 000 W		
Dimensiones del producto (m):	Ancho: 2,30 m	Largo: 3,20 m	Altura: 2,50 m
Área total:	7,360 m ²		
Imagen:			

**Tabla 5.21***Máquina empaquetadora de hamburguesas*

Máquina empaquetadora			
Marca:	Fripack		
Modelo:	MINIPACK		
Precio:	S/. 22 000		
Datos técnicos:			
Capacidad de producción:	43 200 und/hora = 7 200 bolsas/hora		
Consumo eléctrico:	1 600 W/hora		
Dimensiones del producto (m):	Ancho: 3,80 m	Largo: 1,05 m	Altura: 1,60 m
Área total:	3,9900 m ²		
Imagen:			



Tabla 5.22*Cinta transportadora*

Cintas transportadoras de rodillos inclinada			
Marca:	Nuohua Machinery Manufacturing		
Modelo:	Cinta con topes al final		
Precio:	S/. 1 200		
Datos técnicos:			
Dimensiones del producto (m):	Ancho: 0,50 m	Largo: 1,200 m	Altura: 1,0 m
Área total:	0,600 m ²		
Imagen:			

**Tabla 5.23***Cámara de congelación de producto terminado*

Cámara de congelación			
Marca:	Cryo Systems		
Modelo:	Cámara de congelación		
Precio:	S/. 42 500		
Datos técnicos:			
Capacidad máxima:	3 848 kg		
Consumo eléctrico:	13 500 W/hora		
Dimensiones del producto (m):	Ancho: 5,000 m	Largo: 6,000 m	Altura: 2,500 m
Área total:	30,000 m ²		
Imagen:			



Además de las maquinarias previamente descritas, se requieren distintos equipos e instrumentos para poder realizar todo el proceso de producción. A continuación, se detallan dichos instrumentos.

Tabla 5.24*Balanza de sobremesa para insumos*

Balanza de sobremesa			
Marca:	PESATEC		
Modelo:	High Weight – SuperSS - SU-30		
Precio:	S/. 220		
Datos técnicos:			
Capacidad máxima:	25 kg		
Consumo eléctrico:	80 W/hora		
Dimensiones del producto (m):	Ancho: 0,34 m	Largo: 0,24 m	Altura: 0,2 m
Área total:	0,0787 m ²		
Imagen:			

**Tabla 5.25***Jabas de plástico*

Jabas de plástico apilable			
Marca:	Casalinda Perú		
Modelo:	6040-20L		
Precio:	S/. 40		
Datos técnicos:			
Capacidad máxima:	15 kg		
Peso:	2,712 kg		
Tipos:	Con o sin drenajes en el fondo		
Dimensiones del producto (m):	Ancho: 0,6 m	Largo: 0,4 m	Altura: 0,13 m
Área total:	0,24 m ²		
Imagen:			



Tabla 5.26*Estantería para almacén de insumos*

Estante			
Marca:	Promart		
Modelo:	Estante metálico		
Precio:	S/. 75		
Datos técnicos:			
Capacidad máxima:	40 kg/repisa		
Dimensiones del producto (m):	Ancho: 0,39 m	Largo: 1,14 m	Altura: 1,80 m
Área total:	0,440 m ²		
Imagen:			

**Tabla 5.27***Refrigerador industrial para insumos*

Refrigerador industrial			
Marca:	Ingeniería Frigorífica del Sur S.A. - FRIGOSUR		
Modelo:	VR4PS-1000		
Precio:	S/. 3 800		
Datos técnicos:			
Capacidad máxima:	900 kg		
Consumo eléctrico:	330 W		
Dimensiones del producto (m):	Ancho: 0,90 m	Largo: 1,10 m	Altura: 1,95 m
Área total:	0,99 m ²		
Imagen:			



Tabla 5.28*Carro plataforma*

Carro plataforma			
Marca:	Toolcraft		
Modelo:	Tc5329		
Precio:	S/. 220		
Datos técnicos:			
Capacidad máxima:	300 kg		
Peso:	11,8 kg		
Altura plataforma:	0,165 m		
Dimensiones del producto (m):	Ancho: 0,61 m	Largo: 0,91 m	Altura: 0,90 m
Área total:	0,5551 m ²		

Imagen:**Tabla 5.29***Recipiente de acero inoxidable*

Recipiente			
Marca:	ETDISA		
Modelo:	GN 1/2		
Precio:	S/. 80		
Datos técnicos:			
Capacidad máxima:	15 kg		
Dimensiones del producto (m):	Ancho: 0,27 m	Largo: 0,33 m	Altura: 0,15 m
Área total:	0,09 m ²		

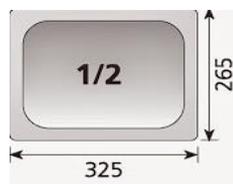
Imagen:

Tabla 5.30*Carro porta bandejas*

Carro porta bandejas			
Marca:	GastroNorm		
Modelo:	INOX 10 GN 1/1 H65		
Precio:	S/. 600		
Datos técnicos:			
Capacidad máxima:	10 bandejas		
Medidas max de bandejas	0,65 m x 0,45 m		
Dimensiones del producto (m):	Ancho: 0,52 m	Largo: 0,77 m	Altura: 1,18 m
Área total:	0,4004 m ²		
Imagen:			

**Tabla 5.31**

Montacargas manual hidráulico

Montacarga Manual Hidráulico			
Marca:	Umiña		
Modelo:	UMICRON Estándar		
Precio:	S/. 1 200		
Datos técnicos:			
Capacidad máxima:	2 500 kg		
Dimensiones del producto (m):	Ancho: 0,685 m	Largo: 1,20 m	Altura: 0,85 m
Área total:	0,840 m ²		
Imagen:			



5.4 Capacidad instalada

Para el cálculo de la capacidad de planta, es necesario determinar la máquina que representará el cuello de botella en el proceso de producción. Para determinar la

capacidad de producción de cada máquina, es necesario realizar el cálculo del factor de utilización.

El factor de utilización representa el tiempo que las máquinas se encuentran realmente siendo productivas, dado que no todo el tiempo establecido de jornada las máquinas se encuentran operativas (considerando tiempo de refrigerio, tiempo de preparación, mantenimiento, etc.). Se define el factor de utilización como el cociente entre el Número de Horas Productivas (NPH) y el Número de Horas Reales (NHR). Para el cálculo del factor de utilización se están considerando 45 minutos de refrigerio de los operarios y 15 minutos de preparación de las máquinas. La planta trabaja 1 turno de 8 horas al día.

$$U = \frac{NPH}{NHR} = \frac{8 - 7}{8} = 0.875$$

Respecto al factor de eficiencia se está considerando 0.95.

5.4.1 Cálculo detallado del número de máquinas y operarios requeridos

Para el cálculo del número de operarios requeridos, se ha estimado 1 operario por cada máquina, en el caso de los procesos semi- automatizados. Algunas operaciones simples como el descongelado, pesado de MP e insumos, se encargará un solo operario, al igual que para el cortado y triturado de insumos, que también se encargará un solo operario.

Para el caso de las operaciones netamente manuales, se calculó el número de operarios requeridos, el cual se detalla en las siguientes tablas. Teniendo en consideración lo mencionado líneas arriba y los resultados de la tabla, en la planta se requerirán 18 empleados en el área de producción.

Tabla 5.32*Cálculo del número de operarios*

Proceso manual	Capacidad (kg/hora)	Entrada	Unidad	U	E	Horas disponibles	# Ope.
Selección y limpieza	12 00	174 257 82	kg	0 875	0 95	2 080	9
Cortado - insumos	270 00	26 810 72	kg	0 875	0 95	2 080	1
Embalaje	513 00	143 141 25	kg	0 875	0 95	2 080	1

En el caso del número de maquinarias requeridas, a continuación, se detalla el cálculo en la tabla donde se determina que solo se requiere una máquina por proceso.

Tabla 5.33*Cálculo de maquinarias requeridas*

Proceso manual	Capacidad (kg/hora)	Entrada	Unidad	U	E	Horas disponibles	# Máq.
Pesado MP	4 800 00	86 257 62	kg	0 875	0 950	2 080	1
Molido	220 00	86 257 62	kg	0 875	0 950	2 080	1
Pesado Insumos	300 00	64 897 55	kg	0 875	0 950	2 080	1
Triturado insumos	400 00	21 318 42	kg	0 875	0 950	2 080	1
Mezclado	100 00	144 587 12	kg	0 875	0 950	2 080	1
Moldeado	114 00	143 141 25	kg	0 875	0 950	2 080	1
Precocción	108 00	143 141 25	kg	0 875	0 950	2 080	1
Congelamiento	590 00	143 141 25	kg	0 875	0 950	2 080	1
Empaquetado	4 100 00	143 141 25	kg	0 875	0 950	2 080	1

5.4.2 Cálculo de la capacidad instalada

Para el cálculo de la capacidad instalada se consideró 52 semanas por año y las condiciones laborales previamente mencionadas, un factor de utilización de 87.5% y un factor de eficiencia de 95%.

Tabla 5.34*Capacidad instalada de planta*

Operación	QE		P	M	H/A	CO	F/Q	CO x F/Q		
	Cantidad entrante según balance de materia	Unidad de medida según entrada							Capacidad de procesam.	Unidad de medida - capacidad de proc. por hora
Descongelado	169,661	kg	360	kg	1	2,080	622,440	kg	0.06	35,880
Selección y limpieza	169,661	kg	12	kg	9	2,080	186,732	kg	0.06	21,745
Pesado MP	83,982	kg	4800	kg	1	2,080	8,299,200	kg	0.12	966,470
Molido	83,982	kg	220	kg	1	2,080	380,380	kg	0.12	44,744
Pesado Insumos	63,185	kg	300	kg	1	2,080	518,700	kg	0.15	80,285
Cortado - vegetales	26,103	kg	270	kg	1	2,080	466,830	kg	0.47	219,965
Triturado - vegetales	20,756	kg	400	kg	1	2,080	691,600	kg	0.48	329,165
Mezclado	140,773	kg	100	kg	1	2,080	172,900	kg	0.07	12,133
Moldeado	139,365	kg	1200	unidades	1	2,080	2,074,800	unidades	0.01	13,832
Pre cocción	1,467,000	unidades	1136	unidades	1	2,080	1,867,320	unidades	0.01	13,094
Congelamiento	1,467,000	unidades	6210	unidades	1	2,080	10,737,090	unidades	0.01	71,580
Empaquetado	1,467,000	unidades	7200	bolsas	1	2,080	12,448,800	bolsas	0.04	497,952
Embalaje	244,500	bolsas	36	cajas	1	2,080	62,244	cajas	1.00	62,244

La capacidad de planta es de 12 133 cajas/ año y la capacidad instalada es de 726 180 kg/ año.

5.5 Resguardo de la calidad y/o inocuidad del producto

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

Para asegurar la calidad en todo el proceso de producción se utiliza el sistema HACCP, Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control. Este sistema no solo detecta los agentes de riesgo, sino los previene minimizando los peligros asociados con agentes biológicos, químicos y físicos. Las buenas prácticas de manufactura (BPM) son esenciales para poder obtener un sistema HACCP óptimo al igual que el uso de los procedimientos operacionales de limpieza y desinfección (SSOP), estos se utilizarán para evitar errores y/o contaminación en el proceso de producción.

Tabla 5.35

Hoja de trabajo del análisis de riesgo

Etapa de proceso	Peligros	¿Peligro significativo?	Justificación	Medios preventivos	¿Punto Crítico de Control?
Recepción de materia prima e insumos	Biológico: Bacterias	Si	La materia prima puede contaminarse a través de bacterias	Realizar análisis microbiológicos del pescado de anchoveta en un laboratorio	No
	Físico: Daño físico o tamaño irregular	Si	La anchoveta (materia prima) puede tener daños o tener un tamaño irregular no siendo apta para el proceso	Solicitar a los proveedores que mantengan buenas prácticas de manipulación para poder obtener pescado de buena calidad. Esto se asegurará utilizando la Normas Técnicas Internacionales sobre la Pesca, Guía de prácticas correctas de higiene para producción primaria en pesca. Mareas de menos de 48 h y la NTP 041.001:2011 Pescado Fresco. Requisitos	No

(continúa)

(continuación)

Etapa de proceso	Peligros	¿Peligro significativo?	Justificación	Medios preventivos	¿Punto Crítico de Control?
	Biológico: Patógenos	Si	La materia prima e insumos puede contaminarse a través de patógenos de humanos/animales	Ambiente y utensilios limpios, personal sano correctamente uniformado por parte de los proveedores y trabajadores de la planta	No
	Biológico: Parásitos	Si	Puede haber presencia de parásitos en la materia prima e/o insumos	Limpieza inmediata	No
	Biológico: Descomposición	Si No	La anchoveta se puede encontrar en un estado de descomposición y deterioro no apto para el proceso	Mantener una buena cadena de frío Revisar las características del pescado fresco (5): -Agallas de color rojo. -Ojo debe de estar saliente. -Ojo no puede tener sangre al interior. -Al presionarlo, sus músculos deben de volver a su estado natural. -Debe oler a mar.	No No
	Biológico: Descomposición	Si	Los insumos se pueden encontrar en un estado de descomposición y deterioro no apto para el proceso	Revisar el tiempo de vida del producto, vehículos de transporte	No
	Físico: Daño físico	No	Los insumos pueden tener daños físicos en su empaque de entrega	Revisar empaque de los insumos y solicitar a los proveedores el uso de buenas prácticas de manipulación	No
Almacenamiento	Biológico: Microorganismos	Si	Se pueden generar microorganismos si no hay un buen almacenamiento y cadena de frío	Enfriamiento rápido	No
Descongelado	Biológico: Patógenos	No	La anchoveta puede contaminarse a través de patógenos	Evitar polvo y contaminantes (cubrir el producto)	No

(continúa)

(continuación)

Etapas de proceso	Peligros	¿Peligro significativo?	Justificación	Medios preventivos	¿Punto Crítico de Control?
Limpieza de la anchoveta	Biológico: Patógenos	No	La carne de la anchoveta puede contaminarse con patógenos a través de restos de las cabezas o vísceras	Lavado y desinfección	No
	Biológico: Patógenos	Si	La anchoveta puede contaminarse a través de patógenos de humanos/animales	Ambiente y utensilios limpios, personal sano y correctamente uniformado	No
	Biológico: Patógenos	No	La anchoveta puede contaminarse a través de patógenos	Las máquinas y recipientes desinfectados	No
	Biológico: Descomposición	No	La anchoveta puede descomponerse hasta no ser apta para el proceso	Mantener una temperatura baja	No
	Físico: Espinas de la anchoveta	Si	La anchoveta puede quedar con espinas que perjudicaría el producto final/consumidor	Adecuado método para quitar las espinas	No
Cortado de vegetales	Biológico: Patógenos	Si	Los insumos pueden contaminarse a través de patógenos de humanos/animales	Ambiente y utensilios limpios, personal sano y correctamente uniformado	No
Trituración de vegetales	Biológico: Patógenos	No	Los insumos pueden contaminarse a través de patógenos	Las máquinas y recipientes desinfectados	No
Pesado	Biológico: Patógenos	Si	La materia prima e insumos pueden contaminarse a través de patógenos de humanos/animales	Ambiente y utensilios limpios, personal sano y correctamente uniformado	No

(continúa)

(continuación)

Etapa de proceso	Peligros	¿Peligro significativo?	Justificación	Medios preventivos	¿Punto Crítico de Control?
	Biológico: Patógenos	No	La materia prima e insumos pueden contaminarse a través de patógenos	Las máquinas y recipientes desinfectados	No
Molido	Físico: Elementos extraños (astillas, restos metálicos, etc.)	Si	El producto puede tener la presencia de elementos extraños (astillas, restos metálicos, etc.) que perjudicaría el producto final/consumidor	Ambiente y utensilios limpios, personal sano y correctamente uniformado	No
Adición de ingredientes	Biológico: Microorganismos patógenos	Si	El producto puede contaminarse a través de microorganismos patógenos	Insumos de buena calidad sanitaria y adecuado almacenamiento	No
	Químico: Cantidades peligrosas	Si	Las cantidades de los insumos pueden ser diferentes a la de la fórmula y esto puede dañar la salud del consumidor	Revisión de fórmulas, correcto pesado de insumos	No
	Físico: Elementos extraños (astillas, restos metálicos, etc.)	Si	El producto puede tener la presencia de elementos extraños (astillas, restos metálicos, etc.) que perjudicaría el producto final/consumidor	Ambiente y utensilios limpios, personal sano y correctamente uniformado	No
Mezclado	Físico: Elementos extraños (astillas, restos metálicos, etc.)	Si	El producto puede tener la presencia de elementos extraños (astillas, restos metálicos, etc.) que perjudicaría el producto final/consumidor	Ambiente y utensilios limpios, personal sano y correctamente uniformado	No

(continúa)

(continuación)

Etapa de proceso	Peligros	¿Peligro significativo?	Justificación	Medios preventivos	¿Punto Crítico de Control?
Moldeado	Físico: Irregularidad en peso y tamaño	No	El producto no tendría el peso y tamaño indicado en el envase, perjudicando la reputación y pudiendo considerarse estafa.	Ajuste de la máquina moldeadora	No
	Biológico: Patógenos	No	El producto puede contaminarse a través de patógenos	Personal sano y correctamente uniformado, bandejas de material adecuado	No
Pre cocción	Biológico: Termófilos	Sí	El producto puede tener la presencia de termófilos si no se realiza un adecuado tratamiento térmico	Tratamiento térmico adecuado	Sí
Congelado	Biológico: Microorganismos	Sí	Se pueden generar microorganismos si no hay un buen congelamiento/cadena de frío	Enfriamiento rápido	Sí
	Biológico: Patógenos	Sí	El producto puede tener la presencia de patógenos si no se realiza una adecuada congelación	Congelación rápida y espacio entre bandejas	Sí
Envasado y empaquetado	Físico: Elementos extraños	Si	El producto puede contaminarse a través de elementos extraños	Personal sano y correctamente uniformado	No
	Físico: Averías físicas	Si	El envase y empaque del producto puede tener fallas lo que no permitiría un adecuado almacenamiento dañando al producto	Buena calidad de envases y empaques	No

(continúa)

(continuación)

Etapa de proceso	Peligros	¿Peligro significativo?	Justificación	Medios preventivos	¿Punto Crítico de Control?
	Físico: Peso inexacto	Si	El producto no tendría el peso que se indica en el envase perjudicando la reputación del producto, pudiendo considerarse estafa	Entrenar al personal, calibrar máquinas	No
Almacenamiento	Biológico: Patógenos	Si	El producto puede contaminarse a través de patógenos	Temperatura adecuada, correcto almacenamiento	No

Tabla 5.36

Formato del plan HACCP

Punto Crítico de Control	Peligros significativos	Límites críticos para cada medida preventiva	Monitoreo				Acciones correctivas	Registro	Verificación
			¿Qué?	¿Cómo?	Frecuencia	¿Quién?			
Pre cocción	Termófilos	Temperatura: 85, °C Tiempo: 10 minutos	Temperatura y tiempo	Controlar tiempo y temperatura	Cada lote de producción	Jefe de producción/operario	Reprocesar, reentrenar al personal o cambiarlo	Registro del proceso y registro de mantenimiento	Revisión diaria del registro del proceso y calibración de la máquina de pre cocción

(continúa)

(continuación)

Punto Crítico de Control	Peligros significativos	Límites críticos para cada medida preventiva	Monitoreo				Acciones correctivas	Registro	Verificación
			¿Qué?	¿Cómo?	Frecuencia	¿Quién?			
Congelado	Microorganismos	Temperatura: -20 °C Tiempo: 10 minutos	Temperatura y tiempo	Controlar tiempo y temperatura	Cada lote de producción	Jefe de producción/operario	Volver a congelar y reentrar al personal o cambiarlo	Registro del proceso y registro de mantenimiento	Revisión diaria del registro del proceso y calibración de la máquina de congelado
	Patógenos		Temperatura y tiempo	Controlar temperatura y tiempo	Cada lote de producción	Jefe de producción/operario		Registro del proceso y registro de mantenimiento	Revisión diaria del registro del proceso y calibración de la máquina de congelado

Además, el encargado de la producción realiza o delega y supervisa las siguientes funciones para asegurar el plan HACCP:

- Asegurar el control sanitario de sus operarios.
- Controlar, revisar y actualizar los registros. El registro consignará los siguientes datos: descripción del producto con su uso, los riesgos asociados a los procesos de producción como sus medidas de prevención, los límites aceptables, un sistema de monitoreo, acciones correctivas, procedimiento de registros y verificación.
- Entrenar al personal de producción.
- Controlar, revisar y actualizar las buenas prácticas de manufactura (BPM) y los procedimientos operacionales de limpieza y desinfección (SSOP) como de capacitar al personal sobre estos temas.
- Gestionar las compras de materiales o el mantenimiento de las máquinas para asegurar un cumplimiento adecuado.
- Informar al personal sobre los peligros y riesgos de cada operación, ambiente, material y utensilios para el proceso de producción.
- Mantener informado a todo el personal sobre el plan HACCP.
- Mantener los reportes de producción actualizados.
- Supervisar la calidad de la materia prima y los insumos.
- Verificar las etapas del procesamiento y los parámetros para cada una.

5.6 Estudio de Impacto Ambiental

Durante el proceso de producción de las hamburguesas, se generan residuos o mermas en las diferentes etapas del proceso. La disposición de estos residuos se regula de acuerdo con la Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos, donde, de acuerdo con esta, se establecen derechos, obligaciones, atribuciones y responsabilidades de la sociedad, asegurando una gestión y manejo de residuos sólidos, sanitaria y ambientalmente adecuada. Los residuos generados en el proceso de producción, corresponden a la clasificación de Residuos Comerciales, en este caso, alimenticios en su mayoría, por lo que no se generan impactos muy significativos en el ambiente.

Tabla 5.37*Aspectos e impactos ambientales*

Entradas	Etapas del proceso	Salidas	Aspectos Ambientales	Impactos Ambientales	Acción correctiva
Materia prima e insumos	Recepción	Residuos sólidos (defectuosos)	Generación de residuos sólidos	Contaminación de los suelos	Producción de compost
Energía eléctrica	Almacenamiento	-	-	-	-
-	Descongelado	Efluentes	Generación de efluentes	Contaminación del agua	Tratamiento de efluentes
Agua	Limpieza de la anchoveta	Aguas residuales, residuos sólidos (material orgánico)	Generación de efluentes y residuos sólidos	Contaminación del agua y de los suelos	Tratamiento de aguas residuales, producción de ensilado biológico
Energía eléctrica	Pesado	-	-	-	-
Energía eléctrica	Molido	Residuos sólidos (material orgánico)	Generación de residuos sólidos	Contaminación de los suelos	Producción de compost, adecuado mantenimiento
Energía eléctrica	Mezclado	Residuos sólidos (material orgánico)	Generación de residuos sólidos	Contaminación de los suelos	Producción de compost, adecuado mantenimiento
Energía eléctrica	Moldeado	-	-	-	-
Energía eléctrica	Pre cocción	Vapor de agua	Generación de vapor de agua	Contaminación del aire	-
Energía eléctrica	Congelado	-	-	-	-
Energía eléctrica y materiales (Envases, empaque y rotulado)	Empaquetado	Residuos sólidos (defectuosos)	Generación de residuos sólidos	Contaminación de los suelos	Reciclaje, reentrenar al personal
Energía eléctrica y cajas	Embalaje	Residuos sólidos y defectuosos	Generación de residuos sólidos	Contaminación de los suelos	Reciclaje de cajas, reentrenar al personal
Energía eléctrica	Almacenamiento	-	-	-	-

Para determinar con mayor detalle los impactos ambientales del proyecto, se empleó la Matriz de Leopold, para lograr identificar la etapa con mayor impacto ambiental siendo esta la de limpieza de la anchoveta.

El nivel de significancia se ha determinado de acuerdo a la siguiente escala:

Tabla 5.38

Nivel de significancia de impactos ambientales

Significancia	Valoración
Muy poco significativo (1)	0,10 - < 0,39
Poco significativo (2)	0,40 - < 0,49
Moderadamente significativo (3)	0,50 - < 0,59
Muy significativo (4)	0,60 - < 0,69
Altamente significativo (5)	0,70 – 1,0



Figura 5.6

Matriz de Leopold

FACTORES AMBIENTALES	N°	ELEMENTOS AMBIENTALES / IMPACTOS	ETAPAS DEL PROCESO																				
			a) RECEPCIÓN	b) ALMACENAR	c) DESCONGELADO	d) LIMPIEZA	e) CORTADO VEGETALES	f) TRITURADO VEGETALES	g) PESADO	h) MOLIDO	i) MEZCLADO	j) MOLDEADO	k) PRE COCCIÓN	l) CONGELADO	m) EMPAQUETADO	n) EMBALAJE	o) ALMACENAR		m	d	e	s	Total
COMPONENTE AMBIENTAL	A	AIRE																A. 2/k	1	1	1	1	0,200
	A.1	Contaminación del aire por emisiones de combustión																A. 3/f,l,m	1	1	1	2	0,400
	A.2	Contaminación del aire debido a la emisión de vapor de agua										0,20						AG1/c	1	1	1	1	0,200
	A.3	Ruido generado por las máquinas (contaminación sonora)					0,40						0,40	0,40				AG1/d	2	2	1	2	0,700
	AG	AGUA																S1/d	2	2	1	2	0,700
	AG1	Contaminación de aguas superficiales																S1/h,i,n	1	1	1	1	0,200
	AG2	Contaminación de aguas subterráneas			0,20	0,7												S2/d	2	1	1	1	0,300
	S	SUELO																FA1/a	1	1	1	1	0,200
	S1	Contaminación por residuos de materiales, embalajes				0,7			0,20	0,20						0,20		P1/f,j,k	1	4	1	1	0,350
	S2	Contaminación por vertido de efluentes				0,30												E1/a,b,c, e,f,g,h,i,j, k,l,m,n,o	1	3	1	1	0,3
	S3	Contaminación por residuos peligrosos: trapos con grasa, aceites residuales																E1/d	2	3	1	1	0,400
	FL	FLORA																E2/a	2	3	5	1	0,600
	FL1	Eliminación de la cobertura vegetal																SI1/a	1	1	1	1	0,200
	FA	FAUNA																					0,000
	FA1	Alteración del hábitat de la fauna			0,20																		0,000
	P	SEGURIDAD Y SALUD																					0,000
	P1	Riesgo de exposición del personal a ruidos intensos							0,35					0,35	0,35								0,000
	E	ECONOMIA																					0,000
	E1	Generación de empleo			0,30	0,30	0,30	0,40	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30						0,000
	E2	Dinamización de las economías locales			0,60																		0,000
SI	SERVICIOS E INFRAESTRUCTURA																					0,000	
SI1	Incremento de la red vial local			0,20																		0,000	
ARQ	ARQUEOLOGÍA																					0,000	
ARQ1	Afectación de zonas arqueológicas																					0,000	

5.7 Seguridad y Salud ocupacional

La integridad de los trabajadores es fundamental para el adecuado funcionamiento de las operaciones, por lo tanto, se asume el compromiso de cumplir con todas las obligaciones que establece la Ley N° 29783 utilizando el Decreto Supremo N° 009-2005-TR. Con la finalidad de preservar el bienestar físico, mental y social de los empleados se emplea un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo para mejorar y mantener las condiciones de trabajo.

Cabe resaltar que la empresa al tener más de 20 trabajadores debe de contar con un comité de SST que regularán el reglamento interno como la aprobación del programa anual de seguridad, en el cual se realizan inspecciones de seguridad. El reglamento interno de seguridad es entregado cada año a todos los colaboradores de la organización; asimismo, el supervisor de seguridad se encarga de verificar su cumplimiento. Además, el supervisor lleva el registro y la documentación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.

Por último, se entrega a todos los operarios la matriz IPERC del proceso para que identifiquen los riesgos en su zona de trabajo y sepan cómo evitarlo o eliminarlo. En adición a esto, la matriz se encuentra en el área de producción y se realizarán talleres en los cuales se enseñará a los operarios a interpretar de manera adecuada la matriz.

A continuación, se detalla los riesgos y peligros en el proceso de producción en la matriz IPERC:

Tabla 5.39

Matriz IPERC

Proceso	Peligro	Riesgo	Consecuencia	Índices de:				Probabilidad	Severidad	Riesgo	Nivel de riesgo	¿Es significativo?
				Personas Expuestas	Procedimientos Existentes	Capacitación	Nivel de Exposición					
Recepción de materia prima e insumos	Superficies resbaladizas	Caída	Lesiones, fracturas	1	2	2	3	8	1	8	Tolerable	No
Almacenamiento	Apilamientos elevados inadecuado, frío extremo	Desplome, golpe de frío	Lesiones, fracturas, enfermarse	1	2	2	3	8	2	16	Moderado	No
Descongelado	Superficies resbaladizas	Caída	Lesiones, fracturas	1	2	2	3	8	1	8	Tolerable	No
Limpieza de la anchoveta	Materiales punzocortantes	Cortes, hemorragias	Heridas	2	2	2	3	9	2	18	Importante	Sí
Cortado de vegetales	Materiales punzocortantes	Cortes, hemorragias	Heridas	1	2	2	3	8	2	16	Moderado	No
Trituración de insumos	Equipos con cuchillas	Atrapamiento	Heridas, muerte	1	2	2	3	8	3	24	Importante	Sí
Pesado	Manipulación de objetos	Aplastamiento	Golpes, heridas	1	2	2	3	8	2	16	Moderado	No
Molido	Equipos con cuchillas	Atrapamiento	Heridas, muerte	1	2	2	3	8	3	24	Importante	Sí
Mezclado	Equipos con cuchillas	Atrapamiento	Heridas, muerte	1	2	2	3	8	3	24	Importante	Sí

(continuación)

(continuación)

Proceso	Peligro	Riesgo	Consecuencia	Índices de:				Probabilidad	Severidad	Riesgo	Nivel de riesgo	¿Es significativo?
				Personas Expuestas	Procedimientos Existentes	Capacitación	Nivel de Exposición					
Mezclado	Equipos con cuchillas	Atrapamiento	Heridas, muerte	1	2	2	3	8	3	24	Importante	Sí
Moldeado	Equipos con fuerza	Atrapamiento	Pérdida del brazo	1	2	2	3	8	2	16	Moderado	No
Precocción	Equipo con altas temperaturas	Contacto directo	Quemaduras	1	2	2	3	8	2	16	Moderado	No
Congelado	Manipulación de equipo extremadamente frío	Atrapamiento	Muerte, hipotermia	1	2	2	3	8	2	16	Moderado	No
Envasado y empaquetado	Equipos con fuerza	Atrapamiento	Hedias, pérdida del brazo	1	2	2	3	8	2	16	Moderado	No
Almacenamiento	Manipulación de objetos	Aplastamiento	Golpes, heridas	1	2	2	3	8	2	16	Moderado	No

Tabla 5.40

Acciones de control IPERC

Proceso	Acciones de control	Índices de:				Probabilidad	Severidad	Riesgo Residual	Nivel de riesgo	¿Es significativo?
		Personas Expuestas	Procedimientos Existentes	Capacitación	Nivel de Exposición					
Recepción de MP e insumos	Utilizar EPP antiresbaladizos y limpieza adecuada	1	1	1	3	6	1	6	Tolerable	No
Almacenamiento	Uso de jabas y ropa contra el frío	1	1	1	3	6	2	12	Moderado	No
Descongelado	Utilizar EPP antiresbaladizos y limpieza adecuada	1	1	1	3	6	1	6	Tolerable	No
Limpieza de la anchoveta	Usar EPP anticortantes	2	1	1	3	7	2	14	Moderado	No
Cortado de vegetales	Usar EPP anticortantes	1	1	1	3	6	2	12	Moderado	No
Trituración de insumos	Guardas de seguridad	1	1	1	3	6	3	18	Importante	Sí
Pesado	Uso adecuado de EPP	1	1	1	3	6	2	12	Moderado	No
Molido	Guardas de seguridad	1	1	1	3	6	3	18	Importante	Sí
Mezclado	Guardas de seguridad	1	1	1	3	6	3	18	Importante	Sí
Moldeado	Guardas de seguridad	1	1	1	3	6	2	12	Moderado	No
Precocción	EPP contra el fuego	1	1	1	3	6	2	12	Moderado	No
Congelado	Guardas de seguridad	1	1	1	3	6	2	12	Moderado	No
Envasado y empaquetado	Guardas de seguridad	1	1	1	3	6	2	12	Moderado	No
Almacenamiento	Uso adecuado de EPP	1	1	1	3	6	2	12	Moderado	No

Adicionalmente, se realizarán medidas de control las cuales constan de: capacitaciones constantes, uso adecuado de EPP's, señalización adecuada, inspecciones de seguridad, procedimientos preestablecidos, listos para trabajar, difusión del IPERC como del reglamento interno.

5.8 Sistema de mantenimiento

Para las instalaciones se plantea llevar a cabo mantenimientos preventivos y correctivos, a modo de asegurar la continuidad de las operaciones.

El mantenimiento preventivo se aplicará a todas las maquinarias de la planta, eso incluye a los sistemas de enfriamiento de los almacenes, la máquina trituradora, moledora, mezcladora, moldeadora, horno, túnel de enfriamiento y empaquetadora (Flow Pack).

En el caso de otras máquinas o equipos de menor valor y complejidad, se aplicará el mantenimiento correctivo. Estos equipos son las balanzas, la refrigeradora, el carro de plataforma, carro porta bandejas y el montacargas manual.

En la siguiente tabla se detalla el plan de mantenimiento para las máquinas involucradas mencionadas líneas arriba.

Tabla 5.41

Plan de mantenimiento

Máquina/ equipo	Tipo de mantenimiento	Frecuencia
Balanzas	Correctivo	Según necesidad
Carro plataforma	Correctivo	Según necesidad
Carro porta bandejas	Correctivo	Según necesidad
Empaquetadora	Preventivo	Cada 3 meses
Horno	Preventivo	Cada 3 meses
Mezcladora	Preventivo	Cada 3 meses
Molderadora	Preventivo	Cada 3 meses
Moledora	Preventivo	Cada 3 meses
Montacargas manual	Correctivo	Según necesidad
Refrigeradora	Correctivo	Según necesidad
Sistemas de enfriamiento de almacenes	Preventivo	Cada mes
Trituradora	Preventivo	Cada 3 meses
Túnel de enfriamiento	Preventivo	Cada mes

5.9 Diseño de la Cadena de Suministro

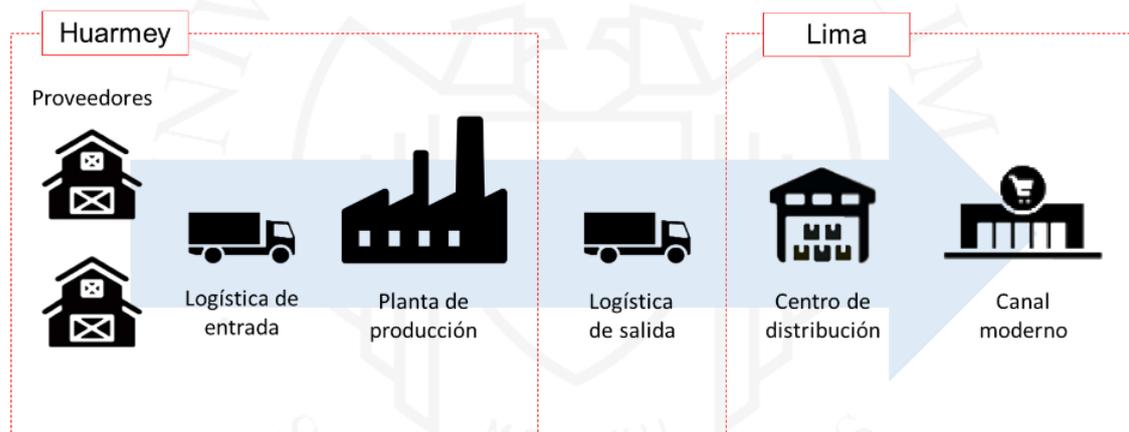
La provisión de la materia prima e insumos y distribución del producto se realizará por vía terrestre mediante camiones.

Respecto a la materia prima, esta será recogida del puerto de Huarney y transportada en cajas de 10 kg a la planta de producción, en un camión refrigerado, para garantizar la conservación del producto. Por otro lado, los insumos son despachados por el proveedor a la planta en cajas, las cuales son pesadas y colocadas en el almacén.

La distribución se realizará mediante camiones refrigerados, los cuales llevarán el producto en cajas contenedoras de 25 bolsas, a los mercados y a los centros de distribución de los clientes.

Figura 5.7

Cadena de suministro



Proveedores

Para el abastecimiento de la materia prima e insumos se cuenta con varios proveedores, los cuales se pueden dividir básicamente en los proveedores de anchoveta y los proveedores del resto de insumos.

Planta de producción y almacén

La planta es donde la materia prima e insumos pasan a través de procesos químicos y físicos y se transforman en producto terminado. Asimismo, ahí se almacenarán, para luego ser distribuidos a los puntos de venta.

Medio de distribución

Una vez terminado el producto, este será distribuido al canal tradicional, los mercados locales, y al canal moderno, donde será dejada la mercadería en el centro de distribución de los supermercados.

5.10 Programa de producción

Para poder generar el programa de producción de la planta, primero, se ha calculado el tiempo promedio de uso de las máquinas, para posteriormente, lograr estimar el inventario final y promedio, el cual nos ayudará para dimensionar el almacén de PT. Finalmente, en base a estos cálculos se estimó la producción anual.

Tabla 5.42

Actividad promedio

Actividad (promedios por mes)	Días	Meses
Tiempo de para por mantenimiento (cualquier tipo)	4	
Tiempo Set up después del mantenimiento	1	
Tiempo de seguridad (establecido como política de la empresa)	2	
Total	7	0 23

Tabla 5.43

Inventario final estimado

Años	Dem proyecto (bolsas/mes)	Dem proyecto (cajas/mes)
2021	4 629	186
2022	4 673	187
2023	4 714	189
2024	4 754	191
2025	4 793	192

Tabla 5.44

Inventario promedio estimado

Años	Inv. Prom. (bolsas)	Inv. Prom. (cajas)
2021	2 315	93
2022	4 651	187
2023	4 694	188
2024	4 734	190
2025	4 774	192

Tabla 5.45*Plan de producción*

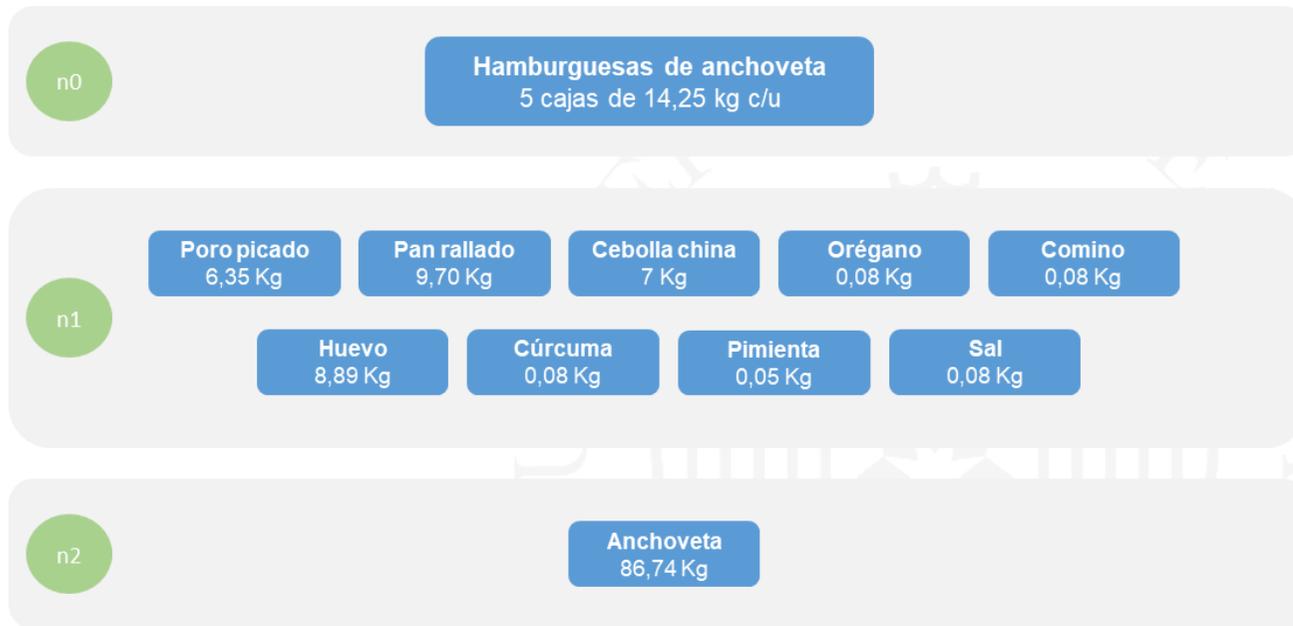
Años	Prod. (bolsas)	Prod. (cajas)
2021	240 290	9 612
2022	238 072	9 522
2023	240 321	9 613
2024	242 471	9 699
2025	244 528	9 780

5.11 Requerimiento de insumos, servicios y personal indirecto**5.11.1 Materia prima, insumos y otros materiales**

Para realizar el cálculo de los requerimientos de materia prima e insumos, se partió de los datos del balance de materia previamente detallado y a partir de este se desplegó el diagrama de Gozinto para la producción de 1 lote, que equivale a 5 cajas de 14 25 kg cada una, siendo la materia prima la anchoveta.

Figura 5.8

Diagrama de Gozinto



Tomando como referencia los valores del Diagrama de Gozinto, se realizó el cálculo de los requerimientos de materia prima e insumos, necesarios para producir las hamburguesas de anchoveta.

Tabla 5.46

Plan de requerimientos de materia prima e insumos, según plan de producción (kg)

Año	Prod. Cajas	Anchoveta	Poro	Cebolla china	Orégano	Comino	Huevo	Cúrcuma	Pan rallado	Sal	Pimienta
2021	9 612,00	166 746,26	12 204,81	13 450,20	155,35	155,35	17 088,48	155,35	18 641,98	155,35	93,21
2022	9 522,00	165 184,96	12 090,53	13 324,26	153,90	153,90	16 928,48	153,90	18 467,43	153,90	92,34
2023	9 613,00	166 763,60	12 206,08	13 451,60	155,37	155,37	17 090,26	155,37	18 643,92	155,37	93,22
2024	9 699,00	168 255,51	12 315,28	13 571,94	156,76	156,76	17 243,15	156,76	18 810,71	156,76	94,05
2025	9 780,00	169 660,67	12 418,13	13 685,29	158,07	158,07	17 387,15	158,07	18 967,81	158,07	94,84

Se tendrá un stock de seguridad que pueda respaldar casos como ruptura de stock o evolución no prevista de la demanda. Tomando esto en consideración y la demanda pronosticada del producto terminado, se elaboró el plan de requerimiento de materia prima e insumos proyectado hasta el año 2025, en kilogramos. Cabe mencionar que las temporadas de pesca o las cuotas que determina el IMARPE no van a afectar en los requerimientos del proyecto debido a que estas son destinadas para el desembarque del consumo humano indirecto (aceite y harina de pescado), mientras que la pesca artesanal y de menor escala está permitida en estas épocas debido a que se destinada su pesca solo para el consumo humano directo estando sujetos a una cuota anual distinta. Dicha cuota no ha sido sobrepasada en los últimos años. En el caso que se sobrepase la cuota, se tiene la opción de comprar anchoveta congelada que siempre está disponible en el mercado.

Tabla 5.47*Datos para el cálculo del stock de seguridad*

		Anchoveta	Poro	Cebolla china	Orégano	Comino	Huevo	Cúrcuma	Pan rallado	Sal	Pimienta
NB	kg	167 322,20	12 246,97	13 496,66	155,89	155,89	17 147,50	155,89	18 706,37	155,89	93,53
σ NB	kg	1 699,34	124,38	137,07	1,58	1,58	174,15	1,58	189,98	1,58	0,95
S	S/.	125,00	125,00	125,00	125,00	125,00	125,00	125,00	125,00	125,00	125,00
Cok	%	13,69%	13,69%	13,69%	13,69%	13,69%	13,69%	13,69%	13,69%	13,69%	13,69%
σ T	kg	959,30	70,21	77,38	0,89	0,89	98,31	0,89	107,25	0,89	0,54
LT	días	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
σ LT	días	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
c	S/und.	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Tiempo O/C	horas	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Jefe prod.	S/	5 000	5 000	5 000	5 000	5 000	5 000	5 000	5 000	5 000	5 000
Costo por hora Planner	S/hora	31,25	31,25	31,25	31,25	31,25	31,25	31,25	31,25	31,25	31,25
Z (95%)		1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65
σ T	kg	959,30	70,21	77,38	0,89	0,89	98,31	0,89	107,25	0,89	0,54
SS	kg	1 582,84	115,85	127,68	1,47	1,47	162,21	1,47	176,96	1,47	0,88

Tabla 5.48*Cálculo del lote óptimo "Q" por materia prima (kg)*

Años	Anchoveta	Poro	Cebolla china	Orégano	Comino	Huevo	Cúrcuma	Pan rallado	Sal	Pimienta
2021	1 745,29	472,18	495,68	53,27	53,27	558,72	53,27	583,56	53,27	41,26
2022	1 737,10	469,96	493,36	53,02	53,02	556,09	53,02	580,82	53,02	41,07
2023	1 745,38	472,20	495,71	53,27	53,27	558,75	53,27	583,59	53,27	41,27
2024	1 753,17	474,31	497,92	53,51	53,51	561,24	53,51	586,20	53,51	41,45
2025	1 760,48	476,29	500,00	53,74	53,74	563,58	53,74	588,64	53,74	41,62

Tabla 5.49*Inventarios estimados para materia prima (kg)*

Años	Anchoveta	Poró	Cebolla china	Orégano	Comino	Huevo	Cúrcuma	Pan rallado	Sal	Pimienta
2021	2 455,48	351,94	375,52	28,11	28,11	441,57	28,11	468,74	28,11	21,52
2022	2 451,39	350,83	374,35	27,99	27,99	440,26	27,99	467,37	27,99	21,42
2023	2 455,53	351,95	375,53	28,11	28,11	441,58	28,11	468,75	28,11	21,52
2024	2 459,42	353,01	376,64	28,23	28,23	442,83	28,23	470,06	28,23	21,61
2025	2 463,08	354,00	377,67	28,34	28,34	444,00	28,34	471,28	28,34	21,70

Tabla 5.50*Plan de requerimiento de materia prima e insumos (kg)*

Años	Anchoveta	Poró	Cebolla china	Orégano	Comino	Huevo	Cúrcuma	Pan rallado	Sal	Pimienta
2021	169 201,74	12 556,75	13 825,72	183,46	183,46	17 530,05	183,46	19 110,72	183,46	114,73
2022	165 180,87	12 089,43	13 323,10	153,77	153,77	16 927,16	153,77	18 466,06	153,77	92,24
2023	166 767,74	12 207,20	13 452,78	155,49	155,49	17 091,58	155,49	18 645,30	155,49	93,32
2024	168 259,40	12 316,33	13 573,05	156,87	156,87	17 244,40	156,87	18 812,01	156,87	94,15
2025	169 664,33	12 419,12	13 686,32	158,18	158,18	17 388,32	158,18	18 969,03	158,18	94,93

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

En la planta de producción se utiliza de manera intensiva los servicios de energía eléctrica y de agua potable. En adición, se hace el empleo de gas natural para el funcionamiento del horno. A continuación, se describe el requerimiento de cada servicio.

Energía eléctrica

Una empresa del sector producción, tiene demanda de electricidad por parte del área administrativa como por el área de producción. En el proceso de producción, la gran parte del consumo energético es proveniente de las máquinas, en especial del túnel de congelación ya que para poder hacer posible que las hamburguesas lleguen a estar a una temperatura de $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ en un corto periodo de tiempo debe tener una alta potencia activa por hora. Asimismo, para la adecuada conservación de materia prima y del producto terminado, se utilizan cámaras de congelación que para su funcionamiento requiere una gran demanda de energía eléctrica.

Para los cálculos del consumo anual de energía eléctrica se considera un factor de utilización de 87,5% y se operan 260 días al año.

Tabla 5.51

Consumo de energía por máquina

Máquina	Potencia (kWh)	Factor de Utilización	Horas disponibles	Número de máquinas	Consumo anual (kW)
Cámara de congelación MP	14,5000	1	8 640,00	1	125 280,00
Refrigerador industrial	0,3300	1	8 640,00	1	2 851,20
Balanza de plataforma	0,1200	0,875	2 080,00	1	218,40
Moledora de Carne	1,1000	0,875	2 080,00	1	2 002,00
Procesador de vegetales	0,5500	0,875	2 080,00	1	1 001,00
Balanza de sobremesa	0,0800	0,875	2 080,00	1	145,60
Mezcladora de Carne	0,5500	0,875	2 080,00	1	1 001,00
Máquina formadora	0,5500	0,875	2 080,00	1	1 001,00
Horno rotativo	1,2500	0,875	2 080,00	1	2 275,00
Túnel de congelación	24,0000	0,875	2 080,00	1	43 680,00
Máquina empaquetadora	1,6000	0,875	2 080,00	1	2 912,00
Sist. Aire acondicionado	20,0000	0,875	2 080,00	1	36 400,00
Cámara de congelación PT	13,5000	1	8 640,00	1	116 640,00
Total					335 407,20

Por otro lado, el requerimiento del área administrativa, se calcula en base a los dispositivos que se utilizarán para el desarrollo de sus actividades. Además, se tiene en consideración los equipos de luz necesarios para toda la instalación.

Tabla 5.52

Requerimiento energía eléctrica- equipo

Máquina	Potencia (kWh)	Factor de Utilización	Horas disponibles	Número de máquinas	Consumo anual kWh
Refrigeradora	0,3500	1	8 640,00	1	3 024,00
Microondas	1,0000	0,875	2 080,00	2	3 640,00
Teléfonos	0,0080	0,875	2 080,00	2	29,12
Fluorescentes LED	0,0400	0,875	2 080,00	22	1 601,60
Modem Internet	0,0120	0,875	2 080,00	2	43,68
Impresora multifuncional	0,0185	0,875	2 080,00	1	33,67
Laptops	0,0350	0,875	2 080,00	4	254,80
Sistema aire acondicionado	7,5000	0,875	2 080,00	1	13 650,00
Total					22 276,87

Tabla 5.53

Requerimiento de energía total

Área	Consumo anual (kWh)
Producción	335 407,20
Administración	22 276,87
Total	357 684,07

En las instalaciones del proyecto se requiere en total de 357 684,07 kW al año.

Agua

En el proceso productivo se utiliza agua clorada en la limpieza del pescado, máquinas y equipos. Sedachimbote es la empresa que se encarga de suministrar el servicio de agua y alcantarillado en Huarney.

Tabla 5.54

Requerimiento de agua potable

Proceso	Consumo anual de agua (lts)	Consumo anual de agua (m ³)
Limpieza de anchoveta	130 000,00	130,00
Limpieza de máquinas y equipos	2 240,00	2,24

El consumo de cloro se encuentra directamente relacionado con la cantidad de agua a utilizar en este proceso. El requerimiento para conseguir una concentración de 50 ppm es de 0.05 ml por cada litro de agua.

Tabla 5.55

Requerimiento de cloro

Consumo anual de agua (lts)	Consumo de cloro anual (ml)
730 240,00	36 512,00

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), el consumo por persona debe de ser 100 litros de agua al día (como se citó en el portal SPDA Actualidad Ambiental, 2017, sección Noticias). Este dato se utilizará para el cálculo del consumo de agua por parte de los colaboradores. Considerando que se laboran 260 días al año.

Tabla 5.56

Requerimiento de agua por colaborador

Colaboradores	Consumo anual de agua (lts)	Consumo anual de agua (m ³)
23	598 000,00	598,00

Tabla 5.57

Requerimiento de agua total

Concepto	Consumo anual (m ³)
Colaboradores	598,00
Producción	132,24
Total	730,24

En las instalaciones del proyecto se requiere en total de 730.24 metros cúbicos de agua al año.

Gas natural

El horno puede utilizar gas natural o combustible para la generación de calor. En referencia a las consideraciones técnicas de la máquina, se requiere de 2.2 kWh para su funcionamiento. Se elige la opción de gas natural por su bajo precio, siendo el factor de conversión de 11.7 kWh a 1 metro cúbico. Por lo tanto, se necesita de 342.22 metros cúbicos al año de gas natural.

Tabla 5.58*Requerimiento de gas natural*

Máquina	Consumo (m ³ /h)	Factor de Utilización	Horas disponibles	Número de máquinas	Consumo anual (m ³)
Horno rotativo	0,1880	0,875	2 080,00	1	342,22

5.11.3 Determinación del número de trabajadores indirectos

En el proceso de producción, se necesitará a 18 operarios, quienes son indispensables para las diversas operaciones manuales y semiautomáticas durante toda la jornada de trabajo. Además, para que el proyecto se ejecute, es necesario el empleo de trabajadores indirectos, quienes son los encargados de controlar, supervisar y dirigir las distintas áreas de la empresa. A continuación, se detalla el personal indirecto para el proyecto.

Tabla 5.59*Número de trabajadores indirectos*

Personal administrativo	Cantidad
Personal directivo	
Gerente General	1
Jefe de Producción	1
Jefe de Finanzas y Contabilidad	1
Personal indirecto de planta	
Supervisor de Calidad	1
Almacenero/Despachador	1
Total	5

La cantidad de colaboradores en total es de 23 personas, teniendo en cuenta a las áreas de producción y administrativas.,

5.11.4 Servicios de terceros**Transporte y distribución**

El servicio de transporte de materia prima a la planta de producción se tercerizará con la empresa Santillán Express que cuenta con más de 20 años de experiencia. Por otro lado, el Grupo Vega se encargará de la distribución del producto terminado hacia los clientes. El Grupo Vega posee empresas que se dedican a la comercialización y distribución de productos masivos llegando a bodegas, mercados, autoservicios y mercados mayoristas. Por lo tanto, la empresa cuenta con gran experiencia en el transporte de productos que necesitan mantener bajas temperaturas.

Mantenimiento de máquinas y equipos

Se encarga Italpet, una empresa que realiza el mantenimiento y repotenciado de maquinaria y equipos, contando con técnicos de alto nivel. Los servicios que ofrecen el mantenimiento preventivo y correctivo.

Telefonía e internet

Estos servicios son proporcionados a través de la empresa Movistar, la cual ofrece Dúos empresariales con los servicios de telefonía e internet brindando lo requerido por la empresa.,

Limpieza

La empresa Limtek se encarga de la limpieza de las instalaciones con 2 operarios; además, dará mantenimiento a las instalaciones cuando sea necesario.

Seguridad

Servisegur es una empresa que brinda servicios de seguridad para diversos sectores y tipos de trabajo; por ejemplo, seguridad en construcción, obras, oficinas, industrias, entre otros. Se emplea a 1 trabajador quien se encarga de vigilar la empresa tanto el interior como su exterior, operando en un turno de día y otro de noche, lo que implica rotación de personal por cada turno.

5.12 Disposición de planta

5.12.1 Características físicas del proyecto

Factor edificio

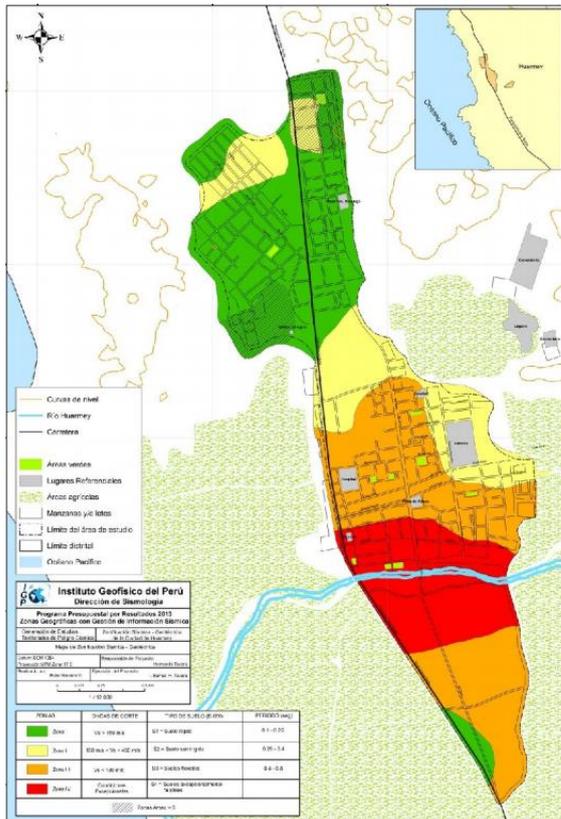
Para una adecuada edificación de la planta y elección de materiales de construcción, primero, es necesario tener en consideración el tipo de suelo y características geográficas de la ciudad de Huarmey, donde estará instalada la planta. Además, debe existir un flujo continuo de las operaciones que garanticen la seguridad del personal y los materiales y maquinarias. A continuación, se mencionan las características de la infraestructura de la planta de producción:

- Estudio de suelos

El Perú es un país que se caracteriza por contar con una franja costera con alto riesgo sísmico; por ello, se debe tener en cuenta este factor para la determinación de materiales e infraestructura que deberá tener la planta.

Figura 5.9

Tipos de suelo por zonas



Nota. De *Zonificación sísmica - geotécnica de la ciudad de Huarmeda*, por H. Tavera, 2014 (http://sigrid.cenepred.gob.pe/docs/PARA%20PUBLICAR/IGP/PPR2014_HUARMEDA_IGP.pdf).

Tabla 5.60

Zonificación sísmica de la ciudad de Huarmeda

Zonificación sísmica- geotécnica ciudad de Huarmeda			
Zona I	Zona II	Zona III	Zona IV
Conformada por estratos de grava. Suelo de comportamiento rígido, tipo S1. Velocidades de ondas de corte de 530m/s.	Conformado por estratos superficiales de suelos granulares finos y suelos arcillosos, tipo S2. Velocidades de ondas de corte de 180m/s.	Conformado por los depósitos de suelos finos y arenas en estado suelto, tipo S3. Velocidades de ondas de corte menores a 180m/s.	Conformada por depósitos de arenas eólicas, depósitos fluviales, marinos y suelos pantanosos, tipo S4. Corresponde a suelos especiales y/o condiciones excepcionales.

Teniendo en cuenta el tipo de suelo, la planta deberá estar ubicada en la Zona I, dado que el suelo tiene una mayor rigidez y resistencia. Para asegurar además una buena cimentación, el suelo estará hecho de concreto y se armará una estructura con columnas de acero. El piso de una planta alimentaria debe ser impermeable, homogéneo, liso, resistente, fácil de limpiar, sanitario, entre otros, por lo que, para la superficie, se empleará mástique aglutinado con resina o resina epoxi para el área de producción, mayólica para los servicios higiénicos y hormigón pulido para las otras áreas.

- Niveles y pisos de edificación

La planta contará únicamente con un nivel, debido a que eso permitirá tener una mejor distribución, flexibilidad, facilidad en la expansión de la planta, menor costo, mejor uso de la iluminación natural, no se tendrá inconvenientes en el transporte de materiales y maquinaria.

- Pasillos y señalización

Para asegurar y evitar posibles accidentes, el área de producción tendrá delimitada el área específica por donde podrán transitar los peatones y otra para vehículos de carga o instrumentos móviles. En las zonas administrativas se contará con pasillos anchos y se indicará el aforo máximo en cada habitación, Asimismo, en toda la planta se contará con la adecuada señalización como zonas de seguridad, peligro, salida de emergencia, etc.

Factor servicio

- Relativo al personal

Comedor

Respecto a los servicios relativos al personal, se contará con un comedor, donde se dispondrá de mesas, sillas y microondas, donde el personal pueda ingerir sus alimentos.

Instalaciones sanitarias y de salud

De acuerdo con las normas de especificaciones de la Administración de Seguridad y Salud Ocupacional (OSHA, 2015), en una instalación donde laboran entre 16 y 35 personas, en relación con los servicios higiénicos debe haber como mínimo 2

inodoros. La planta contará con 4 baños en total (uno para hombres y uno para mujeres), 2 para el área de producción y 2 para el área administrativa.

Ventilación e iluminación

En el área de producción se trabajará con 500 lux, 750 lux en las oficinas u otras áreas, 100 lux en los baños y los almacenes y comedor con 200 lux.

Respecto a la ventilación, la planta contará con un sistema de aire acondicionado en todas las áreas de la planta, para asegurar una circulación permanente del aire y control de la humedad.

Equipos de protección

Al tratarse de producción de alimentos, se debe ser bastante cuidadosos con la limpieza e integridad del producto; por ello, todos los operarios, deberán utilizar cofias, mascarillas y guantes de látex, a excepción de los operarios de eviscerado y limpieza de la anchoveta y pesado de insumos, quienes adicionalmente, utilizarán mandiles de trabajo.

Para asegurar la seguridad de los trabajadores, todos utilizarán botas con punta de acero, casco de seguridad, lentes de trabajo, y deberán usar ropa adecuada para sus funciones. En el caso de los operarios que trabajan con la materia prima y los insumos, no utilizarán casco, pero deberán contar instrumentos de seguridad para sus implementos de trabajo, como los cuchillos y tijeras. En el caso de los operarios que se encargan de transportar jabas u otros implementos o materiales de trabajo, deberán utilizar fajas lumbares.

Vías de acceso

La planta contará con un estacionamiento para autos, camiones, motos y bicicletas. Además, se contará con sitios de estacionamiento especiales para discapacitados y con acceso a todas las áreas de la planta.

- Relativo a la maquinaria

Instalaciones eléctricas

Las instalaciones eléctricas y de seguridad deberán implementarse de acuerdo con los requerimientos de cada máquina. Se contará con un grupo electrógeno de

emergencia, para así proveer de energía a los equipos de refrigeración de materia prima, insumos y productos terminado, en caso de haber corte de energía, ya que es indispensable que siempre e encuentre refrigerado. Además, como medida de seguridad para los operarios, cada maquinaria contará con puertos a tierra, así evitando que se dirija la carga eléctrica hacia un operario bajo cualquier circunstancia.,

Mantenimiento

Para asegurar un adecuado funcionamiento de las maquinarias, estas deberán pasar por mantenimientos preventivos programados. Adicionalmente, se contará con ciertos repuestos básicos en caso se presente alguna falla menor.

- Relativo al material

Control de calidad

Se dispondrá de un laboratorio de calidad para lograr asegurar el buen estado tanto de las materias primas como del producto terminado. Asimismo, en la zona de producción, los mismos operarios realizarán inspecciones visuales en cada etapa del proceso, asegurando que se cumplan con los parámetros establecidos para cada estación.

Control de producción

El proceso de producción contará con parámetros estandarizados acerca del producto final de cada estación y productividad de la máquina o trabajo; de esta forma, cada operario podrá llevar un control en paralelo de la realización correcta de la producción en cada etapa.

5.12.2 Determinación de las zonas físicas requeridas

Las principales zonas físicas a ser consideradas en el diseño de la planta son:

- Almacén de MP, insumos y PT
- Área de producción
- Áreas administrativas
- Baños

- Comedor
- Patio de maniobras

5.12.3 Cálculo de áreas para cada zona

A continuación, se detallan las respectivas áreas de cada zona de trabajo. Es importante considerar los siguientes términos:

- Superficie estática (S_s): área que ocupa la máquina, mueble o equipo.
- Superficie de gravitación (S_g): área utilizada por el operario y el acopio del material a utilizar.
- Superficie de evolución (S_e): área entre los puestos de trabajo, para el desplazamiento del personal.

Área de producción

Respecto al área de producción, para estimar las áreas totales requeridas por cada zona, se hará uso del método de Guerchet. Se debe de considerar que, debido a que ciertas máquinas son bastante pequeñas, el S_g es bastante reducido; por ello, se les coloca un área de 1 m², para que el operario pueda moverse adecuadamente.

Figura 5.10*Análisis mediante método de Guerchet*

	Elemento	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	N° Lados	N° de elementos	Ss (m2)	Sg (m2)	Se (m2)	St (m2)
Elementos Estáticos	Zona de descongelado	1,2	1,2	0,4	1,0	1,0	1,4	1,4	0,9	3,8
	Mesa de eviscerado	4,0	1,5	1,1	2,0	1,0	6,0	12,0	5,7	23,7
	Balanza de plataforma	0,8	0,6	0,6	1,0	1,0	0,5	1,0	0,5	1,9
	Mesa de cortado y triturado	1,3	0,5	0,9	1,0	1,0	0,7	1,0	0,5	2,2
	Moledora	0,2	0,4	0,9	1,0	1,0	0,1	1,0	0,3	1,4
	Mezcladora	0,4	0,8	1,0	1,0	1,0	0,3	1,0	0,4	1,7
	Moldeadora	0,7	0,6	1,2	1,0	1,0	0,4	1,0	0,5	1,9
	Mesa para embandejado	0,8	0,5	0,9	1,0	1,0	0,4	1,0	0,4	1,8
	Horno rotativo	1,5	1,0	1,7	1,0	1,0	1,5	1,5	1,0	4,0
	Tunel de congelación	3,2	2,3	2,5	1,0	1,0	7,4	3,7	3,5	14,5
	Parihuela	1,2	1,0	0,1	1,0	1,0	1,2	0,0	0,4	1,6
	Jabas	0,4	0,6	0,1	1,0	1,0	0,2	0,0	0,1	0,3
	Recipiente acero inoxidable	0,3	0,3	0,2	1,0	6,0	0,1	0,0	0,0	0,7
	Empaquetadora rodillos	1,1	3,8	1,6	1,0	1,0	4,0	4,0	2,5	10,5
			1,2	0,5	1,0	1,0	0,6	1,0	0,5	2,1
Elementos móviles	bandejas	0,8	0,5	1,2	0,0	2,0	0,4	0,0	0,0	0,0
	Montacargas	1,2	0,7	0,9	0,0	2,0	0,8	0,0	0,0	0,0
	Carro plataforma	0,9	0,6	0,9	0,0	1,0	0,6	0,0	0,0	0,0
	Operarios	0,0	0,0	1,7	0,0	18,0	0,5	0,0	0,0	0,0
										72,2

Almacenes

En la planta se considera necesario el uso de tres almacenes: materias primas, insumos y productos terminados. Cabe mencionar que el abastecimiento de materia prima e insumos se realizan una vez a la semana por lo que se considera el requerimiento más grande por semana para el cálculo de los almacenes de materia prima e insumos.

Primero, el almacén de materias primas es utilizado para conservar la anchoveta en óptimas condiciones, por lo tanto, este almacén es una cámara de congelación que mantendrá a la anchoveta a -18 °C en jabas con una capacidad de 15 kg cada una.

Tabla 5.61*Cálculo de capacidad de jabas*

Elemento	m³	Anchovetas en la jaba	Capacidad (kg)	Capacidad utilizada (kg)
Anchoveta	0,000037	843	16,86	15,00
Jaba	0,031200			

La capacidad que se tiene en el almacén de materia prima es de 3 000 kg, en el cual se distribuirá a través de 40 columnas, de 5 jabas cada una, la cuales estarán colocadas en parihuelas.

Tabla 5.62

Cálculo de capacidad de almacén de MP

Columnas	Capacidad (kg)	Parihuelas	Área ocupada por MP (m ²)	Para maniobras (m ²)
40	3 000	10	12	23

Se concluye que el almacén de materia prima mide 35 metros cuadrados, utilizando 23 de estos para realizar maniobras.

En segundo lugar, el almacén de insumos se almacena varios elementos de los cuales el poro, la cebolla china y los huevos deben de ser almacenados en dos refrigeradores, el pan rallado se almacenará en sacos colocados en parihuelas, mientras el resto de insumos son almacenados en un estante. Se tiene un almacén de 18 metros cuadrados.

Por último, el almacén de productos terminados, al igual que el de materia prima, es una cámara de congelación para prolongar la vida útil del producto. Las cajas se colocan encima de parihuelas formando columnas de 3 cajas cada una, en cada parihuela se pueden colocar 10 columnas. El almacén tiene un área total de 30 metros cuadrados.

Tabla 5.63

Cálculo de tamaño del almacén de PT

Cajas	Capacidad (kg)	Parihuelas	Área ocupada por parihuelas (m ²)	Para maniobras (m ²)
270	3 848	9	11	19

5.12.4 Dispositivos de seguridad industrial y señalización

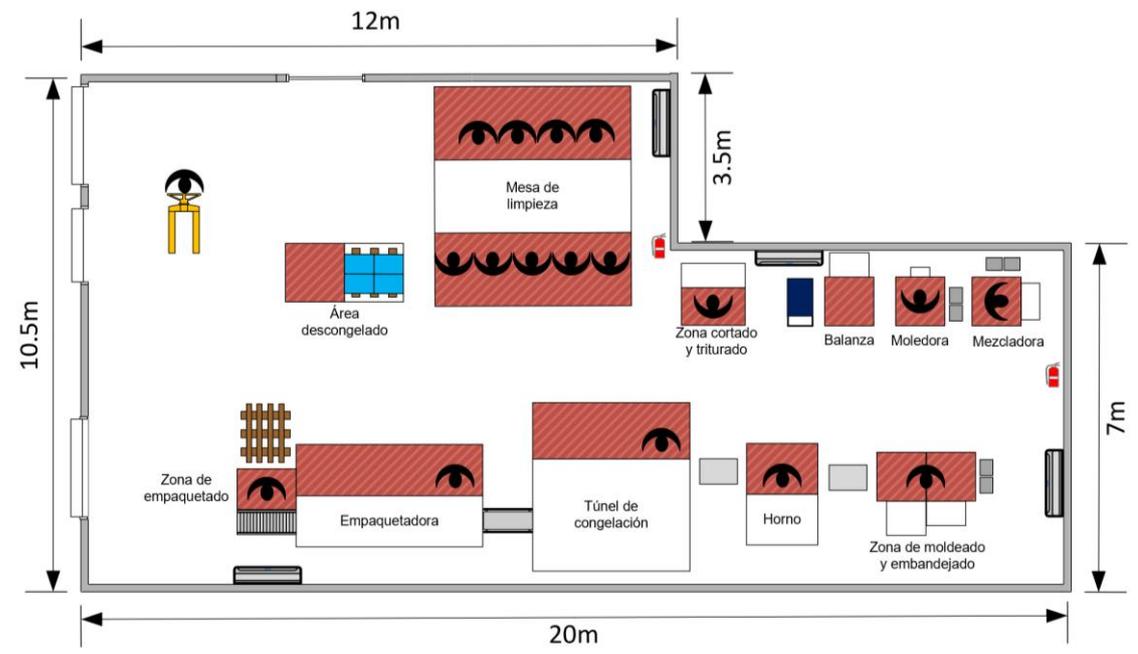
Cumpliendo con la Ley N° 29783 de Seguridad y Salud en el trabajo, la cual establece que el empleador debe garantizar la vida, salud y el bienestar de todos sus trabajadores. Por lo tanto, tanto las instalaciones como los trabajadores tienen los dispositivos necesarios para resguardar su seguridad.

5.12.5 Disposición de detalle de la zona productiva

La distribución del área de producción se encuentra en base al orden de las diversas operaciones del proceso, además, permitiendo la adecuada movilización de los operarios como de los equipos móviles.

Figura 5.12

Plano del área de producción



La zona de producción tiene un área total de 212 metros cuadrados.

5.12.6 Disposición general

Se utiliza el método de análisis relacional para poder obtener una óptima disposición de las zonas que se encuentran en la planta.,

Figura 5.13*Simbología 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 5.64*Calificación de análisis relacional*

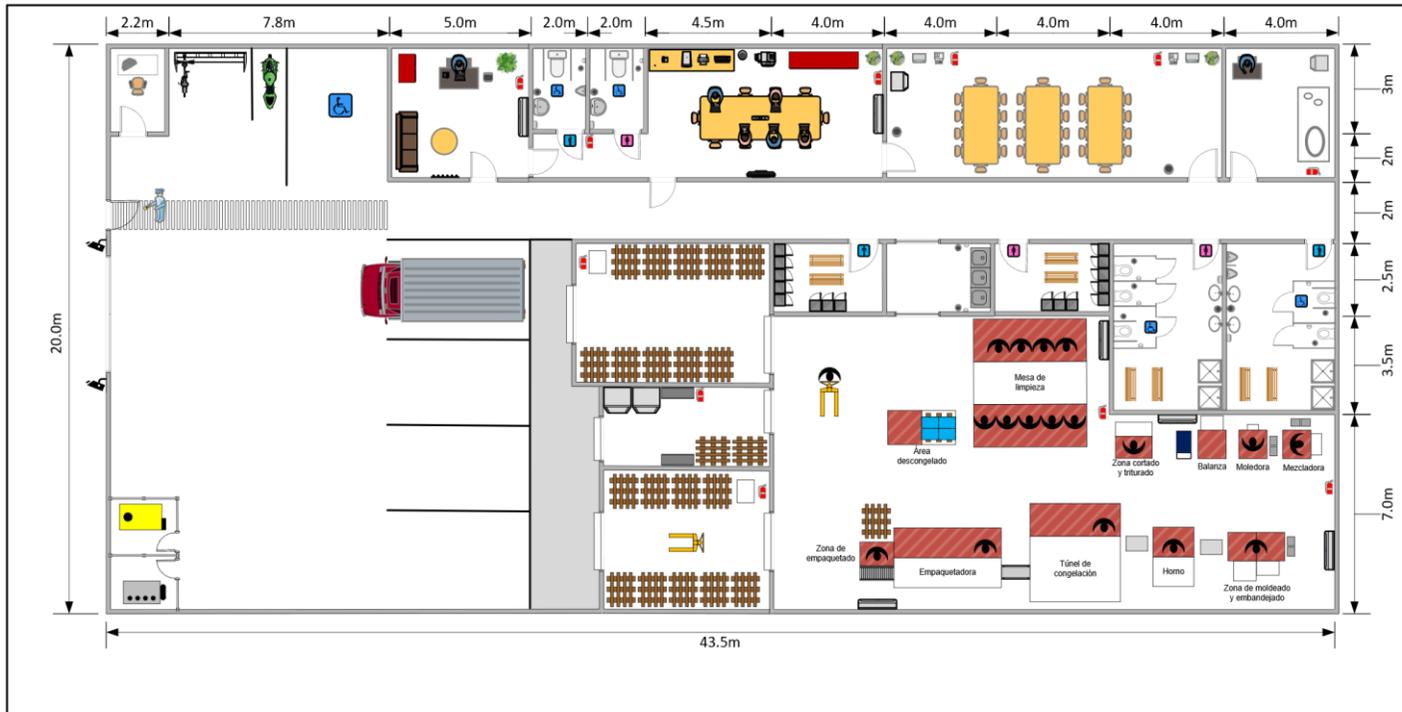
Código	Valor de proximidad	Color, número y tipo de línea	
A	Absolutamente necesario	Rojo	4 rectas
E	Especialmente necesario	Amarillo	3 rectas
I	Importante	Verde	2 rectas
O	Normal u ordinario	Azul	1 recta
U	Sin importancia	-	-
X	No recomendable	Plomo	1 zig-zag
XX	Altamente no recomendable	Negro	2 zig-zag

Tabla 5.65*Codificación de análisis relacional*

Código	Motivos
1	Comodidad del personal
2	Servicio a la producción
3	Flujo de materiales
4	Mal olor
5	Ruido

Figura 5.16

Plano tentativo de planta

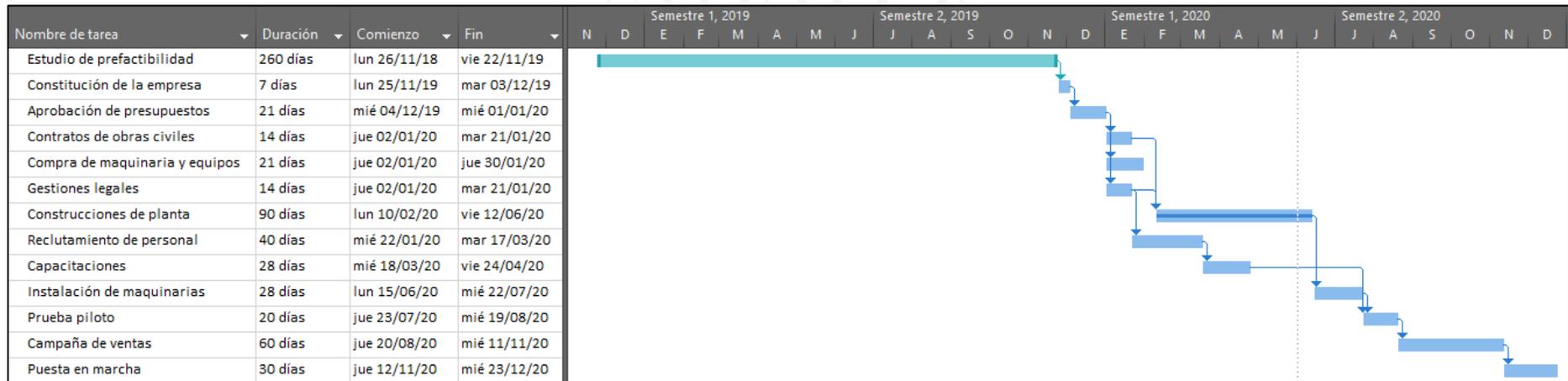


	<p>Universidad de Lima Facultad de Ingeniería y Arquitectura Carrera de Ingeniería Industrial</p>	<p>PLANO DE PLANTA DE PRODUCCIÓN DE HAMBURGUESAS DE ANCHOVETAS</p>	
<p>Escala: 1:200</p>	<p>Fecha: 26/05/2020</p>	<p>Área: 870 metros cuadrados</p>	<p>Integrantes: Guevara Portocarrero, Valeria Alessandra Heredia Negrón, Renzo Alberto</p>

5.13 Cronograma de implementación del proyecto

Figura 5.17

Cronograma de implementación del proyecto



CAPÍTULO 6: ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN

6.1 Formación de la organización empresarial

La razón social de la empresa será Productos de Anchoqueta S.A.C. Esta será constituida como una Sociedad Anónima Cerrada, debido a que tendrá las siguientes características:

- Cantidad de accionistas: mínimo 2 y máximo 20 (pueden ser personas naturales o jurídicas).
- Organización: se debe establecer una junta general de accionistas, una gerencia y no es obligatorio contar con un directorio. Al no contar con directorio, las atribuciones legales y de gestión recaen en el Gerente General.
- Capital y acciones: los aportes de cada socio definen el capital y las acciones deben ser registradas en el Registro de Matrícula de Acciones.
- Responsabilidad limitada: las deudas sociales no son respondidas personalmente por los socios.
- Disolución: la sociedad podrá disolverse al llegar al vencimiento del plazo de duración u otros acuerdos establecidos previamente.

A continuación, se presentan la misión y visión de la empresa:

Misión

Ofrecer un producto con una alta calidad y valor nutricional, para asegurar una buena y adecuada alimentación de las personas.

Visión

Ser la empresa pionera en el desarrollo de productos sostenibles a base de anchoqueta, contribuyendo a la alimentación saludable del día a día.

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

Para que los procesos de la planta puedan realizarse adecuadamente, se debe delimitar las funciones que deberá realizar cada personal de la empresa. A continuación, se detallan las funciones de los trabajadores administrativos de la planta:

Personal directivo

- Gerente General: Es el ejecutivo representante legal de la empresa como persona jurídica. Entre sus responsabilidades se encuentra la toma de decisiones estratégicas para al corto y largo plazo, mantener una adecuada relación comercial con clientes y proveedores y aprobar las campañas de marketing.
- Jefe de Producción: Es el personal responsable de gestionar los requerimientos de materia prima e insumos, elaborar los stocks de materia prima y producto terminado y la supervisión del proceso de producción y los operarios.
- Jefe de Finanzas y Contabilidad: Responsable de llevar la contabilidad de la empresa, asimismo, gestionar los créditos con bancos y las relaciones con los organismos tributarios de la empresa.

Asimismo, el personal indirecto son los trabajadores de la planta que cuya labor se encuentra en realizar operaciones distintas a las del proceso de producción. Entre ellos se encuentran:

- Supervisor de Calidad
- Almacenero/ Despachador

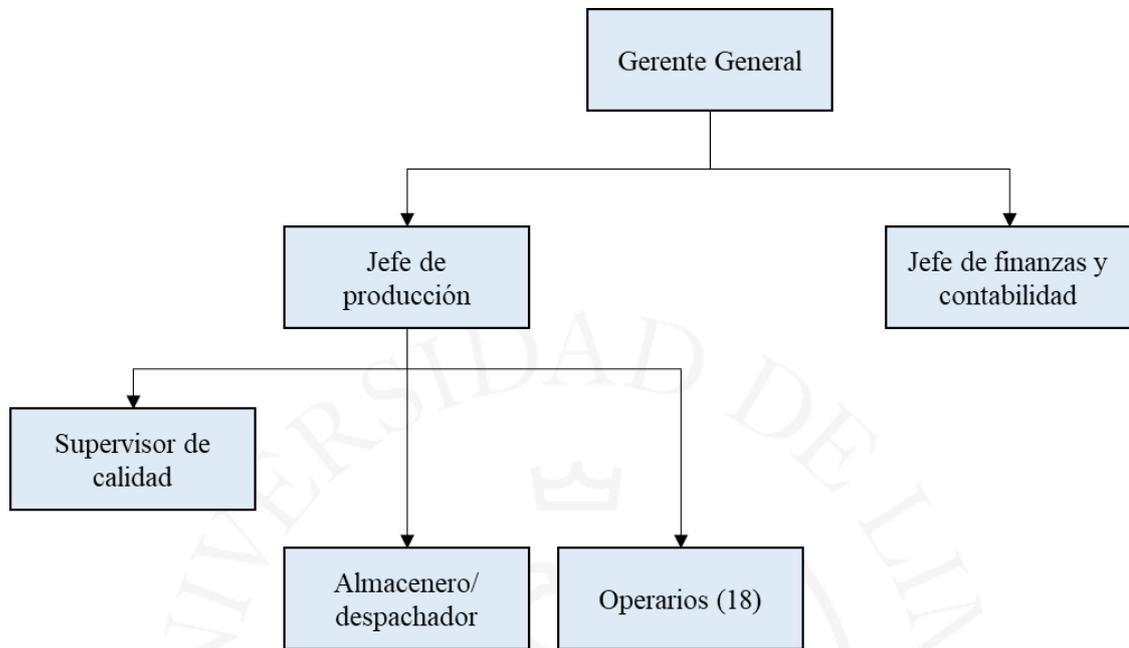
Finalmente, entre los trabajadores directos se encuentran los operarios de producción.

- Operarios: Se cuenta con 18 operarios, quienes se encargan de realizar las operaciones del proceso de producción.

6.3 Esquema de la estructura organizacional

Figura 6.1

Estructura organizacional



CAPÍTULO 7: PRESUPUESTOS Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO

7.1 Inversiones

Para el inicio de actividades, se debe realizar inversión en el activo, tangible e intangible, más el capital de trabajo. En el siguiente cuadro, se detalla la inversión de cada uno de estos y, posteriormente, en los siguientes puntos, se detalla cada una de estas inversiones.

Tabla 7.1

Inversión total en activo

Descripción	Costo (S/)
Activos tangibles	S/ 1 593 549,15
Activos intangibles	S/ 168 338,92
Capital de trabajo	S/ 423 083,82
Inversión total	S/ 2 184 971,90

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

A continuación, se detallarán los activos tangibles e intangibles, los cuales servirán para determinar la inversión de largo plazo del proyecto.

Respecto a los activos tangibles se ha considerado la inversión en edificación y terreno, la maquinaria necesaria, equipos de planta y equipos de oficina. Es importante mencionar que, en el caso de las máquinas importadas, se está considerando el costo de la importación y de desaduanaje, por lo que se está considerando un 30% adicional al costo de la maquinaria que corresponda.

Tabla 7.2

Inversión tangible: edificación y terreno

Descripción	Cantidad	Costo (S/)	Costo Total (S/)
Terreno	1	S/ 172 260	S/ 172 260
Edificio / Planta	1	S/ 1 080 975	S/ 1 080 975
Total edificación			S/ 1 253 235

Tabla 7.3*Inversión tangible: maquinaria*

Descripción	Cantidad	Costo (S/)	Costo Total (S/)
Cámara de congelación de MP	1	S/ 49 025,42	S/ 49 025,42
Balanza plataforma	3	S/ 720,34	S/ 2 161,02
Procesador de vegetales	1	S/ 5 508,47	S/ 5 508,47
Moledora de carne	1	S/ 1 652,54	S/ 1 652,54
Máquina mezcladora	1	S/ 3 855,93	S/ 3 855,93
Máquina moldeadora	1	S/ 17 076,27	S/ 17 076,27
Horno rotativo	1	S/ 15 254,24	S/ 15 254,24
Túnel de congelación	1	S/ 44 491,53	S/ 44 491,53
Máquina empaquetadora	1	S/ 24 237,29	S/ 24 237,29
Cinta transportadora	1	S/ 1 322,03	S/ 1 322,03
Cámara de congelación de PT	1	S/ 46 822,03	S/ 46 822,03
Grupo electrógeno	1	S/ 16 652,54	S/ 16 652,54
Transformador de energía	1	S/ 58 474,58	S/ 58 474,58
Total maquinaria			S/ 286 533,90

Nota. Dentro de los costos de todas las maquinarias que lo quieran, se incluyen todas las guardas y accesorios de seguridad requeridos en su utilización.

Tabla 7.4*Inversión tangible: equipos de planta*

Descripción	Cantidad	Costo (S/)	Costo Total (S/)
Mesa de limpieza de MP	1	S/ 5 932,20	S/ 5 932,20
Mesa de trabajo para insumos	1	S/ 677,97	S/ 677,97
Mesa de trabajo - moldeado	1	S/ 550,85	S/ 550,85
Balanza de sobremesa	1	S/ 186,44	S/ 186,44
Jabas de plástico	250	S/ 33,90	S/ 8 474,58
Estantes	2	S/ 63,56	S/ 127,12
Refrigerador industrial	2	S/ 3 220,34	S/ 6 440,68
Carro plataforma	1	S/ 228,81	S/ 228,81
Recipientes	15	S/ 67,80	S/ 1 016,95
Montacargas manual	2	S/ 1 016,95	S/ 2 033,90
Tijeras	10	S/ 29,66	S/ 296,61
Cuchillo	2	S/ 11,86	S/ 23,73
Etiquetadora manual	1	S/ 101,69	S/ 101,69
Dispensador de cinta embalaje	1	S/ 16,95	S/ 16,95
Carro portabandejas (incluye bandejas)	2	S/ 508,47	S/ 1 016,95
Parihuelas	22	S/ 33,90	S/ 745,76
Total equipos de planta			S/ 27 871,19

Tabla 7.5*Inversión tangible: equipos de oficina*

Descripción	Cantidad	Costo (S/)	Costo Total (S/)
Laptop	4	S/ 1 863,56	S/ 7 454,24
Escritorio	2	S/ 296,61	S/ 593,22
Mesa co-working	1	S/ 946,83	S/ 946,83
Silla	12	S/ 169,41	S/ 2 032,88
Mesa comedor + sillas	3	S/ 305,08	S/ 915,25
Microondas	2	S/ 177,12	S/ 354,24
Refrigeradora	1	S/ 1 227,97	S/ 1 227,97
Cafetera	1	S/ 58,47	S/ 58,47
Dispensador de agua	1	S/ 83,90	S/ 83,90
Impresora multifuncional	1	S/ 1 694,07	S/ 1 694,07
Sist. Aire acondicionado	1	S/ 5 932,20	S/ 5 932,20
Modem Internet	2	S/ 109,32	S/ 218,64
Teléfono	2	S/ 69,00	S/ 138,00
Fluorescentes LED	22	S/ 50,76	S/ 1 116,78
Extintores	12	S/ 50,00	S/ 600,00
Otros	1	S/ 2 542,37	S/ 2 542,37
Total equipos de oficina			S/ 25 909,07

Por el lado de los activos intangibles, estos corresponden a los servicios que se van a contratar, contingencias y derechos adquiridos, necesarios para el inicio de operaciones de la planta.

Tabla 7.6*Inversión intangibles*

Descripción	Costo (S/)
Estudio de prefactibilidad	S/ 30 000,00
Puesta en marcha	S/ 114 491,12
Contingencias	S/ 14 449,11
Licencia de funcionamiento	S/ 213,70
Gastos de constitución	S/ 600,00
Registro de marca	S/ 584,99
Capacitación de personal	S/ 5 000,00
Softwares	S/ 3 000,00
Total intangibles	S/ 168 338,92

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

El capital de trabajo se refiere a la inversión de corto plazo necesaria para cubrir todos los gastos incurridos durante el primer año de funcionamiento, asumiendo que aún no se cuenta con ingresos por ventas.

Dado que el canal de venta del producto será mediante el canal moderno (supermercados), se está contemplando un plazo de pago de, aproximadamente, de 120 días desde realizada la primera venta.

Los costos contemplados para la determinación del capital de trabajo son los costos de producción y el total de los gastos, los cuales son detallados en los capítulos posteriores. A continuación, se presenta el capital de trabajo requerido.

Tabla 7.7

Capital de trabajo

Año	1	2	3	4	5
Costo Producción	S/ 912 112,93	S/ 900 755,13	S/ 903 680,35	S/ 907 675,40	S/ 908 970,09
Total Gastos Generales	S/ 357 138,55	S/ 353 477,53	S/ 353 477,53	S/ 353 477,53	S/ 353 477,53
Capital, de Trabajo (anual)	S/1 269 251,47	S/1 254 232,66	S/1 257 157,88	S/1 261 152,93	S/1 262 447,62
Capital, de Trabajo (4 meses)	S/ 423 083,82	S/ 418 077,55	S/ 419 052,63	S/ 420 384,31	S/ 420 815,87

7.2 Costos de producción

Entre los costos de producción se encuentran el costo de las materias primas, la mano de obra directa y el costo indirecto de fabricación (CIF). Asimismo, es importante tener en cuenta dentro de los costos de producción a la depreciación de las maquinarias, la cual se detalla en el siguiente cuadro:

Tabla 7.8

Depreciación

Maquinaria (5 años)	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Valor Inicial	S/ 286 534	S/ 229 227	S/ 171 920	S/ 114 614	S/ 57 307
Depreciación	S/ 57 307				
Depreciación acumulada	S/ 57 307	S/ 114 614	S/ 171 920	S/ 229 227	S/ 286 534
Valor Neto	S/ 229 227	S/ 171 920	S/ 114 614	S/ 57 307	S/ -
Eqp. de Oficina (10 años)	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Valor Inicial	S/ 25 909	S/ 23 318	S/ 20 727	S/ 18 136	S/ 15 545
Depreciación	S/ 2 591				
Depreciación acumulada	S/ 2 591	S/ 5 182	S/ 7 773	S/ 10 364	S/ 12 955
Valor Neto	S/ 23 318	S/ 20 727	S/ 18 136	S/ 15 545	S/ 12 955
Edif. y Constr. (20 años)	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Valor Inicial	S/ 1 080 975	S/ 1 026 926	S/ 972 878	S/ 918 829	S/ 864 780
Depreciación	S/ 54 049				
Depreciación acumulada	S/ 54 049	S/ 108 098	S/ 162 146	S/ 216 195	S/ 270 244
Valor Neto	S/ 1 026 926	S/ 972 878	S/ 918 829	S/ 864 780	S/ 810 731
Terreno	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Valor Inicial	S/ 172 260				
Depreciación	S/ -				
Depreciación acumulada	S/ -				
Valor Neto	S/ 172 260				
Intangibles (10 años)	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Valor Inicial	S/ 168 339	S/ 151 505	S/ 134 671	S/ 117 837	S/ 101 003
Amortización	S/ 16 834				
Amortización acumulada	S/ 16 834	S/ 33 668	S/ 50 502	S/ 67 336	S/ 84 169
Valor Neto	S/ 151 505	S/ 134 671	S/ 117 837	S/ 101 003	S/ 84 169
Depreciación Total	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Depreciación Fabril	S/ 111 356				
Deprec. No Fabril	S/ 2 591				
Amortización de intangibles	S/ 16 834				
Total	S/ 130 780				

Las maquinarias, equipos de oficina e intangibles se deprecian en 10 años, las edificaciones en 20 años y las maquinarias en 5 años.

Asimismo, respecto a los sueldos de los trabajadores, es importante mencionar que se están considerando, adicional al sueldo base, Essalud (9%), Senati (0 75%) y seguro de trabajo de riesgo (0 5%).

Tabla 7.9

Sueldos de los colaboradores

Empleado	N°	Planillas							Sueldo Anual (S/)
		Sueldo Mensual (S/)		EsSalud	Senati	Seguro trab. Riesgo			
Operarios	18	S/ 930,00	S/ 83,70	S/ 6,98	S/ 4,65	S/ 276 837,75			
Jefe de producción	1	S/ 5 000,00	S/ 450,00	S/ 37,50	S/ 25,00	S/ 82 687,50			
Almacenero/Despachador	1	S/ 930,00	S/ 83,70	S/ 6,98	S/ 4,65	S/ 15 379,88			
Gerente General	1	S/ 8 000,00	S/ 720,00	S/ 60,00	S/ 40,00	S/ 132 300,00			
Jefe de Finanzas y Contabilidad	1	S/ 5 000,00	S/ 450,00	S/ 37,50	S/ 25,00	S/ 82 687,50			
Supervisor de calidad	1	S/ 3 000,00	S/ 270,00	S/ 22,50	S/ 15,00	S/ 49 612,50			
Total	23	S/ 22 860,00	S/ 2 057,40	S/ 171,45	S/ 114,30	S/ 639 505,13			

7.2.1 Costos de las materias primas

A continuación, se detalla el costo de la materia prima e insumos que se incurrirán durante el periodo de vida del proyecto.

Tabla 7.10

Costo por MP/ insumo

MP / Insumo	Presentación	Costo (S/)
Anchoveta	Caja de 10 kg	S/ 10,17
Porro	Paquete de 50 kg	S/ 81,36
Cebolla china	Paquete de 50 kg	S/ 78,39
Orégano	Bolsa de 1 kg	S/ 16,95
Comino	Bolsa de 1 kg	S/ 16,95
Huevo	Caja de 27 kg	S/ 85,81
Cúrcuma	Bolsa de 25 kg	S/ 84,75
Pan rallado	Bolsa de 25 kg	S/ 36,02
Sal	Bolsa de 25 kg	S/ 24,36
Pimienta	Bolsa de 25 kg	S/ 466,10

Tabla 7.11

Costo total MP/ insumos

MP / Insumo	2021	2022	2023	2024	2025
Anchoveta	S/ 172 069,56	S/ 167 980,54	S/ 169 594,32	S/ 171 111,26	S/ 172 539,99
Porro	S/ 20 431,33	S/ 19 670,93	S/ 19 862,7	S/ 20 040,14	S/ 20 207,38
Cebolla china	S/ 21 675,91	S/ 20 887,91	S/ 21 091,22	S/ 21 279,78	S/ 21 457,37
Orégano	S/ 3 109,50	S/ 2 606,28	S/ 2 635,46	S/ 2 658,89	S/ 2 680,96
Comino	S/ 3 109,50	S/ 2 606,28	S/ 2 635,46	S/ 2 658,89	S/ 2 680,96
Huevo	S/ 55 709,90	S/ 53 793,95	S/ 54 316,47	S/ 54 802,11	S/ 55 259,50
Cúrcuma	S/ 621,90	S/ 521,26	S/ 527,09	S/ 531,78	S/ 536,19
Pan rallado	S/ 27 532,39	S/ 26 603,64	S/ 26 861,88	S/ 27 102,05	S/ 27 328,26
Sal	S/ 178,80	S/ 149,86	S/ 151,54	S/ 152,89	S/ 154,16
Pimienta	S/ 2 138,97	S/ 1 719,73	S/ 1 739,82	S/ 1 755,26	S/ 1 769,80
Total (S/)	S/ 306 577,76	S/ 296 540,38	S/ 299 415,82	S/ 302 093,04	S/ 304 614,56

7.2.2 Costo de la mano de obra directa

En el cálculo de la mano de obra directa se están considerando las remuneraciones de los 18 operarios que realizarán labores en el área de producción

Tabla 7.12*Costo de MO directa*

Costo de Mano de Obra Directa					
Año	1	2	3	4	5
Operarios	S/ 276 837,75				
Total	S/ 276 837,75				

7.2.3 Costo indirecto de fabricación (materiales indirectos, mano de obra indirecta y costos generales de planta)

Tabla 7.13*Costo indirecto de fabricación (CIF)*

Costo Indirecto de Fabricación					
Año	1	2	3	4	5
Energía Eléctrica	S/ 56 139				
Consumo de agua	S/ 503				
Consumo de gas	S/ 287				
MO Indirecta	S/ 98 067				
Materiales	S/ 5 255	S/ 5 206	S/ 5 255	S/ 5 302	S/ 5 346
Mantenimiento	S/ 22 881				
Depreciación Fabril	S/ 111 356				
Equipos de protección	S/ 2 338	S/ 1 067	S/ 1 067	S/ 2 338	S/ 1 067
Seguros	S/ 31 871				
Costo Total	S/ 328 697	S/ 327 377	S/ 327 427	S/ 328 745	S/ 327 518

Nota. Dentro del costo de mantenimiento se incluyen los costos relacionados a las acciones correctivas correspondientes a medio ambiente y seguridad.

A continuación, se detallan los costos considerados en el cálculo del CIF.

Tabla 7.14*Costo mano de obra indirecta*

Costo de Mano de Obra Indirecta					
Año	1	2	3	4	5
Jefe de producción	S/ 82 688				
Almacenero/Despachador	S/ 15 380				
Total	S/ 98 067				

Tabla 7.15*Costo materiales indirectos*

Material	Presentación	Costo (S/)
Bolsas	Rollo = 2 000 Und	S/ 8,47
Cajas	Unidad	S/ 0,42
Etiquetas para cajas	Rollo = 3 000 Und	S/ 38,14

Tabla 7.16*Costo total materiales indirectos*

Material	2021	2022	2023	2024	2025
Bolsas	S/ 1 018 22	S/ 1 008 69	S/ 1 018 33	S/ 1 027 44	S/ 1 036 02
Cajas	S/ 4 114 41	S/ 4 075 85	S/ 4 114 83	S/ 4 151 27	S/ 4 186 02
Etiquetas para cajas	S/ 122 20	S/ 121 06	S/ 122 21	S/ 123 31	S/ 124 33
Costo total (S/)	S/ 5 254 83	S/ 5 205 59	S/ 5 255 37	S/ 5 302 01	S/ 5 346 37

Para el cálculo de la energía eléctrica se tomó en cuenta las máquinas de congelación de MP y PT y el refrigerador industrial, funcionan todo el día, todos los días del año. A continuación, se presentan los costos por electricidad de media tensión MT3; tener en consideración que la hora punta es desde las 18 horas hasta las 23 horas.

Tabla 7.17*Tarifa de electricidad*

Costo HP	0,2302	soles/kW.h
Costo FHP	0,1908	soles/kW.h
Cargo fijo mensual	6,64	soles/mes
Alumbrado público	13,28	soles/mes

Fuente: Enel (2020)

Tabla 7.18*Costo de electricidad por máquinas que operan en HP y HFP*

Máquina	Potencia (kWh)	Costo anual
Cámara de congelación MP	14,50	S/ 24 931,76
Refrigerador industrial	0,33	S/ 567,41
Cámara de congelación PT	13,50	S/ 23 212,33
Total	28,33	S/ 48 711,51

Tabla 7.19*Consumo de electricidad de máquinas que operan solo en HFP*

Máquina	Consumo Anual (kW)	Costo anual
Balanza de plataforma	218,40	S/ 41,67
Moledora de Carne	2 002,00	S/ 381,98
Procesador de vegetales	1 001,00	S/ 190,99
Balanza de sobremesa	145,60	S/ 27,78
Mezcladora de Carne	1 001,00	S/ 190,99
Máquina formadora	1 001,00	S/ 190,99
Horno rotativo	2 275,00	S/ 434,07
Túnel de congelación	43 680,00	S/ 8 334,14
Máquina empaquetadora	2 912,00	S/ 555,61
Sist. Aire acondicionado	36 400,00	S/ 6 945,12
Total	90 636,00	S/17 293,35

Tabla 7.20*Consumo total de electricidad*

Costo total por electricidad (anual)	S/ 66 243,90
Costo total por electricidad (mensual)	S/ 5 520,32
Costo total por electricidad (anual) - sin IGV	S/ 56 138,90
Costo total por electricidad (mensual) - sin IGV	S/ 4 678,24

Asimismo, en la ciudad de Huarney, para determinar el costo del consumo total de agua, se debe tener en cuenta la tarifa de agua potable, alcantarillado y el cargo fijo.

Tabla 7.21*Tarifa de agua potable*

Cargo fijo	2,7022	soles/mes
Tarifa de agua potable	2,7968	soles/m ³
Tarifa de alcantarillado	1,4453	soles/m ³

Tabla 7.22*Consumo total de agua potable*

Costo total por consumo de agua (anual)	S/ 593,40
Costo total por consumo de agua (mensual)	S/ 49,45
Costo total por consumo de agua (anual) - sin IGV	S/ 502,88
Costo total por consumo de agua (mensual) - sin IGV	S/ 41,91

7.3 Presupuesto operativo

7.3.1 Presupuesto de ingreso por ventas

A continuación, se presentan los valores de venta al consumidor final y al canal de distribución (supermercados) y las ventas anuales proyectadas. Asimismo, es importante mencionar que el porcentaje de ganancia estimado de los supermercados es de 30%.

Tabla 7.23

Valor venta

Valor venta al consumidor final/ bolsa	S/ 10,50
Valor venta de venta/ bolsa al supermercado	S/ 8,08
Valor venta de la caja al supermercado	S/ 201,92

Tabla 7.24

Ingresos por ventas

Presupuesto de Ingreso por Ventas					
Año	1	2	3	4	5
Cajas (und)	9 426	9 521	9 611	9 697	9 779
Valor venta (S/)	S/ 201 92				
Ventas Anuales	S/ 1 903 327	S/ 1 922 510	S/ 1 940 683	S/ 1 958 048	S/ 1 974 606

7.3.2 Presupuesto operativo de costos

En el presupuesto operativo de costos se están considerando la materia prima, mano de obra directa y el costo indirecto de fabricación, los cuales ya fueron detallados en los puntos anteriores.

Tabla 7.25

Presupuesto operativo de costos

Presupuesto Operativo de Costos					
Año	1	2	3	4	5
Materia prima	S/ 306 578	S/ 296 540	S/ 299 416	S/ 302 093	S/ 304 615
Mano de obra directa	S/ 276 838				
Costo indirecto de fabricación	S/ 328 697	S/ 327 377	S/ 327 427	S/ 328 745	S/ 327 518
Total Costos (S/)	S/ 912 113	S/ 900 755	S/ 903 680	S/ 907 675	S/ 908 970

7.3.3 Presupuesto operativo de gastos

Tabla 7.26

Gastos administrativos

Gastos Administrativos					
Año	1	2	3	4	5
Remuneraciones	S/ 264 600,00				
Consumo agua	S/ 2 149,81				
Energía Eléctrica	S/ 5 675,80				
Sistemas y computo	S/ 10 169,49				
Telefonía e internet	S/ 1 423,73				
Vigilancia	S/ 20 338,98				
Limpieza	S/ 17 288,14				
Total Gastos Administrativos	S/ 321 645,95				

Tabla 7.27

Gastos de ventas

Gastos de Venta					
Año	1	2	3	4	5
Página web y correo corporativo	S/ 4 881,36	S/ 1 220,34	S/ 1 220,34	S/ 1 220,34	S/ 1 220,34
Distribución	S/ 11 186,44				
Total Gastos de Ventas	S/ 16 067,80	S/ 12 406,78	S/ 12 406,78	S/ 12 406,78	S/ 12 406,78

Tabla 7.28*Total gastos generales*

Año	Total de Gastos Generales				
	1	2	3	4	5
Total Gastos Administrativos	S/ 321 645,95	S/ 321 645,95	S/ 321 645,95	S/ 321 645,95	S/ 321 645,95
Total Gastos de Ventas	S/ 16 067,80	S/ 12 406,78	S/ 12 406,78	S/ 12 406,78	S/ 12 406,78
Depreciación No Fabril	S/ 2 590,91	S/ 2 590,91	S/ 2 590,91	S/ 2 590,91	S/ 2 590,91
Amortización de intangibles	S/ 16 833,89	S/ 16 833,89	S/ 16 833,89	S/ 16 833,89	S/ 16 833,89
Gastos Totales	S/ 357 138,55	S/ 353 477,53	S/ 353 477,53	S/ 353 477,53	S/ 353 477,53

Es importante mencionar que, en el Estado de Resultados, la depreciación no fabril y amortización se están colocando en los gastos de administración.

7.4 Presupuestos financieros

7.4.1 Presupuesto de servicio de deuda

Como ya fue mencionado, la inversión total en el proyecto es de S/ 2 268 655 94, el cual se financiará en un 60% con capital propio (aporte de los socios/accionistas) y el diferencial con un préstamo de mediano plazo con una entidad financiera.

Tabla 7.29

Estrategia de inversión

Inversión Total	S/ 2 184 971,90
Préstamo (40%)	S/ 873 988,76
Capital Propio (60%)	S/ 1 310 983,14

El banco a financiar el préstamo es el Banco de Crédito del Perú, el cual ofrece una TEA de 8 5% en soles, plazo a 5 años con cuotas anuales decrecientes. Se optó por la estructura de cuotas decrecientes, a modo de pagar la menor cantidad de intereses posibles.

Tabla 7.30

Estructura de la deuda

Estructura de Pago de Deuda	
Deuda	S/ 873 988,76
Tasa	
TEA	TEM
8,50%	0,68%
N° Cuotas	
Anual	Mensual
5	60

Tabla 7.31

Cronograma de pagos

Año	Deuda Inicial	Cuota	Interés	Amortización	Saldo
1	S/ 873 989	S/ 239 783	S/ 64 985	S/ 174 798	S/ 699 191
2	S/ 699 191	S/ 225 474	S/ 50 676	S/ 174 798	S/ 524 393
3	S/ 524 393	S/ 211 165	S/ 36 368	S/ 174 798	S/ 349 596
4	S/ 349 596	S/ 196 857	S/ 22 059	S/ 174 798	S/ 174 798
5	S/ 174 798	S/ 182 548	S/ 7 750	S/ 174 798	S/ 0

7.4.2 Presupuesto de Estado de Resultados

Tabla 7.32

Estado de Resultados

Estado de Resultados					
Por los años terminados al 31 de diciembre de 2021 al 2025					
Expresado en soles					
	1	2	3	4	5
Ventas	S/ 1 903 326,92	S/ 1 922 509,62	S/ 1 940 682,69	S/ 1 958 048,08	S/ 1 974 605,77
Costo de ventas	-S/ 912 112,93	-S/ 900 755,13	-S/ 903 680,35	-S/ 907 675,40	-S/ 908 970,09
Utilidad bruta	S/ 991 214,00	S/ 1 021 754,49	S/ 1 037 002,35	S/ 1 050 372,68	S/ 1 065 635,68
Gastos de ventas	-S/ 16 067,80	-S/ 12 406,78	-S/ 12 406,78	-S/ 12 406,78	-S/ 12 406,78
Gastos de administración	-S/ 341 070,75				
Utilidad operativa	S/ 634 075,45	S/ 668 276,96	S/ 683 524,82	S/ 696 895,15	S/ 712 158,15
Gastos financieros	-S/ 64 984,80	-S/ 50 676,22	-S/ 36 367,64	-S/ 22 059,06	-S/ 7 750,48
Valor en libros					-S/ 1 080 115,25
Valor de mercado					S/ 994 650,33
Utilidad antes de participaciones e impuestos	S/ 569 090,65	S/ 617 600,73	S/ 647 157,17	S/ 674 836,08	S/ 618 942,76
Participaciones (8%)	-S/ 45 527,25	-S/ 49 408,06	-S/ 51 772,57	-S/ 53 986,89	-S/ 49 515,42
Utilidad antes de impuestos	S/ 523 563,39	S/ 568 192,68	S/ 595 384,60	S/ 620 849,20	S/ 569 427,33
Impuesto a la renta (30%)	-S/ 154 451,20	-S/ 167 616,84	-S/ 175 638,46	-S/ 183 150,51	-S/ 167 981,06
Utilidad neta	S/ 369 112,19	S/ 400 575,84	S/ 419 746,14	S/ 437 698,68	S/ 401 446,27
Reserva legal (10%)	S/ 36 911,22	S/ 40 057,58	S/ 41 974,61	S/ 43 769,87	S/ 40 144,63
Utilidad disponible	S/ 332 200,97	S/ 360 518,25	S/ 377 771,53	S/ 393 928,82	S/ 361 301,64

7.4.3 Presupuesto de Estado de Situación Financiera (apertura)

Tabla 7.33

Estado de Situación Financiera

Estado de situación financiera			
Por el periodo terminados al 31 de diciembre de 2020			
(Expresado en soles)			
Activo		Pasivo y Patrimonio	
Activo corriente		Pasivo corriente	
Efectivo y equivalente de efectivo	423 083,82	Tributos por pagar	-
Cuentas por cobrar comerciales	-	Remuneraciones por pagar	-
Inventario de PT.	-	Cuentas por pagar comerciales	-
Inventario de materia prima e insumos	-	Parte corriente de la deuda a LP	-
Gastos pagados por adelantado	-		
		Total pasivo corriente	-
Total activo corriente	423 083,82	Pasivo no corriente	
		Deuda por pagar a largo plazo	873 988,76
Activo no corriente		Total pasivo no corriente	873 988,76
Terreno	172 260,00	Total Pasivo	873 988,76
Inmueble	1 080 975,00	Patrimonio	
Maquinaria y equipo	340 314,15	Capital social	1 310 983,14
Intangible	168 338,92	Reserva legal	-
		Resultados acumulados	-
Total activo no corriente	1 761 888,08	Resultado del ejercicio	-
		Total Patrimonio	1 310 983,14
Total Activo	2 184 971,90	Total Pasivo y Patrimonio	2 184 971,90

7.4.4 Flujo de fondos netos

Tabla 7.34

Cálculo del COK

Beta apalancada	0,9996
Tasa libre de riesgo	0,66%
Riesgo de mercado	11,89%
Prima riesgo país (Perú)	1,80%
COK	13,69%

7.4.4.1 Flujo de fondos económicos

Tabla 7.35

Flujo de Fondos Económico

FLUJO DE FONDOS ECONÓMICOS						
Año	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Utilidad Neta		S/ 369 112,19	S/ 400 575,84	S/ 419 746,14	S/ 437 698,68	S/ 401 446,27
(-) Inversión	S/ 2 184 971,90					
(+) Depreciación fabril		S/ 111 355,53	S/ 111 355,53	S/ 111 355,53	S/ 111 355,53	S/ 111 355,53
(+) Depreciación no fabril		S/ 2 590,91	S/ 2 590,91	S/ 2 590,91	S/ 2 590,91	S/ 2 590,91
(+) Amortización de intangibles		S/ 16 833,89	S/ 16 833,89	S/ 16 833,89	S/ 16 833,89	S/ 16 833,89
(+) Gastos financieros						
(+) Recuperable capital de trabajo						S/ 423 083,82
(+) Valor en libros						S/ 1 080 115,25
Flujo Fondos Económicos	-S/ 2 184 971,90	S/ 499 892,52	S/ 531 356,17	S/ 550 526,47	S/ 568 479,01	S/ 2 035 425,67
Flujo de Caja Acumulado	-S/ 2 184 971,90	-S/ 1 685 079,38	-S/ 1 153 723,21	-S/ 603 196,74	-S/ 34 717,73	S/ 2 000 707,94

7.4.4.2 Flujo de fondos financieros

Tabla 7.36

Flujo de Fondos Financiero

FLUJO DE FONDOS FINANCIEROS									
Año	2020	2021	2022	2023	2024	2025			
Utilidad Neta		S/ 369 112,19	S/ 400 575,84	S/ 419 746,14	S/ 437 698,68	S/ 401 446,27			
(-) Inversión	S/ 2 184 971,90								
(+) Deuda	S/ 873 988,76								
(-) Interés de la deuda		S/ 64 984,80	S/ 50 676,22	S/ 36 367,64	S/ 22 059,06	S/ 7 750,48			
(+) EF del interés		S/ 19 170,52	S/ 14 949,49	S/ 10 728,45	S/ 6 507,42	S/ 2 286,39			
(-) Amortización deuda		S/ 174 797,75	S/ 174 797,75	S/ 174 797,75	S/ 174 797,75	S/ 174 797,75			
(+) Depreciación fabril		S/ 111 355,53	S/ 111 355,53	S/ 111 355,53	S/ 111 355,53	S/ 111 355,53			
(+) Depreciación no fabril		S/ 2 590,91	S/ 2 590,91	S/ 2 590,91	S/ 2 590,91	S/ 2 590,91			
(+) Amortización de intangibles		S/ 16 833,89	S/ 16 833,89	S/ 16 833,89	S/ 16 833,89	S/ 16 833,89			
(+) Recuperable capital de trabajo							S/ 423 083,82		
(+) Valor en libros							S/ 1 080 115,25		
Flujo Fondos Financiero	-S/ 1 310 983,14	S/ 279 280,48	S/ 320 831,68	S/ 350 089,53	S/ 378 129,62	S/ 1 855 163,83			
Flujo de Caja Acumulado	-S/ 1 310 983,14	-S/ 1 031 702,66	-S/ 710 870,98	-S/ 360 781,45	S/ 17 348,17	S/ 1 872 512,00			

7.5 Evaluación económica y financiera

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

Tabla 7.37

Evaluación económica

COK	13,69%
VAN ECO.	S/ 452 716,45
TIR ECO.	20%
Ratio B/C	1,21
PR (años)	4,02

Con los resultados obtenidos, se observa que se tiene un VAN positivo y la TIR es mayor al costo de oportunidad, por lo que el proyecto es viable económicamente.

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

Tabla 7.38

Evaluación financiera

COK	13,69%
VAN FIN.	S/ 624 467,32
TIR FIN.	27%
Ratio B/C	1,48
PR (años)	4,01

Asimismo, se observa que se tiene un VAN positivo y la TIR es mayor al costo de oportunidad, por lo que el proyecto es viable financieramente.

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

Dentro de los ratios de liquidez se han calculado el EBITDA (*Earnings Before Interests, Tax, Depreciation and Amortization*) y el EVA (*Economic Value Added*).

En los ratios de liquidez, por un lado, tenemos el EBITDA que se traduce como la caja de la empresa, es decir, la parte de la utilidad que se convierte en efectivo, con la cual se afrontan las obligaciones de la empresa. Por el otro, el EVA se refiere a los

verdaderos ingresos, es decir, la diferencia una vez pagados todos los gastos y rentabilidad mínima proyectada.

Como se observa en la detallada, los ratios de EBITDA y EVA son positivos y con una tendencia creciente hasta el último año del proyecto, lo cual refleja que la empresa cuenta con la liquidez necesaria para hacer frente a sus obligaciones y generar ganancia en todo su tiempo de vida.

Tabla 7.39

Ratios de liquidez

Ratios de Liquidez					
Año	2021	2022	2023	2024	2025
EBITDA (S/)	764 855,8	799 057,3	814 305,1	827 675,5	842 938,5
EVA (S/)	193 127,9	221 445,2	238 698,4	254 855,7	222 228,6

Respecto a los ratios de solvencia, se han calculado la razón de endeudamiento y la deuda patrimonio respecto al año 0.

Tabla 7.40

Ratios de solvencia

Ratios de Solvencia	
Razon Endeudamiento	0,67
Razon Deuda Patrimonio	0,40

La razón de endeudamiento se ha calculado dividiendo el total de pasivos entre el patrimonio del año 0 y la razón deuda patrimonio es el resultado de la división entre el total de pasivos y la suma de pasivo total más patrimonio.

Estos indicadores son adecuados, ya que ninguno supera la unidad, es decir que la empresa se encuentra en la capacidad de cubrir la totalidad de sus cuentas por pagar. Asimismo, considerando que, al ser el año 0, se espera tener un endeudamiento relativamente alto ya que es el año con mayor inversión y sin generación de utilidades, por lo que se proyecta que para los siguientes años estos indicadores disminuyan. Dentro de los ratios de rentabilidad se calcularon los porcentaje de la rentabilidad bruta sobre ventas (utilidad bruta/ ventas totales), rentabilidad neta sobre ventas (utilidad neta/ ventas) y la rentabilidad EBITDA (EBITDA/ ventas totales).

Tabla 7.41*Ratios de rentabilidad*

Ratios de Rentabilidad					
Año	2021	2022	2023	2024	2025
Rentabilidad bruta sobre ventas	52,08%	53,15%	53,43%	53,64%	53,97%
Rentabilidad neta sobre ventas	19,39%	20,84%	21,63%	22,35%	20,33%
Rentabilidad EBITDA	40,19%	41,56%	41,96%	42,27%	42,69%

Respecto a los ratios de rentabilidad calculados, estos mantienen adecuados niveles, reflejando la estabilidad financiera proyectada para la empresa, al no verse ajustada, sino holgada con respecto a sus márgenes.

7.5.4 Análisis de sensibilidad del proyecto

Para el análisis de sensibilidad se han considerado 3 variables: la demanda del proyecto, el valor venta del producto y el costo de la materia prima. A continuación, se detallan los impactos en las 3 variables mencionadas, para un escenario pesimista, normal y optimista.

- **Demanda**

Se ha considerado a la demanda una variable sensible debido a que las preferencias del consumidor final pueden ser muy cambiantes, ya que influyen muchos otros factores externos, por ejemplo, nuevos competidores, sustitutos y cambio de los consumidores. En un escenario pesimista, se estima que la demanda del proyecto podría verse reducida en un 10%, así como, en un escenario optimista, esta podría aumentar en un 5%.

Tabla 7.42*Sensibilidad de la demanda*

	Variable: Demanda		
	Pesimista	Normal	Optimista
VAN financiero	S/ 262 016,38	S/ 624 467,32	S/ 807 613,18
TIR financiero	19,10%	26,60%	30,45%
Ratio B/C	1,20	1,48	1,62
PR (años)	4,23	4,01	3,47

- **Valor venta**

El valor venta es inversamente proporcional al margen de ganancia de los supermercados, ya que cualquier aumento o disminución de este margen, no será

trasladado al cliente, es decir no se afectará el precio al consumidor final, sino será afrontado por la empresa (variación del valor venta). En un escenario pesimista, se estima que el valor venta podría verse reducido en un 10%, así como, en un escenario optimista, este podría aumentar en un 5%.

Tabla 7.43

Sensibilidad del valor venta

Variable: Valor Venta			
	Pesimista	Normal	Optimista
VAN financiero	S/ 183 455,03	S/ 624 467,32	S/ 830 146,64
TIR financiero	17,47%	26,60%	30,88%
Ratio B/C	1,14	1,48	1,63
PR (años)	4,28	4,01	3,42

- Costo de la materia prima

Se ha considerado al costo de la materia prima una variable sensible debido a que dada la situación que la pesca de anchoveta para el consumo humano directo entre en temporada de veda, se deberá adquirir anchoveta congelada la cual tiene un precio superior. En un escenario pesimista, se estima que el costo de la materia prima podría incrementar hasta en un 15%, así como, en un escenario optimista, esta podría disminuir en un 5%.

Tabla 7.44

Sensibilidad del costo de la materia prima

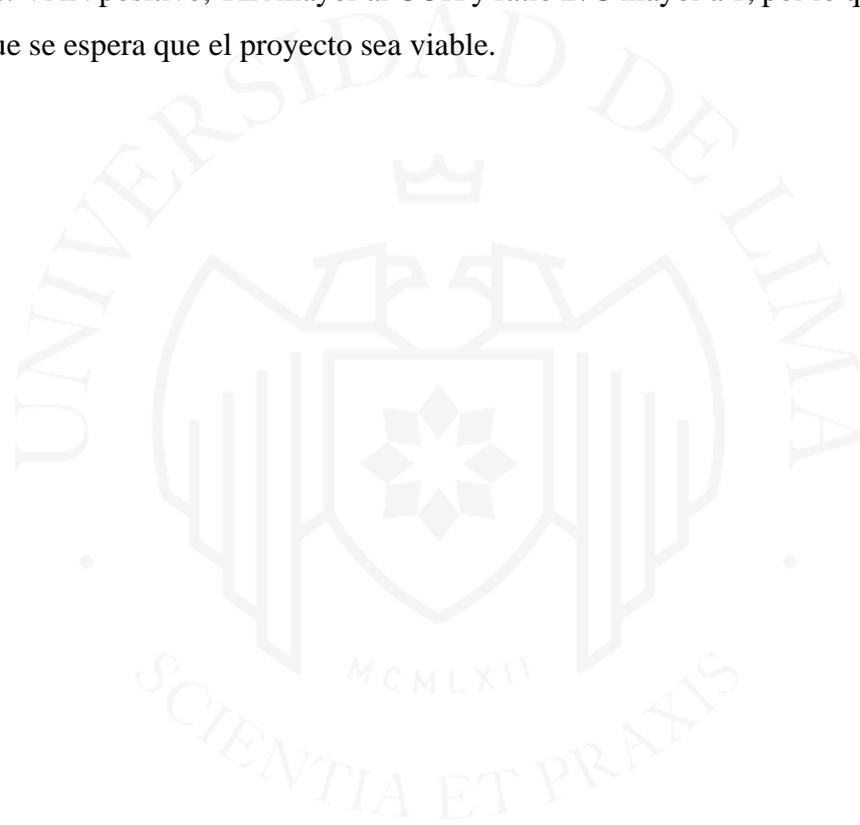
Variable: Costo Materia Prima			
	Pesimista	Normal	Optimista
VAN financiero	S/ 311 612,96	S/ 624 467,32	S/ 715 572,71
TIR financiero	20,11%	26,60%	28,50%
Ratio B/C	1,24	1,48	1,55
PR (años)	4,20	4,01	4,07

Para cada escenario se ha proyectado una probabilidad de ocurrencia: pesimista 20%, normal (proyectada) 50% y optimista 30%. Bajo estas probabilidades, se han calculado los indicadores esperados para cada una de las variables del proyecto.

Tabla 7.45*Indicadores esperados del proyecto*

Variable	Demanda	Costo Materia Prima	Valor venta
VAN esperado	S/ 606 920,89	S/ 589 228,06	S/ 597 968,66
TIR esperado	26,26%	25,87%	26,06%
Ratio B/C esperado	1,46	1,45	1,46
PR (años) esperado	3,89	4,06	3,89

Finalmente, se puede observar que los indicadores esperados del proyecto son favorables: VAN positivo, TIR mayor al COK y ratio B/C mayor a 1, por lo que se puede afirmar que se espera que el proyecto sea viable.



CAPÍTULO 8: EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO

8.1 Indicadores sociales

Tabla 8.1

Cálculo de indicadores sociales

Indicadores Sociales					
Año	2021	2022	2023	2024	2025
Sueldos y salarios	S/ 639 505,13	S/ 639 505,13	S/ 639 505,13	S/ 639 505,13	S/ 639 505,13
Depreciación y amortización total	S/ 130 780,33	S/ 130 780,33	S/ 130 780,33	S/ 130 780,33	S/ 130 780,33
Gastos financieros	S/ 64 984,80	S/ 50 676,22	S/ 36 367,64	S/ 22 059,06	S/ 7 750,48
Utilidad antes de participación e impuestos	S/ 569 090,65	S/ 617 600,73	S/ 647 157,17	S/ 674 836,08	S/ 618 942,76
Valor agregado	S/ 1 404 360,90	S/ 1 438 562,41	S/ 1 453 810,27	S/ 1 467 180,60	S/ 1 396 978,69
Valor actual del valor agregado	S/ 5 343 933,79				

Asimismo, se calculó el WACC (tasa social = CPPC = WACC).

Tabla 8.2

Datos para el cálculo del WACC

Rubro	Importe	% de Part.
Accionistas	S/ 1 310 983,14	60%
Préstamo	S/ 873 988,76	40%
COK	13,69%	
Kd	8,5%	
CPPC	10,61%	

8.2 Interpretación de indicadores sociales

A continuación, se detallan los indicadores sociales calculados más relevantes para el proyecto, detallando, líneas abajo, el cálculo y su respectiva interpretación.

Tabla 8.3

Indicadores sociales

Indicadores	
Valor agregado actualizado	S/ 5 343 933,79
Puestos de trabajo	18
Inversión total	S/ 2 184 971,90
Densidad de capital	94 998,78
Intensidad de capital	0,41
Productividad de mano de obra	50 368,82
Relación producto capital	2,45

- Densidad de capital: este indicador refleja que, por cada puesto de trabajo generado, se han invertido S/ 94 998,78.

$$Densidad\ de\ capital = \frac{Inversión\ Total}{\#\ de\ Empleos}$$

- Intensidad de capital: la intensidad de capital se traduce en que para generar S/ 1 de valor agregado, se deben invertir S/ 0,41.

$$Intensidad\ de\ capital = \frac{Inversión\ Total}{Valor\ agregado}$$

- Relación producto-capital: es el inverso a la intensidad de capital. Se refiere a que por cada S/ 1 invertido, se ha generado S/ 2,45.

$$\text{Producto capital} = \frac{\text{Valor agregado}}{\text{Inversión Total}}$$

- Productividad de la mano de obra: este indicador nos demuestra, en promedio, que cada uno de los trabajadores genera para la empresa S/ 39 419,08, durante los 5 años de duración del proyecto.

$$\text{Productividad M. O.} = \frac{\text{Valor promedio Producción Anual}}{\text{Número de puestos generados}}$$



CONCLUSIONES

- Con la presente investigación se ha logrado demostrar que la implementación de una planta de producción de hamburguesas de anchoveta es viable técnica, económica y comercialmente; por lo tanto, es un proyecto de interés para los inversionistas con un éxito potencial.
- Respecto a la parte técnica, se logró determinar la tecnología y maquinarias necesarias para el proceso de producción y no se encontraron limitantes. Además, se estableció el proceso de producción óptimo para la planta, así como las características que deben ser controladas en la elaboración, la composición, los límites máximos y los estándares de almacenamiento y transporte para el producto terminado.
- Por otro lado, respecto a la parte comercial, se logró determinar que existe un mercado para el producto hamburguesa de anchoveta, el cual estará enfocado a los niveles socioeconómicos C y D de Lima Metropolitana y se comercializará mediante el canal moderno (supermercados), para lograr una mayor accesibilidad de los consumidores, así como garantizar las condiciones en las que debe mantener el producto para la venta.
- Finalmente, haciendo referencia al enfoque económico y financiero, la inversión del proyecto suma un total de S/ 2 184 971 90 y se recupera en 4 01 años. Además, se ha considerado una exigencia a los flujos de 13 69% (COK), obteniendo un VAN financiero de S/ 624 467 32 y una TIR financiera de 27%, lo cual demuestra que es un proyecto rentable y atractivo para cualquier inversionista.

RECOMENDACIONES

A continuación, se detallan las recomendaciones de la investigación:

- Respecto al estudio de mercado para la determinación de la demanda, es de índole indispensable tener en claro el público al que se desea llegar y contar con información suficiente y necesaria acerca del tema en estudio; cabe mencionar que trabajar con datos históricos es más beneficioso, ya que los resultados obtenidos tendrán los hábitos reales de consumo de los clientes. Asimismo, para la elaboración de la encuesta, es importante tener en claro qué información es la que se desea obtener y qué tan significativa es en los resultados del estudio, de modo que los resultados van a ser críticos en la toma de decisiones del producto.
- Al elegir los factores para definir la ubicación de la planta de producción, es importante que estos sean relevantes y que entre las opciones existan diferencias significativas, tanto para la macro como para la micro localización.
- La adecuada recolección de la información sobre las materias primas y el producto a elaborar es fundamental para la comprensión de las verdaderas necesidades a satisfacer y el valor que el cliente le brindará al producto.
- Realizar una exhaustiva investigación sobre los distintos procesos para la elaboración del producto para identificar el más adecuado según la materia prima e insumos a utilizar, desarrollando un óptimo procedimiento el cual debe de ser congruente al tamaño de planta elegido para reducir el valor monetario de la inversión, asegurando la calidad del producto alimenticio y maximizando la productividad.
- Con respecto a la inversión, se recomienda el uso de maquinaria, equipos y objetos necesarios y que vayan de acuerdo con las necesidades y proyecciones, de otro modo, se podrían incurrir en gastos e inversiones innecesarias. Además, es recomendable la contratación solo del personal requerido para que pueda funcionar al 100%.

REFERENCIAS

- Arones Rojas, R. (2013). *Efecto del complemento nutricional en base a anchoveta (Engraulis ringens) en el desarrollo psicomotor en niños de 3 años con desnutrición crónica moderada - Poblado de San Benito distrito Carabayllo: octubre a 2011 - marzo 2012* [Trabajo de Investigación para optar el grado académico de Magíster en Nutrición con mención en Nutrición Crónica, Universidad Nacional Mayor de San Marcos]. Repositorio institucional de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
<https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/2082>
- Asociación Peruana de Empresas de Investigación de Mercados. (2018). *Niveles Socioeconómicos 2018*. <http://apeim.com.pe/wp-content/uploads/2019/11/APEIM-NSE-2018.pdf>
- Asociación Peruana de Empresas de Investigación de Mercados. (2019). *Niveles Socioeconómicos 2019*. <http://apeim.com.pe/wp-content/uploads/2019/12/NSE-2019-Web-Apeim-2.pdf>
- Avadi Tapia, A. D. (2014). *Sustainability of the Peruvian anchoveta supply chains from sea to shelf: towards a new strategy for optimal use of resources* [Sostenibilidad de las cadenas de suministro de anchoveta peruana desde el mar hasta la plataforma: hacia una nueva estrategia para el uso óptimo de los recursos] [Trabajo de Investigación para optar el grado de Doctor en la especialidad de Ecosistemas y Ciencias Agronómicas, Universidad de Montpellier]. Biblioteca del Instituto del Mar Peruano.
<https://repositorio.imarpe.gob.pe/handle/20.500.12958/2328>
- Ayala Galdos, M. (1994). *Sistema HACCP para aseguramiento de la calidad de hamburguesa de pescado*.
<https://repositorio.itp.gob.pe/bitstream/ITP/116/1/publicacion%204.14.pdf>
- Barrow, C., Nichols, P., Sinclair, A., & Turchini, G. (2012). *Jumping on the omega-3 Bandwagon: Distinguishing the Role of Long-Chain and Short-Chain omega-3 Fatty Acid* [Maneras de insertarse en el omega-3: distinguir el papel de los ácidos grasos omega-3 de cadena larga y de cadena corta].
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22698270/>
- Comisión de Promoción del Perú para la Exportación y el Turismo. (s. f.). *Super Foods Peru > Super Anchoveta*. Recuperado 2020, de <https://peru.info/es-pe/superfoods/detalle/super-anchoveta>
- Compañía Peruana de Estudios de Mercados y Opinión Pública. (2019). *Perú: población 2019*.
http://www.cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/mr_poblacional_peru_201905.pdf

- Consumo per cápita de pescado en los hogares peruanos creció de 12.9 a 14.5 kilos. (27 de marzo de 2018). *Gestión*. <https://gestion.pe/economia/consumo-per-capita-pescado-hogares-peruanos-crecio-12-9-14-5-kilos-230330-noticia/>
- De La Cruz Quispe, B., Huaranga Sánchez, I., Palomino López, M., Pozo Campos, Y. y Torres Córdova, M. (2019). *Formulación, producción y venta de hamburguesas a base de pescado bonito* [Trabajo de Investigación para optar el grado académico de Bachiller en Ingeniería Industrial y Comercial, Universidad San Ignacio de Loyola]. Repositorio institucional de la Universidad San Ignacio de Loyola. <http://repositorio.usil.edu.pe/handle/USIL/9545>
- Desembarque del sector pesquero creció 70.3% en el 2018. (30 de enero de 2019). *Gestión*. <https://gestion.pe/economia/desembarque-sector-pesquero-reporto-crecimiento-70-3-2018-nndc-257280-noticia/>
- Destinan S/ 73 millones para promover la innovación en pesca y acuicultura. (2 de enero de 2020). *Andina: Agencia Peruana de Noticias*. <https://andina.pe/agencia/noticia-destinan-s-73-millones-para-promover-innovacion-pesca-y-acuicultura-780173.aspx>
- Ecured. (s. f.). *Embutido*. Recuperado el 30 de mayo de 2020, de <https://www.ecured.cu/Embutido>
- En cuatro años no ha disminuido la anemia en Perú, alerta el Minsa. (10 de noviembre de 2019). *Gestión*. <https://gestion.pe/peru/minsa-anemia-minsa-en-cuatro-anos-no-se-ha-disminuido-la-anemia-sostiene-viceministro-de-salud-publica-noticia/>
- Estas son las regiones con mayor y menor índice de anemia infantil en el Perú. (5 de febrero de 2019). *El Comercio*. <https://elcomercio.pe/juntos-contra-anemia/ultimas/son-regiones-mayor-indice-anemia-infantil-peru-noticia-604474-noticia/>
- García Tellez, L., Salazar, M., & Vidal, N. (29 de noviembre de 2012). La pugna de las diez millas en el mar. *IDL - Reporteros*. <https://www.idl-reporteros.pe/la-pugna-de-las-diez-millas-en-el-mar/>
- Gardey, A., & Pérez, J. (2013). *Definición de nutrientes*. Definición.pe. <https://definicion.de/nutrientes/>
- Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación. (18 de julio de 2018). *Productos de la pesca y la acuicultura. Hamburguesa de pescado cruda o precocida, refrigerada o congelada. Requisitos* (Norma Técnica Colombiana 5744).
- Instituto del Mar Peruano. (2017). *Anchoveta*. http://www.imarpe.pe/imarpe/archivos/articulos/imarpe/recursos_pesquerias/adj_pelagi_adj_pelagi_anch_mar07.pdf
- Instituto Nacional de Calidad. (2010). *ALIMENTOS ENVASADOS. Etiquetado* (Norma Técnica Peruana 209.038:2009).

http://www.sanipes.gob.pe/documentos/5_NTP209.038-2009AlimentosEnvasados-Etiquetado.pdf

- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2010). *Clasificación Industrial Internacional Uniforme* (Revisión 4 ed.).
https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib0883/Libro.pdf
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2019, marzo). *Perú: Informe Económico Trimestral IV Trimestre 2018*.
https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1649/libro.pdf
- Ministerio de la Producción. (s. f.). *Datero Pesquero*. Recuperado el 30 de junio de 2020, de <https://www.produce.gob.pe/index.php/shortcode/servicios-pesca/datero-pesquero>
- Ministerio de la Producción. (2018, octubre). *Desarrollo productivo de la actividad pesquera*. <https://ogeiee.produce.gob.pe/index.php/en/shortcode/oeedocumentos-publicaciones/boletines-pesca/item/822-2018-octubre-boletin-del-sector-pesquero>
- Ministerio de la Producción. (2020). *Anuario Estadístico Pesquero y Acuícola 2019*.
<https://ogeiee.produce.gob.pe/index.php/en/shortcode/oeedocumentos-publicaciones/publicaciones-anuales/item/949-anuario-estadistico-pesquero-y-acuicola-2019>
- Ministerio de Salud. (2017). *Plan nacional para la reducción y control de la anemia materno infantil y la desnutrición crónica infantil en el Perú: 2017 - 2021* (1.a ed.).
https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/322898/Plan_nacional_para_la_reduccion_y_control_de_la_anemia_materno_infantil_y_la_desnutricion_cr%C3%B3nica_infantil_en_el_Per%C3%BA_2017_2021_Documento_t%C3%A9cnico20190621-17253-s9ub98.pdf
- Occupational Safety and Health Administration [Administración de Seguridad y Salud Ocupacional]. (2015). *Boletín para la Industria en General*.
<https://www.osha.gov/sites/default/files/publications/OSHA3573.pdf>
- Oceana. (abril de 2016). *Reporte: La anchoveta y el niño*.
http://media.wix.com/ugd/84cd1f_d6ae5582a32243d1ad9ff03d8e67afcf.pdf
- Otto Kunz, La Segoviana y Braedt ahora tienen el mismo dueño. (29 de junio de 2017). *RPP Noticias*. <https://rpp.pe/economia/economia/otto-kunz-la-preferida-y-braedt-ahora-tienen-el-mismo-dueno-noticia-1061105?ref=rpp>,
- Pesca crece 225.88% y Minería e Hidrocarburos cae 1.23% en diciembre del 2018. (1 de febrero de 2019). *Gestión*. <https://gestion.pe/economia/pesca-crece-225-88-mineria-e-hidrocarburos-cae-1-23-diciembre-2018-257529-noticia/>

- Produce fija límite de pesca de anchoveta para consumo humano directo en 150,000 toneladas. (14 de julio de 2020). *Gestión*. <https://gestion.pe/economia/produce-fija-limite-de-pesca-de-anchoveta-para-consumo-humano-directo-en-150000-toneladas-nndc-noticia/?ref=gesr>
- Real Academia Española. (2020). *Diccionario de la lengua española*. <https://dle.rae.es/>
- Ruiz De Las Heras, A. (5 de febrero de 2020). *Minerales*. WebConsultas. <https://www.webconsultas.com/dieta-y-nutricion/dieta-equilibrada/micronutrientes/minerales/introduccion-1827>
- Seis jugadores se disputan mercado de embutidos en el país. (30 de octubre de 2015). *Gestión*. <https://gestion.pe/impresa/seis-jugadores-disputan-mercado-embutidos-pais-103717-noticia/>
- Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura. (s. f.). *Peces pelágicos*. Recuperado el 30 de mayo de 2020, de <http://www.sernapesca.cl/recurso/peces-pelagicos>
- Sociedad Mexicana de Planctología. (s. f.). *¿Qué es el plancton?* Recuperado el 30 de mayo de 2020, de <https://sompac.org/que-es-el-plancton>
- Sociedad Nacional de Pesquería. (diciembre de 2016). *Agenda de innovación tecnológica para la utilización de la anchoveta (Engraulis ringens) en el enriquecimiento de alimento de consumo humano*. https://www.snp.org.pe/wp-content/uploads/2017/01/SNP-AIT-ANCHOVETA-_ENRIQUECIMIENTO-DE-ALIMENTOS-13-01-17-02.pdf
- Sociedad Nacional de Pesquería. (25 de junio de 2019). *Mitos de la pesca #2: El uso de la anchoveta peruana* [Vídeo]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=xYNyANd1nrQ>
- Sociedad Nacional de Pesquería. (2020). *Industria pesquera: contribución a la economía peruana*. <https://www.snp.org.pe/relevancia-economica/>
- SPDA Actualidad Ambiental. (2 de febrero de 2017). *“Debemos consumir 100 litros de agua al día por persona, pero consumimos hasta 250 litros”*. <https://www.actualidadambiental.pe/debemos-consumir-100-litros-de-agua-al-dia-por-persona-pero-consumimos-hasta-250-litros/>
- Tavera, H. (2014). *Zonificación sísmica - geotécnica de la ciudad de Huarmey*. Instituto Geofísico del Perú. http://sigrid.cenepred.gob.pe/docs/PARA%20PUBLICAR/IGP/PPR2014_HUARMY_IGP.pdf
- Zurita, M. (21 de mayo de 2018). Otto Kunz y Braedt: ¿por ahora, hermanos y rivales? *El Comercio*. <https://elcomercio.pe/economia/dia-1/otto-kunz-braedt-hermanos-rivales-noticia-521541-noticia/>

BIBLIOGRAFÍA

- Agudelo Córdova, E., Alonso González, J., Cuevas Tarazona, D., & Núñez Dasilva, F. (2007). *Como conservar y utilizar los desperdicios del pescado: El ensilado biológico como alternativa*. Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI.
<https://sinchi.org.co/files/publicaciones/publicaciones/pdf/ensilado%20para%20web.pdf>
- Alianza del Pacífico. (s. f.). *¿Qué es la Alianza del Pacífico?* Recuperado el 10 de mayo de 2020, de <https://alianzapacifico.net/que-es-la-alianza/>
- Almacenes Mak. (s. f.). *Productos de abarrotes*. Recuperado el 15 de junio de 2020, de <https://almacenesmak.pe/>
- Álvarez Cárdenas, A. (s. f.). *Procesos y métodos de congelación*. Universidad Nacional Autónoma de México. Recuperado 2020, de <https://ingenieriadelfrio.wixsite.com/academico/procesos-y-metodos-de-congelacion>
- América Retail. (28 de junio de 2017). *Perú: Reconfiguración en el mercado de embutidos*. <https://www.america-retail.com/peru/peru-reconfiguracion-en-el-mercado-de-embutidos/>
- Anlin, calidad y alta tecnología. (s. f.). *Hornos - Horno de 9 bandejas*. Recuperado junio de 2020, de <https://www.panalin.com/horno-9>
- Bernad. (s. f.). *Técnicas de congelación de alimentos: por qué utilizar la congelación para conservar alimentos*. Recuperado 2020, de <https://www.josebernad.com/tecnicas-de-congelacion-de-alimentos/>
- ¿Cambió el consumo de embutidos con las advertencias de cáncer de la OMS? (12 de junio de 2017). *El Comercio*. <https://elcomercio.pe/economia/mercados/cambio-consumo-embutidos-advertencias-cancer-oms-433915-noticia/>
- Canales Sectoriales Interempresas. (30 de noviembre de 2009). *Un sistema de transporte para cada situación*.
<https://www.interempresas.net/Plastico/Articulos/35978-Un-sistema-de-transporte-para-cada-situacion.html>
- Cieza Ulloa, F. A. y López Vásquez, I. C. (2016). *Estudio pre-factibilidad para la instalación de una planta procesadora de nuggets y hamburguesas a base de carne de alpaca (Vicugna pacos)* [Trabajo de investigación para obtener el título profesional de Ingeniero Industrial, Universidad de Lima]. Repositorio institucional de la Universidad de Lima.
<http://repositorio.ulima.edu.pe/handle/ulima/6997>

- ClimaHostel. (23 de enero de 2020). *¿Qué es una máquina para hacer hamburguesas?* https://climahostel.com/module/ph_simpleblog/module-ph_simpleblog-single?sb_category=novedades&rewrite=maquina-para-hacer-hamburguesas
- Conozca los pescados que hacen campeones a nuestros jugadores. (19 de junio de 2018). *Andina: Agencia Peruana de Noticias*. <https://andina.pe/agencia/noticia-conozca-los-pescados-hacen-campeones-a-nuestros-jugadores-713893.aspx>
- CryoSystems. (s. f.). *Cámaras frigoríficas de congelación*. Recuperado 2020, de <https://www.cryo-systems.com/es/project/camara-frigorifica-para-pescado/>
- Decreto Supremo No 007–98-SA, Reglamento sobre Vigilancia y Control Sanitario de Alimentos y Bebidas. (25 de septiembre de 1998). <https://apps.contraloria.gob.pe/pvl/files/D.S.%20007-98-SA.pdf>
- Decreto Supremo N° 009–2005-TR, Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo. (15 de febrero de 2010). <http://files.servir.gob.pe/WWW/files/normas%20legales/DS%20009-2005-TR.pdf>
- De la Cruz, A., Martes, L., & Valdez, D. (abril de 2015). *Trituración y moliendas*. <https://es.slideshare.net/sharo007/trituracin-y-moliendas>
- Deighton. (s. f.). *Formatic Machines - R Series*. Recuperado 2020, de <https://www.deightonmanufacturing.co.uk/portfolio/formatic-machines-r-series-180/>
- Diaz Garay, B. y Noriega, M. T. (2017). *Manual para el diseño de instalaciones manufactureras y de servicios*. Universidad de Lima, Fondo Editorial. <https://hdl.handle.net/20.500.12724/10709>
- Dirección General de Salud Ambiental. (2017). *Disposiciones para Habilitación Sanitaria y Validación Técnica Oficial del Plan HACCP*. <http://www.digesa.minsa.gob.pe/orientacion/comunicado-haccp.asp>
- ElectroGarline. (s. f.). *Moledoras de carne*. Recuperado 2020, de <https://www.electrogarline.com/moledoras-de-carne/4-moledora-de-carne-trituradora-n-22-henkel-qjtk22.html>
- Estudio Reyes & Asociados. (12 de febrero de 2020). *Impuesto a la Renta Tabla de porcentajes % de depreciación anual – Análisis de depreciación Tributaria*. <https://estudiotributarioreyes.com/2020/02/12/impuesto-a-la-renta-%E2%9C%94%E2%8F%8F-tabla-de-porcentajes-de-depreciacion-anual-analisis-de-depreciacion-tributaria/>
- Etdisa. (4 de junio de 2015). *Equipos de cocina*. <http://etdisa-equiposdecocina.blogspot.com/2015/06/bandejas-gastronorm-gn-acero-inoxidable.html>

- Etiquetas claras y precisas. (21 de junio de 2018). *El Peruano*.
<https://elperuano.pe/noticia/67478-etiquetas-claras-y-precisas>
- Experimentores. (21 de octubre de 2014). *¿Qué efecto provoca la sal al mezclarla con el hielo?* [Vídeo]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=yh4tJHC7bAs>
- Fripack. (s. f.). *Sistemas Integrales de Envasamiento - modelo MINIPACK*. Recuperado 2020, de <http://www.fripacksrl.com.ar/index.php/minipack>
- GastroNorm. (s. f.). *Carros porta bandejas de acero*. Recuperado 2020, de <https://www.gastronorm.it/es/CA1655-Carro-porta-bandejas-de-acero-inox-10-GN-1-1-h65-10-bandejas-60x40>
- Gobierno del Perú. (18 de diciembre de 2019). *Registrar o constituir una empresa*. <https://www.gob.pe/269-registrar-o-constituir-una-empresa>
- Golden Gate Weather Services. (s. f.). *El Niño and La Niña Years and Intensities*. Recuperado 2020, de <https://ggweather.com/enso/oni.htm>
- Google Maps. (s. f.). *Distancias*. Recuperado el 30 de junio de 2020, de <https://www.google.com/maps/place/Per%C3%BA/@-9.2047227,-79.5150413,6z/data=!3m1!4b1!4m5!3m4!1s0x9105c850c05914f5:0xf29e011279210648!8m2!3d-9.189967!4d-75.015152>
- Grupo Invercorp. (s. f.). *Línea de refrigeración industrial y comercial*. Recuperado 2020, de <https://www.invercorp-peru.com/linea-de-refrigeracion/>
- Grupo Vega. (s. f.). *Grupo Vega*. Recuperado 2020, de <https://grupovegaperu.com/#!anchor1>
- Hidrandina SA. (mayo de 2018). *Pliego Tarifario*. <https://www.distriluz.com.pe/transp/ftp/hdna/transp2/Pliegot-hdna.pdf>
- Hiraoka. (s. f.). *Equipos de oficina, muebles, electrodomésticos*. Recuperado el 11 de junio de 2020, de https://hiraoka.com.pe/?gclid=CjwKCAjw_-D3BRBIEiwAjVMY7BjUkMZfGikPMxJMovnQh0QLwKpN6u9iCd6yCl5mvZ8e6icd4R2sPRoChzEQAvD_BwE
- Indecopi. (s. f.). *Registro de Marca y Otros Signos*. Recuperado el 10 de junio de 2020, de <https://www.indecopi.gob.pe/web/signos-distintivos/registro-de-marca-y-otros-signos>
- Instituto Nacional de Calidad. (2019). *CARNE Y PRODUCTOS CÁRNICOS. Embutidos con tratamiento térmico después de embutir o enmoldar. Definiciones, clasificación y requisitos* (Norma Técnica Peruana 201.006: 1999).
- Instituto Nacional de Calidad. (2019). *CARNE Y PRODUCTOS CÁRNICOS. Prácticas de higiene de los productos cárnicos elaborados. Requisitos* (Norma Técnica Peruana 201.019: 1999).

- Instituto Nacional de Calidad. (2011). *PESCADO FRESCO. Requisitos* (Norma Técnica Peruana 041.001: 2011).
- Instituto Nacional de Calidad. (2018). *Cantidad de productos en preenvases* (Norma Metrológica Peruana 002.2018).
https://members.wto.org/crnattachments/2020/TBT/PER/20_0435_01_s.pdf
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (s. f.). *Criminalidad módulo de ciudadanos*. Data-Crim. Recuperado el 1 de julio de 2020, de
<https://datacrim.inei.gob.pe/ciudadano/>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (septiembre de 2014). *Una Mirada a Lima Metropolitana*. Biblioteca Nacional del Perú.
https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1168/libro.pdf
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2019a). *Nivel de educación alcanzado por la población de 15 y más años de edad, según ámbito geográfico, 2008-2019*. <https://www.inei.gob.pe/estadisticas/indice-tematico/education/>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2019b). *Población económicamente activa, según ámbito geográfico*. <https://www.inei.gob.pe/estadisticas/indice-tematico/ocupacion-y-vivienda/>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (1 de febrero de 2019). *Desnutrición crónica afectó al 12,2% de la población menor de cinco años de edad en el año 2018*. <https://www.inei.gob.pe/prensa/noticias/desnutricion-cronica-afecto-al-122-de-la-poblacion-menor-de-cinco-anos-de-edad-en-el-ano-2018-11370/>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (agosto de 2019). *Desembarque de anchoveta superó las 600 mil toneladas en junio del presente año*.
<http://m.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/noticias/notadeprensa149.pdf>
- Italpet. (s. f.). *Italpet*. Recuperado 2020, de <https://italpetsac.com/>
- Kleeberg-Hidalgo, F. (2007). El HACCP y la ISO 22000 : herramienta esencial para la inocuidad y calidad de los alimentos. *Ingeniería Industrial*, (025), 69-86.
<https://doi.org/10.26439/ing.ind2007.n025.610>
- La casa de las estufas. (s. f.). *Equipos para la industria de alimentos*. Recuperado 2020, de <https://lacasadelasestufas.jimdofree.com/productos/>
- La Curacao. (s. f.). *Equipos de oficina, muebles, electrodomésticos*. Recuperado el 11 de junio de 2020, de
https://www.lacuracao.pe/YomeQuedoEnCasa/?gclid=CjwKCAjw_-D3BRBIEiwAjVMY7E17tjDXV3cyeJ3A0l_sFFWIO__wcyVPcgwFpWGSF_s8yy_gP8r7thoCqFkQAvD_BwE
- Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo. (27 de octubre de 2016).
<http://www.munlima.gob.pe/images/descargas/Seguridad-Salud-en-el->

Trabajo/Ley%2029783%20_%20Ley%20de%20Seguridad%20y%20Salud%20e
n%20el%20Trabajo.pdf

Ley N° 30021, Ley de promoción de la alimentación saludable para niños, niñas y adolescentes. (17 de mayo de 2013).

<https://leyes.congreso.gob.pe/Documentos/Leyes/30021.pdf>

Limtec. (s. f.). *Servicios integrales de limpieza y mantenimiento del Perú*. Recuperado 2020, de <https://www.limtek.pe/>

Llumor Pasión por la eficiencia energética. (s. f.). *Equivalencia de Lumen a Vatios*. Recuperado el 28 de junio de 2020, de <https://llumor.es/info-led/equivalencia-de-lumen-a-vatios/>

Mainca. (s. f.). *Amasadoras - mezcladoras*. Recuperado 2020, de <http://mainca.com/es/maquinaria-carnica/amasadoras-mezcladoras/rc-40.html>

¿Marcas blancas o comerciales?: saca tu cuenta y decide. (14 de marzo de 2015). *El Comercio*. <https://elcomercio.pe/economia/peru/marcas-blancas-comerciales-saca-cuenta-decide-186715-noticia/>

Mayekawa. (s. f.). *Equipos de proceso de refrigeración - IQF Line Freezer (Flow)*. Recuperado 2020, de <https://www.mayekawa.pe/productos/equipos-de-proceso/tunel-de-congelamiento-continuo-fluidizado.html>

Ministerio de Agricultura y Riego. (1 de junio de 2020). *Comercio al por mayor en Lima Metropolitana y Callao*. <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/753532/sisap-aves-01jun20.pdf>

Ministerio de Energía y Minas. (diciembre de 2020). *Principales indicadores del sector eléctrico a nivel nacional*. [http://www.minem.gob.pe/minem/archivos/1%20Cifras%20preliminares%20del%20Sector%20Electrico%20-%20Diciembre%202020%20-%20Ver%20\(1\).pdf](http://www.minem.gob.pe/minem/archivos/1%20Cifras%20preliminares%20del%20Sector%20Electrico%20-%20Diciembre%202020%20-%20Ver%20(1).pdf)

Ministerio de la Producción. (2013). *Anuario Estadístico Pesquero y Acuícola 2012*. <https://sinia.minam.gob.pe/documentos/anuario-estadistico-pesquero-acuicola-2012>

Ministerio de la Producción. (2014). *Anuario Estadístico Pesquero y Acuícola 2013*. <https://www.produce.gob.pe/documentos/estadisticas/anuarios/anuario-estadistico-pesca-2013.pdf>

Ministerio de la Producción. (2015). *Anuario Estadístico Pesquero y Acuícola 2014*. <https://www.produce.gob.pe/documentos/estadisticas/anuarios/anuario-estadistico-pesca-2014.pdf>

Ministerio de la Producción. (2016). *Anuario Estadístico Pesquero y Acuícola 2015*. <https://sinia.minam.gob.pe/documentos/anuario-estadistico-pesquero-acuicola-2015>

- Ministerio de la Producción. (2017). *Anuario Estadístico Pesquero y Acuícola 2016*.
<https://ogeiee.produce.gob.pe/index.php/en/shortcode/oe-documentos-publicaciones/publicaciones-anuales/item/775-anuario-estadistico-pesquero-y-acuicola-2016>
- Ministerio de la Producción. (2018). *Anuario Estadístico Pesquero y Acuícola 2017*.
<https://ogeiee.produce.gob.pe/index.php/en/shortcode/oe-documentos-publicaciones/publicaciones-anuales/item/825-anuario-estadistico-pesquero-y-acuicola-2017>
- Ministerio de la Producción. (2019). *Anuario Estadístico Pesquero y Acuícola 2018*.
<https://ogeiee.produce.gob.pe/index.php/en/shortcode/oe-documentos-publicaciones/publicaciones-anuales/item/901-anuario-estadistico-pesquero-y-acuicola-2018>
- Ministerio de Transportes y Comunicaciones. (2018). *Red Vial Existente del Sistema Nacional de Carreteras, según Departamento: 2010–2018*.
<https://portal.mtc.gob.pe/estadisticas/transportes.html>
- Mitula. (s. f.). *Terrenos en venta en Huarmey*. Recuperado 2020, de
<https://casas.mitula.pe/casas/terrenos-huarmey>
- Multivac. (s. f.). *Tipos de envase*. Recuperado 2020, de
<https://es.multivac.com/es/soluciones/soluciones-de-ensado-tipos-de-envase/>
- Municipalidad de Lima. (s. f.). *Licencia de funcionamiento para edificaciones calificadas con nivel de riesgo medio (con itse posterior)*. Recuperado el 10 de junio de 2020, de <https://www.munlima.gob.pe/licencia-de-funcionamiento-para-edificaciones-calificadas-con-nivel-de-riesgo-medio-con-itse-posterior>
- Muñoz Veneros, B. (2013). *Normativa Sanitaria de Alimentos* [Presentación en PowerPoint]. Dirección General de Salud Ambiental.
[https://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/9F11388EA0C3C78705257C4500638608/\\$FILE/DIGESA-Normativasanitariadealimentos.pdf](https://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/9F11388EA0C3C78705257C4500638608/$FILE/DIGESA-Normativasanitariadealimentos.pdf)
- No habrá segunda temporada de pesca de anchoveta 2014, informó el Ministerio de la Producción. (23 de diciembre de 2014). *Radio Cutivalú*.
<https://www.radiocutivalu.org/no-habra-segunda-temporada-de-pesca-de-anchoveta-2014-informo-el-ministerio-de-la-produccion/>
- Normas Legales. (20 de agosto de 2011). *El Peruano*.
https://scc.pj.gob.pe/wps/wcm/connect/8cc79d00405bf2a9bac3bb12991dc1f5/1.+Ley+N_29783+.+Ley+de+SST.pdf?MOD=AJPERES&CACHEID=8cc79d00405bf2a9bac3bb12991dc1f5
- Oceana. (11 de agosto de 2016). *El ABC de la anchoveta*.
<https://peru.oceana.org/es/blog/el-abc-de-la-anchoveta>

- Oceana. (17 de agosto de 2017). *Claves para entender el manejo de la pesquería de anchoveta*. <https://peru.oceana.org/es/blog/claves-para-entender-el-manejo-de-la-pesqueria-de-anchoveta>
- Oceana. (25 de abril de 2017). *Hacia el manejo integral de la pesca de anchoveta: por primera vez se da cuota para el consumo humano directo*. <https://peru.oceana.org/es/blog/hacia-el-manejo-integral-de-la-pesca-de-anchoveta-por-primera-vez-se-da-cuota-para-el-consumo>
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación & Organización Mundial de la Salud. (1999). *Qué es el Codex Alimentarius*. Dirección de Información de la FAO. <http://www.fao.org/3/w9114s/W9114s00.htm#TopOfPage>
- Organización Panamericana de la Salud. (2017). *Análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP)*. <https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2017/food-safety-hacpp-cha-analisis-peligros-puntos-criticos-control.pdf>
- Pérez Ucharima, K. J. y Yaurivilca Rojas, A. G. (2018). *Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta productora de hamburguesas de carne de alpaca* [Trabajo de investigación para optar el título profesional de Ingeniero Industrial, Universidad de Lima]. Repositorio institucional de la Universidad de Lima. <https://repositorio.ulima.edu.pe/handle/20.500.12724/7476>
- Perú Retail. (9 de diciembre de 2015). *San Fernando, líder en embutidos en el Perú*. <https://www.peru-retail.com/san-fernando-lider-embutidos-peru/>
- Pesatec Perú. (s. f.). *Balanzas de plataforma*. Recuperado 2020, de <https://pesatec.com/producto/tscale-2/>
- Plaza Vea. (s. f.). *Hamburguesas*. Recuperado 2020, de <https://www.plazavea.com.pe/Busca/?PS=20&cc=24&sm=0&PageNumber=1&ft=hamburguesa>
- Promart. (s. f.). *Estante metálico 180 cm*. Recuperado 2020, de <https://www.promart.pe/estante-metalico-180-cm-12540/p>
- ¿Qué es una Sociedad Anónima Cerrada? (9 de mayo de 2019). *Gestión*. <https://gestion.pe/economia/empresas/sociedad-anonima-cerrada-sac-empresa-caracteristicas-constitucion-beneficios-nnda-nnlt-266153-noticia/?ref=gesr>
- Repsol. (2019). *Informe Anual de Conversiones*. <https://informeanual.repsol.com/es/conversiones/>
- R.M No 482–2005/MINSA, Norma sanitaria sobre el procedimiento para la aplicación del sistema HACCP en la fabricación de alimentos y bebidas. (29 de junio de 2005). http://www.digesa.minsa.gob.pe/norma_consulta/proy_haccp.htm
- Sammic. (s. f.). *Guía de cortes, diferentes tipos de corte*. Recuperado 2020, de <https://www.sammic.es/a/guia-de-cortes>

- Santillan Express. (s. f.). *Servicio de transporte de carga*. Recuperado 2020, de <https://transportesantillan.com/>
- Sedachimbote S.A. Servicio de Agua Potable y Alcantarillado del Santa, Casma y Huarmey. (s. f.). *Estructura Tarifaria*. Recuperado el 20 de junio de 2020, de <http://www.cars.sedachimbote.com.pe/Archivos/ESTRUCTURA%20TARIFARIA%20AL%202020.pdf>
- Selectra. (s. f.). *Factor de conversión del gas natural, de m³ a kWh*. Recuperado el 8 de junio de 2020, de <https://preciogas.com/faq/factor-conversion-gas-natural-kwh>
- Sodimac. (s. f.). *Equipos de oficina, muebles, electrodomésticos*. Recuperado el 10 de junio de 2020, de <https://www.sodimac.com.pe/sodimac-pe/>
- Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria. (agosto de 2006). *Informe N° 196–2006-SUNAT/2B0000*. <https://www.sunat.gob.pe/legislacion/oficios/2006/oficios/i1962006.htm>
- Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento. (s. f.). *Consulta tu tarifa*. Recuperado el 1 de julio de 2020, de <https://www.sunass.gob.pe/>
- TASA. (s. f.). *La anchoveta, alimento con alto valor biológico y proteico*. Recuperado el 5 de junio de 2020, de <https://www.tasa.com.pe/productos-y-servicios-la-anchoveta.html>
- Tipos de empresa; ¿Cuál es la diferencia entre SA, SAC, SRL, EIRL y SAA? (26 de junio de 2019). *Gestión*. <https://gestion.pe/economia/management-empleo/tipos-empresa-diferencia-sa-sac-srl-eirl-saa-razon-social-nnda-nnlt-251229-noticia/?ref=gesr>
- Tottus. (s. f.). *Hamburguesas*. Recuperado 2020, de <https://www.tottus.com.pe/tottus/browse/Productos-de-Vacuno/cat1480073>
- Urbania. (s. f.). *Venta de terrenos industriales*. Recuperado el 1 de julio de 2020, de <https://urbania.pe/>
- Vidal Corcho, tu experto en mobiliario y maquinaria de hostelería. (s. f.). *Mesas de trabajo en acero inoxidable*. Recuperado 2020, de <https://www.vidalcorcho.com/mesas-trabajo-acero-inoxidable/mesas-trabajo-acero-inoxidable-fondo-500.html>
- Vivanda. (s. f.). *Hamburguesas*. Recuperado 2020, de <https://www.vivanda.com.pe/hamburguesa>
- Wong. (s. f.). *Hamburguesas*. Recuperado 2020, de <https://www.wong.pe/busca/?ft=hamburguesa>





ANEXOS

Anexo 1: Encuesta para el análisis de mercado

1 ¿En dónde vives?

- a) Zona 1: Puente Piedra, Comas, Carabayllo.
- b) Zona 2: Independencia, Los Olivos, San Martín de Porres.
- c) Zona 3: San Juan de Lurigancho.
- d) Zona 4: Cercado, Rímac, Breña, La Victoria.
- e) Zona 5: Ate, Chaclacayo, Lurigancho, Santa Anita, San Luis, El Agustino.
- f) Zona 6: Jesús María, Lince, Pueblo Libre, Magdalena, San Miguel.
- g) Zona 7: Miraflores, San Isidro, San Borja, Surco, La Molina.
- h) Zona 8: Surquillo, Barranco, Chorrillos, San Juan de Miraflores.
- i) Zona 9: Villa El Salvador, Villa María del Triunfo, Lurín, Pachacamác.
- j) Zona 10: Callao, Bellavista, La Perla, La Punta, Carmen de la Legua, Ventanilla.
- k) Otros.

2 ¿Cuántas personas viven en su hogar?

- a) 1 a 4 personas.
- b) 5 a 8 personas.
- c) 9 a 12 personas.
- d) 13 a 16 personas.
- e) 17 a más personas.

3 ¿Quién es la persona que hace las compras para la comida del hogar? Puede marcar más de una opción.

- a) Papá
- b) Mamá
- c) Abuelo
- d) Abuela
- e) Otros (hijo/a, tío/a, ayudante del hogar, etc.)

4 ¿Cada cuánto tiempo se hacen las compras de comida para el hogar?

- a) Diariamente
- b) Interdiario (dejando un día)
- c) 1 o 2 veces a la semana
- d) Cada 2 semanas
- e) Cada mes

5 ¿Dónde se hacen las compras de comida para el hogar mayormente?

- a) Mercado local
- b) Minimarkets (tiendas Mass, bodegas, etc.)
- c) Supermercados (Metro, Plaza vea, Tottus, etc.)
- d) Mercados Mayoristas (Minka, Makro, entre otros)

6 ¿Qué tan importante consideras que es comer saludable? Del 1 al 5, siendo 1 nada y 5 mucho.

7 ¿En el hogar se consume algún tipo de hamburguesa?

- a) Sí
- b) No

8 ¿Qué tipo de hamburguesa se consume mayormente?

- a) Carne
- b) Pollo
- c) Pavo
- d) Pescado
- e) Otros

9 ¿En qué tipo de presentación (empaquete) se suelen adquirir las hamburguesas?

- a) Ninguna, se compran sueltas por unidad
- b) Bolsa sellada
- c) Caja
- d) Otros

10 ¿Qué es lo que más valora de este producto?

- a) Precio
- b) Sabor
- c) Valor nutricional
- d) Facilidad para cocinar
- e) Cercanía al lugar para adquirirlo

11 ¿Qué es el motivo por el que no se consume regularmente hamburguesa?

- a) No son de agrado
- b) Muy caras
- c) No son nutritivas
- d) No se encuentran en el lugar de compra

La anchoveta es considerada un súper alimento debido a que contiene un gran valor nutricional (proteínas, minerales, calcio, magnesio, hierro, entre otros), lo cual ayuda a prevenir distintas enfermedades como la desnutrición, la anemia, etc. y tiene un muy bajo costo. Con un adecuado cuidado y preparación, alimentos hechos a base de esta especie pueden ser muy sabrosos y saludables.

12 Teniendo en conocimiento lo mencionado, ¿estaría interesado en consumir una hamburguesa hecha a base de anchoveta?

- a) Sí
- b) No

13 ¿En qué tamaño de presentación le gustaría adquirirlo?

- a) Sueltas (comprar por unidad)
- b) Empaque de 4 o 6 unidades
- c) Empaque de 8 o 10 unidades
- d) Empaque de 12 o 14 unidades

14 Considerando que compraría las hamburguesas por unidad ¿cuánto se estaría dispuesto a pagar por unidad?

- a) S/ 0 50 - S/ 1 00
- b) S/ 1 10 - S/ 2 00
- c) S/ 2 01 - S/ 3 00
- d) S/ 3 10 - S/ 5 00

15 Considerando que compraría las hamburguesas en empaques de 4 o 6 unidades ¿cuánto se estaría dispuesto a pagar por empaque?

- a) S/ 3 50 - S/ 4 50
- b) S/ 5 00 - S/ 7 50
- c) S/ 8 00 - S/ 10 00
- d) S/ 10 50 - S/ 13 00

16 Considerando que compraría las hamburguesas en empaques de 8 o 10 unidades ¿cuánto se estaría dispuesto a pagar por empaque?

- a) S/ 5 50 - S/ 7 00
- b) S/ 7 50 - S/ 9 00
- c) S/ 9 50 - S/ 12 50
- d) S/ 13 00 - S/ 16 00

17 Considerando que compraría las hamburguesas en empaques de 12 o 14 unidades ¿cuánto se estaría dispuesto a pagar por empaque?

- a) S/ 9 00 - S/ 10 50
- b) S/ 11 00 - S/ 12 50
- c) S/ 13 00 - S/ 14 50
- d) S/ 15 00 - S/ 18 00

18 ¿Con qué frecuencia compraría el producto: hamburguesa de anchoveta?

- a) Interdiario
- b) 1 o 2 veces a la semana
- c) Cada 2 semanas
- d) Cada mes
- e) Cada dos meses o más

19 ¿Cuánto desearía adquirir este producto? Con una escala del 1 al 10, siendo 1 probablemente y 10 de todas maneras.

