

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



**ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA
INSTALACIÓN DE UNA PLANTA PROCESADORA
DE PASTA DE CEBOLLA ROJA Y AJO PARA
BASE DE ADEREZOS EN LIMA-
METROPOLITANA**

Trabajo de investigación para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial

Patricia Felícita Obregón Huamanchumo
Código 20061822

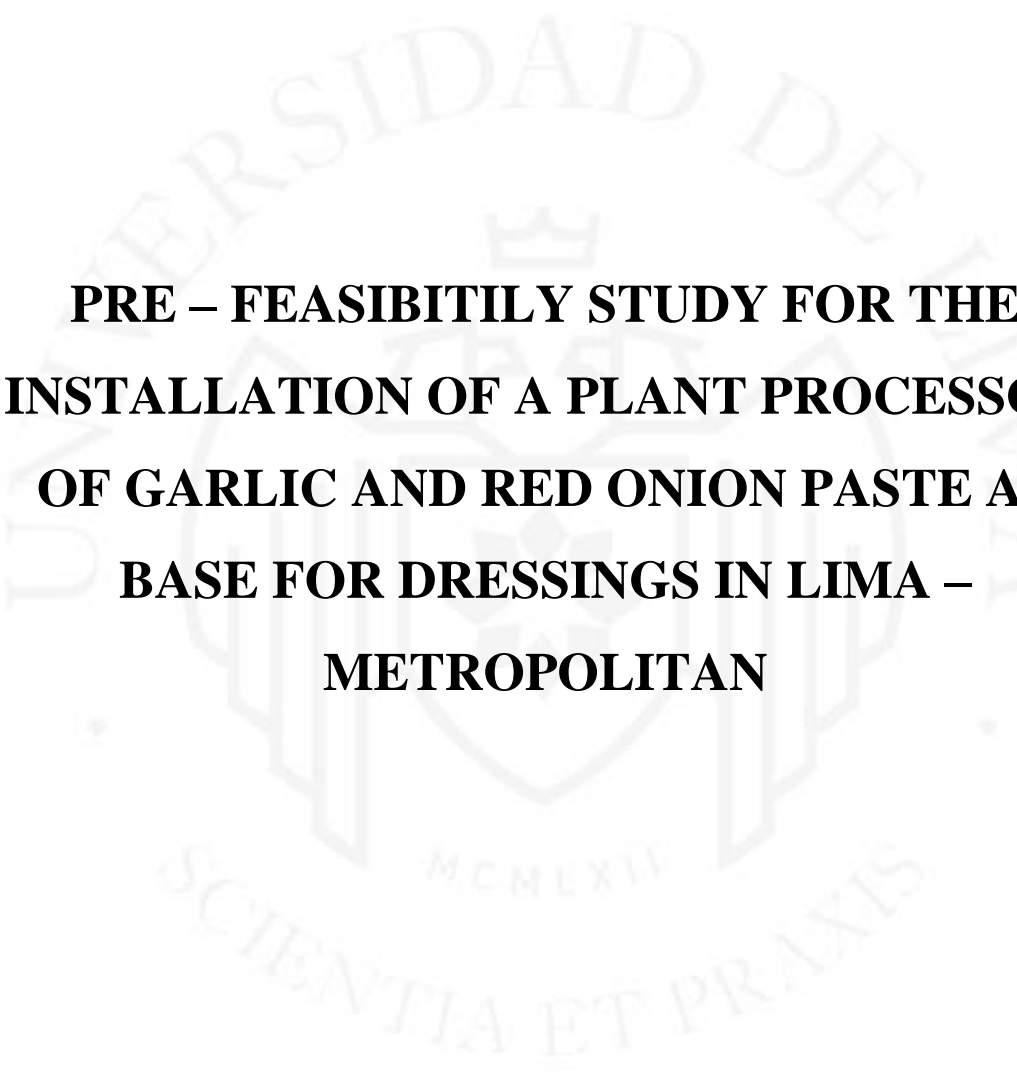
Reyra Isabel Franco López
Código 20101534

Asesor

Carlos Mendoza Mendoza

Lima – Perú
Diciembre del 2018





**PRE – FEASIBITILY STUDY FOR THE
INSTALLATION OF A PLANT PROCESSOR
OF GARLIC AND RED ONION PASTE AS
BASE FOR DRESSINGS IN LIMA –
METROPOLITAN**

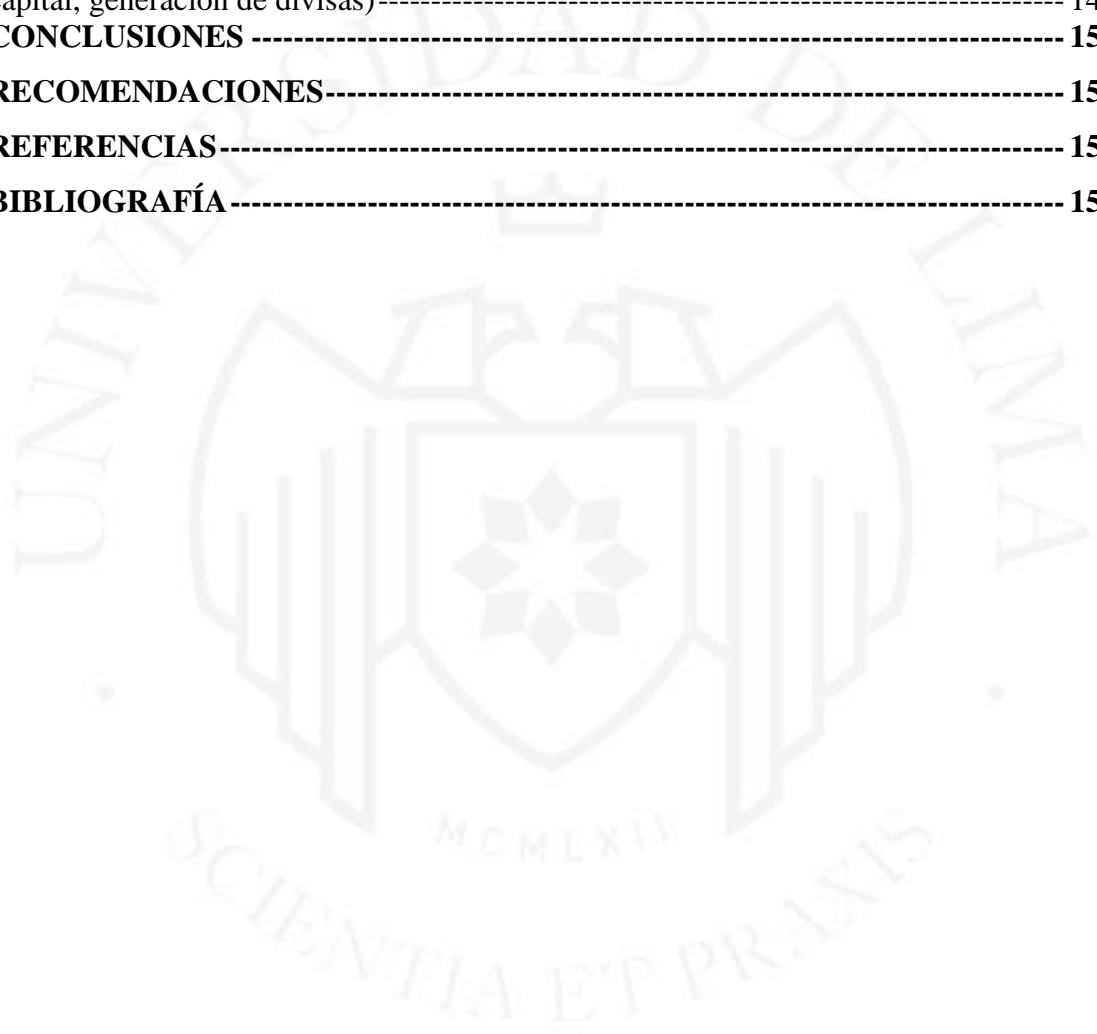
TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN EJECUTIVO	1
ABSTRACT	2
CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES	3
1.1 Problemática	3
1.2 Objetivos de la investigación	3
1.2.1 Objetivo General	3
1.2.2 Objetivos Específicos	3
1.3 Alcance de Limitaciones de la Investigación	4
1.4 Justificación del Tema	5
1.4.1 Justificación Técnica	5
1.4.2 Justificación Económica	5
1.4.3 Justificación Social	5
1.5 Hipótesis de Trabajo	6
1.6 Marco referencial de la Investigación	6
1.7 Marco Conceptual	7
CAPÍTULO II: ESTUDIO DE MERCADO	9
2.1 Aspectos Generales del Estudio de Mercado	9
2.1.1 Definición comercial del Producto	9
2.1.2 Principales Características del Producto	10
2.1.2.1 Usos y características del producto	10
2.1.2.2 Bienes Sustitutos y Complementarios	11
2.1.3 Determinación del área geográfica que abarcará el estudio	12
2.1.4 Análisis del sector	12
2.1.5 Determinación de la metodología que se empleará en la investigación de mercado.	14
2.2 Análisis de la Demanda	15
2.2.1 Demanda Histórica	15
2.2.1.1 Importaciones y Exportaciones	15
2.2.1.2 Producción Nacional	16
2.2.1.3 Demanda Interna Aparente (DIA)	17
2.2.2 Demanda Potencial	17
2.2.2.1 Patrones de Consumo: Incremento Poblacional, consumo per cápita, estacionalidad.	17
2.2.2.2 Determinación de la Demanda Potencial	22
2.2.3 Demanda mediante fuentes primarias	23
2.2.3.1 Diseño y Aplicación de Encuestas u otras Técnicas	23
2.2.3.2 Determinación de la Demanda	25
2.2.4 Proyección de la Demanda	25
2.2.5 Consideraciones sobre la vida útil del proyecto	25
2.3 Análisis de la Oferta	26

2.3.1 Empresas Productoras, Importadoras y Comercializadoras -----	26
2.3.2 Competidores Actuales y Potenciales -----	28
2.4 Determinación de la Demanda para el Proyecto-----	29
2.4.1 Segmentación del Mercado -----	29
2.4.2 Selección del Mercado Meta -----	29
2.4.3 Demanda Específica para el Proyecto -----	30
2.5 Definición de la Estrategia de Comercialización-----	31
2.5.1 Políticas de Comercialización y Distribución -----	31
2.5.1.1 Políticas de Comercialización -----	31
2.5.1.2 Políticas de Distribución -----	32
2.5.2 Publicidad y Promoción -----	34
2.5.2.1 Publicidad -----	34
2.5.2.2 Promoción -----	35
2.5.3 Análisis de Precios -----	36
2.5.3.1 Tendencia histórica de los precios -----	36
2.5.3.2 Precios Actuales -----	37
2.6 Análisis de Disponibilidad de los Insumos Principales -----	37
2.6.1 Características Principales de la Materia Prima-----	37
2.6.2 Disponibilidad de Materia Prima-----	39
2.6.3 Costos de la Materia Prima-----	40
CAPÍTULO III: LOCALIZACIÓN DE PLANTA -----	41
3.1 Identificación y Análisis detallado de los factores de Localización-----	41
3.2 Identificación y Descripción de las alternativas de Localización-----	43
3.3 Evaluación y Selección de Localización -----	47
CAPÍTULO IV: TAMAÑO DE PLANTA-----	54
4.1 Relación Tamaño – Mercado-----	54
Elaboración propia -----	54
4.2 Relación Tamaño – Recursos Productivos -----	54
4.3 Relación Tamaño – Tecnología-----	55
4.4 Relación Tamaño – Inversión -----	56
4.5 Relación Tamaño – Punto de Equilibrio-----	57
4.6 Selección del Tamaño de Planta -----	58
CAPÍTULO V: INGENIERÍA DEL PROYECTO -----	59
5.1 Definición técnica del producto-----	59
5.1.1 Especificaciones técnicas del Producto-----	59
5.1.2 Composición del Producto -----	60
5.1.3 Diseño gráfico del producto-----	60
5.1.4 Regulaciones técnicas al producto -----	61
5.2 Tecnologías existentes y procesos de producción-----	62
5.2.1 Naturaleza de la tecnología requerida -----	62
5.2.1.1 Descripción de las Tecnologías existentes-----	62
5.2.1.2 Selección de la Tecnología-----	66
5.2.2 Proceso de Producción-----	66
5.2.2.1 Descripción del proceso -----	66
5.2.2.2 Diagrama del Proceso: DOP -----	68
5.2.2.3 Balance de Materia -----	68
5.3 Características de las Instalaciones y Equipos -----	70

5.3.1 Selección de Maquinaria y Equipos-----	70
5.3.2 Especificaciones de la Maquinaria-----	72
5.4 Capacidad Instalada -----	74
5.4.1 Cálculo de la Capacidad Instalada -----	74
5.4.2 Cálculo detallado del número de Máquinas Requeridas -----	77
5.5 Resguardo de la Calidad e Inocuidad del producto -----	79
5.5.1 Calidad de la Materia Prima, de los Insumos, del Proceso y del Producto-----	79
5.5.2 Estrategias de mejora-----	83
5.6 Estudio de Impacto Ambiental-----	83
5.7 Seguridad y Salud Ocupacional-----	86
5.8 Sistema de Mantenimiento -----	88
5.9 Programa de Producción -----	90
5.9.1 Factores para la Programación de la Producción-----	90
5.9.2 Programa de Producción-----	90
5.10 Requerimientos de Insumos, Servicios y Personal -----	91
5.10.1 Materia Prima, Insumos y otros Materiales -----	91
5.10.2 Servicios: Energía Eléctrica, Agua, Vapor, Combustible, etc. -----	92
5.10.3 Determinación del número de operarios y trabajadores indirectos -----	96
5.10.4 Servicios de Terceros -----	97
5.11 Disposición de Planta -----	98
5.11.1 Características Físicas del Proyecto -----	98
5.11.2 Determinación de las Zonas Físicas Requeridas-----	100
5.11.3 Cálculo de Áreas para cada zona -----	102
5.11.4 Dispositivos de seguridad industrial y señalización-----	107
5.11.5 Disposición General -----	109
5.11.6 Disposición de Detalle-----	113
5.12 Cronograma de Implementación del Proyecto -----	114
CAPÍTULO VI: ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN-----	115
6.1 Formación de la Organización empresarial -----	115
6.2 Requerimientos de Personal Directivo, Administrativo y de Servicios -----	115
6.3 Estructura Organizacional -----	115
CAPÍTULO VII: ASPECTOS ECONÓMICOS Y FINANCIEROS -----	118
7.1 Inversiones -----	118
7.1.1 Estimación de las inversiones de largo plazo (tangibles e intangibles)-----	118
7.1.2 Estimación de las inversiones de corto plazo (Capital de Trabajo)-----	121
7.2 Costos de Producción-----	122
7.2.1 Costos de las Materias Primas -----	122
7.2.2 Costo de la Mano de Obra Directa -----	125
7.2.3 Costo Indirecto de Fabricación -----	127
7.3 Presupuestos Operativos -----	132
7.3.1 Presupuestos de Ingresos por Ventas -----	132
7.3.2 Presupuestos Operativo de Costos -----	132
7.3.3 Presupuestos Operativo de Gastos -----	136
7.4 Presupuestos Financieros -----	138
7.4.1 Presupuesto de Servicio de Deuda -----	138
7.4.2 Presupuesto de Estado de Resultados-----	139
7.4.3 Presupuesto de Estado de Situación Financiera -----	140
7.4.4 Flujo de Caja de Corto Plazo-----	141

7.5.1 Flujo de Fondos Económicos -----	142
7.5.2 Flujo de Fondos Financieros -----	143
CAPÍTULO VIII: EVALUACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA DEL PROYECTO -----	144
8.1 Evaluación Financiera: VAN, TIR, B/C, PR-----	144
8.2 Evaluación Económica: VAN, TIR, B/C, PR-----	145
8.3 Análisis de Ratios (liquidez, solvencia, rentabilidad) e indicadores-----	146
8.4 Análisis de Sensibilidad del Proyecto-----	147
CAPÍTULO XI: EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO -----	148
9.1 Identificación de las zonas y comunidades de influencia del proyecto -----	148
9.2 Análisis de indicadores sociales (valor agregado, densidad de capital, intensidad de capital, generación de divisas)-----	149
CONCLUSIONES -----	151
RECOMENDACIONES -----	152
REFERENCIAS -----	153
BIBLIOGRAFÍA -----	155



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2.1 Clasificación del Producto	11
Tabla 2.2 Importaciones de Condimentos	15
Tabla 2.3 Exportaciones de Condimentos	16
Tabla 2.4 Producción	16
Tabla 2.5 Demanda Interna Aparente	17
Tabla 2.6 Consumo Per Cápita Perú	22
Tabla 2.7 Consumo Per Cápita Colombia	22
Tabla 2.8 Demanda Potencial	22
Tabla 2.9 Resultados de la Encuesta sobre el grado de Intensidad de Compra	24
Tabla 2.10 Demanda Proyectada	25
Tabla 2.11 Demanda Proyectada	31
Tabla 2.12 Precios de Exportación de Pasta de Ajo Tresa	36
Tabla 2.13 Precios Actuales.....	37
Tabla 2.14 Producción Anual de Cebolla y Ajo (TM)	39
Tabla 2.15 Costos de Materia Prima (S/)... ..	40
Tabla 3.1 Producción de Ajo y Cebolla (Tn).....	43
Tabla 3.2 Distancias con respecto a Lima Metropolitana.....	43
Tabla 3.3 Costo de Energia Eléctrica por región (S/. /Kw)	44
Tabla 3.4 Costo de Agua Potable por región	45
Tabla 3.5 Ingreso promedio mensual por regiónIngreso promedio mensual por región	45
Tabla 3.6 Cantidad de Parques Industriales por región	46
Tabla 3.7 Calificación de Matriz de Enfrentamiento.....	47
Tabla 3.8 Tabla de Enfrentamiento de Factores	47
Tabla 3.9 Factores.....	48
Tabla 3.10 Calificación.....	48
Tabla 3.11 Ranking de Factores	48
Tabla 3.12 Costo de Terreno.....	50
Tabla 3.13 Costo de Alquiler.....	50

Tabla 3.14 Cantidad de Hurtos por Distrito.....	51
Tabla 3.15 Ranking de Victimización por Distrito.....	51
Tabla 3.16 Indicadores Policiales por Distrito.....	52
Tabla 3.17 Factores.....	52
Tabla 3.18 Enfrentamiento de Factores	53
Tabla 3.19 Ranking de Factores	53
Tabla 4.1 Demanda para el Proyecto en Tn y en Doy packs	54
Tabla 4.2 Producción de insumos en Lima y Arequipa.....	55
Tabla 4.3 Requerimiento de insumos	55
Tabla 4.4 Capacidad de Producción Molino Coloidal	56
Tabla 4.5 Inversión del Proyecto	56
Tabla 4.6 Punto de Equilibrio	57
Tabla 4.7 Tamaño de Planta	58
Tabla 5.1 Características Químicas	59
Tabla 5.2 Características Organolépticas.....	59
Tabla 5.3 Composición del Producto.....	60
Tabla 5.4 Normas Técnicas	61
Tabla 5.5 Tecnologías Escogidas.....	66
Tabla 5.6 Especificaciones Técnicas de las Maquinarias	72
Tabla 5.7 Instrumentos de Control de Calidad	74
Tabla 5.8 Cálculo de la Capacidad Instalada.....	76
Tabla 5.9 Cálculo del Número de Máquinas	78
Tabla 5.10 Análisis de los Puntos Críticos de Control	81
Tabla 5.11 Matriz de Análisis Plan HACCP	82
Tabla 5.12 Leyenda de Matriz de Leopold	84
Tabla 5.13 Matriz de Leopold.....	85
Tabla 5.14 Análisis Preliminar de Riesgos	87
Tabla 5.15 Mantenimiento de las Máquinas	89
Tabla 5.16 Programa de Producción (Kg)	90
Tabla 5.17 Programa de Requerimiento de Cebolla(Kg)	91
Tabla 5.18 Programa de Requerimiento de Ajo (Kg).....	91
Tabla 5.19 Programa de Requerimiento de Sal (Kg).....	91
Tabla 5. 20 Programa de Requerimiento de Metabisulfito (Kg)	92

Tabla 5.21 Programa de Requerimiento de Ácido Cítrico (Kg)	92
Tabla 5.22 Programa de Requerimiento de Doy packs (Unid).....	92
Tabla 5.23 Consumo Anual de Agua en el Pelado	93
Tabla 5.24 Consumo Anual de Agua en el lavado	93
Tabla 5.25 Consumo Anual de Agua en la Cocción.....	93
Tabla 5.26 Consumo Anual de Agua – Administrativo y Operativo.....	94
Tabla 5.27 Consumo Total anual de Agua (m3).....	94
Tabla 5.28 Potencia anual por Máquina	95
Tabla 5.29 Consumidos al año – Producción (Kw).....	95
Tabla 5.30 Total Energía Consumidos al año.....	96
Tabla 5.31 Cálculo de Número de Operarios por Máquina.....	96
Tabla 5.32 Tipos de Fuego	100
Tabla 5.33 Distribución del Área Administrativa.....	101
Tabla 5.34 Cuadro de Guerchet	104
Tabla 5.35 Dimensiones de otras áreas consideradas para la Planta	105
Tabla 5.36 Símbolos para Identificación de Actividades	110
Tabla 5.37 Códigos de Proximidad.....	110
Tabla 5.38 Lista de Códigos	111
Tabla 5.39 Cronograma del Proyecto	114
Tabla 7.1 Inversión por Terreno	118
Tabla 7.2 Inversión por Edificaciones y Construcción.....	119
Tabla 7.3 Inversión por Equipamiento Administrativo	119
Tabla 7.4 Inversión por Equipamiento Operativo	120
Tabla 7.5 Costos Tangibles.....	120
Tabla 7.6 Inversión Fija Intangible.....	121
Tabla 7.7 Gastos Operacionales.....	121
Tabla 7.8 Estimación de la Inversión.....	122
Tabla 7.9 Requerimiento de Producción y Compra.....	122
Tabla 7.10 Costo de Insumos.....	123
Tabla 7.11 Costos de Materias Primas e Insumos	124
Tabla 7.12 Costos de Mano de obra Directa.....	126
Tabla 7.13 Costo anual Operativo de Consumo de Energía Eléctrica.....	127
Tabla 7.14 Costo anual Administrativo de Consumo de Energía Eléctrica.....	127

Tabla 7.15 Costo anual Operativo de Consumo de Agua.....	129
Tabla 7.16 Costo anual Administrativo de Consumo de Agua.....	130
Tabla 7.17 Costo de Mano de Obra Indirecta (MOI)	131
Tabla 7.18 Presupuesto de Ingresos por Ventas	132
Tabla 7.19 Depreciación Fabril	133
Tabla 7.20 Costo Anual en Insumos y Materia Prima.....	134
Tabla 7.21 Costo de Mano de Obra Directa	134
Tabla 7.22 Costos Indirectos de Fabricación.....	135
Tabla 7.23 Presupuesto Operativo de Costos	135
Tabla 7.24 Amortización de Activos Intangibles	136
Tabla 7.25 Depreciación No Fabril.....	136
Tabla 7.26 Servicios Administrativos.....	136
Tabla 7.27 Presupuesto de Ventas	137
Tabla 7.28 Servicio a la Deuda	138
Tabla 7.29 Estado de Resultados	139
Tabla 7.30 Balance Financiero	140
Tabla 7.31 Flujo de Caja a Corto Plazo	141
Tabla 7.32 Flujo de Fondos Económicos.....	142
Tabla 7.33 Flujo de Fondos Financieros.....	143
Tabla 8.1 Análisis del COK.....	144
Tabla 8.2 Resultados Financieros	144
Tabla 8.3 Periodo de Recupero.....	145
Tabla 8.4 Resultados Económicos	145
Tabla 8.5 Periodo de Recupero.....	145
Tabla 8.6 Liquidez	146
Tabla 8.7 Solvencia.....	146
Tabla 8.8 Calidad de la Deuda.....	146
Tabla 8.9 ROE	146
Tabla 8.10 Escenario Optimista.....	147
Tabla 8.11 Escenario Pesimista	147
Tabla 9.1 Valor Agregado del Proyecto	149
Tabla 9.2 Densidad de Capital.....	149
Tabla 9.3 Producto Capital – Intensidad de Capital	150

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1 Imagen Tentativa del Producto.....	10
Figura 2.2 Distribución de Hogares por NSE	12
Figura 2.3 Penetración de Productos	18
Figura 2.4 Frecuencia de Compra para Condimentos o Especias.....	19
Figura 2.5 Lugar Habitual de Compra por NSE	20
Figura 2.6 Marcas más Consumidas por NSE	21
Figura 2.7 Resultados de la Encuesta de Intención de compra.....	24
Figura 2.8 Pasta de Ajo Siba.....	26
Figura 2.9 Pasta de Ajíes Maggi	26
Figura 2.10 Pasta de Ajos Piki.....	27
Figura 2.11 Condimentos en Polvo Badía	27
Figura 2.12 Pasta de Ajos Bells	28
Figura 2.13 Pasta de Ajos Wong	28
Figura 2.14 Canales de Distribución.....	33
Figura 2.15 Principales Departamentos Productores de Cebolla (Tn).....	39
Figura 2.16 Principales Departamentos Productores de Ajo (Tn)	40
Figura 5.1 Diseño del Producto	60
Figura 5.2 Diagrama de Procesos de una Planta Procesadora de Pasta de CebollRojaAjo para base de Aderezos en Lima – Metropolitana.....	68
Figura 5.3 Balance de Materia Prima	69
Figura 5.4 Tipos de Señales de Prohibición	107
Figura 5.5 Tipos de Señales de Obligación	108
Figura 5.6 Tipos de Señales de Evacuación y de Emergencia.....	108
Figura 5.7 Diagrama Relacional de Actividades	111
Figura 5.8 Diagrama Relacional de Actividades	112
Figura 5.9 Plano General de la Planta.....	113
Figura 6.1 Organigrama de la Empresa	116

RESUMEN EJECUTIVO

El presente estudio de pre factibilidad desarrollará una investigación sobre la instalación de una planta procesadora de pasta de cebolla roja y ajo para base de aderezos. Cabe mencionar que el presente trabajo considera el estudio de la demanda, localización de planta, tamaño de planta, ingeniería del proyecto y la evaluación económica financiera.

En primer lugar con respecto, al estudio de mercado, se tiene como mercado objetivo las personas residentes en Lima Metropolitana de los segmentos A, B y C. Según, la intención e intensidad de compra, se obtiene para el año 2022 se tendrá una demanda de 521,624 Doy – Packs de Pasta de Cebolla y Ajo.

En segundo lugar, se analizó los insumos que requieren para la elaboración de la pasta de cebolla roja y ajo, asimismo se determinó mediante el método, ranking de factores, la localización de planta más conveniente para el proyecto. El lugar para iniciar las operaciones de la planta será el distrito de Lurín, en el departamento de Lima, principalmente por cercanía al mercado objetivo y mayor disponibilidad de parques industriales. Además, para el tamaño de planta se determinó que será limitado por, el factor demanda, ya que los demás factores no presentan limitante.

En tercer lugar, se analizó la ingeniería del proyecto. En dicho capítulo, se va a especificar el proceso de producción con la tecnología, maquinarias y equipos existentes. Asimismo, con la capacidad de planta obtenida, será posible atender la demanda. Del mismo modo, se detalla el programa de producción, requerimiento de insumos, mano de obra y servicios. Por último, se estudiará la disposición de planta, representada por un plano con la ubicación de cada área.

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

Palabras clave: cebolla roja, ajo, aderezos, pasta, packs.

ABSTRACT

The present study will develop an investigation into the installation of a red onion and garlic paste processing plant for dressing base. It is worth mentioning that this work considers the study of demand, plant location, plant size, project engineering and financial economic evaluation.

Firstly, with respect to the market study, the target market is for people residing in Metropolitan Lima of segments A, B and C. According to the intention and intensity of purchase, it is obtained that by the year 2022 there will be a demand of 521,624 Doy - Onion and Garlic Pasta Packs.

Second, the inputs required for the production of red onion and garlic paste were analyzed, as well as the method, ranking of factors, the location of the most suitable plant for the project. The place to start the operations of the plant will be the district of Lurín, in the department of Lima, mainly due to its proximity to the target market and greater availability of industrial parks. In addition, for the size of the plant it was determined that it will be limited by the demand factor, since the other factors do not present a limitation.

Third, the engineering of the project was analyzed. In this chapter, the production process will be specified with existing technology, machinery and equipment. Also, with the plant capacity obtained, it will be possible to meet the demand. Similarly, the production program, input requirements, labor and services are detailed. Finally, the plant layout will be studied, represented by a plan with the location of each area.

Finally, from the income and expenses budgets, the economic and financial evaluation of the project will be analyzed, which will result in a positive NPV, an IRR greater than COK, a B / C greater than 1 and a recovery period short.

Key words: red onion, garlic, dressing base, paste, packs.

CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES

1.1 Problemática

Hoy en día el mercado de consumo masivo se rige en gran parte por factores como el precio, presentación, calidad del producto, entre otros; sin embargo, en los últimos años se han agregado nuevos criterios de decisión que antes no eran tomados en cuenta como la elaboración de productos en base a materias primas naturales como son la cebolla roja y el ajo.

Se plantea en este proyecto la creación de un producto dirigido a satisfacer la necesidad de las personas que deciden la compra de alimentos para el hogar, este segmento está conformado por personas de 18-60 años, de nivel socioeconómico A, B y C residentes en Lima Metropolitana que quieran ahorrar el tiempo y las molestias inherentes al cocinar aderezos, comidas, salsas, pero que a la vez estén elaboradas con productos naturales, como en este caso la cebolla y el ajo.

En la actualidad el consumidor exige cada vez más alimentos de mejor calidad, de mayor variedad y principalmente que el alimento conserve características naturales

1.2 Objetivos de la investigación

1.2.1 Objetivo General

Determinar la viabilidad de mercado, tecnológica, económica y financiera para la instalación de una planta procesadora de Pasta de Cebolla Roja y Ajo para base de aderezos en Lima – Metropolitana.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Elaborar un estudio de mercado que permita identificar los niveles de aceptación y demanda del producto de los sectores socioeconómicos A, B y C e identificar la oferta de productos similares o sustitutos que permita determinar la viabilidad de mercado.
- Realizar un estudio para determinar la mejor localización de planta y elegir el tamaño óptimo de la misma.

- Evaluar la disponibilidad de tecnología para el proyecto.
- Evaluar que el proyecto sea ambientalmente viable para asegurar que los impactos ambientales sean mínimos.
- Evaluar la factibilidad económica y financiera del proyecto

1.3 Alcance de Limitaciones de la Investigación

El presente proyecto tiene como objetivo principal colocar un producto que pueda competir con las marcas existentes de los productos sustitutos en los supermercados, mercados y bodegas. El canal de distribución empezará en el fabricante y seguirá por los supermercados, mercados y bodegas para alcanzar al cliente final.

La comercialización se realizará en la región de Lima, lugar que posee la mayor cantidad de población urbana y mayor poder adquisitivo, debido al dinamismo de las actividades industriales, gracias a la modernización y crecimiento de la economía peruana.

El consumidor promedio del NSE A, B y C se fijará en la calidad del producto, presentación, garantía, sabor y valor nutricional.

El estudio preliminar que se va a desarrollar tendrá como área geográfica a Lima metropolitana, lugar donde se comercializará el producto en estudio. Además, el público objetivo de dicho producto serán los NSE A, B y C.

Los mercados A, B y C son de gran importancia pues son estos sectores los que están más dispuestos a consumir un producto nuevo de sabor innovador, peruano y con características nutricionales superiores. De acuerdo al nivel de gastos promedio en alimentos según APEIM 2017.

Si bien en un inicio el producto estaría orientado a estos NSE, con el pasar del tiempo se plantearía el ingreso a nuevos sectores con precios más accesibles para aquellos de menor poder adquisitivo.

1.4 Justificación del Tema

1.4.1 Justificación Técnica

Para la elaboración de la Pasta de Cebolla roja y Ajo para base de aderezos se dispone de las herramientas, tecnologías, procesos y mano de obra que garantizan la calidad de su elaboración. El ajo y cebolla son abundantes en el país con mayor producción en el departamento de Arequipa (Ministerio de Agricultura y Riego, 2016) y su abastecimiento no afectará el proceso de producción en ningún momento, debido a que el principal abastecedor para el proyecto será el mercado mayorista de Lima.

1.4.2 Justificación Económica

Los costos incurridos en la elaboración del producto son bajos en cuanto a insumo principal se refiere, ya que la cebolla roja y el ajo son cultivadas en un gran porcentaje del país y son comercializadas a bajo costo, lo que permitirá obtener un mayor margen de ganancias.

Además, la comercialización de los productos que contribuyen a una fácil preparación de las comidas en el Perú ha mostrado un crecimiento progresivo en los últimos años (GFK, 2016), siendo ésta una ventaja para ingresar a este mercado y obtener beneficios económicos para la empresa.

Se buscará minimizar los costos de producción e implementar una fuerza de ventas que permita alcanzar los objetivos propuestos.

1.4.3 Justificación Social

Se desea brindar un producto saludable, práctico e higiénico, que ahorrará tiempo y facilitará la preparación de alimentos. Además, será elaborado con materias primas peruanas, con lo cual se pretende promover el desarrollo social, generar puestos de trabajo a lo largo de la cadena de suministro que se traducirá en oportunidades económicas y mejoras en la calidad de vida de la población.

Se establecerá vínculos con el Mercado mayorista de Lima, quienes son los principales abastecedores de cebolla y ajo para poder contar siempre con estos productos a cambio de un precio justo.

1.5 Hipótesis de Trabajo

En el país se dispone de las condiciones de mercado, disponibilidad de insumos, tecnología y económico-financiera que permitan instalar y operar exitosamente una planta de Pasta de Cebolla roja y Ajo para aderezos. Además de ser viable económicamente, permitirá acortar el tiempo de preparación convencional de manera higiénica y práctica.

1.6 Marco referencial de la Investigación

Se obtuvieron trabajos de investigación sobre Pasta de cebolla y otros insumos Tal como se detalla a continuación:

- **“Estudio Pre-Factibilidad para la instalación de una planta procesadora de pasta de cebolla de cabeza roja”**

Dávila Sotelo, V

Año 2000. Universidad Nacional Agraria La Molina

El estudio comprende la instalación de una planta para la elaboración de pasta de cebolla, en el cual se puede obtener información útil sobre el insumo cebolla y del proceso productivo ya que el nuevo producto también es una pasta. Sin embargo, esta pasta solo cuenta con un solo insumo.

- **“Tesis de Elaboración de un Aderezo Estabilizado en base a Tomate (Lycopersicon esculentum, L), Cebolla (Allium cepa L.) y Ajo (Allium stivum L.)”**

Sotelo Izazaga, A

Año 1997. Universidad Nacional Agraria La Molina

El estudio comprende la instalación de una planta para la elaboración de un aderezo a bases de tomate, cebolla y ajo, en el cual se puede obtener información útil sobre los insumos cebolla y ajo, además de tener información sobre su acondicionamiento y producción del producto. Difiere en que los productos son distintos, ya que este producto es ya un aderezo destinado para una preparación específica de alimentos y el nuevo producto es una base para aderezos.

1.7 Marco Conceptual

- Patógenos

Organismos, incluidos virus, bacterias o quistes, capaces de causar una enfermedad (tifus, cólera, disentería) en un receptor. Hay diversos tipos de organismos que NO causan enfermedades. Estos se denominan no patógenos (GreenFacts, 2016).

- Inactivación Enzimática

Las enzimas pueden ser desnaturalizadas por varios medios, entre ellos el calor. La mayoría de las enzimas son, por lo tanto, termolábiles y generalmente una temperatura de 70 a 80 °C durante 2 a 5 minutos basta para inactivarlas.

- PH

Es una forma de representar el carácter ácido, neutro o básico de una solución acuosa. El agua pura está levemente disociada en iones H^+ e iones OH^- por partes iguales. Cuando la cantidad de iones H^+ es mayor a la de iones OH^- la solución es ácida. En caso inverso la solución es básica.

La escala del pH va de 0 a 14 y el punto neutro es 7. La sangre es ligeramente alcalina (pH de 7'35 a 7'45), mientras que en el estómago hay un ambiente ácido (para permitir la digestión) de pH 2 a 3 en personas adultas y 4 (más suave) en bebés lactantes (Enciclopediasalud, 2016).

- Pasteurización

Es el proceso térmico de los líquidos que se tiene por un período de tiempo corto con el objetivo de reducir los patógenos que se encuentran presentes en el fluido.

- Inocuidad:

Incapacidad para hacer daño.

- HACCP:

Sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control con el objetivo de conservar la inocuidad del producto.



CAPÍTULO II: ESTUDIO DE MERCADO

2.1 Aspectos Generales del Estudio de Mercado

2.1.1 Definición comercial del Producto

El producto a desarrollar en esta investigación es una pasta para base de aderezos elaborada a partir de cebolla roja y ajo destinado al consumo humano. Este producto está sometido a un proceso de tratamiento térmico para destruir los microorganismos que puedan afectar a la salud del consumidor, además de preservar el color y sabor, lo cual lo hace más confiable al momento de adquirirlo y al momento mismo de la preparación.

Niveles del producto:

- **Producto Básico:** La Pasta de cebolla roja y ajo es un producto orientado a resolver la necesidad básica e importante de los consumidores que deciden la compra de alimentos para el hogar, quienes buscan ahorrar tiempo y las molestias inherentes al cocinar aderezos, comidas y salsas.
- **Producto Real:** El producto presenta atributos como la calidad, la cual debe ser alta y constante ya que es un producto para el consumo humano. Además, va tener un empaque propio con ciertas cualidades diferenciadoras y ventajosas agradables a la vista del consumidor. Para su comercialización, será presentado en forma de Pasta envasado en un Doy Pack de 150 gr de contenido, para evitar principalmente el ingreso de humedad al producto, y los efectos degradantes a los que podría estar expuesto. Así mismo se mostrará en el empaque, la marca, el nombre del producto, información nutricional, peso neto, ingredientes y el lugar de origen del producto.

Figura 2.1

Imagen Tentativa del Producto



Elaboración propia

- **Producto Aumentado:** Para lograr una mayor comunicación con el cliente, la empresa brindará atención al cliente o call center ofreciendo así un servicio post venta, donde se podrá llamar para realizar consultas sobre el producto, dejar comentarios y/o reclamos que pudieran existir. Además, posee una página web donde se podrá conocer más sobre el producto, como información nutricional y formas de preparación.

2.1.2 Principales Características del Producto

2.1.2.1 Usos y características del producto

La pasta de cebolla roja y ajo en estudio es un producto que permite al consumidor aderezar sus alimentos con mayor facilidad evitando molestias en los ojos y olores penetrantes en las manos.

Características del Producto:

- Es un producto práctico
- Conserva las características propias del producto fresco del cual proviene

- Producto con mayor higiene pues se evita el manipuleo del alimento

La Partida arancelaria del producto es: **2103.90.20.00**: Demás preparaciones para salsas y demás salsas preparadas. En cuanto a la Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas (CIU) es la siguiente:

Tabla 2.1

Clasificación del Producto

CIU (CLASIFICACION INDUSTRIAL UNIFORME)	C1030
Industrias Manufactureras	Sección C
Elaboración de productos alimenticios	División 10
Elaboración y conservación de frutas, legumbres y Hortalizas	1030

Fuente: INEI, (2011)

2.1.2.2 Bienes Sustitutos y Complementarios

- **Bienes Sustitutos**

Se puede considerar como bienes sustitutos de la pasta de cebolla y ajo, los siguientes productos

- Ajo molido
- Ajo en polvo
- Cebolla en polvo
- Cebolla a granel
- Ajo a granel

- **Bienes Complementarios**

El producto en estudio es una base para aderezos que se complementará con otros condimentos según la comida que se quiera preparar.

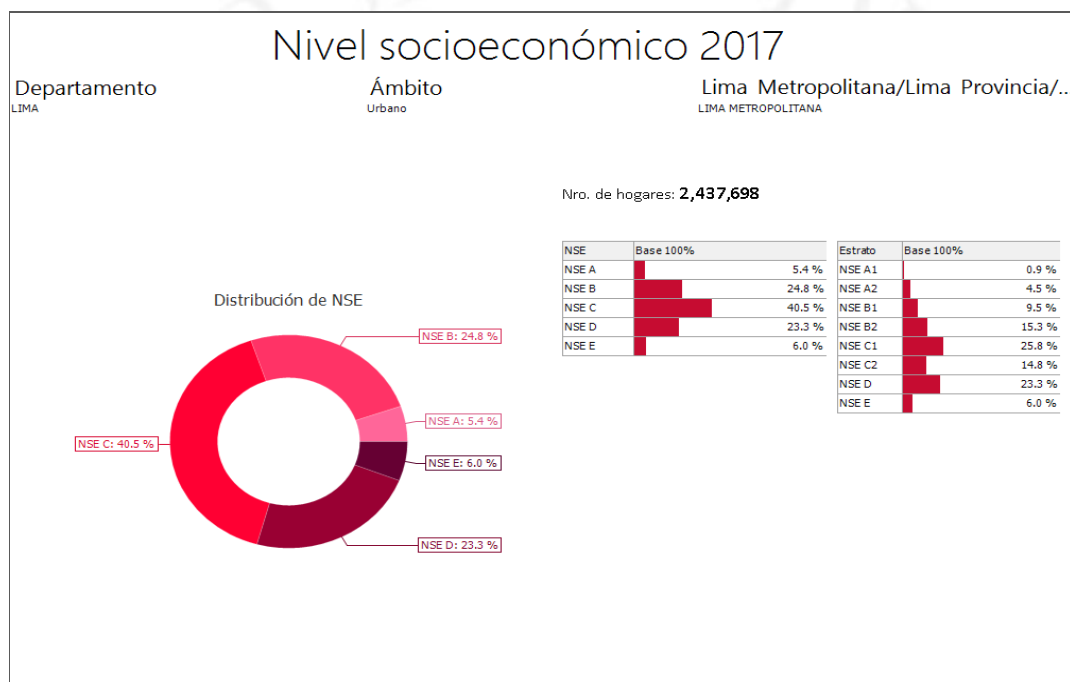
- Ají amarillo
- Ají panca
- Condimentos en polvo
- Salsa de tomate

2.1.3 Determinación del área geográfica que abarcará el estudio

Para determinar el área de influencia del proyecto, se consideró dos factores fundamentales: la zona con mayor número de habitantes y la zona con mayor población en los NSE A, B, C de Lima Metropolitana, los cuales representan el 70.7% de la población, ya que dentro de este segmento se encuentran el mayor número de consumidores potenciales debido a su poder adquisitivo.

Figura 2.2

Distribución de Hogares por NSE



Fuente: APEIM, (2017)

2.1.4 Análisis del sector

▪ Poder de Negociación de los Proveedores

Los mayores centros de producción se encuentran en los departamentos de Arequipa, Cajamarca y Lima (más del 60% de la Producción Nacional), efectuándose la cosecha entre los meses de junio y julio (Ministerio de Agricultura y Riego, 2016).

Debe considerarse que la materia prima para ser procesada en Pasta, será comprada en el mercado mayorista de Lima, siendo el principal abastecedor de dichas materias primas, por ello se puede indicar que el poder de los proveedores es bajo,

porque su producción es alta y el mercado estará constantemente abastecido y no podrán imponer sus condiciones de precio.

- **Poder de Negociación de los Compradores**

El producto que se ofrece presenta cierta característica diferenciada en comparación de otros productos presentes en el mercado, ya que tiene como insumo principal la mezcla de la cebolla y el ajo como base para aderezos.

En relación al tamaño del mercado objetivo, es relativamente amplio puesto que está orientado a quienes deciden la compra de alimentos para el hogar dando prioridad a la practicidad, calidad e higiene del producto. Sin embargo, se concluye que los compradores cuentan con un alto poder de negociación debido que el producto tiene varios bienes competidores y sustitutos, de donde los compradores podrían escoger sin mucho esfuerzo (sustitutos que se encuentran en los supermercados y parte de los consumidores puede optar por la compra a granel en los mercados locales).

- **Rivalidad entre los Competidores**

El sector de salsas y pastas (como es el caso de ajos, cebollas, ajo molido u otros ajíes) está compuesto principalmente por competidores que venden a granel en los mercados y por empresas industriales que venden sus productos en diversos establecimientos como supermercados y /o bodegas, los cuales cuenta con un registro sanitario, a diferencia del primer caso que no tienen un nivel de higiene comprobado.

Entonces la rivalidad entre los competidores de este sector es media, No obstante, el producto en estudio pretende diferenciarse de los productos ya ofrecidos. Por lo cual, buscará encontrar un nicho en el creciente mercado.

- **Amenaza de nuevos Participantes**

Es alta puesto que las barreras de entrada para la producción son relativamente bajas debido a que la materia prima es abundante, los costos de fabricación no son altos, se tiene productos que pueden imitar el proceso de preparación fácilmente, además que ya tienen establecidos canales de distribución y el proceso es bastante sencillo.

Se debe de ser innovador y buscar ventajas competitivas para posicionarse en el mercado y en la mente del consumidor, con la finalidad de generar una lealtad a la marca.

▪ **Amenaza de Productos Sustitutos**

En la industria de alimentos (pastas y salsas) existen varios productos sustitutos, siendo los principales aquellos como ajos molidos u otros ajés que, aunque están elaborados con un solo insumo, es una base para aderezos no completa pero que logra cubrir la necesidad básica y práctica en la preparación de los alimentos.

De este modo la amenaza de sustitutos es alta porque el mercado ofrece otras opciones a un costo de cambio muy bajo y con mucha agresividad

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

Fuentes Primarias

Se elaborará encuestas tomando una muestra representativa para determinar el mercado meta. Focus group (compuesto por jefes de familia, amigos que viven solos y familiares) para determinar el grado de aceptación de los consumidores, previa degustación del producto. Todo ello con la finalidad de poder obtener mayor información real sobre el producto a producir.

Fuentes Secundarias

Organismos públicos y privados, implicados en materia económica, agroindustrial y de mercado, estos son algunos organismos e instituciones de los que se puede obtener información útil para la elaboración del proyecto:

- El Ministerio de la Producción
- Aduanas del Perú: Para determinar la cantidad que se importa y se exporta
- Tesis relacionadas al proyecto en estudio
- Páginas de internet y base de datos (Marketing Data Plus)

- Ipsos Apoyo, INEI, Datatrade, Perú en Números, APEIM y el Ministerio de Agricultura y Riego.

2.2 Análisis de la Demanda

2.2.1 Demanda Histórica

Debido a que la Pasta de Cebolla Roja y Ajo es un producto relativamente nuevo en el mercado peruano, no se tiene información histórica acerca de su demanda. Por lo cual, para el análisis de la oferta y demanda del producto en estudio se utilizará información de Condimentos según la partida arancelaria 2103.90.20.00, para tener una idea de cómo este mercado se ha ido desarrollando a lo largo de los años.

2.2.1.1 Importaciones y Exportaciones

Importaciones

Según la data histórica de Aduanas, bajo la partida arancelaria 2103.90.20.00, la cual identifica a Condimentos y Sazonadores, se pudo obtener las importaciones, las mismas que se detallan a continuación:

Tabla 2.2
Importaciones de Condimentos

AÑO	IMPORTACIONES(KG)
2011	111,261
2012	123,489
2013	178,744
2014	199,857
2015	219,518
2016	299,482

Fuente: Data Trade, (2017)
Elaboración propia

Como se puede apreciar en el cuadro anterior, las importaciones presentan un crecimiento a lo largo de los años.

Exportaciones

Para obtener las exportaciones se analizó la misma partida arancelaria que en el caso de las importaciones, 2103.90.20.00, la cual identifica a Condimentos y Sazonadores. En el siguiente cuadro se observa la cantidad neta en kg por año.

Tabla 2.3

Exportaciones de Condimentos

AÑO	EXPORTACIONES(KG)
2011	768,429
2012	828,932
2013	919,395
2014	999,395
2015	1,019,088
2016	1,115,326

Fuente: Data Trade, (2017)

Elaboración propia

2.2.1.2 Producción Nacional

Se obtuvo de la base de datos “Euromonitor”, en la sección Salsas y Condimentos, para este proyecto se eligió la clasificación “Otras Salsas, aderezos, hierbas, especias y condimentos” acorde a la partida arancelaria.

Tabla 2.4

Producción

AÑO	PRODUCCIÓN(KG)
2011	1,134,620
2012	1,190,990
2013	1,248,050
2014	1,315,800
2015	1,373,750
2016	1,434,320

Fuente: Euromonitor, (2017)

Elaboración propia

2.2.1.3 Demanda Interna Aparente (DIA)

De acuerdo a los datos obtenidos anteriormente se obtuvo la DIA, tal como se muestra a continuación:

$$\diamond \text{ DIA} = \text{PRODUCCION} + \text{IMPORTACIONES} - \text{EXPORTACIONES}$$

Tabla 2.5

Demanda Interna Aparente

AÑO	IMPORTACIONES(Kg)	EXPORTACIONES(Kg)	PRODUCCIÓN(Kg)	DIA(Kg)
2011	111,261	768,429	1,134,620	477,452
2012	123,489	828,932	1,190,990	485,547
2013	178,744	919,395	1,248,050	507,399
2014	199,857	999,395	1,315,800	516,262
2015	219,518	1,019,088	1,373,750	574,180
2016	299,482	1,115,326	1,434,320	618,476

Elaboración propia

2.2.2 Demanda Potencial

2.2.2.1 Patrones de Consumo: Incremento Poblacional, Consumo per cápita, Estacionalidad.

Para conocer mejor el perfil del consumidor potencial del producto en estudio, se tomó en cuenta los siguientes patrones de consumo:

- Penetración de mercado
- Frecuencia de compra
- Lugares más frecuentes de compra
- Lealtad a la marca.

Penetración de Mercado

De acuerdo a la data del año 2016 de la empresa líder en investigación de mercados Ipsos Apoyo Opinión y Mercado para la penetración de Condimentos o Especias para los años 2010 y 2016 son como se detallan a continuación:

Figura 2.3

Penetración de Productos

Productos	Categorías	2010 %	2016 %
Arroz	A	99%	99%
Sal	C	99%	99%
Aceite Vegetal	A	99%	98%
Menestras	A	93%	97%
Azúcar	A	99%	96%
Fideos	A	96%	95%
Avena	A	80%	91%
Leche Evaporada	L	91%	89%
Queso Fresco	L	81%	89%
Té, Manzanilla, Anís	B	82%	86%
Condimentos o Especies	C	80%	83%
Yogurt regular (No Light)	L	73%	81%
Conservas de Pescado	A	73%	77%

Fuente: IGM Liderazgo en Productos Comestibles, (2016)

En el cuadro anterior se puede observar que para la categoría (C) perteneciente a Condimentos y Salsas, dentro de los que se encuentran los productos de Condimentos o Especies, dichos productos tienen una penetración bastante significativa de un 80% en el año 2010 y un 83% en el 2016 y además están ubicados dentro del grupo de productos con mayor penetración en el mercado.

Frecuencia de Compra

De acuerdo a la data del año 2016 de la empresa líder en investigación de mercados Ipsos Apoyo Opinión y Mercado, la frecuencia de compra es tal como se muestra a continuación:

Figura 2.4

Frecuencia de Compra para Condimentos o Especies

	Diario / Varias Veces por Semana %	Semanal %	Quincenal / Mensual %	Ocasional %	Nunca %
Condimentos o Especies	77%	4%	2%	10%	7%
Cubos de Caldo	31%	5%	5%	16%	43%
Crema de Ají	23%	11%	10%	22%	33%
Crema de Huancaína	11%	15%	24%	22%	27%
Kétchup	9%	5%	10%	26%	50%
Mayonesa Envasada	12%	16%	18%	33%	21%
Mostaza	6%	4%	7%	29%	54%
Pasta de Tomate (sin carne)	10%	16%	14%	17%	43%
Sal	98%	1%	1%	1%	0%
Sillao	19%	22%	25%	26%	8%
Tuco (condimento)	24%	14%	12%	21%	29%
Vinagre	21%	15%	16%	33%	14%

Fuente: IGM Liderazgo en Productos Comestibles, (2016)

En el gráfico anterior se puede observar que los condimentos o especias presentan un porcentaje de consumo diario de 77%, con una rotación del producto bastante alta.

Lugar de compra más Frecuente

De acuerdo a la data obtenida del año 2016 de la empresa líder en investigación de mercados Ipsos, el lugar habitual de compra por NSE es tal como se detalla a continuación:

Figura 2.5

Lugar Habitual de Compra por NSE

77%	11%	9%	1%	1%	1%
Mercado	Supermercado	Bodega	Mayorista	Ambulante	No consume

Lugar de Compra	Por Nivel Socioeconómico (%)				
	NSE A	NSE B	NSE C	NSE D	NSE E
Mercado	35	64	81	82	80
Supermercado	51	31	10	2	0
Bodega	14	4	7	12	13
Mayorista	0	0	2	2	2
Ambulante	0	0	0	1	5
No Consume	0	1	0	1	0

Fuente: IGM Liderazgo en Productos Comestibles, (2016)

En el gráfico anterior se puede observar que los principales centros de ventas y los que representan el mayor porcentaje son el Mercado en los NSE B, C, D y E con un porcentaje de 64% ,81% ,82% y 80% respectivamente, seguidos por los supermercados y las bodegas en los NSE A y B. Por ello son estos puntos de venta los que deberían tomarse en cuenta al momento de desarrollar la estrategia de comercialización.

Lealtad a la Marca

Es un concepto que se refiere al grado en que un cliente compra la marca de su preferencia o simplemente no compra nada. Las marcas más consumidas para la categoría de productos Condimentos o Especies por nivel socioeconómico se muestran a continuación.

Figura 2.6

Marcas más Consumidas por NSE

Marca	Total 2016 %	NSE				
		A %	B %	C %	D %	E %
Sibarita	44%	39%	52%	48%	36%	34%
Aji-no-moto	22%	23%	27%	19%	21%	21%
Maggi	5%	8%	3%	2%	9%	3%
Lopezza	4%	0%	1%	7%	3%	6%
Doña Gusta	2%	1%	0%	1%	3%	2%
Panquita	1%	0%	0%	1%	1%	0%
Cebra	1%	0%	2%	1%	0%	0%
Otros	2%	17%	7%	3%	2%	1%
Granel	19%	12%	8%	18%	25%	30%
No Precisa	0%	0%	0%	0%	1%	3%
<i>Base:</i>	<i>577</i>	<i>100</i>	<i>109</i>	<i>132</i>	<i>130</i>	<i>106</i>

Fuente: IGM Liderazgo en Productos Comestibles, (2016)

En el gráfico anterior se muestra que para la categoría Condimentos o Especias existe una fuerte lealtad a la marca, en la que el liderazgo lo tiene la marca Sibarita con un 44% seguido por Ajinomoto con un 22%, por lo que el producto a lanzar al mercado, deberá preocuparse por ofrecer al cliente características tan particulares, que pueda generar que el consumidor final no lo cambie por otra marca o un sustituto tan fácilmente.

Consumo Per Cápita

De acuerdo a datos obtenidos del INEI al 30 de diciembre del 2016, la población total en el Perú es de 32,481,060 habitantes. Con lo cual se puede obtener el Consumo Per Cápita de la siguiente forma:

Tabla 2.6

Consumo Per Cápita Perú

AÑO	POBLACIÓN PERÚ(Hab)	PRODUCCIÓN (Kg)	CPC PERÚ (Kg/Hab)
2011	29,797,694	1,134,620	0.04
2012	30,135,875	1,190,990	0.04
2013	30,475,144	1,248,050	0.04
2014	30,814,175	1,315,800	0.04
2015	31,151,643	1,373,750	0.04
2016	32,481,060	1,434,320	0.04

Fuente: INEI y Euromonitor International, (2017)

Elaboración propia

2.2.2.2 Determinación de la Demanda Potencial

Para obtener la demanda potencial del nuevo producto, se utilizó la realidad de otro país, en este caso se eligió el país vecino Colombia, que posee una población y demanda similar a la del Perú.

Tabla 2.7

Consumo Per Cápita Colombia

AÑO	POBLACIÓN COLOMBIA(Hab)	PRODUCCIÓN (Kg)	CPC COLOMBIA (Kg/Hab)
2011	46,162,274	2,308,114	0.05
2012	46,643,732	2,332,187	0.05
2013	47,111,691	2,355,585	0.05
2014	47,566,878	2,378,344	0.05
2015	48,010,049	2,400,502	0.05
2016	48,481,028	2,424,051	0.05

Fuente: DANE. Departamento Adm Nacional de Estadística y Euromonitor International, (2017)

Elaboración propia

Esta demanda potencial es un referente de cuanto más puede crecer la demanda de Pasta de Cebolla Roja y Ajo en el Perú.

Tabla 2.8

Demanda Potencial

AÑO	POBLACIÓN PERÚ(Hab)	CPC_COLOMBIA(Kg/Hab)	DEMANDA POTENCIAL(Kg)
2016	32,481,060	0.05	1,624,053

Elaboración propia

2.2.3 Demanda mediante fuentes primarias

2.2.3.1 Diseño y Aplicación de Encuestas u otras Técnicas

Para el proyecto, se utilizó la aplicación de encuestas con la finalidad de obtener información sobre la intención e intensidad de compra y de esta manera hallar la demanda del proyecto.

Para definir el número mínimo de encuestas que se requieren para una muestra confiable se han utilizado los siguientes parámetros:

N = Tamaño de la población

(Pob Peru * % Pob Lima Metrop * % NSE * % Edad)

N	5,312,611
Z	1,96
P	0,8
E	5%

Z = Nivel de confianza

p= Probabilidad de éxito

e= Error máximo admisible

Y serán aplicados en la siguiente fórmula para hallar el número de personas a encuestar:

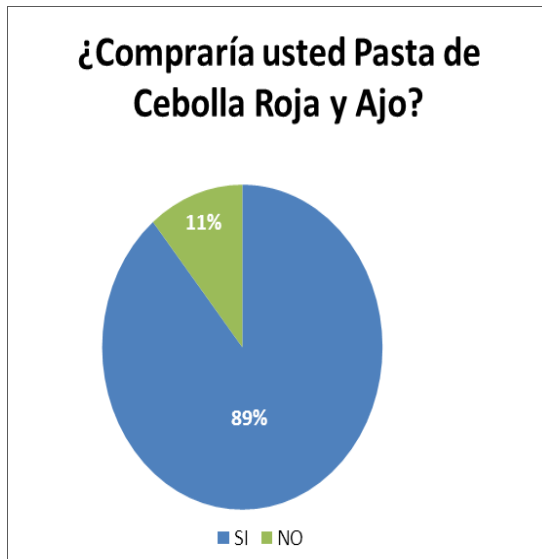
$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p \cdot (1-p)}{(N-1) \cdot e^2 + Z^2 \cdot p \cdot (1-p)}$$

Con ello se obtuvo el resultado de encuestar a 246 personas. Teniendo de esta manera el Factor intención e intensidad de compra.

- **Factor de Intención de Compra:** ¿Compraría usted Pasta de Cebolla Roja y Ajo?
= 89% (218 de los 246 encuestados respondieron Sí)

Figura 2.7

Resultados de la Encuesta de Intención de compra



Elaboración propia

- **Factor Intensidad de Compra:** En la escala del 1 al 10 diga Ud. Si (1) es muy poco probable que lo compre y (10) de todas maneras lo compra. "¿Con qué seguridad compraría la Pasta de Cebolla Roja y Ajo?" (Pregunta realizada para los que contestaron que Sí comprarían la Pasta) = 70%.

Tabla 2.9

Resultados de la Encuesta sobre el grado de Intensidad de Compra

Intensidad de compra (i)	Número de veces (n)	(n)x(i)
1	5,00	5
2	10,00	20
3	17,00	51
4	13,00	52
5	16,00	80
6	22,00	132
7	35,00	245
8	45,00	360
9	42,00	378
10	41,00	410
Suma	246,00	1733

Elaboración propia

2.2.3.2 Determinación de la Demanda

Para determinar la demanda proyectada se utilizó la siguiente metodología:

Primero se halla la ecuación de regresión en base a dos variables el tiempo y la demanda histórica. A partir de ello se obtiene la siguiente regresión lineal:

Dónde: X = Tiempo Y = Demanda

Regresión lineal

- **$Y=27,997X+431,89$**
 $R^2=0.90$

2.2.4 Proyección de la Demanda

De acuerdo a la ecuación de regresión lineal hallada anteriormente, se proyectó la demanda desde el año 2017 hasta el año 2022 y se obtuvieron los siguientes datos:

Tabla 2.10

Demanda Proyectada

AÑO	DEMANDA PROYECTADA (KG)
2017	627,877
2018	655,874
2019	683,871
2020	711,868
2021	739,865
2022	767,862

Elaboración propia

2.2.5 Consideraciones sobre la vida útil del proyecto

Este producto está en una etapa de crecimiento ya que el incremento de demanda presenta un aumento constante cada año. Asimismo, al ser un producto innovador y de características particulares será útil, práctico y atractivo para el consumidor.

2.3 Análisis de la Oferta

2.3.1 Empresas Productoras, Importadoras y Comercializadoras

Sibarita

Es una empresa peruana líder en el mercado de sazones y condimentos para la cocina peruana. Brinda condimentos naturales y de gran calidad sin utilización de aditivos químicos. Asimismo, desde hace varios años Sibarita exporta a Bolivia y próximamente a Estados Unidos. (Sibarita, 2017). Tiene productos como ajos en pasta, ají panca, ají amarillo.

Figura 2.8

Pasta de Ajo Siba



Fuente : Sibarita, (2017)

Nestlé - Marca Maggi

Maggi es una marca que nació en Suiza pero se fusionó en 1947 con Nestlé. En Perú es una reconocida marca que ha estado presente por más de 70 años, tiene una amplia gama de productos entre los cuales son cubos, polvos, aderezos y cremas. (NESTLE, 2017)

Figura 2.9

Pasta de Ajíes Maggi



Fuente : Nestle, (2017)

Alimentos Piki

Comenzó en el mercado en el 2003. Su principal cliente es Estados Unidos y el producto que más se exportaba era el aderezo de pavo. Estos productos al ser nuevos en el mercado ingresaron a venderse a los supermercados como Wong y Plaza Veá. Tiene entre sus productos ajo molido, ají panca molido, ají amarillo molido y diversos aderezos. (Alimentos Piki, 2017)

Figura 2.10

Pasta de Ajos Piki



Fuente : Alimentos Piki, (2017)

Badia

Es una marca de Estado Unidos creada desde hace 30 años, de la cual se importa condimentos y sazonadores, sus productos se venden en los supermercados Wong y Plaza Veá. (Badia The soul of cooking, 2017)

Figura 2.11

Condimentos en Polvo Badía



Fuente : Badía , (2017)

2.3.2 Competidores Actuales y Potenciales

Bells

Es una marca del supermercado Plaza Vea, especializada en las categorías de abarrotes, bebidas, congelados y entre ellos productos como ajos molidos. (Plaza vea, 2017)

Figura 2.12

Pasta de Ajos Bells



Fuente : Plaza vea, (2017)

Wong

Es una marca propia del supermercado Wong que ofrece alrededor de 450 productos, entre ellos se tiene el ajo molido, ají panca y ají amarillo, es una marca que tiene un vínculo de afecto ganado con los clientes gracias a su buen servicio por lo que es un potencial competidor para el producto en estudio. (Wong Cencosud, 2017)

Figura 2.13

Pasta de Ajos Wong



Fuente : Wong, (2017)

2.4 Determinación de la Demanda para el Proyecto

2.4.1 Segmentación del Mercado

Para realizar una efectiva segmentación de mercado, es necesario conocer las diferentes variables que permitirán clasificarlo. Para ello se han utilizado las siguientes variables:

- **Variable Geográfica**

Se utilizará esta variable para poder especificar la región en donde se realizará el estudio teniendo en cuenta la densidad de la población y el tamaño de localidad.

- **Variable Psicográfica**

Dentro de esta variable los principales aspectos son la personalidad, los estilos de vida y el NSE.

- **Variable Demográfica**

Se tomará en cuenta la educación, la ocupación, las edades y el nivel de ingreso de las familias.

2.4.2 Selección del Mercado Meta

- **Variable Geográfica**

El mercado meta elegido estará constituido por Lima Metropolitana por tener la mayor cantidad de personas con tendencia a adquirir el producto y mantenerlo en el mercado, las cuales están conformadas por el 35.1%.

- **Variable Psicográfica**

El proyecto estará orientado hacia los NSE A, B y C, hombres y mujeres con un estilo de vida en donde prevalece la practicidad y rapidez en su vida diaria, es decir a consumidores que tengan mayor poder adquisitivo y mayor frecuencia de compra en los supermercados como Wong, Tottus, Plaza Veá, Vivanda y Metro, así también como en mercados y bodegas debido a que la

mayor compra de Pasta de Cebolla roja y Ajo se hacen a través de estos lugares.

- **Variable Demográfica**

El producto está dirigido a personas con un rango de edad promedio de 18 a 60 años, que cuenten con algún tipo de ocupación (dependiente o independiente) y que posean un ingreso fijo mensual.

2.4.3 Demanda Específica para el Proyecto

Para determinar la demanda del proyecto, se ha utilizado la demanda proyectada realizada en el punto 2.2.4, a esta se ha aplicado factores de segmentación para poder estimar la demanda más próxima de Pasta de Cebolla Roja y Ajo.

Así mismo se ha empleado el porcentaje de población en Lima y específicamente en el sector A, B y C, así como la intención e intensidad de compra del producto hallado en el punto 2.2.3.1.

Para hallar la demanda para este proyecto se tomó los siguientes datos:

- Población de Lima Metropolitana : 35.1%
- Nivel socioeconómico A, B y C: 70.7%
- Las edades de 18 – 60 de la población : 65.91%
- Intensidad de compra:70%
- Intención de compra: 89%

Tabla 2.11

Demanda Proyectada

Año	Demanda proyectada (Kg)	Segmentación geográfica	Segmentación psicográfica	Segmentación demográfica	Intención de compra	Intensidad de compra	Demanda del Proyecto (kg)	Demanda del Proyecto (Doy Packs)
2017	627,877	35.10%	70.70%	65.91%	89%	70%	63,979	426,530
2018	655,874	35.10%	70.70%	65.91%	89%	70%	66,832	445,549
2019	683,871	35.10%	70.70%	65.91%	89%	70%	69,685	464,567
2020	711,868	35.10%	70.70%	65.91%	89%	70%	72,538	483,586
2021	739,865	35.10%	70.70%	65.91%	89%	70%	75,391	502,605
2022	767,862	35.10%	70.70%	65.91%	89%	70%	78,244	521,624

Elaboración propia

2.5 Definición de la Estrategia de Comercialización

Las estrategias de comercialización, se basan en acciones completamente planeadas y estructuradas que se llevan a cabo para alcanzar determinados objetivos relacionados con la mercadotecnia, con el objetivo de dar a conocer un nuevo producto, aumentar las ventas o lograr una mayor participación en el mercado.

2.5.1 Políticas de Comercialización y Distribución

2.5.1.1 Políticas de Comercialización

Se debe establecer una acertada política de comercialización, considerando que es un producto relativamente nuevo e innovador por estar compuesto de la combinación de dos ingredientes particulares como son la Cebolla y el Ajo, haciéndose indispensable utilizar su particularidad como ventajas para lograr una mayor introducción al mercado, lo cual aumentaría las ventas del producto y por ende la rentabilidad del proyecto.

Se tendrá como objetivo posicionar el producto en los supermercados, mercados y bodegas, ya que según la información obtenida de Ipsos Apoyo Opinión y Mercado, la mayoría de las personas realizan sus compras en dichos lugares.

Es importante establecer políticas y condiciones de comercialización a fin de que favorezcan la eficiencia económica y la participación en el desarrollo comercial.

- Políticas de Precio: Se otorgarán descuentos por volumen de venta
- Políticas de Pago: En relación al canal moderno (supermercados y autoservicios) será de 30 a 60 días, luego de haberse expuesto la mercadería, para la comercialización del producto. En cuanto al canal tradicional será al contado y también se les otorgará un crédito de 30 días.
- Políticas de Servicio: Servicio Post venta ante cualquier eventualidad y/o reclamo.
- Políticas de Garantía: Si el lote no cubre los parámetros de calidad se otorga uno nuevo sin costo adicional.

Es necesario tener una buena relación con todos los canales de distribución, es decir mantener una comunicación continúa con todos los puntos de venta, lo cual asegurará que el producto este siempre presente en el tiempo y en los lugares adecuados.

2.5.1.2 Políticas de Distribución

El canal de distribución representa un sistema interactivo que compromete a todos los elementos del mismo: fabricante, intermediario y consumidor, según las etapas que recorre el producto o servicio hasta el cliente.

Como bien se ha mencionado anteriormente, el consumidor al que irá dirigido el producto Pasta de Cebolla Roja y Ajo para base de aderezo, son las personas de los NSE A, B y C. Teniendo esto en consideración y además analizando las características que más resaltan del producto, practicidad y conveniencia, se puede hablar de una posible estructura de distribución.

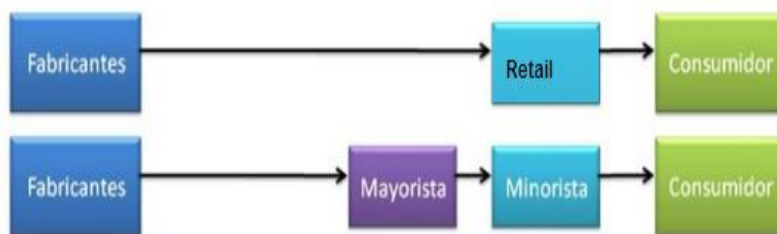
Para el reparto del producto a los puntos de venta se contratará el servicio de un tercero debido a que se trata de un producto relativamente nuevo y por no contar con una cadena de distribución implementado, en un mediano o largo plazo de acuerdo a las

condiciones y al resultado de las operaciones se verá la posibilidad de incorporar un sistema logístico externo para la distribución de los productos.

Para el proyecto la manera de gestionar la distribución de los productos en los diferentes puntos de venta se realizará utilizando el canal moderno y tradicional, en el cual en el primer caso, el trato será directo entre el fabricante y los supermercados y el segundo caso estará conformado por el fabricante, el mayorista, minorista y el consumidor final.

Figura 2.14

Canales de Distribución



Elaboración propia

Se tendrá un sistema de distribución eficaz que tenga a disposición del mercado los productos, en la cantidad precisa y en el momento oportuno, por ello se dispondrá de una logística adecuada para el suministro de la mercadería.

Transporte y Almacenaje

Se realizará vía terrestre, como se indicó anteriormente el proceso de reparto de productos se tercerizará para poder abastecer a los puntos de distribución que serán principalmente los supermercados, mercados y bodegas.

Si bien es cierto el transporte será un proceso tercerizado, se verificará que se cumpla los criterios de costo, rapidez, capacidad, disponibilidad, frecuencia, fiabilidad y servicio. Todo ello para asegurar una correcta distribución física de los productos.

El almacenamiento del producto será en el centro de operaciones de la empresa, un lugar acondicionado y techado donde será posible controlar variables como la humedad, temperatura e iluminación pues se trata de un producto perecible. Por otra

parte, la rotación del producto debe ser relativamente alta para evitar que se malogre o pase el tiempo de caducidad, para el producto en estudio es de alrededor 6 meses por lo cual lo ideal sería trasladar este tiempo al supermercado u otro minorista.

Puntos de venta

Los puntos de venta principales del producto serán los supermercados, mercados y bodegas, siendo el primero y el segundo los más importantes, ya que son en estos lugares donde se ofrecen grandes cantidades de productos.

El enfoque principal es que se pueda dar a conocer la marca e impulsar el crecimiento de consumo del producto y así poder asegurar una buena rotación del producto creando una necesidad en el consumidor.

2.5.2 Publicidad y Promoción

2.5.2.1 Publicidad

Para realizar con éxito una campaña publicitaria es necesario identificar ciertos parámetros y puntos importantes.

Grupo Meta

El objetivo de la publicidad del producto es llegar al consumidor de NSE A, B y C, de 18 a 60 años en Lima metropolitana.

Objetivos de la Campaña

Los objetivos de la campaña publicitaria pueden ser informativos, persuasivos o de recordación. También es posible fusionar los tres conceptos y elaborar objetivos de mayor envergadura. Es así que como objetivos de la campaña publicitaria se enfocará en los 3 elementos:

- Como publicidad informativa para informar al cliente el lanzamiento del producto relativamente nuevo en el mercado y señalando sus características y creando una imagen positiva de la empresa en la mente del consumidor. Esta imagen también llamada posicionamiento tomará como focos fragmentos de la vida real más estilos de vida que se ajustan

al perfil del consumidor, es decir clientes que busquen una base de aderezo, que les proporcione practicidad y ahorro de tiempo en la preparación de los alimentos.

- Como publicidad persuasiva para convencer al cliente a que consuma el producto y crear una preferencia frente a posibles nuevos competidores.
- Como publicidad de recordación, resaltando que se trata de un producto relativamente nuevo e innovador que utiliza insumos del Perú, además de recordarles a los clientes los puntos de ventas.

Plan de medios

Se lanzará una campaña publicitaria a través de los medios de comunicación, en el cual se utilizará tanto la televisión como la radio pues son el medio principal por el cual los consumidores se enteran del lanzamiento de las marcas y productos.

Además, se crearán perfiles en redes sociales como Facebook, como un medio alternativo para dar a conocer el producto y sus beneficios.

Asimismo, se colocarán paneles publicitarios en puntos estratégicos, así como publicidad en revistas y periódicos.

Se contará con publicidad llamativa que haga que los consumidores noten el producto y se decidan por este al momento de la compra, por lo que se tendrá exhibidores y material publicitario en los puntos de venta.

Según el medio utilizado, lo más importante será resaltar la calidad y practicidad del producto, aspectos que el consumidor más valoriza en la compra de alimentos.

2.5.2.2 Promoción

Se desarrollará mecanismos promocionales que generen una imagen positiva en el consumidor. Tomando en cuenta también que, según estudios de Apoyo, la difusión de lanzamientos de productos nuevos se da principalmente a través de medios de

comunicación masivos. Por ello algunas alternativas promocionales que se utilizarán son:

- Para el caso de Supermercados:
 - Encartes de supermercados
 - Impulsadores(as) en los puntos de venta

- Para el caso de Mercados y Bodegas:

Marketing uno a uno, se trata de visitar cada establecimiento mediante un equipo o fuerza de ventas para tratar de negociar el producto y obtener el feedback necesario para mejorar la exhibición entre otros detalles.

Otro medio publicitario con alta eficiencia y nivel de aceptación son las muestras gratis y las degustaciones, pues según Ipsos Apoyo Opinión y Mercado, consideran que las muestras gratis influyen bastante o de cierta manera en la decisión de compra.

2.5.3 Análisis de Precios

2.5.3.1 Tendencia histórica de los precios

Se tomó el precio histórico de exportación de la pasta de ajo marca TRESA en los últimos años. Los cuales se puede ver a continuación:

Tabla 2.12

Precios de Exportación de Pasta de Ajo Tresa

PASTA DE AJO TRESA	
Frasco de 215 gr	
AÑO	PRECIO FOB \$
2011	0,96
2012	0,97
2013	0,97
2014	0,97
2015	0,97
2016	0,97

Elaboración propia

Según se muestra en el cuadro anterior el precio se ha mantenido relativamente constante a lo largo de los años con 0,96 en el 2011 y 0,97 en el 2016.

2.5.3.2 Precios Actuales

Actualmente en el mercado se ofrece pasta de ajos molidos con los siguientes precios:

Tabla 2.13

Precios Actuales

PASTA DE AJOS MOLIDOS		
MARCA	PESO(GR)	PRECIO(S/.)
Sibarita	120gr	7.49
Piki	350gr	6.99
Bells	215gr	4.79
Wong	215gr	6.99

Elaboración propia

2.6 Análisis de Disponibilidad de los Insumos Principales

2.6.1 Características Principales de la Materia Prima

Cebolla Roja

Es una planta aliícea de tamaño pequeño y bulbo compacto. Asimismo es un buen sazonador al aprovechar su parte verde aérea o del bulbo y la utilización del bulbo se realiza tanto en su forma fresca como en la modalidad procesada o deshidratada. Esta planta es originaria de Asia central y en la edad media se le utilizaba tanto culinariamente como en farmacia (DGCA, 2013).

Características

Forma: globosa, esférica o elipsoidal

Tamaño y peso: De un diámetro que oscila entre los 3 -12 cm, pesando entre 100 y 250 gramos cada una.

Color: Rojo violáceo, rojo intenso, violáceo.

Sabor: En general picante, según la variedad también las hay dulces.

Usos

Las cebollas rojas poseen una piel roja púrpura y una carne blanca con matices rojizos. Generalmente es de tamaño mediano o grande y es utilizada en varios platos como ingrediente imprescindible por su sabor.

Propiedades

Posee una potente acción contra los reumatismos, ayuda a prevenir la osteoporosis, gracias a su alto contenido en flavonoides, quercetina, antioxidante de la familia del polifenol, cuya actividad es superior a la de las isoflavinas (DGCA, 2013)

Ajo

El ajo es una hortaliza que procede del centro y sur de Asia, es un alimento con muchas propiedades, entre las que se incluyen ser un estimulante y expectorante. Este alimento ha sido utilizado tradicionalmente como antiséptico a través de la historia. Uno de los usos del ajo ha sido en muchas ocasiones el tratamiento de las afecciones respiratorias (Minag, 2010)

Características

El ajo es una planta perenne de la familia de las liliáceas de hasta 1.5 m. de altura. Hojas planas de hasta 8 mm. de anchura, flores verdosas o blanquecinas, a veces rosadas, muy poco abundantes que sobresalen con su largo pedúnculo sobre la cabezuela de bulbillos. Bulbo (cabeza del ajo) formado por una envoltura blanca dentro de la cual se encuentran varios bulbillos (dientes de ajo)

Usos

Es un sazónador que puede ser usado en las formas: fresca, molida y deshidratada. Por sus propiedades terapéuticas se le aprovecha en las ramas industriales, alimentaria y farmacéutica

Variedades de ajo

- Blanco común (envoltura de dientes plateada, tardío, se consumen secos)

- Rosa temprano (envoltura de dientes rosácea, se consume tiernos, precoz).
- Rojo (envoltura roja, la pigmentación pasa a los dientes de color rojo, dientes gruesos y cortos más precoces que los blancos). (Minag, 2010)

2.6.2 Disponibilidad de Materia Prima

Los principales insumos son la cebolla roja y el ajo, los cuales se producen a nivel nacional. Se presenta a continuación la producción anual de dichos insumos:

Tabla 2.14

Producción Anual de Cebolla y Ajo (TM)

Años	Producción Cebolla(Kg)	Producción Ajo(Kg)
2011	606,087,000	57,989,000
2012	724,042,000	62,962,000
2013	727,016,000	88,468,000
2014	775,537,000	82,165,000
2015	770,981,000	81,407,000
2016	758,233,000	81,505,000

Fuente: Ministerio de Agricultura y Riego, (2016)

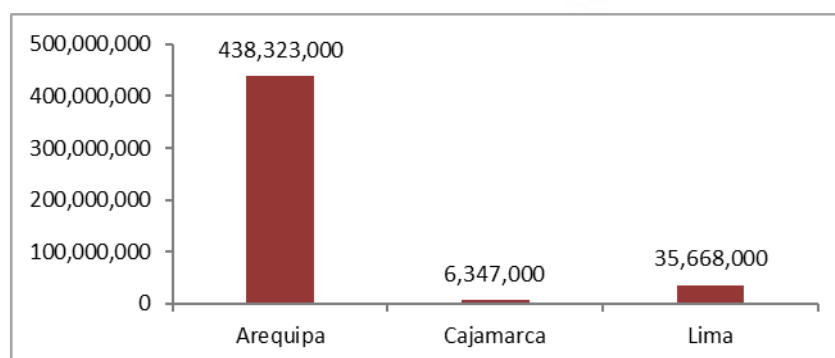
Elaboración propia

Como se puede apreciar en el cuadro anterior la producción de la cebolla roja y del ajo ha cambiado ligeramente y sin originar bajas a lo largo de los años.

Adicional a ello se muestra los principales departamentos productores de cebolla y ajo en el año 2016

Figura 2.15

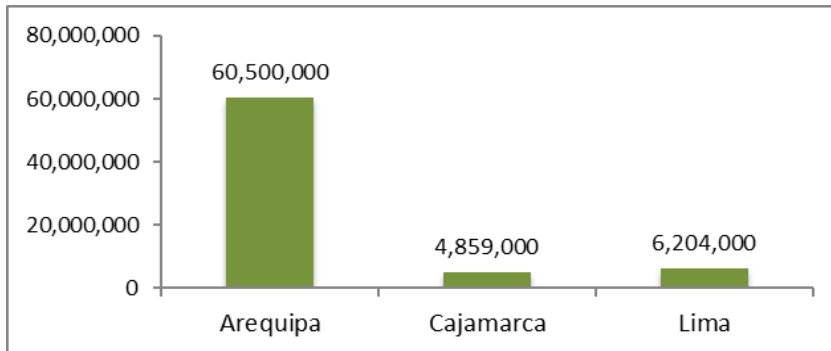
Principales Departamentos Productores de Cebolla (Kg)



Fuente: Ministerio de Agricultura y Riego, (2016)

Figura 2.16

Principales Departamentos Productores de Ajo (Kg)



Fuente: Ministerio de Agricultura y Riego, (2016)

2.6.3 Costos de la Materia Prima

Los costos de las materias primas se obtuvieron de los mercados mayoristas a nivel nacional. Tal como se observa a continuación:

Tabla 2.15

Costos de Materia Prima (S/)

Materia prima	Cantidad(KG)	Costo (S/.)
Ajo	1 kg	3.25
Cebolla roja	1 kg	1.30

Fuente: Mercado Mayorista de Lima (Julio, 2017)

CAPÍTULO III: LOCALIZACIÓN DE PLANTA

3.1 Identificación y Análisis detallado de los factores de Localización

Para la localización de una planta industrial se deben analizar una serie de factores importantes tales como:

- Proximidad a las materias primas.
- Cercanía al mercado
- Disponibilidad de local y terrenos
- Vías de acceso
- Abastecimiento de Servicios (Suministro de agua potable y energía eléctrica).

1. Proximidad a las materias primas

La Pasta de Cebolla roja y ajo como base para aderezos se elabora en base a Ajo y a la Cebolla roja, materias primas principales que deben estar lo más cercano posible a la planta de producción para minimizar los costos de transporte, evitar los riesgos de deterioro del suministro de la cebolla y ajo a la planta, además de preservar en perfecto estado la calidad durante el traslado.

La cebolla roja y el ajo se caracterizan por poseer un alto rendimiento de cultivo en los departamentos de Arequipa, Cajamarca, Lima.

2. Cercanía al Mercado

La planta procesadora de Pasta de Cebolla roja y Ajo como Base para Aderezos debe ubicarse cerca a los principales puntos de venta como supermercados, bodegas y mercados de Lima Metropolitana, ya que se determinó que el público objetivo para este producto realiza sus compras frecuentemente en estos lugares.

La cercanía al mercado tiene un gran impacto sobre los costos de distribución y por lo tanto sobre los costos finales del producto.

3. Disponibilidad de Local y Terrenos

Una alta disponibilidad de locales y terrenos permitirá una óptima colocación de la planta y a la vez una reducción de costos, ya que permitirá elegir el más adecuado para el tipo de planta. Al existir disponibilidad dentro de una misma zona, la oferta es mayor porque los precios de los mismos son menores.

Para este factor deberá tenerse en cuenta, además de los precios, el estado natural del terreno o local, cercanía a carreteras y demás servicios.

4. Suministro de agua potable

El agua es un recurso importante requerido por la planta, por lo que es necesario evaluar sus tarifas a la hora de determinar la mejor localización.

El agua potable servirá para mantener la limpieza de los equipos, herramientas, insumos necesarios para el proceso productivo, mitigando la presencia de bacterias, de microorganismos originados que son producto del mal mantenimiento de los mismos.

5. Suministro de Energía Eléctrica

Un criterio importante a tomar en cuenta para la localización de la planta, es la electrificación en cada región a evaluar. La planta necesitará un abastecimiento constante y disponibilidad, es por ello que el acceso a precios competitivos con regímenes tarifarios accesibles y un estado adecuado de las instalaciones generadoras será importante al elegir la región óptima.

La energía eléctrica asegura el funcionamiento de los equipos, lo cual es un factor básico para considerar la continuidad en las operaciones de la planta.

6. Vías de acceso

La planta debe contar con acceso fácil a las principales vías de transporte. En la misma localidad como en el territorio nacional, ya sea para la rápida y fácil distribución del producto terminado como para la reducción de tiempos en el suministro de materias primas de los diferentes proveedores.

3.2 Identificación y Descripción de las alternativas de Localización

a) Proximidad de Materia Prima

La cercanía a la materia prima es un factor importante para la localización de planta, puesto que el transporte y conservación implica un costo significativo, el cual se reduciría de encontrarse la planta cerca a los proveedores. De esta manera las regiones que poseen la mayor producción de Cebolla Roja y Ajo son las siguientes:

Tabla 3.1

Producción de Ajo y Cebolla (Tn)

Región	Producción (kg)	
	Ajo	Cebolla
Arequipa	60,500,000	438,323,000
Lima	6,204,000	35,668,000
Cajamarca	4,859,000	6,347,000

Fuente: Minagri –Ministerio de Agricultura, (2016)

Elaboración propia

Tal como se puede observar en el cuadro anterior, Arequipa es la región que posee la mayor producción de Ajo y Cebolla seguida de Lima y Cajamarca respectivamente.

b) Cercanía al Mercado

La cercanía al mercado es un factor elemental y de mucha importancia en la localización de planta, pues el mercado objetivo se encuentra dentro de los NSE A, B y C de Lima Metropolitana, en este sentido se analizarán las distancias entre las posibles distancias de la planta y Lima. A continuación, se muestra el siguiente cuadro comparativo entre las distancias y el orden de prioridad para una mejor ubicación.

Tabla 3.2

Distancias con respecto a Lima Metropolitana

Región	Distancia a Lima(Km)
Arequipa	1009
Cajamarca	861
Lima	-

Fuente: Proviasnac, (2017)

Elaboración propia

Como se puede observar del cuadro anterior, Lima se convierte en la mejor opción pues es allí donde se encuentra el mercado objetivo; como segunda opción se encuentra Cajamarca con menor distancia hacia los consumidores y finalmente Arequipa como la tercera opción debido a que al presentar una mayor distancia y tiempo de viaje resulta ser más costosa para el proyecto.

c) Costo de Energía Eléctrica

Para el desarrollo del proyecto es necesario los servicios de energía eléctrica para operar las diferentes maquinarias utilizadas en el proceso de producción, por este motivo el lugar que se escoja para la instalación de la planta debe tener fácil acceso a este servicio. Por ello se ha tomado como variable de análisis el costo de energía eléctrica de las regiones seleccionadas para la posible instalación de la planta tal como se muestra a continuación:

Tabla 3.3

Costo de Energía Eléctrica por región (S/. /Kw)

UNIDAD	TARIFA	Lima	Arequipa	Cajamarca
Cargo Fijo Mensual	S./mes	2.53	3.23	3.68
Cargo por Energía Activa	ctm. S./kW.h	45.23	56.50	58.41

Fuente: OSINERG, (2017)
Elaboración propia

Según el tarifario de energía eléctrica, se puede observar que la región con menor costo es Lima, seguida por Arequipa y finalmente Cajamarca.

d) Costo de Agua Potable

El agua es un recurso indispensable para una planta industrial, ya que es necesaria para la limpieza de los equipos, higiene del personal e insumo complementario en algunos procesos de la producción. Por ello se analizó las tarifas de acuerdo a las regiones elegidas para el proyecto en estudio, tal como se observa a continuación:

Tabla 3.4

Costo de Agua Potable por región

	SEDAPAL	SEDAPAR	SEDACAJ
	Lima	Arequipa	Cajamarca
Tarifario (S./m3)	4.89	2.87	3.88

Fuente: SUNASS, (2017)

Elaboración propia

De acuerdo a los datos obtenidos se puede observar que la región con menor costo en las tarifas de agua potable es Arequipa, seguida de Cajamarca y finalmente Lima.

e) **Costo de mano de obra**

Se requerirá de personal con diferentes tipos de instrucción y/o educación (profesionales, no profesionales y técnicos), para el desempeño y uso de maquinarias en las diferentes áreas de la empresa. Por lo que se evaluará el ingreso promedio mensual, para tener una mano de obra rentable acorde al proyecto presentado

Tabla 3.5

Ingreso promedio mensual por región

Región	2012	2013	2014	2015	2016
Arequipa	1,300	1,377	1,429	1,457	1,512
Cajamarca	812	835	761	828	806
Lima	1,562	1,597	1,697	1,810	1,940

Fuente: INEI, (2017)

Elaboración propia

De acuerdo a los datos obtenidos anteriormente la mano de obra más rentable es Cajamarca, seguido por Arequipa y finalmente Lima.

f) **Disponibilidad de Parques Industriales**

Un criterio importante en relación a la disponibilidad de local o terrenos es el que ofrecen los parques industriales, pues incluyen la generación de economías de escala para ofrecer espacios y servicios específicamente adaptados a las necesidades de la

industria, minimizando las fricciones y conflictos territoriales con otras funciones urbanas.

En el caso de Cajamarca y Arequipa el ritmo de crecimiento de las zonas industriales no es tan dinámico. El año pasado se invirtió US\$3 millones de dólares en terrenos industriales en estas regiones debido a que los inversionistas prefieren Lima porque buscan estar más cerca de los puertos.

Para ello se analizó la cantidad de parques industriales y los costos por región. Tal como se muestra a continuación:

Tabla 3.6

Cantidad de Parques Industriales por región

Región	Cantidad	Parques Industriales
Lima	10	Parque Industrial Pachacútec – Ventanilla Parque Industria Ventanilla – Callao Parque Industrial Infantas - los Olivos Parque Industrial - Villa El Salvador Parque Industrial Huaycán – Ate Parque Industrial El Asesor – Ate Parque Industrial Lomas de Carabaylo Parque Industrial Huachipa Parque Industrial Chilca Parque Industrial Lurín
Arequipa	4	Parque Industrial Arequipa Parque Industrial APIMA Parque Industrial Río Seco Parque Industrial El Palomar
Cajamarca	1	Parque Industrial Cajamarca

Fuente: Ministerio de la Producción, (2017)
Elaboración propia

De acuerdo a la cantidad de parques industriales por región, es Lima la que presenta la mayor disponibilidad para la ejecución de actividades productivas correspondientes al sector industrial, cuya área está dotada de infraestructura, equipamiento y servicios públicos necesarios para la instalación de establecimientos industriales, seguido por Arequipa y por último Cajamarca.

3.3 Evaluación y Selección de Localización

3.3.1 Evaluación y Selección de la Macro-Localización

La selección de localización de planta, se realizará de la siguiente manera:

En primer lugar, se elaborará la matriz de enfrentamiento de factores de la macro localización, donde se calificará según importancia. Tal como se observa a continuación:

Tabla 3.7

Calificación de Matriz de Enfrentamiento

Calificación	Descripción
0	Menor Importancia
1	Mayor Importancia

Elaboración propia

En segundo lugar, se aplicará el método ranking de factores. Para esto se construirá una tabla de enfrentamiento para obtener el peso o ponderación que tiene cada factor de localización.

Se debe tener en cuenta que el factor de cercanía al mercado es el más importante. Seguido por la proximidad a las materias primas y disponibilidad de parques industriales. Por otro lado, el costo de energía eléctrica y agua potable tienen un grado de importancia regular, así como los demás factores.

Tabla 3.8

Tabla de Enfrentamiento de Factores

	A	B	C	D	E	F	Puntaje	Ponderación
A	X	1	1	1	1	1	5	31%
B	0	X	1	1	1	1	4	25%
C	0	0	X	1	0	0	1	6%
D	0	0	1	X	0	0	1	6%
E	0	0	1	1	X	0	2	13%
F	0	1	1	1	1	X	3	19%

Elaboración propia

16

Tabla 3.9

Factores

A	Cercanía al Mercado
B	Proximidad a las Materias Primas
C	Costo de Energía Eléctrica
D	Costo de Agua Potable
E	Costo de Mano de Obra
F	Disponibilidad de Parques Industriales

Elaboración propia

Luego se asignó a cada factor una clasificación. Tal como se muestra a continuación:

Tabla 3.10

Calificación

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

Elaboración propia

Luego de ello se procederá a evaluar las regiones consideradas posibles para la planta en base a los factores anteriormente mencionados:

Tabla 3.11

Ranking de Factores

Factor	Pond	Lima		Arequipa		Cajamarca	
		Calif	Punt	Calif	Punt	Calif	Punt
Cercanía al Mercado	31%	10	3.125	4	1.25	6	1.875
Proximidad a las Materias Primas	25%	6	1.125	10	1.875	4	0.75
Costo de Energía Eléctrica	6%	8	0.5	6	0.375	6	0.375
Costo de Agua Potable	6%	4	0.25	8	0.5	6	0.375
Costo de Mano de Obra	13%	4	0.5	6	0.75	8	1
Disponibilidad de Parques Industriales	19%	8	2	4	1	2	0.5
			7.53		6.52		5.65

Elaboración propia

De acuerdo a la evaluación realizada se obtuvo que la mejor opción en Macro Localización es la región de **Lima**, puesto que sobrepasa a Arequipa y a Cajamarca en relación a los factores evaluados, pues es aquí donde se encuentra el mercado objetivo, el mayor porcentaje del sector económico y con respecto a otras regiones tiene una infraestructura industrial con mayor desarrollo.

3.3.2 Evaluación y Selección de la Micro-Localización

Según el “Reporte de Investigación y Pronóstico 1S 2015 – Industrial” que realizó la consultora inmobiliaria Colliers International en la cual se detalla los distritos de Lima Metropolitana en donde se encuentra la mejor opción para la ubicación de actividades industriales.

Considerando el reporte de investigación para el análisis de micro localización se ha elegido a las siguientes zonas industriales:

Zona Norte: Los Olivos

Esta zona tiene una concentración demográfica y comercial en constante expansión, además posee ofertas disponibles de locales industriales con requerimientos para infraestructura de pequeñas y medianas empresas manufactureras.

Zona Sur 1: Villa el Salvador

El sub mercado Villa el Salvador comprende el polígono que forma la Panamericana Sur, cuenta con una buena disponibilidad de terrenos y costos.

Zona Sur 2: Lurín

Esta zona va camino a consolidarse como un polo industrial importante, albergando a las más relevantes industrias manufactureras y a la vez cuenta con la mayoría de proyectos para parques industriales.

Disponibilidad de local o terreno

La disponibilidad y el costo del local o terreno es un factor muy importante en la decisión de la localización de planta dado que es una de las inversiones más grandes

que se tiene que realizar. A continuación, se muestra el siguiente cuadro en el que se puede apreciar el rango de precios por m².

Tabla 3.12

Costo de Terreno

COSTO DE COMPRA DE TERRENO			
	LURÍN	VILLA EL SALVADOR	LOS OLIVOS
PROMEDIO(\$ / m2)	320	500	1200

Fuente: Consultora Inmobiliaria Colliers International y Urbana, (2017)
Elaboración propia

Tabla 3.13

Costo de Alquiler

COSTO DE ALQUILER DE LOCAL			
	LURÍN	VILLA EL SALVADOR	LOS OLIVOS
PROMEDIO(\$ / m2)	6	8	11.07

Fuente: Consultora Inmobiliaria Colliers International y Urbana, (2017)
Elaboración propia

Como se puede observar en los cuadros anteriores, la opción más económica tanto en compra de terrenos como en alquiler de locales es **Lurín**.

Vías de Acceso

Es un factor importante ya que al tener mejores oportunidades de acceso a la planta los tiempos y costos se reducen.

La estructura vial del distrito de los olivos se encuentra muy congestionada por la alta cantidad de camiones y autos que transitan por ahí debido a que es una zona industrial muy transitada cuyas avenidas principales son, Tomás Valle, Naranjal, Izaguirre y la Panamericana Norte.

La estructura vial para el distrito de Lurín presenta fácil acceso desde la Panamericana Sur a través del Puente San Pedro y Puente Arica, como también desde importantes avenidas como la Av. Industrial, la Av. Eucaliptos y la Av. Portillo.

Finalmente, la estructura vial para el distrito de Villa El Salvador presenta fácil acceso similar al de Lurín debido a que está delimitado por el polígono que forma la Panamericana Sur desde la Refinería de Conchán hasta la calle 1° de mayo cercana a la Universidad Autónoma.

Seguridad Ciudadana

En relación a la seguridad ciudadana, según un informe de la fiscalía y de la policía se informa los lugares que presentan la mayor cantidad de robos. La lista la lidera el Cercado de Lima con 22.1%, San Juan de Lurigancho 8.3%, Callao 8.1%. (El Comercio, 2017). Para el proyecto se muestra los siguientes distritos:

Tabla 3.14

Cantidad de Hurtos por Distrito

Distrito	Cantidad de hurtos (%)
Villa El Salvador	4.20%
Los Olivos	5.10%
Lurín	2.50%

Fuente: El Comercio, (2017)
Elaboración propia

Adicional a ello se cuenta con la encuesta metropolitana de victimización donde muestra lo siguientes datos:

Tabla 3.15

Ranking de Victimización por Distrito

Distrito	Puesto
Villa El Salvador	6
Los Olivos	22
Lurín	32

Fuente: Lima como Vamos, (2017)
Elaboración propia

Además, se puede apreciar la cantidad de policías que hay por habitante por distrito, en el informe “Evaluando Lima 2017”.

Tabla 3.16

Indicadores Policiales por Distrito

Distrito	Policía/Hab
Villa El Salvador	1051
Los Olivos	1242
Lurín	3430

Fuente: Evaluando Lima, (2017)
Elaboración propia

Se puede concluir que Lurín es el distrito con menor victimización, menor porcentaje de hurtos y mayor número de policías por habitante, por lo que es el más seguro para el proyecto, a diferencia de Los Olivos y Villa el salvador con alta victimización, mayor porcentaje de hurtos y menos número de policías.

De acuerdo a los factores mencionados anteriormente, se elaboró la tabla de enfrentamiento de factores, tal como se muestra a continuación:

Tabla 3.17

Factores

A	Disponibilidad de Local o Terreno
B	Vías de Acceso
C	Seguridad Ciudadana

Elaboración propia

Tabla 3.18

Enfrentamiento de Factores

	A	B	C	Puntaje	Ponderación
A	X	1	1	2	40%
B	1	X	1	2	40%
C	0	1	X	1	20%
				5	

Elaboración propia

Tabla 3.19

Ranking de Factores

Factor	Pond	Los Olivos		Villa el Salvador		Lurín	
		Calif	Punt	Calif	Punt	Calif	Punt
Costo de Local o Terreno	40%	2	0.8	4	1.6	6	2.4
Vías de Acceso	40%	4	1.6	6	2.4	6	2.4
Seguridad Ciudadana	20%	4	0.8	2	0.4	6	1.2
			3.2		4.4		6.0

Elaboración propia

Finalmente, de acuerdo al análisis, se obtuvo que el mejor distrito para el desarrollo del proyecto es el distrito de **Lurín**.

CAPÍTULO IV: TAMAÑO DE PLANTA

4.1 Relación Tamaño – Mercado

La cantidad proyectada para la demanda del proyecto es un elemento importante para determinar el tamaño de planta. De acuerdo con las cifras obtenidas en el Capítulo II Determinación de la demanda para el proyecto, se obtiene mediante el cálculo de la demanda interna aparente y aplicándole los porcentajes obtenidos mediante las encuestas del estudio de mercado. Según se observa en el siguiente cuadro:

Tabla 4.1
Demanda para el Proyecto en Kg y en Doy packs

AÑO	DEMANDA PROYECTADA (Kg)	DEMANDA DEL PROYECTO (DOY PACK DE 150 GR)
2017	63,979	426,530
2018	66,832	445,549
2019	69,685	464,567
2020	72,538	483,586
2021	75,391	502,605
2022	78,244	521,624

Elaboración propia

Se puede tomar como el tamaño máximo de planta, según el mercado, el año en el cuál se proyecta un mayor crecimiento de la demanda, que es en el año 2022 con una cantidad total de 521 624 Doy packs al año.

4.2 Relación Tamaño – Recursos Productivos

Este factor es importante por la disponibilidad de los recursos productivos necesarios para la elaboración del producto en estudio.

De acuerdo al estudio realizado en el capítulo II (Tabla 2.14), se puede apreciar que la producción de Cebolla roja y Ajo es de 758,233,000 Kg y 81,505,000 Kg

respectivamente a nivel nacional; sin embargo, se debe tener en cuenta que el principal abastecedor de la planta será el Mercado Mayorista, al cual llega una gran cantidad de estos insumos proveniente de otros departamentos como Arequipa y Cajamarca (principales productores). Por ende, se puede concluir que los recursos no serán un limitante y permitirán cubrir la demanda objetivo del proyecto.

Tabla 4.2

Producción de insumos a nivel nacional

Insumo	(Kg)
Cebolla Roja	758,233,000
Ajo	81,505,000

Fuente: Minagri, (2016)

Elaboración propia

Tabla 4.3

Requerimiento de insumos

AÑO	DEMANDA DEL PROYECTO(KG)	CEBOLLA (KG)	AJO(KG)
2017	63,979	52,843	22,033
2018	66,832	55,199	23,016
2019	69,685	57,555	23,998
2020	72,538	59,912	24,980
2021	75,391	62,268	25,963
2022	78,244	64,624	26,945

Elaboración propia

4.3 Relación Tamaño – Tecnología

El tamaño de planta está en función de la capacidad estándar de producción que tienen las máquinas y/o equipos que se tienen en el mercado. El proyecto deberá fijar su tamaño de acuerdo a las especificaciones de la maquinaria adquirida.

Para el presente estudio la relación de tamaño tecnología está dada por el proceso de Molido, debido a que esta es la estación cuello de botella.

El limitante que compone esta estación es una máquina llamada Molino Coloidal, el cual tiene una capacidad de producción 100kg por hora. Tomando en

cuenta que se trabajan 6 días por semana, un turno de 8 horas por día y 51.6 semanas al año, se concluye que la máquina tendrá una capacidad de producción aproximada de 247 680 kg al año. Esta es la capacidad que marca la relación del tamaño de planta.

Tabla 4.4

Capacidad de Producción Molino Coloidal

Molino coloidal					
100	8	1	6	51.6	247 680 Kg/año
Kg/h	h/turno	t/día	d/semana	semanas/año	

Elaboración propia

4.4 Relación Tamaño – Inversión

Se determinará si la inversión necesaria para el proyecto es un factor limitante. A continuación, se puede observar la inversión total necesaria para el proyecto.

Tabla 4.5

Inversión del Proyecto

Detalle	Porcentaje (%)	Monto
Capital Social	40%	S/. 478,887.97
Deuda	60%	S/. 718,331.95
TOTAL	100%	S/. 1,197,219.91

Elaboración propia

Se puede observar que la inversión es de S/.1.197,219.91. Esta cantidad va a ser financiada una parte por capital propio y la parte restante por medio de un préstamo bancario.

La inversión no será una limitante para el proyecto puesto que existen bancos que pueden acceder al financiamiento, siempre que se coloque al terreno como garantía para la aprobación de dichos préstamos. Finalmente, la proporción de financiamiento es de 40% de capital propio y 60% de préstamo.

4.5 Relación Tamaño – Punto de Equilibrio

La definición del punto equilibrio es fundamental ya que determina la rentabilidad del proyecto, estableciendo el valor mínimo de ventas para generar beneficios. Debajo de este nivel mínimo, la producción no sería aconsejable, ya que los costos unitarios serían demasiado elevados generando pérdidas, lo cual no justificaría la inversión.

Para el cálculo se ha considerado los costos fijos, precio de venta y los gastos operacionales.

Para hallarlo se utilizará la siguiente fórmula

$$QE = \frac{CF}{Pv - Cvu}$$

Donde:

QE: Cantidad de equilibrio (unidades = Doy pack)

CF: Costo fijo (S/.)

Pv: Precio por unidad (S./unidad)

Cvu: Costo variable unitario (S./unidad)

Tabla 4.6

Punto de Equilibrio

Costo Unitario (S/)	S/. 2.24
Precio de Venta (S/)	S/. 4.40
Gasto Operacional (S/)	S/. 600,409.33
Punto Equilibrio (unid)	277,967.23

Elaboración propia

Realizando el cálculo de acuerdo a la fórmula mencionada y utilizando los datos obtenidos en cuadro anterior, se tiene una relación tamaño punto de equilibrio de 277 967 Doy Packs/año, siendo esto equivalente a 41 695 kg/año.

4.6 Selección del Tamaño de Planta

De acuerdo a los resultados obtenidos en los incisos anteriores, se presenta un comparativo a fin de escoger el tamaño óptimo de planta para el proyecto. Según se muestra en el cuadro siguiente:

Tabla 4.7

Tamaño de Planta

Factor	Tamaño (kg)
Tamaño – Mercado	78,244
Tamaño – Recursos Productivos (Cebolla)	758,233,000
Tamaño – Recursos Productivos (Ajo)	81,505,000
Tamaño – Tecnología	247,680
Tamaño - Punto de equilibrio	41, 695

Elaboración propia

Se puede observar que la relación Tamaño – Mercado es la limitante para el proyecto. Por ello el tamaño de planta es de 78,244 kg al año.

CAPÍTULO V: INGENIERÍA DEL PROYECTO

5.1 Definición técnica del producto

5.1.1 Especificaciones técnicas del Producto

La pasta de cebolla roja y ajo, está hecho a base de cebolla y ajo molido. En el Perú este producto cuenta con la siguiente Norma Técnica Peruana NTP 209.123.1976 ESPECIAS Y CONDIMENTOS. AJOS MOLIDOS. En este documento se establece la definición, terminología, clasificación y requerimientos que debe cumplir el producto derivado del proceso que incluye las operaciones involucradas destinadas al consumo humano. A continuación, se muestra las características químicas y organolépticas que deben cumplirse.

Tabla 5.1
Características Químicas

Tipo	Valores
Humedad, máximo	65%
Cenizas totales, máximo	22.50%
Cloruro de sodio, máximo	20%
Acidez expresada como ácido acético, mínimo	3.50%
Ph, máximo	4

Fuente: NTP 209.123. Especies y Condimentos. Ajos molidos, (2015)

Tabla 5.2
Características Organolépticas

Tipo	Descripción
Consistencia	Pastosa
Color	Blanco Cremoso
Olor	Característico (ligeramente fuerte)
Sabor	Característico (ligeramente picante y salado)

Fuente: NTP 209.123. Especies y Condimentos. Ajos molidos, (2015)

5.1.2 Composición del Producto

La pasta de cebolla roja y ajo para base de aderezos está compuesta en un gran porcentaje por cebolla y ajo ya que son estos los ingredientes principales; sin embargo, contiene además otros elementos como agua, sal y preservantes como ácido cítrico y metasulfito de sodio para garantizar la conservación final del producto, pero manteniendo las características químicas y organolépticas requeridas.

Tabla 5.3
Composición del Producto

Información Nutricional	150gr de contenido
Composición	%
Proteínas	4.17
Grasa	0.56
Fibra	0.9
Cenizas	8.65
Carbohidratos	14.71
Humedad	70.99

Elaboración propia

5.1.3 Diseño gráfico del producto

El diseño final de la Pasta de Cebolla roja y Ajo. Se muestra a continuación:

Figura 5.1

Diseño del Producto



Elaboración propia

En cada envase del producto final aparecerá la siguiente información:

- Nombre de alimento: Pasta de cebolla roja y ajo para base de aderezos “Sayus”. Esta descripción indica la naturaleza del producto
- Lista de ingredientes: Enumerado por orden decreciente de peso acompañado de su declaración cuantitativa en %, no se declara el agua.
- Contenido Neto: 150gr, por tratarse de un alimento viscoso se puede utilizar el peso o volumen
- Nombre y dirección del fabricante
- País de origen: Perú
- Identificación de Lote
- Fecha de vencimiento
- Instrucciones para conservación: Se indicará que una vez abierto deberá colocarse en frío.
- Registro Sanitario

5.1.4 Regulaciones técnicas al producto

Para una correcta comercialización, distribución y venta al consumidor final se deben tener en cuenta las Normas Técnicas internacionales y nacionales mencionados en el siguiente cuadro:

Tabla 5.4

Normas Técnicas

CODEX ALIMENTARIUS CAC/RCP 1-1969 Rev. 2:2003/Enm. 1:1999	Código Internacional de Prácticas recomendado para Principios Generales de Higiene de los Alimentos (Norma Internacional)
NTP 209.038:2009	Alimentos envasados. Etiquetado Establece la información que debe llevar todo alimento envasado, destinado al consumo humano
NTP 209.652.2006	Alimentos envasados. Etiquetado nutricional Requisitos mínimos y características que debe cumplir el etiquetado nutricional para el consumo humano

(continúa)

(continuación)

NMP 001.2014	Requisitos para el etiquetado pre envasados Especifica los requisitos para el etiquetado de los productos envasados con un contenido nominal que respecta: identidad del producto, nombre y lugar de actividad del fabricante, distribuidor y envasador, etc.
DS N° 007-98-SA	Reglamento sobre vigilancia y control de alimentos y Bebidas
NTP 209.123.2015	Esta norma técnica, establece las definiciones, terminología y requisitos que debe cumplir el producto final.

Fuente: INACAL, MINSA, INDECOPI, (2015)

5.2 Tecnologías existentes y procesos de producción

5.2.1 Naturaleza de la tecnología requerida

Existe una variedad de tecnologías para cada etapa del proceso de elaboración de productos alimenticios de este tipo, por ello la elección de la maquinaria apropiada, será esencial para que se lleve a cabo el proyecto.

5.2.1.1 Descripción de las Tecnologías existentes

El proceso completo tendrá 3 etapas importantes, la primera incluirá las operaciones preliminares de selección y limpieza de las materias primas, la segunda de preparación donde las materias primas se juntan para lograr el producto final y por último de la etapa de conservación.

Cada etapa tiene un proceso crítico que se analizará para elegir la tecnología adecuada:

Métodos de Limpieza: El objetivo es el de liberar sustancias y partículas contaminantes de las hortalizas, para ello existen diversos métodos, los cuales son los siguientes según Mejía (2004):

- Lavado por Aspersión

Método por el cual se exponen las superficies del alimento a duchas de agua, la eficiencia de este se da por la presión, el volumen y la temperatura de agua utilizada.

✚ Lavadores de tambor y aspersión: Son equipos que tienen un tambor construido con barras o rodillos metálicos separados de forma que retienen los alimentos y dejen pasar los desechos. El tambor gira lentamente y está en posición inclinada. La velocidad de giro y el ángulo de inclinación controlan tanto el movimiento de los alimentos en el tambor como la duración del ciclo de lavado. El Lavador posee un tubo central de aspersión con duchas o agujeros a través de los que se esparce el agua. Aunque este sea útil para ablandar la suciedad, puede causar alteración en los alimentos.

✚ Lavadores de cinta y aspersión: Es un sistema transportador que desplaza (mediante rodillos o una cinta continua perforada) los alimentos bajo un sistema de aspersores de agua, los cuales pueden ser fijos como duchas o utilizando pistolas de aspersión; para mejorar la eficiencia se puede usar movimiento de los alimentos proporcionando unidades de transporte vibratorio para mejorar el proceso de lavado.

▪ Lavado por Flotación

Presenta como fundamento la diferencia de densidad o flotación entre las partes valiosas e indeseables de los alimentos a limpiar, se precisan velocidades de flujo de agua altas.

La flotación espumante se basa en el principio de humectación diferencial de los alimentos y sus contaminantes, siendo un perfeccionamiento del procedimiento de flotación, además se utilizan detergentes a base de aceite mineral que generan la espuma que recoge los contaminantes.

▪ Limpieza Ultrásónica

Las ondas ultrasónicas son ondas de frecuencias superiores a los 16kHz. El tratamiento de un fluido por ondas ultrasónicas de frecuencias entre 20 y 100 kHz produce una presión rápidamente alternante en la parte del fluido por donde pasan las ondas dando lugar a la formación y colapso rápido de burbujas en el fluido, con el consiguiente

desprendimiento de energía en el sistema que causa la agitación violenta de las partículas sumergidas en el fluido. Este fenómeno ablanda los contaminantes para luego ser eliminados con métodos convencionales.

Métodos de Preparación: Los equipos considerados para la reducción de tamaño de la materia prima se realizarán con el método de molienda húmeda, donde el consumo de potencia será elevado, pero será el método adecuado pues se podrá producir partículas más finas de las que se obtendrían en la molienda en seco, debido a que el objetivo será conseguir una pasta viscosa, según Dávila (2000), son los siguientes equipos:

- Molino Coloidal

Está compuesto por una superficie estacionaria y una superficie rotatoria de forma que queda entre ellas una pequeña separación ajustable a través de la cual se pasa la emulsión bruta. Al pasar entre las superficies, los líquidos son sometidos a cizalla y turbulencia con la consecuente dispersión de la fase interna. Están diseñados para facilitar un óptimo cizallamiento y molido de las partículas del producto. El producto sin dispersar es forzado dentro de una cavidad formada entre el rotor y el estator, generándose una fuerza centrífuga cizallando y moliendo el producto. Los rotores están diseñados con 3 grandes áreas de cizallamiento con el fin de maximizar la ruptura de partículas. Estos molinos son los más indicados para manipular líquidos poco viscosos.

- Mezcladora de alta velocidad (Industry mix blender)

Se usan principalmente para mezclar diferentes materiales utilizando diferentes tipos de cuchillas para hacer una mezcla homogénea y de buena calidad. Sirven para procesar pastas secas, productos de alta viscosidad, con el fin de reducir partículas y lograr la homogenización. Funcionan a diferentes temperaturas y presiones para mezclar diferentes soluciones y también pueden tener sistemas de calefacción internos o externos añadidos a ellos. También existen opciones donde se pueden utilizar las boquillas de aspersión, CIP, PLC y neumática o sistemas eléctricos. Los sistemas pueden estar equipados con mecanismos de arranque suave hidráulicos o electrónicos para encender y apagar sin problemas. Además de realizar las operaciones típicas de lote de mezcla, algunas pueden realizarse de forma continua. Usada generalmente para la elaboración de productos farmacéuticos hasta comidas de jugos y salsas a partir de

frutas y verduras. Su funcionamiento consiste en una fuerza centrífuga causada por la rotación vertical de cuchillas de fondo, que hacen que el material se mueva desde el exterior al interior y de arriba abajo.

- Trituradoras de rodillos

Esta máquina posee dos o más rodillos pesados de acero que giran uno hacia otro. Las partículas de la carga son atrapadas y arrastradas entre los rodillos, sufriendo una fuerza de compresión que las tritura. En algunos aparatos los rodillos giran a diferente velocidad dando lugar también a fuerzas de cizalla. El diámetro de los rodillos, su velocidad diferencial y el espacio que entre ellos queda pueden variar para adaptarlos al tamaño de la materia de partida y la compresión para exceso de carga a fin de proteger la superficie de los rodillos.

Métodos de Conservación: Esta etapa tendrá como objetivo conseguir el control de diversas reacciones que, por efectos físicos (luz, calor), químicos (oxidación) o biológicos (enzimas, microorganismos, hongos, bacterias), tienen lugar en los alimentos. Según el informe de Vigilancia tecnológica – Tecnologías de envasado en Atmosfera, los métodos son los siguientes:

- Envasado al vacío

Es uno de los métodos más empleados en cocina, gracias al cual, el producto se conserva en envases, en el cual se extrae todo el aire contenido en el interior. Así los alimentos conservan su calidad y frescura prolongando su tiempo de vida. La extracción del aire inhibe la reproducción de microorganismos aeróbicos y reduce los procesos oxidativos.

- Envasado con atmósfera modificada

En este formato se envasa el producto, para extraer de igual modo el aire contenido y se introduce a una atmósfera creada artificialmente y diseñada especialmente para cada tipo de alimento.

5.2.1.2 Selección de la Tecnología

De los procesos mencionados anteriormente, se optó por escoger para la limpieza de la materia prima, el lavado por aspersión e inmersión por ser la tecnología más completa en comparación a los otros existentes, para asegurar la limpieza completa de los insumos.

Además, para la conversión de la materia prima en el producto final se usará un molino coloidal debido a su simple funcionamiento y a que es la máquina que entre las otras opciones es la más adecuada para este tipo de alimentos.

Finalmente, para la conservación se realizará el envasado al vacío porque resulta el método de envasado más sencillo y económico a diferencia del método de atmósfera modificada que requiere un mayor análisis de diseño de la atmósfera a modificar por lo que es más costoso para el proyecto.

Tabla 5.5
Tecnologías Escogidas

Operación	Tecnologías Escogidas
Lavado	Lavadora Industrial
Picado	Maquina Cortadora
Molido	Molino Coloidal
Cocción	Marmita Industrial
Pasteurización	Pasteurizadora
Envasado - Doy Pack	Envasadora , llenadora y Selladora de doy-pack

Elaboración propia

5.2.2 Proceso de Producción

5.2.2.1 Descripción del proceso

El proceso de elaboración de pasta de ajo y cebolla se inicia con la selección de las materias primas a fin de desechar insumos que estén deteriorados, este control de calidad estará a cargo de dos operarios y se realizará en mesas de acero inoxidable.

Seguidamente, se realiza el pesado de las materias primas, tanto el ajo como la cebolla, con el fin de determinar las cantidades en kilogramos que ingresarán al proceso productivo, el proceso de pesado del ajo y cebolla se realizará en paralelo, se necesitará la mano de obra de dos operarios encargados de las balanzas.

Se continúa con el pelado, se utilizará dos máquinas peladoras especiales para cada insumo, la cual quitará las cáscaras de los insumos, inmediatamente después se procederá a realizar el lavado y desinfección tanto del ajo como de la cebolla, proceso en el cual se utiliza una lavadora industrial, en la que se sumergirán en agua y luego se añadirá una solución de Tego 51 al 1%, a temperatura ambiente por un lapso de 10 minutos.

El siguiente paso del proceso es la reducción de tamaño de las cebollas, con el objetivo de preparar la materia prima para el siguiente proceso que es el molido, este proceso consiste en el trozado de la pulpa de la cebolla en cuatro partes, para ello se utilizará una máquina cortadora y en el caso de los ajos no será necesario la reducción de tamaño, luego de ello se procederá con la operación del molido, para ello se hará uso de un molino coloidal con el fin de transformar la cebolla y ajo en una pasta homogénea.

Seguidamente se realizará la cocción, la cual se realizará en una marmita industrial, esta operación consiste en llevar la pasta homogénea a una temperatura de 92°C por 3 minutos con el fin de disminuir la carga microbiana, además en dicho proceso también se adiciona agua, sal, ácido cítrico y metabisulfito de sodio.

Después de ello se debe realizar el pasteurizado a fin de eliminar agentes patógenos como bacterias u otros gérmenes que pudieran existir y cumplir con las normas establecidas.

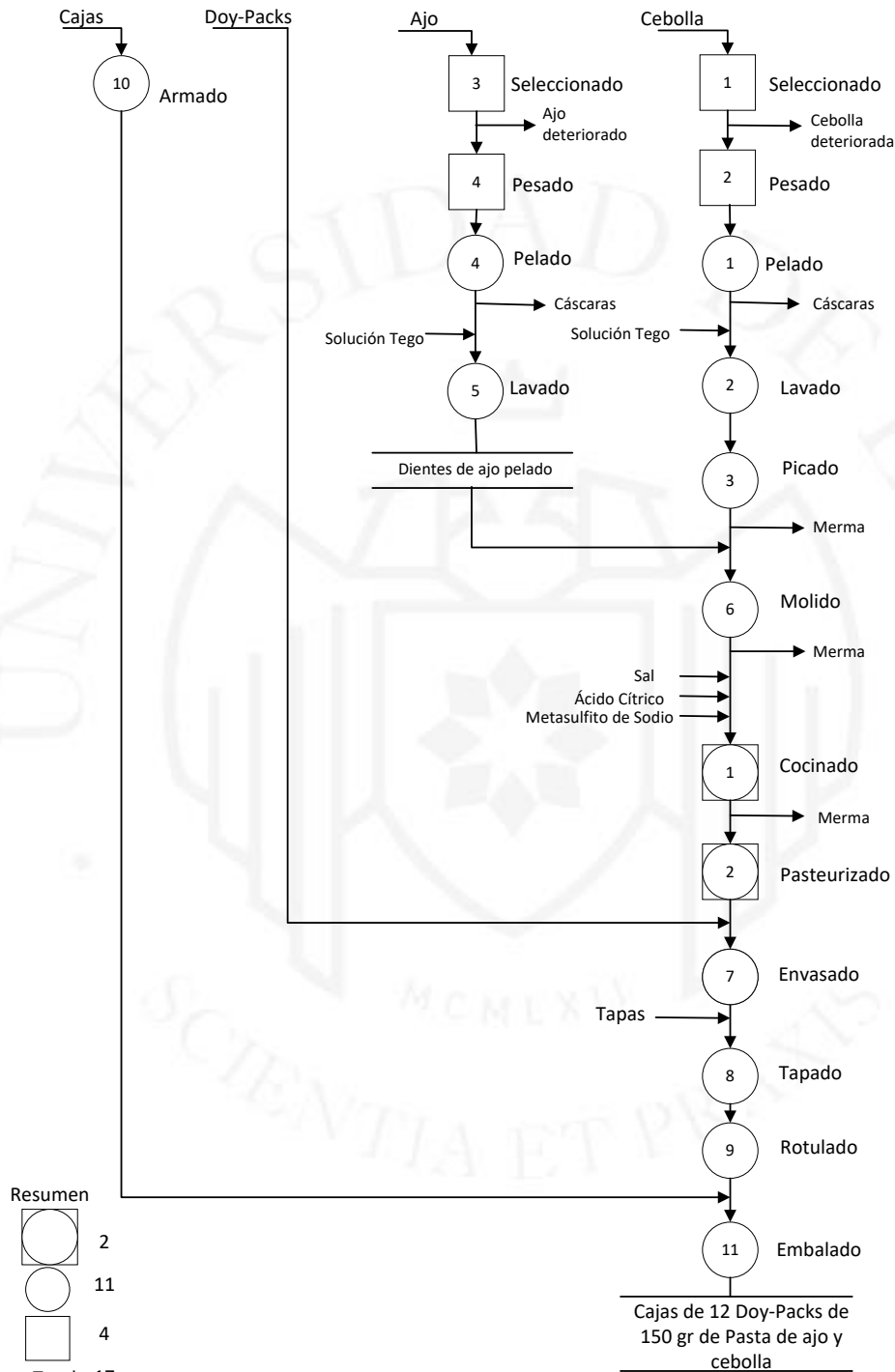
Se continúa con el proceso de envasado, el cual consiste en colocar el producto en doy packs de 150 gr, para ello se usará una máquina envasadora, llenadora y selladora de doy pack. (Donde también se pondrá la tapa y el rotulo al producto)

Finalmente, se realizará el embalado, donde se colocarán 12 Doy Packs del producto en una caja. Las dimensiones de la caja son de 32 x 32 x 17 cm, las cuales se colocarán en parihuelas para su traslado al almacén de productos terminados, en donde se conservarán en un ambiente fresco y seco de 18°C y HR 70% aprox. (Américo Guevara 2008, UNAM Industrias Alimentarias)

5.2.2.2 Diagrama del Proceso: DOP

Figura 5.2

Diagrama de Procesos de una Planta Procesadora de Pasta de Cebolla Roja y Ajo para base de Aderezos en Lima – Metropolitana

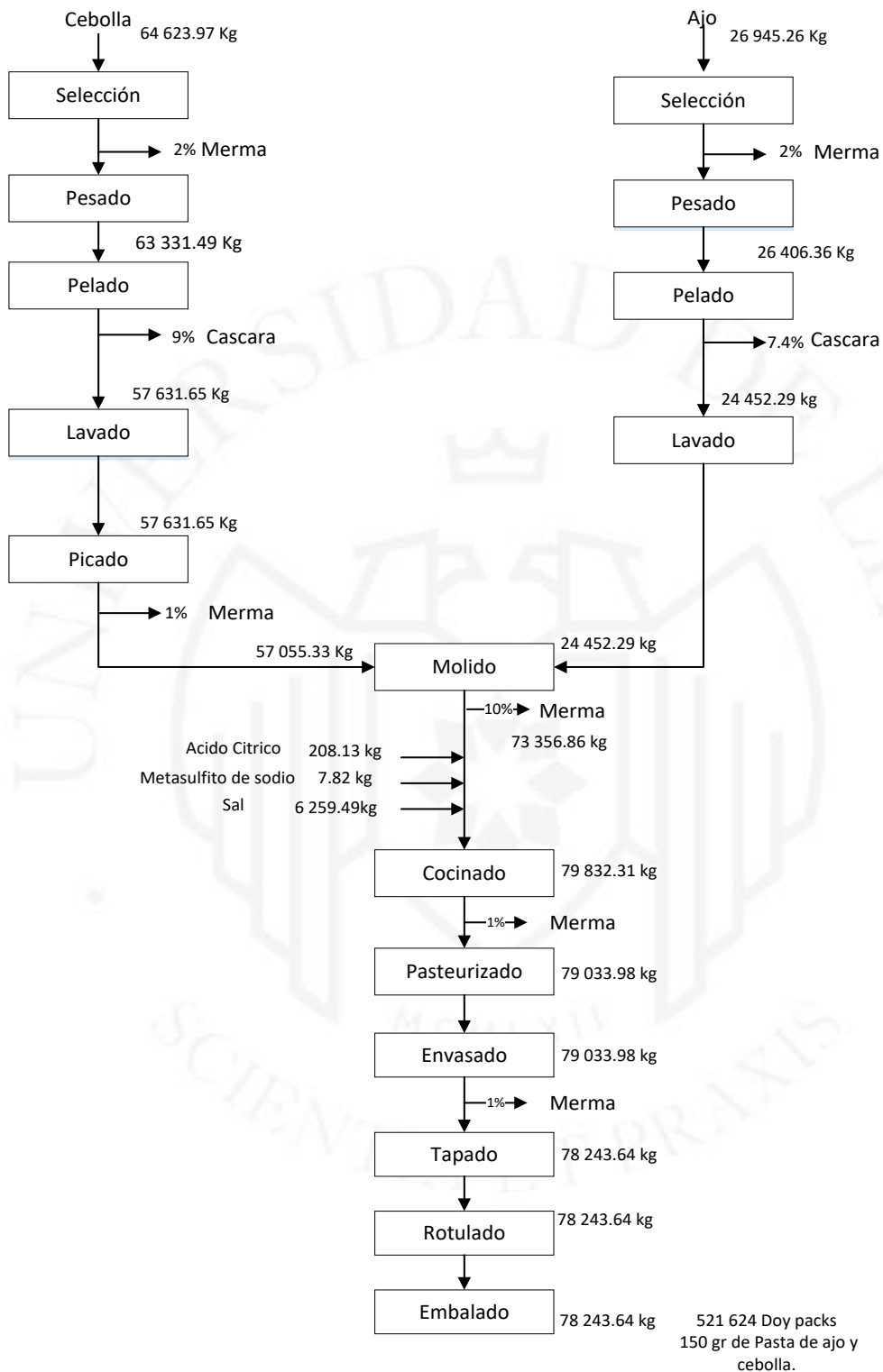


Elaboración propia

5.2.2.3 Balance de Materia

Figura 5.3

Balace de Materia Prima



Elaboración propia

5.3 Características de las Instalaciones y Equipos

5.3.1 Selección de Maquinaria y Equipos

Los criterios de selección para el listado de las maquinarias son los siguientes:

- **Balanza Electrónica:** La balanza debe ser muy precisa, de fácil uso y de buena calidad. Además, debe contar con una batería interna recargable incluida.
- **Peladora:** Es necesario que sea de acero inoxidable, que se adapte a todo tipo de tamaño de ajos y cebolla, de fácil mantenimiento y resistente.
- **Lavadora rotativa:** Para la elección de esta máquina se debe de considerar su capacidad de procesamiento, su productividad y su capacidad de ahorro de energía. Además, debe contar con un sistema de recirculación que ayude a minimizar los gastos de agua.
- **Picadora:** Es necesario una máquina de material inoxidable que tenga una rapidez y precisión adecuada; además de un sistema de protección al usuario ante cualquier incidente.
- **Molino:** Esta máquina trituradora será utilizada para triturar los dientes de ajo y los pedazos de cebolla, además deberá producir un costo de energía regular
- **Marmita industrial:** Esta máquina debe ser de acero inoxidable, ya que resulta ser anticorrosivo y duradero.
- **Pasteurizadora:** Esta máquina debe poseer paredes de acero inoxidable, con fondo inclinado, tanque completo con tapa, además de poseer control automático de todo el ciclo de pasteurización a través del panel de control, totalmente programable en términos de temperatura y tiempos.
- **Envasadora, llenadora y selladora:** Esta máquina debe estar caracterizada por la rapidez y la eficiencia, actúa a un nivel de doypacks por minuto, por lo que es importante su nivel de productividad. Además, algo que se debe tener en cuenta es

el sellado de las tapas, esta debe ser práctica y de gran ayuda para mantener la hermeticidad del producto.

- Montacargas: Esta maquinaria será utilizada para el transporte de materia prima y el despacho del producto final. Sus funciones principales son de transportar los sacos de ajos y cebolla del camión del proveedor hasta el almacén de MP, así como también el de llevar las cajas de producto final desde el almacén de PT hasta el camión para su transporte a los clientes.

Instrumentos de laboratorio de calidad

- Balanza de laboratorio: Esta máquina será utilizada en el laboratorio de calidad para pesar las diferentes muestras que se saquen al momento de realizar las inspecciones de calidad.
- Ph metro: Equipo resistente al agua, detecta de manera rápida y precisa el valor PH y la temperatura, mostrándose ambos valores simultáneamente.

5.3.2 Especificaciones de la Maquinaria







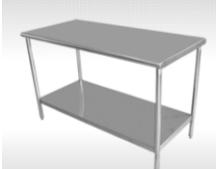
Tabla 5.6

Especificaciones Técnicas de las Maquinarias

EQUIPOS	ESPECIFICACIONES		IMAGEN
Balanza Industrial	Marca:	OHAUS	
	Capacidad:	300 kg	
	Dimensiones (m)		
	Largo	0.65	
	Ancho	0.50	
	Alto	0,1(base)+0,65(columna)	
	Potencia:		
	Material:	Acero inoxidable	
	Precio:	US\$ 250	
	Fuente:	www.equinlabsac.com	
Otras Especificaciones:	Precisión: +/- 50g Peso: 26 kg. Uso de batería interna recargable, duración 30 hr		
Peladora de Ajos	Marca:	IMARCA	
	Capacidad / Voltaje:	70Kg/hr / 230V-60HZ	
	Dimensiones (m)		
	Largo	0.56	
	Ancho	0.46	
	Alto	0.71	
	Potencia:	0,42 Kw	
	Material:	Acero inoxidable	
	Precio:	US\$ 2,600	
	Fuente:	www.imarca.com	
Otras Especificaciones:	Peso: 40 kg Alto rendimiento Ligera / fácil uso y mantenimiento		
Peladora de Cebolla	Marca:	IMARCA	
	Capacidad / Voltaje:	70Kg/hr / 220V-60HZ	
	Dimensiones (m)		
	Largo	0.50	
	Ancho	0.46	
	Alto	0.69	
	Potencia:	0,42 Kw	
	Material:	Acero inoxidable	
	Precio:	US\$ 2,500	
	Fuente:	www.imarca.com	
Otras Especificaciones:	Peso: 40 kg Alto rendimiento Ligera / fácil uso y mantenimiento		
Lavadora Industrial de Tambor Rotatorio	Marca:	VULCANO	
	Capacidad / Voltaje:	250Kg/hr / 220V-60HZ	
	Dimensiones (m)		
	Largo	1.78	
	Ancho	1.35	
	Alto	1.95	
	Potencia:		
	Material:	Acero inoxidable	
	Precio:	US\$ 6,200	
	Fuente:	www.vulcanotec.com	
Otras Especificaciones:	Motor reductor variador , realiza la rotación del mismo y permite regular la velocidad del mismo		
Picadora de Cebolla	Marca:	PREASY	
	Capacidad:	80Kg/hr	
	Dimensiones (m)		
	Largo	0.35	
	Ancho	0.35	
	Alto	0.55	
	Potencia:		
	Material:	Acero inoxidable/Cuerpo de aluminio fundido	
	Precio:	US\$ 250	
	Fuente:	www.etdisa.com	
Otras Especificaciones:	Peso: 5,20 Kg / Grosor de cuchilla: 4mm Fácil uso y mantenimiento Área de corte: 0,175m x 0,175m		

(continúa)

(continuación)



Molino Colidal	Marca:	COLOIDE	
	Capacidad / Voltaje:	100kg/hr / 220v-60HZ	
	Dimensiones (m)		
	Largo	1.50	
	Ancho	1.09	
	Alto	1.4	
	Potencia:	8,37 Kw	
	Material:	Acero inoxidable	
	Precio:	US\$ 6,000	
	Fuente:	www.molinoscolidales.com.mx	
Otras Especificaciones:	Peso: 650 Kg		
Marmita Industrial	Marca:	INOXTRON	
	Capacidad / Voltaje:	100 L / 220v-60HZ	
	Dimensiones (m)		
	Largo	1.60	
	Ancho	1.30	
	Alto	1.70	
	Potencia:	3,72 kw	
	Material:	Acero inoxidable	
	Precio:	US\$ 11,000	
	Fuente:	www.aalinat.com.pe	
Otras Especificaciones:	Peso:750 Kg		
Pasteurizadora Industrial	Marca:	ALITECNO	
	Capacidad / Voltaje:	100 L / 220V-60HZ	
	Dimensiones (m)		
	Largo	1.62	
	Ancho	1.28	
	Alto	1.75	
	Potencia:	4Kw	
	Material:	Acero inoxidable	
	Precio:	US\$ 13,000	
	Fuente:	www.alitecnot.com.pe	
Otras Especificaciones:	Peso: 800 Kg De doble pared y resistente		
Envasadora vertical con dosificador	Marca:	ASTIMEC	
	Capacidad / Voltaje:	15 env/min / 220V/60HZ	
	Dimensiones (m)		
	Largo	1.80	
	Ancho	1.80	
	Alto	2.50	
	Potencia:	3,2 Kw	
	Material:	Acero inoxidable	
	Precio:	US\$ 15,000	
	Fuente:	www.astimec.com	
Otras Especificaciones:	Peso:1020 Kg		
Montacarga	Marca:	YALE	
	Capacidad:		
	Dimensiones (m)		
	Largo	1.95	
	Ancho	1.51	
	Alto	2.96	
	Precio:	US\$ 9,000	
	Fuente:	www.maquiperu.com	
Otras Especificaciones:	Altura de elevamiento 3.3 m / Peso: 700 kg		
Carro de Transporte	Marca:	NOVINOX	
	Capacidad:	500 Kg/hr	
	Dimensiones (m)		
	Largo	1.10	
	Ancho	0.70	
	Alto	1.17	
	Material:	Acero inoxidable	
	Precio:	US\$ 200	
	Fuente:	www.novinoxperu.com/Productos/	
Otras Especificaciones:	4 ruedas de goma de 200mm de diámetro y 45mm de ancho, dos de ellas fijas y dos giratorias con freno de pie Peso:44 Kg		
Mesas de Trabajo	Marca:	NOVINOX	
	Capacidad:		
	Dimensiones (m)		
	Largo	2.00	
	Ancho	0.70	
	Alto	0.90	
	Material:	Acero inoxidable	
	Precio:	US\$ 120	
	Fuente:	www.novinoxperu.com/Productos/	
Otras Especificaciones:	Acabado en satinado / bases extensibles		

Elaboración propia

Instrumentos de control de calidad

Tabla 5.7

Instrumentos de Control de Calidad

Balanza	Marca:	OHAUS	
	Capacidad:		
	Dimensiones (m)		
	Largo	0.23	
	Ancho	0.17	
	Alto	0.80	
	Potencia:	220V	
	Material:	Acero inoxidable	
	Precio:	US\$ 200	
	Fuente:	www.equinalabsac.com	
	Otras Especificaciones:	Fácil uso y mantenimiento / Precisión exacta	
PH-metro	Marca:	PCE-INSTRUMENTS	
	Capacidad:		
	Dimensiones (m)		
	Largo	0.19	
	Ancho	0.04	
	Alto	0.23	
	Precio:	US\$ 150	
	Fuente:	www.solitecperu.com	
	Otras Especificaciones:	Resistente al agua Precisión: ± 0,02 pH / ± 0,8 °C Peso: 220 gr	

Elaboración propia

5.4 Capacidad Instalada

5.4.1 Cálculo de la Capacidad Instalada

Se utilizó los datos de la capacidad en cada operación y la cantidad de doy packs, expresada en kilogramos, que ingresa a cada una de estas. Estos datos serán extraídos del balance de materia correspondientemente.

Se establecerá una jornada laboral para la planta de 1 turno por día, 8 horas por turno, 6 días por semana, 4.3 semanas por mes y 12 meses por año. Esto da un total de 2476.8 hrs por año de disponibilidad de planta.

Para el cálculo se empleó lo siguiente:

- Cálculo de la Capacidad de cada operación (CO):

$$\text{Capacidad de Cada Operación (CO)} = \text{Cap. Procesamiento} * \text{N}^\circ \text{ de Máquinas} * \text{Disponibilidad (Hrs/año)} * \text{Factores (U, E)}$$

- Cálculo del factor de conversión (FC):

$$\text{Factor de conversión (FC)} = \frac{\text{Cantidad de Producto Terminado (kg)}}{\text{Cantidad entrante a la Operación (kg)}}$$

- Cálculo de la capacidad de producción de cada operación (CP)

$$\text{CP} = \text{CO} * \text{CF}$$

En el cuadro que se muestra a continuación, se observa la capacidad instalada de planta, la cual será representada por el cuello de botella del proceso productivo. Como se puede apreciar en la tabla 5.8, se obtuvo que el cuello de botella del proceso productivo es la actividad de Molido, por lo cual, la capacidad instalada es de 198 769 kg/año.

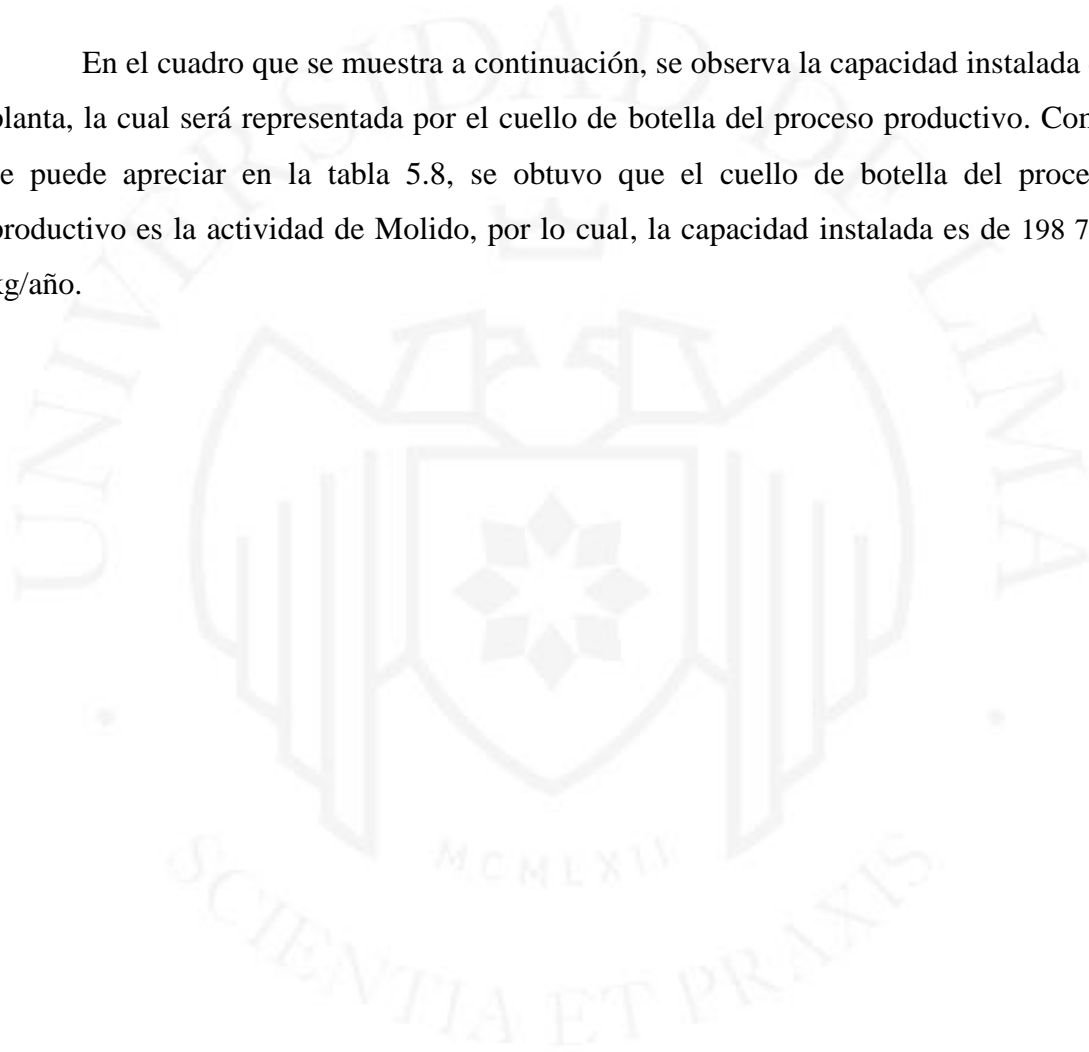


Tabla 5.8

Cálculo de la Capacidad Instalada

Operación	Cantidad entrante al balance de materia (Kg)	Capacidad de producción (Kg / H-M)	N° de Maq. o personas	Tiempo de periodo en horas por año (H)	Factores		CO	Factor de conversión	Capacidad de producción (Kg/año)
					U	E			
Pelado	89,737.85	70	2	2476.8	0.88	0.95	289,885	0.87	252,754
Lavado	82,083.94	250	2	2476.8	0.88	0.95	1,035,302	0.95	986,866
Molido	81,507.62	100	1	2476.8	0.88	0.95	207,060	0.96	198,769
Cocinado	79,832.31	100	1	2476.8	0.88	0.95	207,060	0.98	202,940
Pasteurizado	79,033.98	100	1	2476.8	0.88	0.95	207,060	0.99	204,990
Envasado	79,033.98	135	1	2476.8	0.88	0.95	279,532	0.99	276,736

Elaboración propia

5.4.2 Cálculo detallado del número de Máquinas Requeridas

Para obtener la cantidad requeridas de máquinas para las operaciones unitarias se emplea la siguiente fórmula:

$$\text{Nro. Máquinas} = (P * T) / (\text{Factores} * H)$$

En donde:

- P: Producción requerida para cada operación según el balance de materia.
- T: Tiempo estándar en horas – máquina, calculado a partir de la capacidad de producción. (Concretamente es la inversa de la capacidad de producción).
- H: Tiempo de periodo disponible durante el año en el que la planta trabaja (8 horas/turno, 1 turno/día, 6 días/semana, 4.3 semanas/mes y 12 meses/año)

Con respecto al factor de utilización (U) se determina de la siguiente manera:

$$U = \frac{\text{Nro de Hras Productivas (NHP)}}{\text{Nro de Hras Reales (NHR)}}$$

En este caso el número de horas productivas serán 8, ya que 1 hora será para refrigerio y el número de horas reales son de 9 horas. Por lo que se obtiene un factor de utilización de 0.88

Asimismo, se consideró que el factor eficiencia será de 95%.

$$E = 95\%$$

Para el cálculo se tomará en cuenta la demanda del último año.

Tabla 5.9

Cálculo del Número de Máquinas

Operación	Producción requerida en Kg por año (P)	Tiempo estándar en H-M por Kg. (T)	Tiempo de periodo en horas por año (H)	Factores		Nº de máquinas requerido	Nº de máquinas requerido
				U	E		
Pelado	89,737.85	0.0143	2476.8	0.88	0.95	0.6	1
Lavado	82,083.94	0.0040	2476.8	0.88	0.95	0.2	1
Molido	81,507.62	0.0100	2476.8	0.88	0.95	0.4	1
Cocinado	79,832.31	0.0100	2476.8	0.88	0.95	0.4	1
Pasteurizado	79,033.98	0.0100	2476.8	0.88	0.95	0.4	1
Empacado	79,033.98	0.0074	2476.8	0.88	0.95	0.3	1

Elaboración propia

5.5 Resguardo de la Calidad e Inocuidad del producto

5.5.1 Calidad de la Materia Prima, de los Insumos, del Proceso y del Producto

Materia Prima

Toda materia prima que ingrese a la planta será debidamente seleccionada e inspeccionada en el área de recepción, de tal manera que asegure que se cumpla con los requisitos de calidad necesarios para asegurar la inocuidad del producto final

Insumos

Los aditivos a utilizar en la planta deberán satisfacer los requerimientos de calidad sanitaria que determina el Ministerio de Salud. Asimismo, deberán estar comprendidos en la lista de aditivos permitidos por el Codex Alimentarius

Envases

Los envases a utilizar son Doy packs, deberán asignar una protección adecuada contra la contaminación, deberán estar libres de sustancias que puedan ser cedidas al producto en condiciones tales que puedan afectar su inocuidad y composición del producto durante su vida útil

Proceso productivo

Para el proceso se tendrá en cuenta que el peso del producto esté entre los límites de control, por lo cual realizarán gráficas de control que ayudarán en el monitoreo del peso de los Doy - Packs, asimismo se tendrá en cuenta que la maquinaria este en óptimas condiciones; para esto, se implementará un programa de mantenimiento preventivo para que no existan paradas innecesarias cuando se esté elaborando el producto. El personal que manipule materias primas y productos intermedios debe contar con guantes, gorros, mandiles en todas las operaciones del proceso para evitar la contaminación. Durante el procesamiento todas las operaciones deberán realizarse sin demoras y en condiciones óptimas de manera que se evite toda posibilidad de contaminación, deterioro o proliferación de microorganismos patógenos o causantes de putrefacción. Todo equipo, producto, implemento o material extraño ajeno a los productos que se elaboran en dichos ambientes deberán ubicarse en ambientes separados de las áreas de producción

Producto

El producto será revisado desde que inicia el proceso de elaboración por lo que pasará por una inspección, lo cual determinará si su sabor, textura, color entre otras características son las más adecuadas para ser distribuidos a los clientes.

La cantidad de doy packs también debe de ser inspeccionada de tal forma que no falte ni sobre. El traslado del producto se realizará en un camión tercerizado el cual estará limpio y contará con el sanitado correspondiente.

Para el resguardo de la calidad en este tipo de productos como es la pasta, se hará uso del sistema HACCP, debido a que de esta manera se asegura la inocuidad del alimento a lo largo de la producción del producto.

Al hacer uso de este sistema se podrá identificar de manera clara los peligros para poder tomar acciones correctivas inmediatas, así se garantiza la obtención de un producto de calidad que no afecte a los consumidores.

Sistema HACCP

Es un sistema de gestión de la inocuidad de los alimentos basado en el control de los puntos críticos en la manipulación de los alimentos para prevenir problemas al respecto. Asimismo, permite identificar riesgos concretos y de esta manera tomar medidas preventivas a lo largo del proceso productivo. Por ello se comenzó analizando los puntos críticos de control, para luego realizar el HACCP. El cual se observa de la siguiente manera:

Tabla 5.10

Análisis de los Puntos Críticos de Control

Etapa de proceso	Peligros	¿El peligro es significativo?	Justifique la decisión de la columna(3)	¿Que medidas preventivas pueden ser aplicadas?	¿Es esta etapa un PCC? (SI/NO)
Selección	Físico Presencia de tallos, tierra, piedras	No	Descuido de los operarios y falta de higiene	Capacitación de operarios en el efectivo proceso de selección	Si
	Biológico Descomposición	Si	Germenes del suelo pueden contaminar	Exigir certificados sanitarios a la hora de seleccionar proveedores	
Pesado	Físico Contaminación con residuos de la balanza	No	Descuido de los operarios en la limpieza de la balanza	Capacitación de operarios en uso de máquinas y realizar limpieza	No
	Pelado	Físico Presencia de cascara en el ajo y cebolla	No	Descuido de los operarios en el uso de las maquinas peladoras	Capacitación de operario
Lavado	Químico Residuos de materiales de lavado	No	Uso de agua y cantidad de solución desinfectante	Tener un correcto mantenimiento de la lavadora industrial	Si
	Biológico Contaminación microbiológica	Si	Contaminación cruzada con utensilios no desinfectados		
Picado	Físico Pedazos muy grandes de cebolla	No	Descuido del operario al cortar .Problemas al obtener pasta de cebolla	Capacitación a los operarios	No
	Molido	Físico Posible mezcla con partículas extrañas	Si	Mala limpieza del molino y mal uso por parte de los operarios	Mantenimiento y limpieza de molino coloidal
Cocción	Biológico Supervivencia de bacterias	Si	Inadecuados parámetros para la obtención de un producto que cumpla con los parámetros de calidad. Contaminación por presencia de bacterias y microorganismos	Control de parámetros de proceso . Tiempo y temperatura	Si
	Pasteurizado	Biológico Supervivencia de bacterias	Si	Multiplicación de gérmenes perjudiciales para el producto final	Control de parámetros de proceso . Tiempo y temperatura
Envasado y Tapado	Físico Contaminación con residuos químicos	No	No se realiza un adecuado envasado	Mantenimiento de la maquinaria. Control de la higiene del personal y de la operación	No
	Embalado	Físico Presencia de partículas extrañas	No	No afecta las características del producto	Higiene del personal para no ensuciar el empaque

Elaboración propia

Tabla 5.11

Matriz de Análisis Plan HACCP

PUNTOS DE CONTROL CRÍTICOS	PELIGROS SIGNIFICATIVOS	LIMITES CRITICOS PARA CADA MEDIDA PREVENTIVA	MONITOREO				ACCIONES CORRECTORAS	REGISTROS	VERIFICACIÓN
			Qué	Cómo	Frecuencia	Quién			
Selección	Presencia de bacterias	Cumplimiento de los requisitos exigidos al proveedor	Verificar el cumplimiento de los requisitos exigidos según el procedimiento	Control de calidad de materias primas	Cada lote a procesar	Jefe de producción	Asesoramiento técnico al proveedor Inspección de materia prima e insumos	Registro N°1 Calidad de materias primas	Recuento microbiológico cada 7 días
Lavado	Sobrevivencia a microorganismos : <i>Aspergillus</i>	Solucion tejo 51 al 1% Tiempo 10 minutos	Control de solucion tejo y cumplimiento	Mediciones y registro de tiempo y cantidad de solucion	Cada lote a procesar	Jefe de producción	Alcanzar la solucion y el tiempo del desinfectado	Registro N°2 Cantidad de desinfectante Registro N°3 Tiempo	Recuento microbiológico cada 7 días
Cocción y Pasteurizado	Sobrevivencia a microorganismos	Temperatura de 92 c Tiempo 3 minutos	Control de tiempo y temperatura con el uso de cronometro y termometro calibrados	Mediciones y registro de tiempo y temperatura,	Cada vez que se realice la operación	Jefe de producción	Verificacion de la calibracion del termometro y cronometro	Registro N°4 Temperatura y tiempo tratamiento termico	Recuento microbiológico cada 7 días

Elaboración propia

5.5.2 Estrategias de mejora

Para mantener un buen y óptimo funcionamiento de la planta, se manejarán las siguientes estrategias de mejora:

- Establecer un programa de capacitación formal del personal en los siguientes aspectos, higiene y saneamiento, buenas prácticas de manufactura y sistemas HACCP.
- Se aplicará la metodología de las 5 “S” que consiste en 5 pasos: Clasificar, Ordenar, Limpiar, Estandarizar y Disciplinar, el cual nos da como resultado un mejor control visual de la producción, mayor seguridad, mejora de la productividad de la planta, incremento de la vida útil de los activos y personal más motivado para realizar sus funciones.
- Establecer un sistema de documentación formal que permita a la empresa mantener los procedimientos, registros, certificados e instrucciones de la empresa

5.6 Estudio de Impacto Ambiental

Está destinado a identificar, prevenir, predecir y corregir las consecuencias o efectos ambientales negativos que determinados proyectos pueden causar sobre la calidad de vida del hombre y su entorno. Por otro lado, las de controlar la contaminación para lograr un desarrollo armónico entre las actividades de la industria manufacturera y el ambiente. Este estudio deberá ser suscrito por un consultor ambiental y por el titular de la actividad, y aprobado por la autoridad ambiental competente.

Para el proceso de elaboración de la pasta de ajo y cebolla, no se tiene impactos ambientales altamente significativos, ya que el proceso de producción busca aprovechar al máximo la materia prima e insumos de manera que se genere el menor desperdicio posible, además que la tecnología usada no pone en riesgo la salud e integridad de los trabajadores y generan el menor ruido posible.

Por consiguiente, el proyecto genera impacto positivo y negativo. Durante la construcción, proceso y cierre se genera un impacto positivo, con la generación de empleo para muchas personas y se observa un impacto negativo durante la construcción, pues puede afectar a los vecinos del distrito.

En cuanto al proceso, la producción no genera residuos significativos ni presenta una gran amenaza para el medio ambiente, por el contrario se buscará la mayor reutilización de residuos y efluentes generados, en el caso de que ya no puedan ser reutilizados, los residuos sólidos deberán recolectarse en recipientes de plástico o metal adecuadamente tapados o cubiertos, éstos serán vaciados en depósitos mayores o contenedores ubicados en un área separada y donde serán recogidos por el servicio municipal de limpieza pública y además se tendrá un contrato establecido con una empresa recolectora de residuos.

En el siguiente cuadro se muestra el análisis hecho con una matriz de Leopold

Tabla 5.12

Leyenda de Matriz de Leopold

	Impacto Positivamente Alto
	Impacto Positivamente Moderado
	Impacto Positivamente Ligero
	Componente Ambiental No Alterado
	Impacto negativo ligero
	Impacto Negativo Moderado
	Impacto Negativo Alto

Elaboración propia

Tabla 5.13

Matriz de Leopold

Matriz de Leopold	Aspectos Ambientales	Elementos ambientales							
		Físico - Químico			Biológico		Socioeconómico		
		Tierra	Agua	Atmósfera	Flora	Fauna	Estética Humana	Salud y seguridad	Empleo
Construcción	Acceso a terreno para instalación de la planta								
	Construcción de planta y oficinas								
	Manejo de residuos provenientes de la construcción								
Proceso Productivo	Recepción y calificación								
	Selección								
	Pesado								
	Pelado								
	Lavado								
	Picado								
	Molido								
	Cocinado								
	Pasteurizado								
	Envasado y Tapado								
Cierre definitivo	Embalado								
	Desmantelamiento de equipos								
	Demolición de la planta								
	Disposición final de residuos								

Elaboración propia

5.7 Seguridad y Salud Ocupacional

En los últimos años las organizaciones de todo tipo se han ido preocupando cada vez más por un sólido desempeño en lo que respecta a la Seguridad y Salud en el Trabajo (SST), es por ello que se hizo necesario establecer estándares de la SST. Los alineamientos para el diseño y estaciones de trabajo que establecen estos estándares se pueden encontrar en las normativas de la OSHA (Administración de la Salud y Seguridad Ocupacional), este organismo perteneciente al gobierno de Estados Unidos utiliza procedimientos basados en el análisis de las condiciones laborales y accidentes previos. Apoyados en estos lineamientos y con la regulación del Ministerio de Trabajo del Perú se diseñan los puestos y las actividades de trabajo de manera que se disminuya en lo mayor posible los riesgos.

El primer paso será diseñar los puestos y estaciones del proceso productivo en donde haya participación de los operarios. Al mismo tiempo que se definirán mediante manuales todos los métodos y actividades que se deben realizar.

Se contará con equipos de protección personal (EPP) de ser necesarios, es decir si se comprueba que ninguna medida de ingeniería pueda reducir el impacto. Debido a esto se medirán variables como la iluminación, ruido y temperatura de las distintas áreas de trabajo para lograr crear un ambiente adecuado de trabajo.

Tabla 5.14

Análisis Preliminar de Riesgos

Máquinas y/o Herramientas	Riesgo	Causa	Consecuencias	Medidas Preventiva	Medidas Correctivas
Balanza	Lesion de la columna y brazos	Levantar excesivo peso	Lesiones en la Columna	Uso de la Faja de Protección Personal	Capacitación y seguimiento del procedimiento
Peladora	Punto de pellizco entrante	Mala manipulación de la herramienta	Peligro de cortes	Uso de EPP	Concientización y capacitación a cerca de la importancia y uso de EPPs
Lavadora Industrial	Corte de piel	Mala manipulación de la herramienta	Peligro de cortes profundos y graves	Uso de EPP	Concientización y capacitación a cerca de la importancia y uso de EPPs
Picadora	Corte de piel	Mala manipulación de la herramienta	Peligro de cortes profundos y graves	Uso de EPP	Concientización y capacitación a cerca de la importancia y uso de EPPs
Molino Coloidal	Quemaduras de Piel	Mala manipulación de la herramienta	Quemaduras	Procedimientos para el uso correcto de la máquina	Programas de Capacitación
Marmita Industrial	Quemaduras de la Piel	Mala manipulación de la herramienta	Quemaduras	Uso de EPP	Concientización y capacitación a cerca de la importancia y uso de EPPs
Pasteurizadora	Corte de piel y quemaduras	Mala manipulación de la herramienta	Peligro de cortes profundos y graves	Procedimientos para el uso correcto de la máquina	Programas de Capacitación
Envasadora	Corte de piel y quemaduras	Mala manipulación de la herramienta	Peligro de cortes profundos y graves	Procedimientos para el uso correcto de la máquina	Programas de Capacitación

Elaboración propia

5.8 Sistema de Mantenimiento

La importancia de la planeación del mantenimiento, previo al desarrollo de proyectos es justamente lograr prever el programa o sistema de mantenimiento a utilizarse y ser conscientes de la demanda de tiempo que este tema conlleva.

Así los equipos y maquinaria a utilizarse, como cualquier otro producto, tienden a desgastarse en el tiempo. El mantenimiento asegura entonces la prolongación de la vida útil del activo y por tanto debe considerarse al momento de elaborar el proyecto. Se detalla a continuación los tipos de mantenimientos a plantear. (D.Keith Denton McGraw – Hill, 1984)

- **Mantenimiento Preventivo**

Este mantenimiento es el encargado de programar las actividades destinadas a la conservación de equipos o instalaciones mediante la revisión y reparación que garantice su buen funcionamiento y confiabilidad. El objetivo de este mantenimiento es evitar los fallos imprevistos, de tal manera que se logre prevenir las incidencias antes que estas ocurran. El mantenimiento preventivo incluye las actividades de limpieza, lubricación, ajustes y reparaciones.

- **Mantenimiento Reactivo**

Este mantenimiento se realiza únicamente cuando el equipo y/o maquinaria falla, en tal caso se realiza la reparación respectiva. Es un tipo de mantenimiento no planificado. Sin embargo posee algunas ventajas como:

- ✚ Aprovechamiento de maquinarias, equipos hasta la falla.
- ✚ Labores efectuadas por personal de mantenimiento.
- ✚ No requiere actividades de diagnóstico o de inspección.

A continuación, se muestran las máquinas con las que va a contar el proyecto y el tipo de mantenimiento recomendado por las mismas:

Tabla 5.15

Mantenimiento de las Máquinas

Tipo de Mantenimiento	Máquina/ Equipo recomendado	Actividades de Mantenimiento	Frecuencia de Mantenimiento
Mantenimiento Preventivo	Balanza electrónica	- Calibración	Mensual
	Peladora	- Mantenimiento de los engranajes	Trimestral
		- Inspección	
		- Limpieza Interna	
	Lavadora Industrial	- Mantenimiento de los rodajes y engranajes	Semestral
		- Inspección	
		- Limpieza Interna	
	Pícadora	- Mantenimiento de cuchillas	Trimestral
- Inspección			
- Limpieza y lubricación			
Molino Coloidal	- Mantenimiento de la válvula, de la tolva y del dispositivo de recirculación	Trimestral	
	- Inspección		
	- Limpieza Interna		
Marmita	- Mantenimiento del motor	Trimestral	
	- Inspección		
	- Limpieza Interna		
Pasteurizadora	- Mantenimiento del motor, y de las valvulas	Trimestral	
	- Inspección		
	- Limpieza Interna		
Envasadora Industrial	- Mantenimiento del piston neumático y de la valvula de llenado	Semestral	
	- Inspección		
	- Limpieza Interna		

Elaboración propia

En el cuadro anterior se muestra una lista de equipos y máquinas a las que se les ha designado mantenimiento preventivo. Este requiere de un periodo de implantación del sistema preventivo para poder obtener resultados óptimos en la disponibilidad de los sistemas productivos al emplear por ejemplo el reemplazo periódico de componentes.

Otra de las ventajas de emplear este sistema de mantenimiento es el ahorro de energía y seguridad permitiendo planificar los recursos.

En resumen, las principales características del Mantenimiento Preventivo son las siguientes:

- Mantenimiento Programado
- Incluye actividades de inspección, conservación de equipos y sustitución preventiva
- Considera periodicidad de inspecciones y actividades de conservación

Todos los sistemas de mantenimiento al final resultan buenos y buscan una planeación integrada de mantenimiento llamado Mantenimiento Productivo Total (TPM). Como no es posible implantar este enfoque desde un inicio, se plantearía como objetivo a largo plazo el poder adoptar este enfoque de mantenimiento para así poder alcanzar una máxima efectividad en los equipos y un mejor nivel tecnológico de la empresa.

5.9 Programa de Producción

5.9.1 Factores para la Programación de la Producción

Durante la vida útil del proyecto se ha considerado utilizar un nivel de servicio de 95%, Además para el cálculo del stock de seguridad se ha considerado la variabilidad de la demanda. El objetivo es que los almacenes se enfoquen en distribuir el producto de manera más eficiente y rotar mejor el inventario.

5.9.2 Programa de Producción

Se determinó de la siguiente manera:

Tabla 5.16

Programa de Producción (Kg)

PASTA DE CEBOLLA Y AJO	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Demanda	63,979.44	66,832.28	69,685.12	72,537.96	75,390.80	78,243.64
Inventario Inicial	0.00	731.58	731.58	731.58	731.58	731.58
Producción	64,711.03	66,832.28	69,685.12	72,537.96	75,390.80	77,512.06
Inventario Final	731.58	731.58	731.58	731.58	731.58	0.00

Elaboración propia

5.10 Requerimientos de Insumos, Servicios y Personal

5.10.1 Materia Prima, Insumos y otros Materiales

Para poder producir la pasta de ajo y cebolla, será necesaria una cantidad específica de insumos y materiales para la producción esperada, en el siguiente cuadro se muestran las cantidades necesarias para producir la demanda del proyecto para cada año.

Tabla 5.17

Programa de Requerimiento de Cebolla (Kg)

Cebolla (Kg)	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Demanda	52,842.87	55,199.12	57,555.38	59,911.63	62,267.88	64,624.14
Inventario Inicial	0.00	604.25	604.25	604.25	604.25	604.25
Compra	53447.12	55199.12	57555.38	59911.63	62267.88	64019.89
Inventario Final	604.250	604.250	604.250	604.250	604.250	0.000

Elaboración propia

Tabla 5.18

Programa de Requerimiento de Ajo (Kg)

Ajo (kg)	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Demanda	22,033.08	23,015.53	23,997.98	24,980.43	25,962.88	26,945.33
Inventario Inicial	0.00	252.00	252.00	252.00	252.00	252.00
Compra	22,285.08	23,015.53	23,997.98	24,980.43	25,962.88	26,693.33
Inventario Final	252.000	252.000	252.000	252.000	252.000	0.000

Elaboración propia

Tabla 5.19

Programa de Requerimiento de Sal (Kg)

Sal (kg)	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Demanda	5,118.37	5,346.60	5,574.83	5,803.05	6,031.28	6,259.51
Inventario Inicial	0.00	58.58	58.58	58.58	58.58	58.58
Compra	5,176.96	5,346.60	5,574.83	5,803.05	6,031.28	6,200.92
Inventario Final	58.58	58.58	58.58	58.58	58.58	0

Elaboración propia

Tabla 5. 20

Programa de Requerimiento de Metabisulfito (Kg)

Metabisulfito (kg)	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Demanda	6.40	6.68	6.97	7.25	7.54	7.82
Inventario Inicial	0.00	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
Compra	6.48	6.68	6.97	7.25	7.54	7.74
Inventario Final	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0

Elaboración propia

Tabla 5.21

Programa de Requerimiento de Ácido Cítrico (Kg)

Acido Citrico (kg)	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Demanda	170.19	177.77	185.36	192.95	200.54	208.13
Inventario Inicial	0.00	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
Compra	170.27	177.77	185.36	192.95	200.54	208.05
Inventario Final	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0

Elaboración propia

Tabla 5.22

Programa de Requerimiento de Doy packs (Unid)

Doy Packs (Unidades)	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Demanda	426,530	445,549	464,567	483,586	502,605	521,624
Inventario Inicial	0	4,877	4,877	4,877	4,877	4,877
Compra	431,407	445,549	464,567	483,586	502,605	516,747
Inventario Final	4,877	4,877	4,877	4,877	4,877	0

Elaboración propia

5.10.2 Servicios: Energía Eléctrica, Agua, Vapor, Combustible, etc.

Agua

Para el cálculo del consumo de este servicio se tomó los procesos de lavado, pelado y cocinado. Cabe resaltar que una persona debe consumir en promedio 100 litros de agua al día, siendo 3m³ al mes por persona (Actualidad Ambiental, 2017)

Tabla 5.23

Consumo Anual de Agua en el Pelado

Año	Producción anual (kg/año)	Ratio (hrs/kg)	N° Maquinas	Capacidad (kg/hr)	Consumo (m3)
2017	64,711	0.012461	2	70	113
2018	66,832	0.012461	2	70	117
2019	69,685	0.012461	2	70	122
2020	72,538	0.012461	2	70	127
2021	75,391	0.012461	2	70	132
2022	77,512	0.012461	2	70	135

Elaboración propia

Tabla 5.24

Consumo Anual de Agua en el lavado

Año	Producción anual (kg/año)	Ratio (hrs/kg)	N° Maquinas	Capacidad (kg/hr)	Consumo (m3)
2017	64,711	0.012461	2	250	403
2018	66,832	0.012461	2	250	416
2019	69,685	0.012461	2	250	434
2020	72,538	0.012461	2	250	452
2021	75,391	0.012461	2	250	470
2022	77,512	0.012461	2	250	483

Elaboración propia

Tabla 5.25

Consumo Anual de Agua en la Cocción

Año	Producción anual (kg/año)	Ratio (hrs/año)	N° Maquinas	Capacidad (kg/hr)	Consumo (m3)
2017	64,711	0.012461	1	100	81
2018	66,832	0.012461	1	100	83
2019	69,685	0.012461	1	100	87
2020	72,538	0.012461	1	100	90
2021	75,391	0.012461	1	100	94
2022	77,512	0.012461	1	100	97

Elaboración propia

Tabla 5.26

Consumo Anual de Agua – Administrativo y Operativo

AÑO	Personal Administrativo	Consumo anual Administrativo (m3)	Personal Operativo	Consumo anual Operativo (m3)
2017	7	252	11	396
2018	7	252	11	396
2019	7	252	11	396
2020	7	252	11	396
2021	7	252	11	396
2022	7	252	11	396

Elaboración propia

Tabla 5.27

Consumo Total anual de Agua (m3)

AÑO	Consumo Total (m3)
2017	1,245
2018	1,264
2019	1,291
2020	1,317
2021	1,343
2022	1,363

Elaboración propia

Energía Eléctrica

Al tratarse de una planta industrial las maquinarias y equipos abarcan gran parte del consumo, pero la parte administrativa también consumirá una parte considerable de ella. La empresa distribuidora de energía será Luz del Sur debido a que la planta industrial se ubicará en el distrito de Lurín.

A continuación, en la tabla 5.16 se puede ver que el consumo anual de energía por utilización de la maquinaria. Estos datos fueron hallados en base al tiempo de operación a razón de 1 turno de 8 horas de trabajo, 6 días a la semana y 51.6 semanas al año.

Tabla 5.28

Potencia anual por Máquina (Kw)

Máquinas	Especificación de Kw	Número de Máquinas	KW Total
Peladora	0.42	2	0.84
Lavadora Industrial	0.37	2	0.74
Molino Coloidal	8.37	1	8.37
Marmita Industrial	3.72	1	3.72
Pasteurizadora	4	1	4
Envasadora de Doy pack	3.2	1	3.2
TOTAL			20.87

Elaboración propia

- Horas totales al año:

$$8\text{Hr/T} * 1\text{T/día} * 6 \text{ días/sem} * 51.6 \text{ sem/año} = 2476.8 \text{ Hr/año}$$

- Capacidad Instalada: 198 769 kg/ año
- Ratio: Horas totales al año/Capacidad instalada = 0.01246 horas/kg

Tabla 5.29

Consumo Anual – Producción (Kw)

Año	Producción anual (Kg/año)	Ratio (hrs/Kg)	Horas/año	KW	Consumo anual (Kw_Hr)
2017	64,711	0.01246	806.3455461	20.87	16,828.43
2018	66,832	0.01246	832.7779144	20.87	17,380.08
2019	69,685	0.01246	868.3263326	20.87	18,121.97
2020	72,538	0.01246	903.8747509	20.87	18,863.87
2021	75,391	0.01246	939.4231691	20.87	19,605.76
2022	77,512	0.01246	965.8555374	20.87	20,157.41
TOTAL				20.87	110,957.51

Elaboracion propia

Adicional a ello, se considera un 10% por concepto de iluminación de la parte administrativa (iluminación, uso de equipos eléctricos como computadoras, impresoras, etc.). Se muestra el requerimiento total de Kw/año.

Tabla 5.30

Total Energía Consumidos al año

Año	Consumo anual (Kw_Hr) - Planta	Consumo anual (Kw_Hr) - Administrativo	Total Consumo anual (Kw_Hr)
2017	16,828.43	1,682.84	18,511.27
2018	17,380.08	1,738.01	19,118.08
2019	18,121.97	1,812.20	19,934.17
2020	18,863.87	1,886.39	20,750.25
2021	19,605.76	1,960.58	21,566.34
2022	20,157.41	2,015.74	22,173.15

Elaboración propia

5.10.3 Determinación del número de operarios y trabajadores indirectos

La MOD considera a los operarios que actúan directamente en el proceso productivo y que agregan valor al producto. Para ello se determinó la cantidad de operarios necesarios para cada máquina de la siguiente manera:

$$\text{Nro de operarios} = (P * T) / (\text{Factor } U * H)$$

Asimismo, se muestra el cuadro con los requerimientos de MOD:

Tabla 5.31

Cálculo de Número de Operarios por Máquina

Operación	Producción requerida en Kg por año. (P)	Tiempo estándar en H-M por Kg. (T)	Tiempo de periodo en horas por año. (H)	Factor (U)	N° de Operario requeridos	N° de Operario requeridos
Pelado	89,737.85	0.01429	2476.8	0.88	0.59	1
Lavado	82,083.94	0.00400	2476.8	0.88	0.15	1
Molido	81,507.62	0.01000	2476.8	0.88	0.37	1
Cocinado	79,832.31	0.01000	2476.8	0.88	0.37	1
Pasteurizado	79,033.98	0.01000	2476.8	0.88	0.36	1
Envasado	79,033.98	0.00741	2476.8	0.88	0.27	1

Elaboración propia

De acuerdo al cálculo establecido se obtiene que será necesario 1 operario por máquina.

Además de ello, se necesita operarios para las operaciones manuales como la

Recepción (1), Selección (1), Pesado (1), Picado (1), Encajado y Paletizado (1).

Por consiguiente, se necesitará un total de 11 operarios

De acuerdo al organigrama la MOI (se encuentran en planta y no actúan directamente en el proceso de producción) está conformada de la siguiente manera:

- Jefe de Producción
- Asistente de Producción
- Jefe de Calidad

En cuanto al personal administrativo estará conformado por:

- Gerente General
- Jefe de Ventas y Marketing
- Asistente de Ventas
- Jefe de Contabilidad

5.10.4 Servicios de Terceros

Para complementar el funcionamiento de la planta tanto en la parte productiva como administrativa se necesitará el servicio de terceros en los siguientes rubros:

- ✓ Internet y Teléfono
- ✓ Servicio de atención al cliente (Post venta)
- ✓ Servicio de Publicidad
- ✓ Soporte Técnico
- ✓ Servicio de Limpieza
- ✓ Servicio de Mantenimiento
- ✓ Servicio de Seguridad
- ✓ Servicio de Transporte de productos

5.11 Disposición de Planta

5.11.1 Características Físicas del Proyecto

Factor edificio

La planta de producción contará con una construcción de material noble donde se distribuirán tanto los espacios destinados a la labor productiva, así como también los espacios para las oficinas y otros ambientes. Adicional a ello la comunicación entre las áreas de la planta estará diseñada para que siga la secuencia lógica del orden de las operaciones y debe poseer suficiente iluminación y ventilación.

- Puertas de acceso y salida: Deben permitir acceso a los espacios y facilitar la evacuación en caso de incendios y emergencias. Además deben ofrecer protección contra el clima, regular visibilidad y el ruido. Las puertas deben abrirse hacia afuera, las cuales serán anchas y altas.
- Techos: estarán a un nivel de 3 metros del piso. Estarán diseñados para ser impermeables y dar protección a los productos finales.
- Áreas de almacenamiento: Debe tomarse en consideración un área separada con el área de producción. El diseño de esta área deberá contar con la adecuada temperatura, iluminación y humedad requerido para el producto final.

Factor servicio

Servicios relativos al personal

- Iluminación: Se mantendrá condiciones de trabajo óptimas que permitan un mejor desempeño del personal. Por tal motivo, se dispondrán de luminarias que permitan una iluminación uniforme en todos los posibles planos de trabajo. Conforme con la tabla general de iluminación para ambientes en el interior, la iluminación en servicio (lux) para industrias alimentarias señala lo siguiente:

- ✓ Para procesos automáticos: 200 lux con calidad D-E
 - ✓ Para inspección: 500 lux con calidad A-B
 - ✓ Para áreas de trabajo general: 300 lux con calidad A-B
- Patio de maniobras: Es necesario reservar una zona de la planta para que los vehículos puedan cargar y descargar la mercadería sin riesgo de accidentes. También se necesitará de un estacionamiento para los empleados y para los clientes
 - Instalaciones Sanitarias: Los sanitarios deben estar limpios, iluminados y deben estar equipados con espejos, toalleros y papel sanitario. Se contará con baños para personal de planta (incluyen vestuarios) y para el personal administrativo.
 - Área administrativa: La planta contará en oficinas administrativas con un gerente general, 4 jefaturas y se contará con 2 asistentes, distribuidas equitativamente de manera que todo su personal sienta que tiene un espacio cómodo en el cual puede desempeñar sus labores sin ningún inconveniente.

Servicios relativos a la maquinaria

- Instalación eléctrica: El local industrial contará con servicios básicos de electricidad y con las instalaciones requeridas necesarias para dicho servicio, a fin de asegurar el correcto funcionamiento de la energía eléctrica. Cabe resaltar que el sistema de corriente eléctrica deberá ser trifásico para adecuarse a las especificaciones técnicas y de funcionamiento de las máquinas del proceso productivo.
- Protección contra incendios: Enfocado principalmente a contar con extintores vigentes y adecuados para cada siniestro, asimismo se contará con las medidas necesarias de seguridad en la planta en puntos debidamente señalizadas. Para determinar el tipo de extintores a utilizar, es necesario identificar primero los tipos de fuego potenciales en la planta. Según el tipo de material que intervenga en la combustión se definen los siguientes tipos o clases de fuego.

Tabla 5.32

Tipos de Fuego

Tipo de Fuego	Material
A	Sólidos que producen brasas, por ejemplo, madera, caucho, textiles, papel, etc.
B	Líquidos inflamables. Por ejemplo petróleo y sus derivados, alcohol, grasas industriales, gases, etc.
C	Eléctricos, Por ejemplo, motores, tableros, instalaciones eléctricas, etc.
D	Metales combustibles. Por ejemplo, magnesio, sodio, potasio, aluminio.

Fuente: Morales, I (2015)

5.11.2 Determinación de las Zonas Físicas Requeridas

Instalaciones Sanitarias

- Baños para personal de planta: Como hay 11 operarios, se necesitará 2 retretes en el área de producción. Asimismo, se tendrá un vestidor para que los operarios ingresen aseados al área de producción por lo tanto el baño incluirá sus respectivos vestidores y tendrá un área de 15m² (3x 5 m). Para ambos casos, habrá un baño por género.
- Baños para personal administrativo: Las áreas administrativas cuentan con un total de 7 personas las cuales van a ser colocadas en un solo ambiente necesitando un solo baño por género, 10 m² (2 x 5m), para cubrir la necesidad de estos colaboradores

Comedor

- El área mínima a utilizar debe resultar del número de personal total (por dato todo el personal almuerza al mismo tiempo) por el factor 1.58 m²/persona. Esto, sujeto al aumento de área por mesas (0.76 m x 1.82 m c/u) y otros criterios a agregar.

- Mesas para operarios:

$$11 \text{ personas} \times \frac{1 \text{ mesa}}{5 \text{ personas}} = 2.2 \approx 3 \text{ mesas}$$

- Mesas para administración:

$$7 \text{ personas} \times \frac{1 \text{ mesa}}{5 \text{ personas}} = 1.4 \approx 2 \text{ mesas}$$

- Área total:

$$18 \text{ personas} \times 1.58 \text{ m}^2 + 5 \text{ mesas} \times (0.76 \times 1.82) \frac{\text{m}^2}{\text{Mesa}} = 36.42 \text{ m}^2 \approx 40 \text{ m}^2$$

- El comedor va tener un área de **40 m²**.

Área administrativa

La distribución aproximada que ocupará el equipo se detalla a continuación:

Tabla 5.33

Distribución del Área Administrativa

Área de la empresa	m ²
Gerente General	15
Jefe de Producción	10
Jefe de Calidad	10
Jefe de Ventas y marketing	10
Jefe de Contabilidad y Finanzas	10
Asistente de Producción	7.5
Asistente de Ventas	7.5
Total	70

Elaboración propia

5.11.3 Cálculo de Áreas para cada zona

Para determinar el área mínima de la zona de producción, se usará el método Guerchet, con este método se calcula los espacios físicos que requiere la zona, el cual toma en cuenta la Superficie Estática (Ss), que es el área del equipo, la Superficie gravitatoria (Sg) que es el área del equipo por el número de lados por donde se puede operar el equipo y la Superficie Evolutiva (Se) que representa el área necesaria para la circulación. Este método utiliza las siguientes variables:

$$St = n (Ss + Sg + Se)$$

Donde:

- Ss: Superficie Estática
- Sg: Superficie de Gravitación
- Se: Superficie de Evolución
- St: Superficie Total
- n: Número de elementos móviles o estáticos
- N: Número de lados a utilizar
- L: Largo
- A: Ancho
- h: Altura
- K : Coeficiente de evolución

Además:

$$Ss = \text{largo} \times \text{ancho}$$

$$Sg = Ss \times N$$

$$Se = (Ss + Sg) \times k$$

También se debe considerar el valor de K que sale a partir de los siguientes valores:

$$hem = 1.43$$

$$+ hee=1.69$$

$$+ K=0.42$$

En el siguiente cuadro se muestran los cálculos realizados mediante Guerchet, en donde se calcula el área de producción:



Tabla 5.34

Cuadro de Guerchet

Elemento Estáticos	N	L(m)	A(m)	h(m)	N	Ss	Sg	Se	St	Ss x n	Ss x n x h	
Balanza Electrónica	1	0.65	0.5	0.75	3	0.325	0.975	0.551	1.85	0.33	0.24375	
Mesa de selección	2	2	0.7	0.9	2	1.4	2.8	1.779	11.96	2.80	2.52	
Peladora de ajo	1	0.56	0.46	0.71	1	0.2576	0.2576	0.218	0.73	0.26	0.182896	
Peladora de cebolla	1	0.5	0.46	0.69	1	0.23	0.23	0.195	0.65	0.23	0.1587	
Lavadora	2	1.78	1.35	1.95	1	2.403	2.403	2.036	13.68	4.81	9.3717	
Picadora	1	0.7	0.7	0.7	1	0.49	0.49	0.415	1.40	0.49	0.343	
Molino	1	1.5	1.09	1.4	1	1.635	1.635	1.385	4.65	1.64	2.289	
Marmita Industrial	1	1.6	1.3	1.7	2	2.08	4.16	2.643	8.88	2.08	3.536	
Pasteurizadora	1	1.62	1.28	1.75	2	2.0736	4.1472	2.635	8.86	2.07	3.6288	
Envasadora Industrial	1	1.8	1.8	2.5	2	3.24	6.48	4.117	13.84	3.24	8.1	
									Área Total (m2)	66.51	17.94	30.373846

Elaboración propia

Tabla 5.35

Dimensiones de otras áreas consideradas para la Planta

Elementos Móviles	n	L	A	h	N	Ss	Sg	Se	St	Ss x n	Ss x n x h
Montacarga	1	1.95	1.51	1.17		2.9445		-		2.9445	3.445065
Carro transportador	2	1.1	0.7	1.17		0.77	0			1.54	1.8018
Operarios	11			1.65		0.5	0			5.5	9.075
										9.9845	14.321865

Elaboración propia

Cálculo de Almacenes

Almacén de materias primas

El requerimiento de insumos 96 914 kg anual, considerando la máxima demanda del producto el año 2022. La recepción de materia prima se daría mensualmente por lo que se almacenarán 8 076.17 kg de materia prima en el transcurso. Las parihuelas a utilizar tendrán dimensiones de 1.2 m de largo por 1.0 m de ancho. La materia prima llegará en sacos de 100kg cuyas dimensiones son de 0.9 m de largo por 0.5 m de ancho, por lo que en cada parihuela podrán caber 2 sacos por nivel. Estos sacos se podrán apilar en 5 niveles.

$$\#parihuelas = \frac{80.76 \frac{\text{sacos}}{\text{mensual}}}{2 \frac{\text{sacos}}{\text{nivel}} \times 5 \frac{\text{nivel}}{\text{sacos}}} = 8 \text{ Parihuelas}$$

Se tomará en cuenta una parihuela adicional para los demás insumos como ácido cítrico, sal y metabisulfito de sodio. Por lo que se requerirán 9 parihuelas en el almacén de materias primas que ocuparán un área de 34 m².

Almacén de Productos Terminado

En los productos terminados se considera 521 624 Doypaks de producto terminado que se daría en el año 2022. El despacho de producto terminado se daría cada semana por lo que se almacenará 906 de cajas con Doypacks. El producto terminado será colocado en cajas con 12 Doypacks. Las cajas tendrán dimensiones de 0,32 m de largo por 0,32 m de ancho y se podrán colocar en 5 niveles en una misma parihuela y entraría 45 por parihuelas.

$$\#parihuelas = \frac{906 \frac{\text{cajas}}{\text{semanal}}}{9 \frac{\text{cajas}}{\text{nivel}} \times 5 \frac{\text{nivel}}{\text{cajas}}} = 20 \text{ parihuelas}$$

Se requerirán 20 parihuelas en el almacén de productos terminados, este número de parihuelas ocuparía un área de 75 m2.

5.11.4 Dispositivos de seguridad industrial y señalización

Señalización











Es importante que en la planta que es un lugar donde existe un flujo constante de personas, exista la señalización adecuada, la cual servirá no solo para el desplazamiento de los trabajadores, sino también para normar el comportamiento y el adecuado accionar de los operarios.

➤ Señales de Prohibición

Se puede observar los tipos de señales de prohibición:

Figura 5.4

Tipos de Señales de Prohibición

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	SEÑAL DE SEGURIDAD
PROHIBIDO TIRAR DEL CABLE		
PROHIBIDO REPARAR SIN AUTORIZACIÓN		
PROHIBIDO CONECTAR SIN AUTORIZACIÓN		
PROHIBIDO ARROJAR BASURA AL PISO		
PROHIBIDO EL INGRESO		

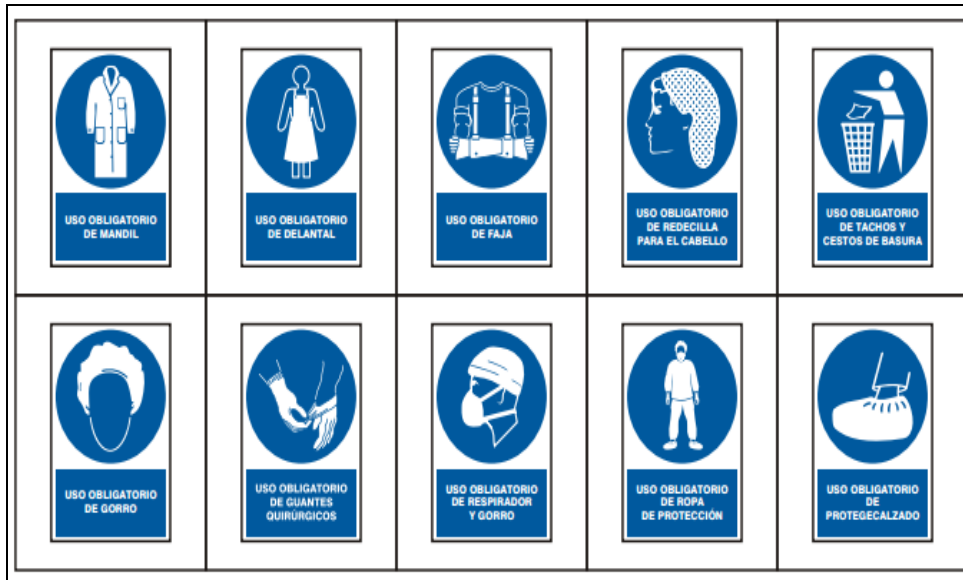
Fuente: NTP Señales de Seguridad, (2017)

➤ Señales de Obligación

Se puede observar los tipos de señales de obligación:

Figura 5.5 Tipos de Señales de Obligación

Tipos de Señales de Obligación



Fuente: NTP Señales de Seguridad, (2017)

➤ Señales de Evacuación y Emergencia

Figura 5.6 Tipos de Señales de Evacuación y de Emergencia

Tipos de Señales de Evacuación y de Emergencia

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	SEÑAL DE SEGURIDAD
ZONA SEGURA EN CASO DE SISMO	S	
SALIDA	SALIDA	
SALIDA DE EMERGENCIA	SALIDA DE EMERGENCIA	

Fuente: NTP Señales de Seguridad, (2017)

Tomando en consideración los elementos y equipos artefactos con que cuenta la planta como la propuesta, es considerada de riesgo bajo.

- Fuego

Es necesario mantener todas las rutas de escape despejadas, apagar y desconectar todos los artefactos y equipos electrónicos en las noches y asegurarse que los empleados estén conscientes de las acciones necesarias a llevar a cabo en caso de incendios








Tomando en consideración de los elementos y equipos artefactos con que cuenta la planta como la propuesta, es considerada de riesgo bajo

5.11.5 Disposición General

Para ejecutar la disposición de planta, es esencial proceder con un análisis sobre las actividades que se desarrollarán en cada zona de trabajo, asimismo de revisar los flujos de materiales y productos terminados, para que estos tengan relación y no se genere un cruce con una probable contaminación. Por ello para el análisis relacional primero se presenta el cuadro 5.24 con los símbolos para la identificación de actividades, el cuadro 5.25 con los códigos de proximidad a utilizar y el cuadro 5.26 con la lista que guiará la decisión de situar lejos o cerca las distintas zonas de la empresa:

Tabla 5.36

Símbolos para Identificación de Actividades

Símbolo	Color	Actividad
	Anaranjado	Almacenaje
	Verde	Operacion o Proceso
	Azul	Servicios
	Amarilla	Transporte
	Marron	Administración
	Azul	Control
	Rojo	Ensamblaje

Fuente : Diaz,B; Jarufe,B; Noriega, M (2007)

Tabla 5.37

Códigos de Proximidad

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

Fuente : Diaz,B; Jarufe,B; Noriega, M (2007)

Tabla 5.38

Lista de Códigos

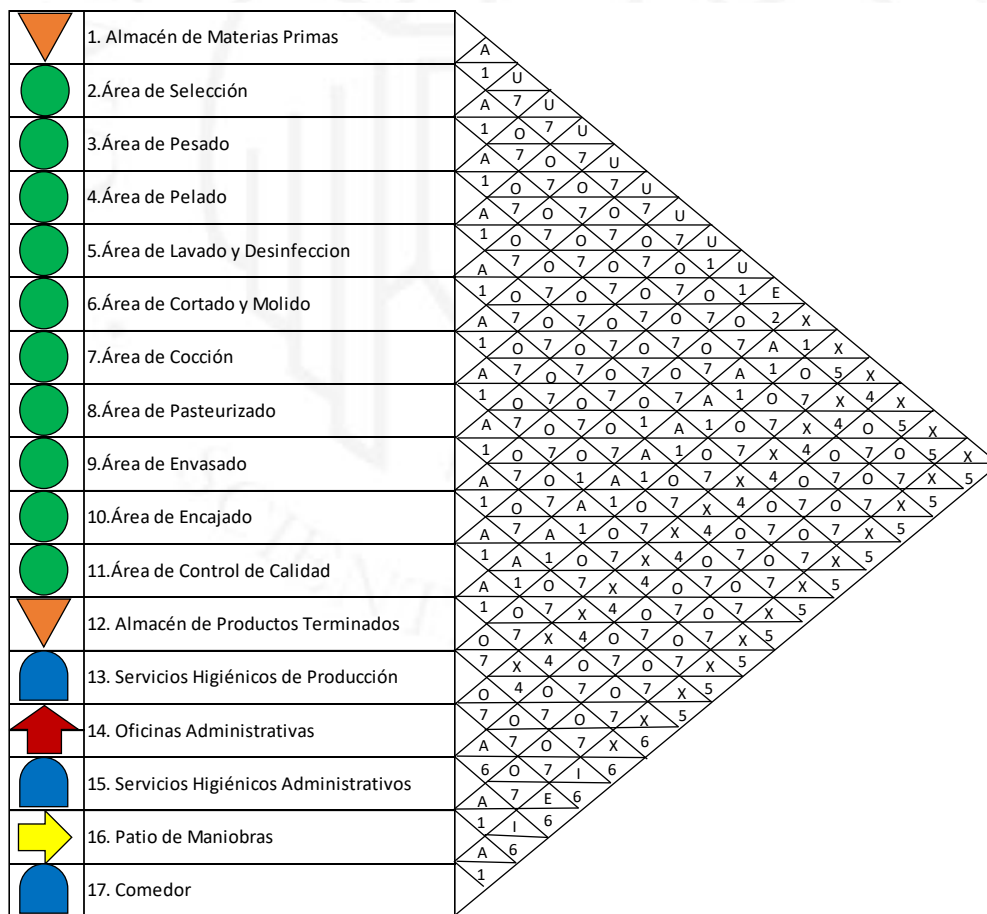
Código	Proximidad
1	Flujo de Materiales
2	Inspección o Control
3	Servicio a Producción
4	Excesivo Ruido
5	Peligro de Contaminación
6	Comodidad Personal
7	Irrelevante

Fuente : Diaz,B; Jarufe,B; Noriega, M (2007)

A continuación, se muestra la tabla relacional resultante en la siguiente figura:

Figura 5.7

Diagrama Relacional de Actividades

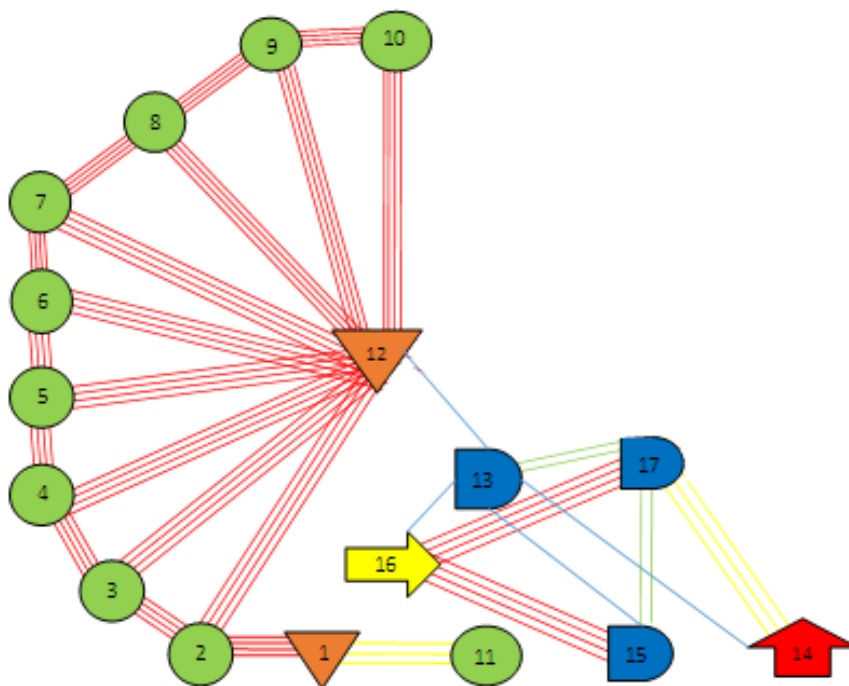


Elaboración propia

Una vez elaborada la tabla relacional, se puede diagramar el análisis relacional de las distintas zonas. Adicional a ello no se grafican las relaciones clasificadas como “sin importancia” razón por la cual no se ven graficadas en el siguiente diagrama relacional que se muestra a continuación:

Figura 5.8

Diagrama Relacional de Actividades

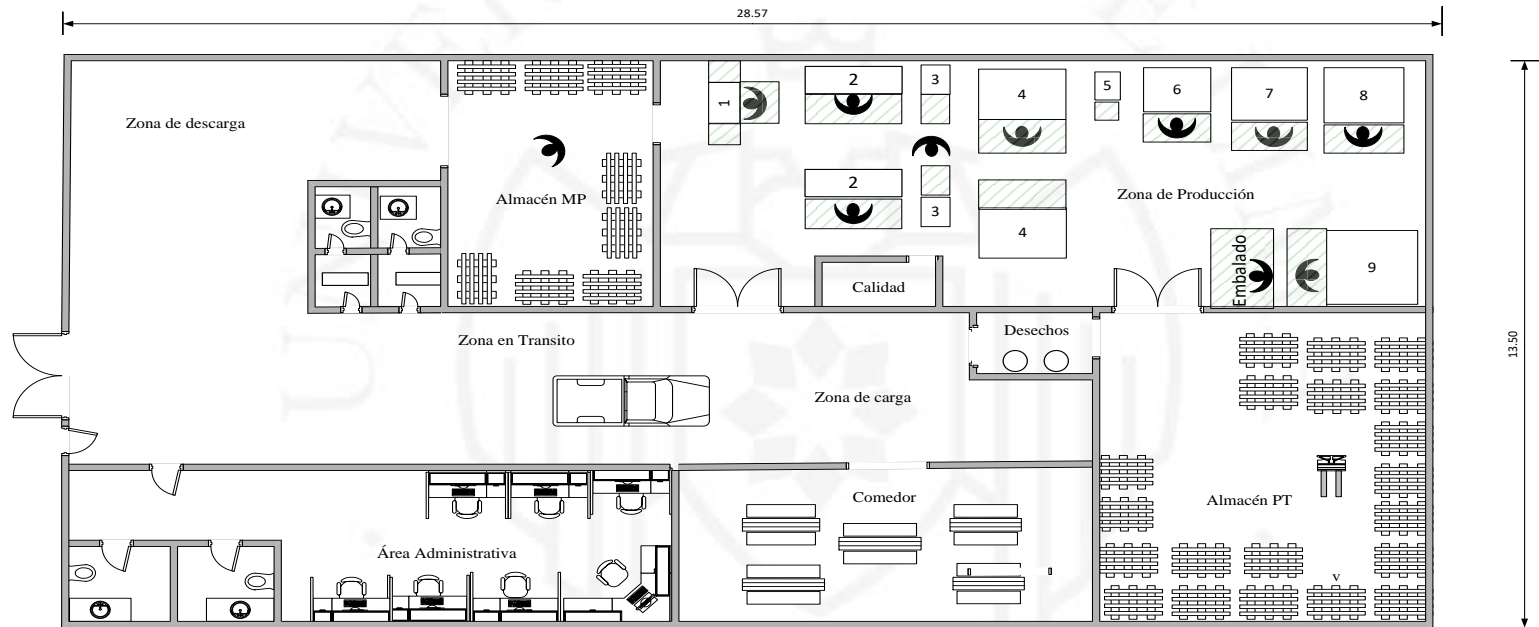



Elaboración propia

5.11.6 Disposición de Detalle

Figura 5.9

Plano General de la Planta



	Universidad de Lima Escuela Universitaria de Ingeniería Facultad de Ingeniería		PLANO DE UNA PLANTA PRODUCTORA PASTA DE AJO Y CEBOLLA COMO BASE PARA ADEREZOS	
	Escala: 1:100	Fecha: 1/06/18	380 m ²	Dibujante: Isabel Franco Patricia Obregón

Elaboración propia

5.12 Cronograma de Implementación del Proyecto

Tabla 5.39

Cronograma del Proyecto

Tarea	Fecha de Inicio	Duración	Fecha Final	Octubre			Noviembre		Diciembre	Enero					Febrero				Marzo	
				1-10	11-10	21-10	24-11	30-11	30-12	9-1	12-2	19-1	23-1	29-1	7-2	9-2	12-2	22-2	24-2	4-3
Estudio Prefactibilidad	01-oct	90	30-dic	[Barra azul]																
Evaluación financiera y decisión de inversión	01-oct	10	11-oct	[Barra amarilla]																
Análisis de Inversión y financiamiento	11-oct	10	21-oct		[Barra amarilla]															
Ingeniería del proyecto	21-oct	40	30-nov			[Barra amarilla]														
Estudio de mercado	21-oct	40	30-nov			[Barra amarilla]														
Estudio de instalaciones, localización y tamaño	30-nov	30	30-dic				[Barra amarilla]													
Implementación del Proyecto	30-dic	95	04-abr					[Barra azul]												
Adquisición de terreno	30-dic	10	09-ene					[Barra amarilla]												
Licencia de construcción	09-ene	10	19-ene						[Barra amarilla]											
Instalaciones básicas	19-ene	10	29-ene							[Barra amarilla]										
Construcción de cimientos	29-ene	20	18-feb								[Barra amarilla]									
Construcción de nave industria	18-feb	25	15-mar									[Barra amarilla]								
Adquisición de maquinaria y equipos	24-nov	60	23-ene				[Barra amarilla]													
Instalación de maquinaria y equipos	23-ene	15	07-feb								[Barra amarilla]									
Instalación de servicios auxiliares	07-feb	5	12-feb									[Barra amarilla]								
Reclutamiento de personal	13-ene	30	12-feb								[Barra amarilla]									
Constitución de la empresa	13-ene	30	12-feb								[Barra amarilla]									
Pruebas de funcionamiento	12-feb	10	22-feb										[Barra amarilla]							
Puesta en marcha	22-feb	10	04-mar															[Barra amarilla]		

Elaboración propia

CAPÍTULO VI: ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN

6.1 Formación de la Organización empresarial

La organización de la planta y el área administrativa se definen a partir de las tareas a realizar cada una y su complejidad. En el caso del área administrativa, los trabajadores pueden realizar varias labores. Estas áreas son:

- Producción: Almacén, Logística y Operaciones
- Comercial: Marketing y Ventas
- Financiera: Administración y Contabilidad

La empresa será de tipo S.A.C. (Sociedad Anónima Cerrada) ya que según la Ley General de Sociedades 26887, el número de accionistas puede ir desde 2 a 20 personas. Asimismo, existe una limitación a la libre transferencia de acciones, consistente en el derecho de adquisición preferente regulado en el artículo 237 de la Ley General de Sociedades.

6.2 Requerimientos de Personal Directivo, Administrativo y de Servicios

- Personal Directivo y Administrativo: Este grupo de trabajadores ha sido seleccionado por los accionistas mayoritarios y minoritarios son quienes eligen al Gerente General.

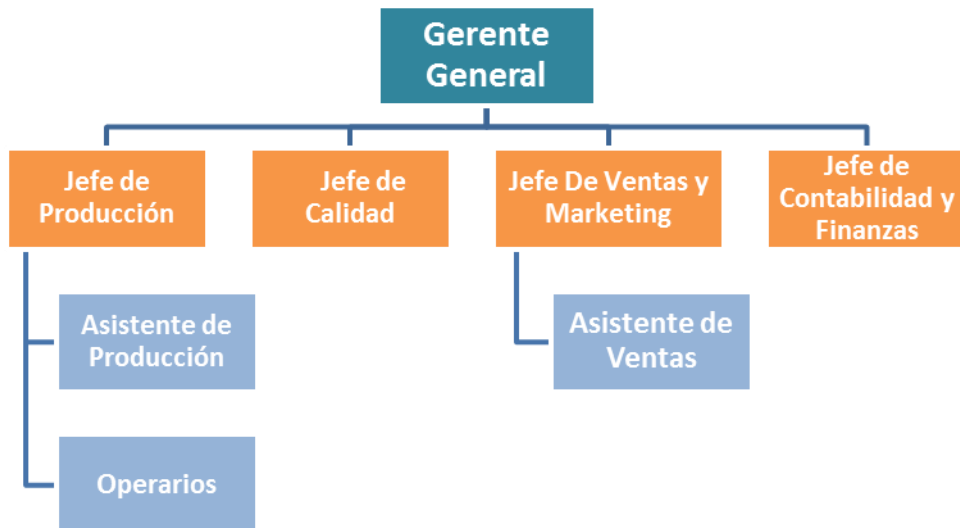
- Personal de Producción: El personal también será designado por el Jefe de producción quien evaluará las habilidades operativas de estos, generalmente se contratarán al inicio del proyecto y laborarán durante todo el horizonte de evaluación del proyecto.

6.3 Estructura Organizacional

Se muestra gráficamente la distribución de los trabajadores administrativos a través de un organigrama.

Figura 6.1

Organigrama de la Empresa



Elaboración propia

Área de Producción: Para la parte administrativa del área se contará con (01) un jefe de producción encargado de la planificación y supervisión de las operaciones que trabajará de la mano con el asistente de producción (01) que realizará las compras de insumos y juntos monitorearán las labores diarias de los operarios. Entre las funciones del área se tienen:

- Control y supervisión de operarios
- Control de los lotes de producción
- Compras de insumos

Área de Calidad: Para el área de Calidad se tendrá un (01) Jefe de Calidad, quien será el responsable de la calidad e inocuidad de la producción, además de verificar el cumplimiento de las BPM en toda la planta.

Área Ventas y Marketing: El área estará a cargo de un (01) Jefe de Ventas y Marketing que se encargará de elaborar y ejecutar las estrategias comerciales de la empresa, para ello contará con el apoyo de un (01) Asistente de ventas.

- Realización de estudios de mercado para medir la participación
- Creación de estrategias de fidelización de clientes
- Diseñar e implementar estrategias comerciales
- Ejecutar planes de ventas en los diferentes canales
- Analizar a la competencia

Área Financiera: Estará conformada por un (01) contador con experiencia que se encargue de diferentes temas como:

- Realización de la planeación del Presupuesto anual
- Control de movimientos contables, elaboración de balances y demás reportes financieros.
- Pago de planilla
- Pago de impuestos
- Control de las cuentas por pagar y cobrar (caja)
- Controlar mensualmente las compras y ventas, mediante el registro de facturas emitidas y recibidas.
- Verificar que las facturas recibidas contengan correctamente los datos fiscales de la empresa y que cumplan con las formalidades requerida

CAPÍTULO VII: ASPECTOS ECONÓMICOS Y FINANCIEROS

7.1 Inversiones

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

Para estimar las inversiones en la que se incurrirán para la implementación de la planta, se tomará en cuenta la inversión fija tangible y la intangible.

Inversión Fija Tangible

La inversión fija tangible está dada por los bienes físicos que serán necesarios para realizar las operaciones de la planta. Dichos bienes están conformados por el terreno, la maquinaria, las obras civiles (edificaciones y construcciones) y los equipos. A continuación, se muestran los costos de cada uno de ellos:

Tabla 7.1

Inversión por Terreno

Concepto	Área (m ²)	Costo /m ²	Costo Total (S/.)
Terreno en Lurín	380	320	S/. 391,552.00
TOTAL			S/. 391,552.00

Elaboración propia

Se considera que el costo de construcción por metro cuadrado es de 250 dólares (Instituto de desarrollo e investigación “Construir”, 2012)

Tabla 7.2

Inversión por Edificaciones y Construcción

Concepto	Área (m2)	Costo /m2	Costo Total
Producción	110	805	S/. 88,550.00
Administrativas	70	805	S/. 56,350.00
Baño Administrativos	10	805	S/. 8,050.00
Baño Operarios	15	805	S/. 12,075.00
Comedor	40	805	S/. 32,200.00
Calidad	20	805	S/. 16,100.00
Almacén MP	34	805	S/. 27,370.00
Almacén PT	75	805	S/. 60,375.00
TOTAL			S/. 301,070.00

Elaboración propia

Se detalla en el siguiente cuadro el conjunto de equipos, muebles y enseres que se necesitarán para las oficinas y comedor considerados como activos administrativos.

Tabla 7.3

Inversión por Equipamiento Administrativo

Equipo	Cantidad	Costo /unid (S/.)	Costo Total (S/.)
Laptop	7	1200	S/. 8,400.00
Escritorios	7	150	S/. 1,050.00
Sillas	7	70	S/. 490.00
Mesa comedor	5	120	S/. 600.00
Sillas de comedor	18	40	S/. 720.00
Microondas	1	200	S/. 200.00
Refrigeradora	1	1000	S/. 1,000.00
Fotocopia	1	530	S/. 530.00
Impresora	1	250	S/. 250.00
TOTAL			S/. 13,240.00

Elaboración propia

Asimismo, se muestra los costos de las maquinarias y/o equipos para la producción, considerados como equipamiento operativo.

Tabla 7.4

Inversión por Equipamiento Operativo

Equipo	Cantidad	Costo /unidad (S/.)	Costo Total (S/.)
Balanza Industrial	2	805	S/. 1,610.00
Mesa de selección	2	483	S/. 966.00
Peladora de ajos	1	8372	S/. 8,372.00
Peladora de cebollas	1	8050	S/. 8,050.00
Lavadora industrial	2	19964	S/. 39,928.00
Picadora de cebolla	1	805	S/. 805.00
Molino coloidal	1	19320	S/. 19,320.00
Marmita Industrial	1	35420	S/. 35,420.00
Pasteurizadora Industrial	1	41860	S/. 41,860.00
Envasadora Industrial	1	48300	S/. 48,300.00
Montacarga	1	28980	S/. 28,980.00
Carro Transportador	1	644	S/. 644.00
Mesas de trabajo	1	386.4	S/. 386.40
Balanza digital	1	644	S/. 644.00
PH – metro	1	483	S/. 483.00
TOTAL			S/. 235,768.40

Elaboración propia

Finalmente se muestra el consolidado total de la inversión de activos tangibles

Tabla 7.5

Costos Tangibles

Activo	Costo Total (S/.)
Compra del Terreno	S/. 391,552.00
Maquinaria y Equipos	S/. 249,008.40
Infraestructura del Proyecto	S/. 301,070.00
Imprev Fabriles	S/. 4,000.00
Imprev No Fabriles	S/. 4,000.00
TOTAL	S/. 949,630.40

Elaboración propia

Inversión Fija Intangible

La inversión fija intangible está compuesta por todos aquellos activos que poseen una naturaleza inmaterial, pero que poseen la capacidad de generar beneficios económicos futuros. Tal como se muestra a continuación:

Tabla 7.6

Inversión Fija Intangible

Concepto	Costo Total
Estudio de Investigación y desarrollo	S/. 20,000.00
Constitución de la empresa	S/. 12,000.00
Licencia de Construcción	S/. 8,000.00
Licencia de Funcionamiento	S/. 24.10
Implementación del Proyecto	S/. 18,000.00
Registro de la Marca	S/. 1,000.00
Software	S/. 77,280.00
Publicidad y Marketing	S/. 15,000.00
Contingencias	S/. 10,000.00
TOTAL	S/. 161,304.10

Elaboración propia

7.1.2 Estimación de las inversiones de corto plazo (Capital de Trabajo)

El capital de trabajo es una medida de la capacidad que tiene la empresa para seguir con el desarrollo de las actividades en el corto plazo. Es decir, aquellos recursos que necesita la empresa para operar, el tiempo de desfase desde que se inician los desembolsos hasta que se recuperan. Para este caso, se ha tomado en cuenta que el ciclo de caja será de 60 días ya que en la mayoría de los supermercados donde se estaría vendiendo el producto tiene como política esa condición de pago.

Tabla 7.7

Gastos Operacionales

Año	Importe
Gastos Administrativo	S/. 533,421.83
Gastos de Ventas	S/. 64,534.61
Gasto Operacional	S/. 597,956.44

Elaboración propia

Tabla 7.8 Estimación de la Inversión

Estimación de la Inversión

Total Inversión	Importe
Activo fijo tangible	S/. 949,630.40
Activo intangible	S/. 161,304.10
Capital de trabajo	S/. 98,294.21
Total	S/. 1,209,228.71

Elaboración propia

El cálculo del capital de trabajo, considera todos aquellos gastos que se incurrirán en el momento de la puesta en marcha del proyecto (Gastos Administrativos, Gastos de Ventas y Gasto Operacional), antes de recibir un ingreso por ventas (días de ciclo de caja).

Como se puede observar en los cuadros anteriores, se tendrá un capital de trabajo de **S/.98.294.21** para operar durante cada 60 días

$$\text{Capital de Trabajo} = \frac{(\text{G.Administrativos} + \text{G.Ventas}) * 60}{365}$$

7.2 Costos de Producción

7.2.1 Costos de las Materias Primas

A continuación, se muestran los cuadros con los costos anuales de materia prima e insumos para la evaluación del proyecto.

Tabla 7.9

Requerimiento de Producción y Compra

Año	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Producción (kg)	64,711	66,832	69,685	72,538	75,391	77,512
Cebolla (kg)	53,447	55,199	57,555	59,912	62,268	64,020
Ajos(kg)	22,285	23,016	23,998	24,980	25,963	26,693
Sal (kg)	5,177	5,347	5,575	5,803	6,031	6,201
Doy Pack (150gr)	431,407	445,549	464,567	483,586	502,605	516,747
Cajas (12 cajas)	35,951	37,129	38,714	40,299	41,884	43,062
Metabisulfito (Kg)	6.40	6.68	6.97	7.25	7.54	7.82
Ácido Citrico (Kg)	170.19	177.77	185.36	192.95	200.54	208.13

Elaboración propia

Tabla 7.10 Costo de Insumos

Costo de Insumos

Insumos	Costo
Cebolla	S/. 1,30
Ajos	S/. 3,25
Sal	S/. 1,00
Metabisulfito	S/. 32,00
Ácido Cítrico	S/. 20,00
Doy Pack	S/. 0,50
Cajas	S/. 1,00

Elaboración propia

Finalmente, a continuación se muestra los Costos de materia prima.

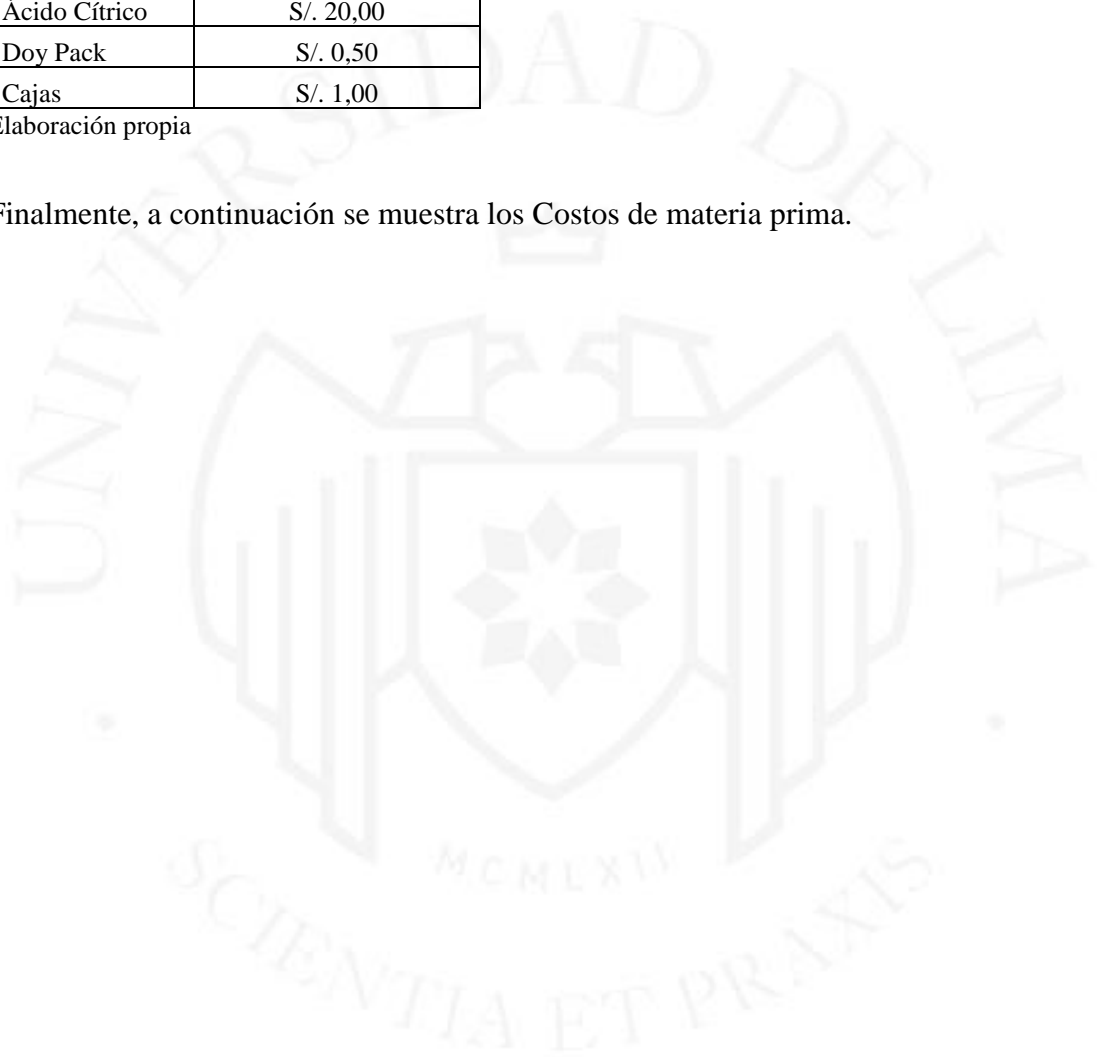


Tabla 7.11

Costos de Materias Primas e Insumos

Año	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Cebolla (kg)	S/. 69,481.26	S/. 71,758.86	S/. 74,821.99	S/. 77,885.12	S/. 80,948.25	S/. 83,225.85
Ajos (kg)	S/. 72,426.51	S/. 74,800.47	S/. 77,993.44	S/. 81,186.40	S/. 84,379.37	S/. 86,753.33
Sal (kg)	S/. 5,176.96	S/. 5,346.60	S/. 5,574.83	S/. 5,803.05	S/. 6,031.28	S/. 6,200.92
Doy Pack (unid)	S/. 215,703.40	S/. 222,774.28	S/. 232,283.75	S/. 241,793.21	S/. 251,302.68	S/. 258,373.56
Cajas (unid)	S/. 35,950.57	S/. 37,129.05	S/. 38,713.96	S/. 40,298.87	S/. 41,883.78	S/. 43,062.26
Metabisulfito (Kg)	S/. 204.73	S/. 213.86	S/. 222.99	S/. 232.12	S/. 241.25	S/. 250.38
Ácido Citrico (Kg)	S/. 3,404	S/. 3,555	S/. 3,707	S/. 3,859	S/. 4,011	S/. 4,163
TOTAL	S/. 402,347.14	S/. 415,578.61	S/. 433,318.21	S/. 451,057.81	S/. 468,797.41	S/. 482,028.88

Elaboración propia

7.2.2 Costo de la Mano de Obra Directa

Para poder desglosar los presupuestos operativos de los administrativos se considerará 2 tipos:

- Mano de Obra Directa (MOD), incluye el costo del trabajo humano que cambia la forma, apariencia o naturaleza del material que entra en el producto a fabricar.

Para todo el personal se considerará lo siguiente:

- ✓ Gratificaciones: 2 sueldos al año
- ✓ CTS: 1 sueldo al año
- ✓ Seguro de Salud: 9% de la remuneración básica
- ✓ SENATI: 0.75%

Tabla 7.12

Costos de Mano de obra Directa

Operarios	Cantidad	Remuneración	Gratificación	CTS	Es Salud	Senati	Total Anual
Operario de Recepción	1	S/. 850.00	S/. 1,700.00	S/. 850.00	S/. 76.50	S/. 6.38	S/. 13,674.38
Operario de Pesado	1	S/. 850.00	S/. 1,700.00	S/. 850.00	S/. 76.50	S/. 6.38	S/. 13,674.38
Operario de Selección	1	S/. 850.00	S/. 1,700.00	S/. 850.00	S/. 76.50	S/. 6.38	S/. 13,674.38
Operario de Pelado	1	S/. 850.00	S/. 1,700.00	S/. 850.00	S/. 76.50	S/. 6.38	S/. 13,674.38
Operario de Lavado	1	S/. 850.00	S/. 1,700.00	S/. 850.00	S/. 76.50	S/. 6.38	S/. 13,674.38
Operario de Picado	1	S/. 850.00	S/. 1,700.00	S/. 850.00	S/. 76.50	S/. 6.38	S/. 13,674.38
Operario de Molido	1	S/. 850.00	S/. 1,700.00	S/. 850.00	S/. 76.50	S/. 6.38	S/. 13,674.38
Operario de Cocinado	1	S/. 850.00	S/. 1,700.00	S/. 850.00	S/. 76.50	S/. 6.38	S/. 13,674.38
Operario de Pasteurizado	1	S/. 850.00	S/. 1,700.00	S/. 850.00	S/. 76.50	S/. 6.38	S/. 13,674.38
Operario de Envasado	1	S/. 850.00	S/. 1,700.00	S/. 850.00	S/. 76.50	S/. 6.38	S/. 13,674.38
Operario de Embalado	1	S/. 850.00	S/. 1,700.00	S/. 850.00	S/. 76.50	S/. 6.38	S/. 13,674.38
TOTAL MANO DE OBRA DIRECTA							S/. 150,418.13

Elaboración propia

7.2.3 Costo Indirecto de Fabricación

Costo de Energía Eléctrica

La energía eléctrica será suministrada por Luz del Sur (Tarifa BT5B). El detalle del costo por año de servicio se detalla a continuación:

Tabla 7.13

Costo anual Operativo de Consumo de Energía Eléctrica

AÑO	Consumo anual (Kw_Hr) Operativo	(S./)Kw (Activa-Hora no Punta)	S/. React. y Dem MAX	(S./)Año
2017	16,828.43	0.4523	S/. 7,611.50	S/. 7,641.86
2018	17,380.08	0.4523	S/. 7,861.01	S/. 7,891.37
2019	18,121.97	0.4523	S/. 8,196.57	S/. 8,226.93
2020	18,863.87	0.4523	S/. 8,532.13	S/. 8,562.49
2021	19,605.76	0.4523	S/. 8,867.69	S/. 8,898.05
2022	20,157.41	0.4523	S/. 9,117.19	S/. 9,147.55
TOTAL				50,368.24

Elaboración propia

Tabla 7.14

Costo anual Administrativo de Consumo de Energía Eléctrica

AÑO	Consumo anual (Kw_Hr) Administrativo	(S./)/Kw (Activa-Hora no Punta)	S/. React. y Dem MAX	(S./)/Año
2017	1,682.84	0.4523	S/. 761.15	S/. 791.51
2018	1,738.01	0.4523	S/. 786.10	S/. 816.46
2019	1,812.20	0.4523	S/. 819.66	S/. 850.02
2020	1,886.39	0.4523	S/. 853.21	S/. 883.57
2021	1,960.58	0.4523	S/. 886.77	S/. 917.13
2022	2,015.74	0.4523	S/. 911.72	S/. 942.08
TOTAL				5,200.77

Elaboración propia

Costo de m³ de agua

El servicio de agua también se tendrá en cuenta para el análisis a partir del consumo en m³ calculados. Se aplicará la tarifa de costo de SEDAPAL. Se muestra el detalle en el cuadro siguiente:

Tabla 7.15 Costo anual Operativo de Consumo de Agua

Costo anual Operativo de Consumo de Agua

AÑO	Consumo anual m3 - Operaciones	Costo Tarifa (S/. /m3)	Costo total
2017	993	S/. 4.89	S/. 4,854.28
2018	1,012	S/. 4.89	S/. 4,949.93
2019	1,039	S/. 4.89	S/. 5,078.57
2020	1,065	S/. 4.89	S/. 5,207.20
2021	1,091	S/. 4.89	S/. 5,335.84
2022	1,111	S/. 4.89	S/. 5,431.48
TOTAL			S/. 30,857.30

Elaboración propia

Tabla 7.16

Costo anual Administrativo de Consumo de Agua

AÑO	Consumo anual - Administrativo	Costo Tarifa (S/. /m ³)	Costo total
2017	252	S/. 4.89	S/. 1,232.28
2018	252	S/. 4.89	S/. 1,232.28
2019	252	S/. 4.89	S/. 1,232.28
2020	252	S/. 4.89	S/. 1,232.28
2021	252	S/. 4.89	S/. 1,232.28
2022	252	S/. 4.89	S/. 1,232.28
TOTAL			S/. 7,393.68

Elaboración propia

Costo de Mano de Obra Indirecta (MOI)

El Costo de la MOI, incluye los sueldos del área de producción que no participan directamente en la producción y en cuanto al Personal Administrativo, se considerará a las demás áreas de la empresa. Para todo el personal se considerará lo siguiente:

- ✓ Gratificaciones: 2 sueldos al año
- ✓ CTS: 1 sueldo al año
- ✓ Seguro de Salud: 9% de la remuneración básica
- ✓ SENATI: 0.75%

Tabla 7.17

Costo de Mano de Obra Indirecta (MOI)

Operarios	Cantidad	Remuneración	Gratificación	CTS	Es Salud	Senati	Total Anual
Gerente General	1	S/. 7,000.00	S/. 14,000.00	S/. 7,000.00	S/. 630.00	S/. 52.50	S/. 112,560.00
Jefe de Producción	1	S/. 3,500.00	S/. 7,000.00	S/. 3,500.00	S/. 315.00	S/. 26.25	S/. 56,280.00
Jefe de Calidad	1	S/. 3,000.00	S/. 6,000.00	S/. 3,000.00	S/. 270.00	S/. 22.50	S/. 48,240.00
Jefe de Ventas y Marketing	1	S/. 3,000.00	S/. 6,000.00	S/. 3,000.00	S/. 270.00	S/. 22.50	S/. 48,240.00
Jefe de Contabilidad y Finanzas	1	S/. 3,500.00	S/. 7,000.00	S/. 3,500.00	S/. 315.00	S/. 26.25	S/. 56,280.00
Asistente de Producción	1	S/. 1,200.00	S/. 2,400.00	S/. 1,200.00	S/. 108.00	S/. 9.00	S/. 19,296.00
Asistente de Ventas	1	S/. 1,200.00	S/. 2,400.00	S/. 1,200.00	S/. 108.00	S/. 9.00	S/. 19,296.00
TOTAL MANO DE OBRA DIRECTA							S/. 360,192.00

Elaboración propia

7.3 Presupuestos Operativos

7.3.1 Presupuestos de Ingresos por Ventas

Considerando que se vende todo lo que se produce (demanda) y que el precio para el producto será de S/. 6.50 nuevos soles y permanecerá constante, se presenta en el siguiente cuadro:

Tabla 7.18

Presupuesto de Ingresos por Ventas

Valor de venta	S/. 4.40					
	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Demanda	426,529.63	445,548.56	464,567.49	483,586.42	502,605.36	521,624.29
Ventas	S/. 1,876,730.36	S/. 1,960,413.66	S/. 2,044,096.97	S/. 2,127,780.27	S/. 2,211,463.57	S/. 2,295,146.87

Elaboración propia

7.3.2 Presupuestos Operativo de Costos

Para este presupuesto se incluirá la mano de obra directa, depreciación y costos de producción.

Se ha considerado la depreciación de las máquinas durante la vida útil del proyecto que será de 6 años.

Tabla 7.19

Depreciación Fabril

Año de depreciación	6						
Maquinas	2017	2018	2019	2020	2021	2022	VL
Balanza Industrial	S/. 268.33	S/. 268.33	S/. 268.33	S/. 268.33	S/. 268.33	S/. 268.33	S/. 0.00
Mesas de Selección	S/. 161.00	S/. 161.00	S/. 161.00	S/. 161.00	S/. 161.00	S/. 161.00	S/. 0.00
Peladora de ajos	S/. 1,395.33	S/. 1,395.33	S/. 1,395.33	S/. 1,395.33	S/. 1,395.33	S/. 1,395.33	S/. 0.00
Peladora de cebollas	S/. 1,341.67	S/. 1,341.67	S/. 1,341.67	S/. 1,341.67	S/. 1,341.67	S/. 1,341.67	S/. 0.00
Lavadora industrial	S/. 6,654.67	S/. 6,654.67	S/. 6,654.67	S/. 6,654.67	S/. 6,654.67	S/. 6,654.67	S/. 0.00
Picadora de cebolla	S/. 134.17	S/. 134.17	S/. 134.17	S/. 134.17	S/. 134.17	S/. 134.17	S/. 0.00
Molino coloidal	S/. 3,220.00	S/. 3,220.00	S/. 3,220.00	S/. 3,220.00	S/. 3,220.00	S/. 3,220.00	S/. 0.00
Marmita Industrial	S/. 5,903.33	S/. 5,903.33	S/. 5,903.33	S/. 5,903.33	S/. 5,903.33	S/. 5,903.33	S/. 0.00
Pasteurizadora Industrial	S/. 6,976.67	S/. 6,976.67	S/. 6,976.67	S/. 6,976.67	S/. 6,976.67	S/. 6,976.67	S/. 0.00
Envasadora	S/. 8,050.00	S/. 8,050.00	S/. 8,050.00	S/. 8,050.00	S/. 8,050.00	S/. 8,050.00	S/. 0.00
Montacarga	S/. 4,830.00	S/. 4,830.00	S/. 4,830.00	S/. 4,830.00	S/. 4,830.00	S/. 4,830.00	S/. 0.00
Carro Transportador	S/. 107.33	S/. 107.33	S/. 107.33	S/. 107.33	S/. 107.33	S/. 107.33	S/. 0.00
Mesas de trabajo	S/. 64.40	S/. 64.40	S/. 64.40	S/. 64.40	S/. 64.40	S/. 64.40	S/. 0.00
Balanza digital	S/. 107.33	S/. 107.33	S/. 107.33	S/. 107.33	S/. 107.33	S/. 107.33	S/. 0.00
PH – metro	S/. 80.50	S/. 80.50	S/. 80.50	S/. 80.50	S/. 80.50	S/. 80.50	S/. 0.00
Total	S/. 39,294.73	S/. 39,294.73	S/. 39,294.73	S/. 39,294.73	S/. 39,294.73	S/. 39,294.73	S/. 0.00

Elaboración propia

Con respecto a la materia prima e insumos se tiene lo siguiente:

Tabla 7.20

Costo Anual en Insumos y Materia Prima

	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Cebolla (kg)	S/. 69,481.26	S/. 71,758.86	S/. 74,821.99	S/. 77,885.12	S/. 80,948.25	S/. 83,225.85
Ajos (kg)	S/. 72,426.51	S/. 74,800.47	S/. 77,993.44	S/. 81,186.40	S/. 84,379.37	S/. 86,753.33
Sal (kg)	S/. 5,176.96	S/. 5,346.60	S/. 5,574.83	S/. 5,803.05	S/. 6,031.28	S/. 6,200.92
Doy Pack (unid)	S/. 215,703.40	S/. 222,774.28	S/. 232,283.75	S/. 241,793.21	S/. 251,302.68	S/. 258,373.56
Cajas (unid)	S/. 35,950.57	S/. 37,129.05	S/. 38,713.96	S/. 40,298.87	S/. 41,883.78	S/. 43,062.26
Metabisulfito (Kg)	S/. 204.73	S/. 213.86	S/. 222.99	S/. 232.12	S/. 241.25	S/. 250.38
Ácido Citrico (Kg)	S/. 3,403.72	S/. 3,555.49	S/. 3,707.26	S/. 3,859.03	S/. 4,010.80	S/. 4,162.57
Total	S/. 402,347.14	S/. 415,578.61	S/. 433,318.21	S/. 451,057.81	S/. 468,797.41	S/. 482,028.88

Elaboración propia

Con respecto al costo de la MOD se tiene lo siguiente:

Tabla 7.21

Costo de Mano de Obra Directa

	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Mano de obra directa	S/. 150,418.13	S/. 150,418.13	S/. 150,418.13	S/. 150,418.13	S/. 150,418.13	S/. 150,418.13

Elaboración propia

Tabla 7.22

Costos Indirectos de Fabricación

	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Mano de Obra	S/. 360,192.00	S/. 360,192.00	S/. 360,192.00	S/. 360,192.00	S/. 360,192.00	S/. 360,192.00
Depreciación Fabril	S/. 39,294.73	S/. 39,294.73	S/. 39,294.73	S/. 39,294.73	S/. 39,294.73	S/. 39,294.73
Electricidad	S/. 8,433.37	S/. 8,707.83	S/. 9,076.94	S/. 9,446.06	S/. 9,815.17	S/. 10,089.63
Agua	S/. 4,854.28	S/. 4,949.93	S/. 5,078.57	S/. 5,207.20	S/. 6,252.97	S/. 5,431.48
Servicios Varios	S/. 118,920.00	S/. 118,920.00	S/. 118,920.00	S/. 118,920.00	S/. 118,920.00	S/. 118,920.00
Total	S/. 531,694.38	S/. 532,064.49	S/. 532,562.24	S/. 533,059.99	S/. 534,474.87	S/. 533,927.85

Elaboración propia

Tabla 7.23

Presupuesto Operativo de Costos

Concepto	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Costo total	S/. 1,084,459.65	S/. 1,098,061.23	S/. 1,116,298.58	S/. 1,134,535.93	S/. 1,153,690.41	S/. 1,166,374.86
Unidades	426,529.63	445,548.56	464,567.49	483,586.42	502,605.36	521,624.29
Costo Unitario	S/. 2.54	S/. 2.46	S/. 2.40	S/. 2.35	S/. 2.30	S/. 2.24

Elaboración propia

7.3.3 Presupuestos Operativo de Gastos

Se ha considerado la amortización de los activos intangibles durante la vida útil del proyecto que serán de 6 años.

Tabla 7.24

Amortización de Activos Intangibles

Concepto	2017	2018	2019	2020	2021	2022	VL
Estudio de Investigación y desarrollo	S/. 3,333.33	S/. 3,333.33	S/. 3,333.33	S/. 3,333.33	S/. 3,333.33	S/. 3,333.33	S/. 0.00
Constitución de la empresa	S/. 2,000.00	S/. 2,000.00	S/. 2,000.00	S/. 2,000.00	S/. 2,000.00	S/. 2,000.00	S/. 0.00
Licencia de Construcción	S/. 1,333.33	S/. 1,333.33	S/. 1,333.33	S/. 1,333.33	S/. 1,333.33	S/. 1,333.33	S/. 0.00
Licencia de Funcionamiento	S/. 4.02	S/. 4.02	S/. 4.02	S/. 4.02	S/. 4.02	S/. 4.02	S/. 0.00
Implementación del Proyecto	S/. 3,000.00	S/. 3,000.00	S/. 3,000.00	S/. 3,000.00	S/. 3,000.00	S/. 3,000.00	S/. 0.00
Registro de la Marca	S/. 166.67	S/. 166.67	S/. 166.67	S/. 166.67	S/. 166.67	S/. 166.67	S/. 0.00
Software	S/. 12,880.00	S/. 12,880.00	S/. 12,880.00	S/. 12,880.00	S/. 12,880.00	S/. 12,880.00	S/. 0.00
Publicidad y Marketing	S/. 2,500.00	S/. 2,500.00	S/. 2,500.00	S/. 2,500.00	S/. 2,500.00	S/. 2,500.00	S/. 0.00
Contingencias	S/. 1,666.67	S/. 1,666.67	S/. 1,666.67	S/. 1,666.67	S/. 1,666.67	S/. 1,666.67	S/. 0.00
TOTAL	S/. 26,884.02	S/. 26,884.02	S/. 26,884.02	S/. 26,884.02	S/. 26,884.02	S/. 26,884.02	S/. 0.00

Elaboración propia

Tabla 7.25

Depreciación No Fabril

	2017	2018	2019	2020	2021	2022	VL
Edificaciones	S/. 15,053.50	S/. 15,053.50	S/. 15,053.50	S/. 15,053.50	S/. 15,053.50	S/. 15,053.50	S/. 210,749
Muebles de oficina Administrativa	S/. 2,206.67	S/. 2,206.67	S/. 2,206.67	S/. 2,206.67	S/. 2,206.67	S/. 2,206.67	S/. -
Imprevistos No Fabriles	S/. 500.00	S/. 500.00	S/. 500.00	S/. 500.00	S/. 500.00	S/. 500.00	S/. 2,000
Total	S/. 17,760.17	S/. 17,760.17	S/. 17,760.17	S/. 17,760.17	S/. 17,760.17	S/. 17,760.17	S/. 212,749.00

Elaboración propia

Tabla 7.26

Servicios Administrativos

Concepto	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Agua	S/. 1,232.28	S/. 1,232.28	S/. 1,232.28	S/. 1,232.28	S/. 1,232.28	S/. 1,232.28
Electricidad	S/. 8,433.37	S/. 8,707.83	S/. 9,076.94	S/. 9,446.06	S/. 9,815.17	S/. 10,089.63
Otros servicios	S/. 118,920.00	S/. 118,920.00	S/. 118,920.00	S/. 118,920.00	S/. 118,920.00	S/. 118,920.00
TOTAL	S/. 128,585.65	S/. 128,860.11	S/. 129,229.22	S/. 129,598.34	S/. 129,967.45	S/. 130,241.91

Elaboración propia

Tabla 7.27

Presupuesto de Ventas

Año	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Distribución	S/. 12,000.00	S/. 12,000.00	S/. 12,000.00	S/. 12,000.00	S/. 12,000.00	S/. 12,000.00
Comisión	S/. 37,534.61	S/. 39,208.27	S/. 40,881.94	S/. 42,555.61	S/. 44,229.27	S/. 45,902.94
Publicidad	S/. 15,000.00	S/. 15,000.00	S/. 15,000.00	S/. 15,000.00	S/. 15,000.00	S/. 15,000.00
TOTAL	S/. 64,534.61	S/. 66,208.27	S/. 67,881.94	S/. 69,555.61	S/. 71,229.27	S/. 72,902.94

Elaboración propia

7.4 Presupuestos Financieros

7.4.1 Presupuesto de Servicio de Deuda

Para el servicio a la deuda se está considerando un préstamo con el Banco BBVA del Perú con una TEA de 9%. Asimismo, se afectará el terreno en garantía para validar el préstamo.

Tabla 7.28

Servicio a la Deuda

Año	Deuda	Amortiza	Interés	Cuota	Saldo
2017	S/. 725,537.23	S/. 34,549.39	S/. 65,298.35	S/. 99,847.74	S/. 690,987.83
2018	S/. 690,987.83	S/. 69,098.78	S/. 62,188.91	S/. 131,287.69	S/. 621,889.05
2019	S/. 621,889.05	S/. 103,648.18	S/. 55,970.01	S/. 159,618.19	S/. 518,240.88
2020	S/. 518,240.88	S/. 138,197.57	S/. 46,641.68	S/. 184,839.25	S/. 380,043.31
2021	S/. 380,043.31	S/. 172,746.96	S/. 34,203.90	S/. 206,950.86	S/. 207,296.35
2022	S/. 207,296.35	S/. 207,296.35	S/. 18,656.67	S/. 225,953.02	S/. 0.00

Elaboración propia

7.4.2 Presupuesto de Estado de Resultados

Para el presente proyecto se utilizó un Impuesto a la Renta (IR) de 30% del 2017 (SUNAT, 2017).

Tabla 7.29

Estado de Resultados

Concepto	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Ventas	S/. 1,876,730.36	S/. 1,960,413.66	S/. 2,044,096.97	S/. 2,127,780.27	S/. 2,211,463.57	S/. 2,295,146.87
Costo de Ventas	S/. 1,084,459.65	S/. 1,098,061.23	S/. 1,116,298.58	S/. 1,134,535.93	S/. 1,153,690.41	S/. 1,166,374.86
Utilidad Bruta	S/. 792,270.72	S/. 862,352.43	S/. 927,798.39	S/. 993,244.34	S/. 1,057,773.16	S/. 1,128,772.01
Gastos Administrativos	S/. 533,421.83	S/. 533,421.83	S/. 533,421.83	S/. 533,421.83	S/. 533,421.83	S/. 533,421.83
Gastos de Ventas	S/. 64,534.61	S/. 66,208.27	S/. 67,881.94	S/. 69,555.61	S/. 71,229.27	S/. 72,902.94
Valor en Libros						S/. 604,301.00
Valor del Mercado						S/. 643,456.20
Utilidad Operativa	S/. 194,314.28	S/. 262,722.33	S/. 326,494.61	S/. 390,266.90	S/. 453,122.06	S/. 561,602.44
Gastos Financieros	S/. 65,298.35	S/. 62,188.91	S/. 55,970.01	S/. 46,641.68	S/. 34,203.90	S/. 18,656.67
Utilidad Antes Impuesto	S/. 129,015.93	S/. 200,533.42	S/. 270,524.60	S/. 343,625.22	S/. 418,918.16	S/. 542,945.77
Participaciones						
Impuesto	S/. 38,059.70	S/. 59,157.36	S/. 79,804.76	S/. 101,369.44	S/. 123,580.86	S/. 160,169.00
Utilidad despues Imp	S/. 90,956.23	S/. 141,376.06	S/. 190,719.84	S/. 242,255.78	S/. 295,337.30	S/. 382,776.77

Elaboración propia

7.4.3 Presupuesto de Estado de Situación Financiera

Se presenta la situación financiera de la empresa iniciando el proyecto

Tabla 7.30

Balance Financiero

Activo		Inicio 2017	Pasivo		Inicio 2017
Activo Corriente			Pasivo Corriente		
Caja		S/. 98,294	Deudas a corto plazo		S/. 34,549
Cuentas por cobrar		S/. -			
MP		S/. -	Total pasivo Corriente		S/. 34,549
Inventario		S/. -			
Total Activo Corriente		S/. 98,294	Pasivo No Corriente		
			Deuda a Largo Plazo		S/. 690,988
Activo No Corriente			Pasivo Total		S/. 725,537
Tangible		S/. 949,630	Patrimonio		
(-) Depreciacion		S/. -	Capital Social		S/. 483,691
Intagibles		S/. 161,304	Utilidades del Ejercicio		
(-) Amortizacion		S/. -			
Total Activo No Corriente		S/. 1,110,935	Total Patrimonio		S/. 483,691
Total Activo		S/. 1,209,229	Total Pasivo y Patrimonio		S/. 1,209,229

Elaboración propia

7.4.4 Flujo de Caja de Corto Plazo

Se presenta el flujo de caja de la empresa de los primeros 3 meses:

Tabla 7.31

Flujo de Caja a Corto Plazo

	2017		
	Enero	Febrero	Marzo
Ventas	156,394.20	163,367.81	170,341.41
Costo de Ventas	S/. 90,372	S/. 91,505	S/. 93,025
Utilidad Bruta	S/. 66,023	S/. 71,863	S/. 77,317
Gastos Administrativos	S/. 44,452	S/. 44,452	S/. 44,452
Gastos de Ventas	S/. 5,378	S/. 5,378	S/. 5,378
Valor en Libros	S/. -	S/. -	S/. -
Valor del Mercado	S/. -	S/. -	S/. -
Utilidad Operativa	S/. 16,193	S/. 16,193	S/. 16,193
Gastos Financieros	S/. 5,442	S/. 5,442	S/. 5,442
Utilidad Antes Impuesto	S/. 10,751	S/. 10,751	S/. 10,751
Participaciones	S/. -	S/. -	S/. -
Impuesto	S/. 3,172	S/. 3,172	S/. 3,172
Utilidad despues Imp	S/. 7,580	S/. 7,580	S/. 7,580
Utilidad Neta	S/. 7,580	S/. 7,580	S/. 7,580
(-) Inversión	S/. -	S/. -	S/. -
(+) Deuda	S/. -	S/. -	S/. -
(+) Depreciación Fabril	S/. 3,275	S/. 3,275	S/. 3,275
(+) Depreciación No Fabril	S/. 1,480	S/. 1,480	S/. 1,480
(+) Amortización de Intangibles	S/. 2,240	S/. 2,240	S/. 2,240
(-) Amortización de la Deuda	S/. -2,879	S/. -2,879	S/. -2,879
(+) Valor de Libros	S/. -	S/. -	S/. -
(+) Capital de Trabajo	S/. -	S/. -	S/. -
Flujo de Fondos Financiero	S/. 11,695	S/. 11,695	S/. 11,695

Elaboración propia

7.5.1 Flujo de Fondos Económicos

Se obtuvo el flujo de fondos económicos, tal como se muestra a continuación:

Tabla 7.32

Flujo de Fondos Económicos

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Utilidad Neta		S/. 90,956.23	S/. 141,376.06	S/. 190,719.84	S/. 242,255.78	S/. 295,337.30	S/. 382,776.77
(-) Inversion	-S/. 1,209,228.71						
(+) Depreciación Fabril		S/. 39,294.73	S/. 39,294.73	S/. 39,294.73	S/. 39,294.73	S/. 39,294.73	S/. 39,294.73
(+) Depreciación No Fabril		S/. 17,760.17	S/. 17,760.17	S/. 17,760.17	S/. 17,760.17	S/. 17,760.17	S/. 17,760.17
(+) Amortización de Intangibles		S/. 26,884.02	S/. 26,884.02	S/. 26,884.02	S/. 26,884.02	S/. 26,884.02	S/. 26,884.02
(+) Gastos Financieros		S/. 65,298.35	S/. 62,188.91	S/. 55,970.01	S/. 46,641.68	S/. 34,203.90	S/. 18,656.67
(+) Valor de Libros							S/. 604,301.00
(+) Capital de Trabajo							S/. 98,294.21
Flujo de Fondos Económico	-S/. 1,209,228.71	S/. 240,193.50	S/. 287,503.89	S/. 330,628.77	S/. 372,836.38	S/. 413,480.12	S/. 1,187,967.56

Elaboración propia

7.5.2 Flujo de Fondos Financieros

Se obtuvo el flujo de fondos financieros, tal como se muestra a continuación:

Tabla 7.33

Flujo de Fondos Financieros

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Utilidad Neta		S/. 90,956.23	S/. 141,376.06	S/. 190,719.84	S/. 242,255.78	S/. 295,337.30	S/. 382,776.77
(-) Inversion	-S/. 1,209,228.71						
(+) Deuda	S/. 725,537.23						
(+) Depreciación Fabril		S/. 39,294.73	S/. 39,294.73	S/. 39,294.73	S/. 39,294.73	S/. 39,294.73	S/. 39,294.73
(+) Depreciación No Fabril		S/. 17,760.17	S/. 17,760.17	S/. 17,760.17	S/. 17,760.17	S/. 17,760.17	S/. 17,760.17
(+) Amortización de Intangibles		S/. 26,884.02	S/. 26,884.02	S/. 26,884.02	S/. 26,884.02	S/. 26,884.02	S/. 26,884.02
(-) Amortización de la Deuda		-S/. 34,549.39	-S/. 69,098.78	-S/. 103,648.18	-S/. 138,197.57	-S/. 172,746.96	-S/. 207,296.35
(+) Valor de Libros							S/. 604,301.00
(+) Capital de Trabajo							S/. 98,294.21
Flujo de Fondos Financiero	-S/. 483,691.48	S/. 140,345.75	S/. 156,216.20	S/. 171,010.58	S/. 187,997.13	S/. 206,529.26	S/. 962,014.54

Elaboración propia

CAPÍTULO VIII: EVALUACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA DEL PROYECTO

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

Para el cálculo de la tasa libre de riesgo se consultó el Banco Central de Reserva del Perú (Banco Central de Reserva, 2017). Asimismo, para la tasa de mercado y beta se consultó en el Laboratorio Mercado de Capitales (U. Lima, 2017)

Tabla 8.1
Análisis del COK

Tasa Libre	4.3%
Tasa Mercado	5.9%
Beta	0.8
COK	11.0%

Elaboración propia

En base a empresas del sector, se trabajará para este proyecto con un COK de 11%. Puesto que un accionista de este sector puede exigir dicha rentabilidad. Por consiguiente, se puede observar los resultados financieros de la empresa:

Tabla 8.2
Resultados Financieros

FFF	
VAN	655,313
TIR	37.80%
B/C	2.35
PR	3.85

Elaboración propia

Al obtener un VAN positivo se puede calificar al proyecto como rentable.

Tabla 8.3

Periodo de Recupero

COK		11.00%	
Inversión		S/. 483,691	
Año	Flujo	Valor Actual	VA acumulado
2017	S/. 140,346	S/. 126,438	S/. 126,438
2018	S/. 156,216	S/. 126,789	S/. 253,226
2019	S/. 171,011	S/. 125,041	S/. 378,268
2020	S/. 187,997	S/. 123,840	S/. 502,107
2021	S/. 206,529	S/. 122,565	S/. 624,672
2022	S/. 962,015	S/. 514,332	S/. 1,139,005

Elaboración propia

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

Tabla 8.4

Resultados Económicos

FFE	
VAN	608,375
TIR	23%
B/C	1.50
PR	5.11

Elaboración propia

Tabla 8.5

Periodo de Recupero

COK		11.00%	
Inversión		S/. 1,209,229	
Año	Flujo	Valor Actual	VA acumulado
2017	S/. 240,193	S/. 216,391	S/. 216,391
2018	S/. 287,504	S/. 233,345	S/. 449,735
2019	S/. 330,629	S/. 241,753	S/. 691,488
2020	S/. 372,836	S/. 245,599	S/. 937,087
2021	S/. 413,480	S/. 245,380	S/. 1,182,467
2022	S/. 1,187,968	S/. 635,136	S/. 1,817,603

Elaboración propia

8.3 Análisis de Ratios (liquidez, solvencia, rentabilidad) e indicadores

Tabla 8.6

Liquidez

Activo Corriente	S/. 98,294
Pasivo Corriente	S/. 34,549
Liquidez	2.85

Elaboración propia

Como se puede observar, por cada sol de deuda que tiene la empresa, la misma posee S/.2.85 para pagarla.

Tabla 8.7

Solvencia

Pasivo Total	S/. 725,537
Activo Total	S/. 1,209,229
Solvencia	60%

Elaboración propia

De acuerdo a lo obtenido, la empresa tiene una solvencia de 60% para pagar sus deudas.

Tabla 8.8

Calidad de la Deuda

Pasivo Corriente	S/. 34,549
Pasivo Total	S/. 725,537
Calidad de la deuda	5%

Elaboración propia

La empresa tiene una calidad de deuda de 5% al iniciar el proyecto.

Tabla 8.9

ROE

Utilidad Neta	S/. 90,956
Patrimonio	S/. 483,691
ROE	19%

Elaboración propia

La empresa tiene un rendimiento de 19% sobre su capital.

8.4 Análisis de Sensibilidad del Proyecto

En relación con el análisis de la sensibilidad, se ha analizado la variabilidad de la demanda respecto a la tendencia. Por ello se tiene los siguientes escenarios:

Escenario Optimista:

En este escenario se vendería el 105% de la demanda, lo cual daría los siguientes resultados:

Tabla 8.10

Escenario Optimista

FFF Optimista	
VAN	S/. 1,091,193.02
TIR	56%
B/C	3.26

Elaboración propia

Escenario Pesimista:

En este escenario se vendería el 95% de la demanda, lo cual daría los siguientes resultados:

Tabla 8.11

Escenario Pesimista

FFF Pesimista	
VAN	S/. 219,433.03
TIR	20%
B/C	1.45

Elaboración propia

Como se puede observar en ambos escenarios se obtiene un VAN positivo, lo cual es favorable para el proyecto.

CAPÍTULO XI: EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO

9.1 Identificación de las zonas y comunidades de influencia del proyecto

Se tomarán en consideración para la identificación del área de influencia los impactos sociales y ambientales que afectarán potencialmente el territorio implicado a lo largo del avance del proyecto, tanto en las actividades de implementación como en la ejecución del proyecto.

La materia prima principal para la ejecución del proyecto son la cebolla roja y el ajo, ambos se obtienen en las zonas frías de la parte de la sierra central del Perú (Arequipa como principal productor), departamento que cuenta con grandes hectáreas de cultivo.

Uno de los impactos favorables y positivos en la zona de influencia del proyecto es la generación de oportunidades laborales en sus pobladores, disminuyendo así el índice de desempleo tanto en la zona de materia prima como en la zona de producción del producto final.

Según lo determinado en el Capítulo III la planta se localizará en el distrito de Lurín, lugar que cuenta con 97,067 habitantes de los cuales el 91.9% pertenece a la PEA (9,204 habitantes) y la tasa de desempleo es de 8.1% (7,862 habitantes). Por consiguiente, localizar la planta en dicho distrito generará puestos de trabajo tanto para personal operativo como para personal administrativo, aumentando la tasa de empleo, lo que permitirá una mejor calidad de vida en los pobladores al contar con una fuente de ingresos sostenible. Adicional a ello la Municipalidad de Lurín podrá recaudar más impuestos, lo cual generará la ejecución de obras a largo plazo en beneficio de los pobladores

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

A continuación, se presentarán indicadores sociales con el fin de cuantificar el crecimiento social que tendrá el proyecto. Para eso, se utilizó una tasa social de descuento de 11% resultando valores agregados positivos por año, conforme se observa en el siguiente cuadro:

Tabla 9.1
Valor Agregado del Proyecto

Año	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Ventas	1,876,730	1,960,414	2,044,097	2,127,780	2,211,464	2,295,147
(-) MP	1,084,460	1,098,061	1,116,299	1,134,536	1,153,690	1,166,375
Valor Agregado	792,271	862,352	927,798	993,244	1,057,773	1,128,772

Elaboración propia

El valor agregado del proyecto durante los 6 años de vigencia es de S/. 3 977 565.48 el cual requiere una inversión de 1 209 228.71. En primer lugar, se calculará la densidad capital del proyecto.

Tabla 9.2
Densidad de Capital

	Valor
Inversión	S/. 1,209,228.71
#Empleados	18
Densidad Capital	S/. 67,179.37

Elaboración propia

Como se puede observar, al proyecto le costará S/.67 179.37 por persona el generar un puesto de trabajo.

En segundo lugar, se calculará el producto capital e intensidad capital del proyecto.

Tabla 9.3

Producto Capital – Intensidad de Capital

	Valor
Valor Agregado	S/. 3,977,565.48
Inversión	S/. 1,209,228.71
Producto Capital	3.29 veces
Intensidad Capital	30.40%

Elaboración propia

Como se puede observar, la inversión generó un valor agregado de 3.29 veces, lo cual nos indica que es un resultado positivo, y la inversión solo es 30.40% del valor agregado que generaría. Por último, al tener solo mercado nacional y no importar insumos, no estamos alterando el balance de divisas.

CONCLUSIONES

- La pasta de ajo y cebolla representa un producto innovador ya que en el mercado no existe una pasta que contenga los dos insumos como ajo y cebolla juntos, importantes para la preparación de comidas.
- Los niveles socioeconómicos que abarcará el nuevo producto son el A, B y C en Lima Metropolitana, ya que se encuentran los consumidores potenciales por tener mayor poder adquisitivo y según la encuesta realizada se tiene una intención de compra del 89%.
- Se tendrá como cuello botella el proceso del molido, por consiguiente la capacidad instalada es de 198 769 kg al año, con lo cual se podrá atender el mercado todos los años del proyecto.
- Los resultados obtenidos en la evaluación económica y financiera son favorables para el proyecto, ya que el VAN es positivo lo que demuestra la rentabilidad del negocio.
- El análisis elaborado para la localización de la planta determino como ubicación optima la región de Lima, en el distrito de Lurín, lugar que tiene diversas ventajas como facilidad de acceso, disponibilidad de terreno y buena seguridad ciudadana.
- Invertir en una planta de pasta de ajo y cebolla, es viable ya que se dispone de los mecanismos, tecnología adecuada, disponibilidad de materia prima e insumos suficientes.
- Se analizó en la matriz de Leopold y se concluyó que el trabajo en estudio no genera residuos significativos, y no presenta amenaza para el medio ambiente.
- La inversión de este proyecto, generaría un alto valor agregado a la sociedad aumentando el empleo y mejor calidad de vida a los colaboradores de Lurín

RECOMENDACIONES

- Es muy importante mantener la calidad antes durante y después del proceso productivo debido a que se trata de un producto base para las comidas.
- Realizar cada cierto tiempo mejoras en el proceso de producción para de esa manera mantener la eficiencia y brindar mejores productos a los consumidores.
- Se debe evaluar frecuentemente a los proveedores con el fin de tener los insumos y materiales a tiempo.
- Se debe elaborar un plan de marketing y publicidad en redes sociales y avisos en los distritos de los niveles socioeconómicos seleccionados, fomentando la practicidad al cocinar usando el producto y dar a conocer el producto como único en el mercado de base para aderezos.
- Sería recomendable adicionar los resultados del estudio del mercado, realizando focus group, entrevistas a profundidad, testimonios de expertos.
- Elaborar un plan de capacitación para el personal involucrado en el desarrollo productivo del sistema, el cual incluya temas de calidad, seguridad y gestión ambiental. También fomentar la asistencia del personal administrativo a cursos de actualización.
- Para garantizar la seguridad y salud en el trabajo se deben adquirir todos los equipos de protección personal, así como extintores y señales de seguridad y evaluación.

REFERENCIAS

- Biblioteca Digital de la Universidad de Chile (2016) *Inactivación Enzimática*
Recuperado de <https://www.bibliotecadigital.uchile.cl>
- Biblioteca Nacional de Medicina (2016) *Enciclopedia Médica*. Recuperado de
<https://gobierno.usa.gov/agencias-federales/biblioteca-nacional-de-medicina>
- Choy, M., & Chang, G. (2014). *Medidas macroprudenciales aplicadas en el Perú* (DT. N 2014-007 Serie de documentos de trabajo). Recuperado del sitio de Banco Central de Reserva del Perú.
<http://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Documentos-de-Trabajo/2014/documento-de-trabajo-07-2014.pdf>
- Davila. V .(2000) *Estudio Pre-Factibilidad para la instalación de una planta procesadora de pasta de cebolla de cabeza roja.*(tesis para optar el título profesional de Ingeniería Alimentaria) . Universidad Agraria La molina
- D.Keith Denton Mc Graw – Hill (1984), *Seguridad Industrial: Administración y métodos*. México
- Debemos consumir 100 litros de agua al día por persona.(2 de febrero del 2017),
Actualidad Ambiental.
- Diaz,B., Jarufe,B.,& Noriega, M(2007). *Disposicion de Planta*.Lima:Universidad de Lima
- Diccionario Medciclopedia (2016) *Termofilicos*. Recuperado de <https://www.iqb.es>
- Dirección general de la competitividad Agraria (2013). *Principales aspectos Agroeconómicos de la Cadena Productiva de cebolla*. Lima : Ingeniero Franco Oviedo
- El Comercio (2017) *Seguridad Ciudadana*. Recuperado de
<https://www.elcomercio.com.pe>
- Enciclopedia Salud (2016) *PH en el Cuerpo Humano y la Salud* . (2016) Recuperado de
<https://www.encyclopediasalud.com>
- García E, Gaga L, Fernández José (2006) *Tecnologías de envasado en atmosfera protectorias* Recuperado del sitio Asociación empresarial de Alimentos de la Comunidad de Madrid <https://www.madrimasd.org>
- Greenfacts hechos sobre la salud y medio ambiente (2016) *Organismos patógenos*.
Recuperado de <http://www.greenfacts.org/es>
- Instituto de desarrollo e investigación “Construir”(2012). Recuperado del sitio web
<https://www.institutoconstruir.org/>

- INEI (2017) *Instituto Nacional de Estadística e Informática*. Recuperado de <https://www.inei.gob.pe>
- IPSOS. (2016). *Liderazgo de Productos Comestibles*. Lima: Ipsos Perú
- Lima como vamos (2017) *Evaluando Lima*. Recuperado de <https://www.limacomovamos.org>
- Mejía L, Jiménez D (2004) *Industrialización de Frutas y Hortalizas*. Recuperado de <http://www.fao.org>
- Ministerio de Agricultura (2010). *Resumen ejecutivo Ajo*. Lima: Dirección de Agro negocios
- MINAGRI. (2016). *Producción Nacional*. Lima: MINAGRI.
- Ministerio de Producción (2017) *Parques Industriales*. Recuperado de <https://www.produce.gob.pe>
- Morales, I (2015). *Clasificación de tipos de fuego y extintores*. Recuperado del sitio de internet de 5 consultores: <http://www.5consultores.com>
- Perú en Números (2016) *Producción Nacional*. Recuperado de Base de datos en Universidad de Lima
- SEDAPAL (2017) *Servicio de Agua Potable y Alcantarillado*. Recuperado de <https://www.sedapal.com.pe>
- SMV (2017) *Ley General de Sociedades 26887*. Recuperado de <https://www.smv.gob.pe>
- Sotelo Izazag., A (1997) *Tesis de Elaboracion de un Aderezo Estabilizado en base a Tomate (*Lycopersicon esculentum*, L), Cebolla (*Allium cepa* L.) y Ajo (*Allium stivum* L)*. (tesis para optar el título profesional de Ingeniería Alimentaria) . Universidad Agraria La molina
- Urbanía (2017) *Alquiler y venta de inmuebles*. Recuperado de <https://www.urbania.pe>

BIBLIOGRAFÍA

- Aalinat (2017) *Agroindustrias Alimenticias Natura* .Recuperado de <https://www.aalinat.com.pe>
- Alimentos Piki (2017) *Sazonadores y condimentos*. Recuperado de <https://www.alimentospiki.com>
- Alitecno(2017) *Pasteurizadores Alitecno*. Recuperado de <https://www.alitecno.com.pe>
- Colliers International (2017) *Investigación y Pronostico Industrial*. Recuperado de <https://www.colliers.com>
- Coloide (2017) *Molinos coloidales de Latinoamérica* .Recuperado de <https://www.molinoscoloidales.com.mx>
- Equinlap(2017) *Equipamiento Instrumentación – industrias y laboratorios*. Recuperado de <https://www.equinlabsa.com>
- Envases y Envolturas (2017) *Envases Flexibles de alta Especialidad*. Recuperado de <https://www.envasesyenvolturas.com>
- Etdisa(2017) *Equipos de cocina* Recuperado de <https://www.etsdisa.com>
- Euromonitor Intenacional. (2017). *Euromonitor Intenacional*. Recuperado de <http://www.euromonitor.com>
- Imarca (2017) *Distribuidora Imarca* Recuperado de <https://www.imarca.com>
- Maquiperu (2017) *Maquinarias y equipos del Perú S.A.* Recuperado de <https://www.maquiperu.com>
- Nestle (2017) *Sazonadores y condimentos*. Recuperado de <https://www.nestle.com.pe/>
- Norma Técnica Peruana 209.123.1976 (2015). *Espicias y Condimentos - Ajos molidos* Lima: INDECOPI.
- Novinox (2017) *Soluciones Inoxidables* . Recuperado de <https://www.novinoxperu.com/productos/>
- Osinermin (2017) *Servicios e Información de Interés para Electricidad*. Recuperado de <https://www.osinermin.gob.pe>
- Plaza Vea (2017) *Sazonadores y condimentos*. Recuperado de <https://www.plazavea.com.pe>

Proviasnac (2017) *Provias Nacional*. Recuperado de <https://www.proviasnac.gob.pe>

Sibarita (2017) *Sazonadores y condimentos*. Recuperado de <https://www.sibaritaperu.com>.

Solitec (2017) *Solución integral Tecnológica S.A.C* . Recuperado de <https://www.solitecperu.com>

Sunass (2017) *Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento*. Recuperado de <https://www.sunass.gob.pe>

Vulcanotec (2017) *Tecnología en Maquinaria para alimentos*. Recuperado de <https://www.vulcanotec.com>

Wong (2017) *Sazonadores y condimentos*. Recuperado de <https://www.wong.pe>

