Universidad de Lima

Facultad de Ingeniería y Arquitectura

Carrera de Ingeniería Industrial

ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA INSTALACIÓN DE UNA PLANTA PROCESADORA DE PAPA ÚNICA (Solanum tuberosum) PRE FRITA Y CONGELADA PARA RESTAURANTES

Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial

Claudia Andrea Loayza Gastello

Código 20120732

Luis Rivas Muñoz

Código 20121096

Asesor

Alvaro León-Gambetta Martin-Arranz

Lima – Perú

Julio de 2021

UNIVERSIDAD DE LIMA
MCMLXVII
SCIENTIA ET PRAXIS

PREFEASIBILITY STUDY FOR THE INSTALLATION OF A PRE-FRIED AND FROZEN SINGLE POTATO (*Solanum tuberosum*) PROCESSING PLANT FOR RESTAURANTS

Dedico nuestra tesis a mi familia,
mis padres Julio Loayza y Myriam Gastello, y mi hermana Kiara,
a Dios por cuidar de mi familia en la pandemia COVID-19,
y especialmente a mi madre por enseñarme a no rendirme a pesar de las circunstancias,
gracias a mi familia por estar conmigo en cada paso de mi vida.
Atentamente,
Claudia Loayza Gastello

Dedico el presente trabajo a Dios,
A mis padres: Nancy Muñoz Machuca y Edmundo Pareja Borletti,
A mi hermano: Edmundo Pareja y a mis hermanas: Karen y Vanessa,
Quienes siempre están y estarán a mi lado en cada paso que doy.
Atentamente,
Luis Rivas Muñoz

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN ..... **XVI**
ABSTRACT ..... **XVII**
CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES **1**
1.1. Problemática 1
1.2. Objetivos de la investigación 1
1.2.1. Objetivo general 1
1.2.2. Objetivos específicos 2
1.3. Alcance de la investigación 2
1.3.1. Unidad de análisis 2
1.3.2. Población 2
1.3.3. Espacio 2
1.3.4. Tiempo 2
1.4. Justificación del tema 2
1.4.1. De mercado 2
1.4.2. Técnica 3
1.4.3. Económica y financiera 3
1.4.4. Social 4
1.5. Hipótesis de trabajo 5
1.6. Marco referencial 5
1.7. Marco conceptual 7
CAPÍTULO II: ESTUDIO DE MERCADO **8**
2.1. Aspectos generales del estudio de mercado 8
2.1.1. Definición comercial del producto 8
2.1.2. Usos del producto, bienes sustitutos y complementarios 9
2.1.3. Determinación del área geográfica que abarcará el estudio 11
2.1.4. Análisis del sector industrial (cinco fuerzas de porter) 11
2.1.5. Modelo de negocios (canvas) 16
2.2. Metodología por emplear en la investigación de mercado (uso de fuentes secundarias o primarias, muestreo, método de proyección de la demanda) .. 17

2.2.1. Método 17
2.2.2. Técnica 17
2.2.3. Instrumento 17
2.2.4. Recopilación de datos 18
2.3. Demanda potencial 19
2.3.1. Patrones de consumo: incremento poblacional, estacionalidad, aspectos culturales. 19
2.3.2. Determinación de la demanda potencial 19
2.4. Determinación de la demanda de mercado en base a fuentes secundarias o primarias.....20
2.4.1. Demanda del proyecto en base a data histórica 20
2.4.1.1. Demanda interna aparente histórica tomando como fuente bases de datos..20
2.4.1.2. Proyección de la demanda (serie de tiempo o asociativas).....21
2.4.1.3. Definición del mercado objetivo teniendo en cuenta criterios de segmentación. 22
2.4.1.4. Diseño y aplicación de encuestas (muestreo de mercado).....23
2.4.1.5. Resultados de la encuesta: intención e intensidad de compra, frecuencia, cantidad comprada 23
2.4.1.6. Determinación de la demanda del proyecto.....24
2.5. Análisis de la oferta 25
2.5.1. Empresas productoras, importadoras y comercializadoras 25
2.5.2. Participación de mercado de los competidores actuales 27
2.5.3. Competidores potenciales si hubiera.....28
2.6. Definición de la estrategia de comercialización 28
2.6.1. Políticas de comercialización y distribución.....28
2.6.2. Publicidad y promoción 29
2.6.3. Análisis de precios 30
2.6.3.1. Tendencia histórica de los precios.....30
2.6.3.2. Precios actuales.....30
2.6.3.3. Estrategia de precio.....31
CAPÍTULO III: LOCALIZACIÓN DE LA PLANTA 32
3.1. Identificación y análisis detallado de los factores de localización 32
3.2. Identificación y descripción de las alternativas de localización 34

3.3. Evaluación y selección de localización 35
3.3.1. Evaluación y selección de la macrolocalización 35
3.3.2. Evaluación y selección de la microlocalización 36
CAPÍTULO IV: TAMAÑO DE PLANTA 39
4.1. Relación tamaño-mercado 39
4.2. Relación tamaño-recursos productivos 39
4.3. Relación tamaño-tecnología 40
4.4. Relación tamaño-punto de equilibrio 41
4.5. Selección del tamaño de planta 41
CAPÍTULO V: INGENIERÍA DEL PROYECTO 42
5.1. Definición técnica del producto 42
5.1.1. Especificaciones técnicas, composición y diseño del producto 42
5.1.2. Marco regulatorio para el producto 45
5.2. Tecnologías existentes y procesos de producción 46
5.2.1. Naturaleza de la tecnología requerida 46
5.2.1.1. Descripción de las tecnologías existentes 46
5.2.1.2. Selección de la tecnología 48
5.2.2. Proceso de producción 49
5.2.2.1. Descripción del proceso 49
5.2.2.2. Diagrama de operaciones del proceso 53
5.2.2.3. Balance de materia 53
5.3. Características de las instalaciones y equipos 56
5.3.1. Selección de la maquinaria y equipos 56
5.3.2. Especificaciones de la maquinaria 56
5.4. Capacidad instalada 60
5.4.1. Cálculo detallado del número de máquinas y operarios requeridos 60
5.4.2. Cálculo de la capacidad instalada 62
5.5. Resguardo de la calidad y/o inocuidad del producto 64
5.5.1. Calidad de la materia prima, de los insumos, del proceso y del producto 64
5.6. Estudio de impacto ambiental 69
5.7. Seguridad y salud ocupacional 70
5.8. Sistema de mantenimiento 71
5.9. Diseño de la cadena de suministro 71

5.10. Programa de producción 72
5.11. Requerimiento de insumos, servicios y personal indirecto 73
5.11.1. Materia prima, insumos y otros materiales 73
5.11.2. Servicios: energía eléctrica, agua, vapor, combustible, etc. 74
5.11.3. Determinación del número de trabajadores indirectos 74
5.11.4. Servicios de terceros 75
5.12. Disposición de planta 76
5.12.1. Características físicas del proyecto 76
5.12.2. Determinación de las zonas físicas requeridas 76
5.12.3. Cálculo de áreas para cada zona 76
5.12.4. Dispositivos de seguridad industrial y señalización 80
5.12.5. Disposición de detalle de la zona productiva 82
5.12.6. Disposición general 84
5.13. Cronograma de implementación del proyecto 85
CAPÍTULO VI: ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN 86
6.1. Formación de la organización empresarial 86
6.2. Requerimientos de personal directivo, administrativo y de servicios; y funciones generales de los principales puestos 86
6.3. Esquema de la estructura organizacional 88
CAPÍTULO VII: PRESUPUESTOS Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO 89
7.1. Inversiones 89
7.1.1. Estimación de las inversiones de largo plazo (tangibles e intangibles) 89
7.1.2. Estimación de las inversiones de corto plazo (capital de trabajo) 93
7.2. Costos de producción 93
7.2.1. Costos de las materias primas 93
7.2.2. Costos de la mano de obra directa 94
7.2.3. Costo indirecto de fabricación (materiales indirectos, mano de obra indirecta y costos generales de planta) 94
7.3. Presupuesto operativos 96
7.3.1. Presupuesto de ingreso por ventas 96
7.3.2. Presupuesto operativo de costos 97
7.3.3. Presupuesto operativo de gastos 97
7.4. Presupuestos financieros 98

7.4.1. Presupuesto de servicio de deuda.....98
7.4.2. Presupuesto de estado de resultados 99
7.4.3. Presupuesto de estado de situación financiera (apertura) 100
7.4.4. Flujo de fondos netos 101
7.4.4.1. Flujo de fondos económicos 101
7.4.4.2. Flujo de fondos financieros 102
7.5. Evaluación económica y financiera 103
7.5.1. Evaluación económica: van, tir, b/c, pr.....103
7.5.2. Evaluación financiera: van, tir, b/c, pr 103
7.5.3. Análisis de ratios (liquidez, solvencia, rentabilidad) e indicadores económicos y financieros del proyecto 103
7.5.4. Análisis de sensibilidad del proyecto.....104
CAPÍTULO VIII: EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO 105
8.1. Indicadores sociales **105**
8.2. Interpretación de indicadores sociales **106**
CONCLUSIONES 107
RECOMENDACIONES 108
REFERENCIAS.....109
BIBLIOGRAFÍA 116
ANEXOS.....117

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.1 Estructura de precios y costos **4**
Tabla 2.1 Determinación de la demanda potencial **19**
Tabla 2.2 Importaciones de la papa preparadas, conservadas y congeladas (t) **20**
Tabla 2.3 Exportaciones de la papa preparadas, conservadas y congeladas (t) **21**
Tabla 2.4 DIA de la papa preparadas, conservadas y congeladas (t) **21**
Tabla 2.5 Proyección de la demanda **22**
Tabla 2.6 Demanda del mercado objetivo **23**
Tabla 2.7 Participación de empresas que venden papas a restaurantes **24**
Tabla 2.8 Demanda del proyecto **24**
Tabla 2.9 Procedencia de papas pre fritas **25**
Tabla 2.10 Empresas importadoras de papas pre fritas congeladas **26**
Tabla 2.11 Empresas comercializadoras de papa pre frita congelada **27**
Tabla 2.12 Empresas comercializadoras de papa pre frita congelada **27**
Tabla 2.13 Precio promedio histórico de papa única en mercados de lima metropolitana **30**
Tabla 2.14 Precios actuales de papa pre frita congelada **30**
Tabla 3.1 Producción de papa en el año 2018 ..... **32**
Tabla 3.2 Porcentaje de viviendas con acceso al servicio de energía mediante red pública 2017 ..... **33**
Tabla 3.3 Factores de macrolocalización **35**
Tabla 3.4 Tabla de enfrentamiento de la macrolocalización **35**
Tabla 3.5 Escala de calificación **35**
Tabla 3.6 Ranking de factores macrolocalización **36**
Tabla 3.7 Factores de microlocalización **38**
Tabla 3.8 Tabla de enfrentamiento de la microlocalización **38**
Tabla 3. 9 Escala de calificación **38**
Tabla 3.10 Ranking de factores microlocalización **38**
Tabla 4.1 Capacidad instalada sin considerar la u y e **40**
Tabla 5.1 Tecnología a utilizar **49**

Tabla 5.2 Tabla de mermas y rendimientos en los procesos **54**
Tabla 5.3 Maquinaria a utilizar **56**
Tabla 5.6 Número de máquina **60**
Tabla 5.5 Número de operarios por máquina por turno **61**
Tabla 5.6 Número de operarios por proceso por turno **61**
Tabla 5.7 Capacidad de producción **62**
Tabla 5.8 Capacidad de la planta **63**
Tabla 5.9 Ingreso de material a la planta – ejemplo de lista de verificación **65**
Tabla 5.10 Tabla mil – std 105d **65**
Tabla 5.11 Tabla de ejemplo para la inspección de producto terminado **66**
Tabla 5.12 Puntos críticos de control de la papa pre frita congelada **68**
Tabla 5.13 Matriz leopold **69**
Tabla 5.14 Matriz iper **70**
Tabla 5.15 Mantenimiento de las máquinas **71**
Tabla 5.16 Programa de producción **72**
Tabla 5.17 Stock de seguridad **72**
Tabla 5.18 Consumo anual de materia prima, insumos y otros materiales **73**
Tabla 5.19 Requerimiento de energía eléctrica **74**
Tabla 5.20 Requerimiento de agua **74**
Tabla 5.21 Requerimiento de gas **74**
Tabla 5.22 Número total de trabajadores indirectos **75**
Tabla 5.23 Rotación semanal de pt **77**
Tabla 5.24 Método guerchet **78**
Tabla 5.25 Rotación de materia prima **79**
Tabla 5.26 Cantidad de área a cubrir por unidad de extintor según el riesgo **81**
Tabla 5.27 Lista de motivos **83**
Tabla 7.1 Inversión total **89**
Tabla 7.2 Equipos directos **89**
Tabla 7.3 Línea de producción **90**
Tabla 7.4 Balanza **90**
Tabla 7.5 Montacarga **91**
Tabla 7.6 Mobiliario y otros **91**
Tabla 7.7 Costo promedio por m2 del terreno **92**

Tabla 7.8 Edificaciones oficinas administrativas **92**
Tabla 7.9 Edificaciones planta **92**
Tabla 7.10 Costos de materia prima **93**
Tabla 7.11 Costos de insumos **94**
Tabla 7.12 Costos de mano de obra directa **94**
Tabla 7.13 Costos de mano de obra indirecta **94**
Tabla 7.14 Costos indirectos de fabricación **95**
Tabla 7.15 Gastos administrativos **95**
Tabla 7.16 Detalle del personal administrativo **95**
Tabla 7.17 Detalle de equipos de protección personal **96**
Tabla 7.18 Presupuesto de ventas **96**
Tabla 7.19 Presupuesto de costos **97**
Tabla 7.20 Presupuesto de gastos **97**
Tabla 7.21 Servicio de deuda **98**
Tabla 7.22 Estado de resultado **99**
Tabla 7.23 Estado de situación financiera **100**
Tabla 7.24 Flujo de fondos económicos **101**
Tabla 7.25 Flujo de fondos financieros **102**
Tabla 7.26 Evaluación económica **103**
Tabla 7.27 Evaluación financiera **103**
Tabla 7.28 Análisis de sensibilidad **104**
Tabla 8.1 Valor agregado **105**

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1 Presentación de la papa pre frita **9**
Figura 2.2 Papas nativas “la lucha” **10**
Figura 2.3 Papas listas para freír alicorp **14**
Figura 2.4 Modelo de negocios del proyecto **16**
Figura 2.5 Ecuación de la demanda **22**
Figura 2.6 Top 5 de empresas importadoras de papa pre frita congelada **28**
Figura 2.7 Medio de comercialización **29**
Figura 2.8 Medio de comercialización **29**
Figura 5.1 Especificaciones técnicas de calidad de la bolsa **43**
Figura 5.2 Especificaciones técnicas de calidad del producto terminado **44**
Figura 5.3 Diseño del producto **45**
Figura 5.4 Diagrama de operaciones de proceso de papa única pre frita congelada . **53**
Figura 5.5 Balance de materia **55**
Figura 5.6 Faja transportadora **56**
Figura 5.7 Máquina clasificadora de banda por diámetros para papas **56**
Figura 5.8 Lavadora de papas **57**
Figura 5.9 Peladora de papas **57**
Figura 5.10 Faja transportadora **57**
Figura 5.11 Cortadora **58**
Figura 5.12 Escaldadora **58**
Figura 5.13 Secador con aire caliente **58**
Figura 5.14 Freidora **59**
Figura 5.15 Banda de transporte vibratoria **59**
Figura 5.16 Congeladora iqf **59**
Figura 5.17 Embolsadora **60**
Figura 5.18 Clasificación de papa **64**
Figura 5.19 Árbol de secuencia de decisiones **67**
Figura 5.20 Plano de seguridad **82**
Figura 5.21 Tabla relacional de actividades de las áreas **82**

Figura 5.22 Diagrama relacional de actividades de las áreas **83**
Figura 5.23 Diagrama relacional de espacios **83**
Figura 5.24 Plano de la planta **84**
Figura 5.25 Cronograma **85**
Figura 6.1 Organigrama de la empresa **88**
Figura 8.1 Indicadores sociales **105**

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Encuesta 118
Anexo 2: Resultados de encuestas 121

RESUMEN

El trabajo nace bajo la necesidad de hacer frente al creciente ingreso de papas pre fritas importadas, las cuales son traídas en su mayoría de países europeos, ofreciendo un bien fabricado en el Perú.

El producto a ofrecer es papa única pre frita congelada dirigida a restaurantes en un esquema de venta B2B. Bajo los estudios de macrolocalización se concluyó que la zona más propicia para la instalación de la planta sería en la capital del Perú: Lima, y de acuerdo a la microlocalización el distrito elegido es Lurín.

La planta utilizará como materia prima papa única cosechada íntegramente en el Perú; lo cual, revaloriza la identidad nacional del producto (aspecto fundamental que será remarcado en la estrategia de venta). Para el último año del proyecto, la producción será de 229 239 bolsas de 2,5 kg de papa única pre frita congelada. La organización contará con 20 colaboradores (12 operarios y 8 administrativos).

"DOÑA PAPA" es la marca planteada con el slogan "Fruto de lo nuestro, peruana de corazón". La inversión del proyecto requerida es de S/ 1 180 460,39 la cual será financiada en un 60%. Los análisis económicos y financieros respaldan la presente investigación con los siguientes indicadores: Costo de oportunidad de capital (COK) de 20,77%, VANE de S/ 196 136, TIRE de 25,61%, periodo de recupero económico de 6 años y 1 mes, VANF de S/ 400 467, TIRF de 38,07% y periodo de recupero financiero de 5 años y 1 mes.

Palabras clave: Papa pre frita congelada, papa única, producto nacional, impulso del consumo nacional e importación de papas pre fritas congeladas.

ABSTRACT

The work was born out of the need to face the growing income of imported pre-fried potatoes, which are brought mostly from European countries, offering a good manufactured in Peru.

The product to be offered is single frozen pre-fried potato aimed at restaurants in a B2B sales scheme. Under the macro-location studies, it was concluded that the most favorable area for the installation of the plant would be in the capital of Peru: Lima, and according to the micro-location the chosen district is Lurín.

The plant will use single potato harvested entirely in Peru as raw material; which revalues the national identity of the product (a fundamental aspect that will be highlighted in the sales strategy). For the last year of the project, the production will be 229 239 bags of 2,5 kg of frozen pre-fried única potato. The organization will have 20 employees (12 operators and 8 administrative staff).

"DOÑA PAPA" is the brand raised with the slogan "Fruit of what is ours, Peruvian at heart". The investment required for the project is S/ 1 180 460,39 which will be financed by 60%. The economic and financial analyzes support this research with the following indicators: The opportunity cost of capital (COK) is 20,77%, NPVE (Net Present Value Economic) of S/ 196 136, IRRE (Internal Rate of Return Economic) of 25,61%, economic recovery period of 6 years and 1 month, NPVF (Net Present Value Financial) of S/ 400 467, IRRE (Internal Rate of Return Financial) of 38,07%, financial recovery period of 5 years and 1 month.

Keywords: Frozen pre-fried potato, single potato, national product, boost of national consumption and import of frozen pre-fried potatoes.

CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES

1.1. Problemática

A pesar de que para el año 2017 en el Perú se produjeran 4 776 294 (Ministerio de Agricultura y Riego, 2017b) toneladas de papa y se alcanzara el puesto 14 dentro de los principales productores del insumo mencionado a nivel mundial (Ministerio de Agricultura y Riego, 2017a), en el país aún no se cuenta con una planta procesadora que satisfaga la demanda de papas pre fritas congeladas (Patiño, 2018), esto se ve reflejado en los datos sobre importaciones realizadas en el país que muestra que en Setiembre del 2019, las importaciones de papas pre fritas alcanzaron las 25 301 toneladas, este producto es traído en su mayoría de Holanda (65%), Francia (10%) y Bélgica (8%) (Agrodataperu, 2019).

Las importaciones tienen 03 empresas que concentran en conjunto el 72% de participación Alicorp S.A.A. (42%), Axionlog (16%) y Delosi S.A. (14%) (Koo, 2019); por tal, el presente estudio se enfocará en analizar y corroborar la viabilidad de la puesta en marcha de una planta procesadora de papas única pre fritas y congeladas, las cuales serán producidas para satisfacer la demanda de los restaurantes, los cuales han tenido un crecimiento de 5,60 % en Mayo del 2019 (PeruRetail, 2019).

1.2. Objetivos de la investigación

1.2.1. Objetivo general

Determinar la viabilidad de mercado, técnica, económica, financiera y social para la instalación de una planta procesadora de papa única pre frita y congelada dirigida a restaurantes.

1.2.2. Objetivos específicos

- Estimar la magnitud de la demanda de papas pre fritas congeladas mediante un estudio de mercado, para determinar la viabilidad comercial.
- Calcular la disponibilidad de materia prima para la fabricación de papas pre fritas congeladas.
- Determinar la ubicación y el tamaño de la planta.
- Determinar el proceso productivo para la fabricación de papas pre fritas congeladas.
- Determinar la viabilidad económica y financiera del proyecto.
- Determinar la viabilidad social para la instalación y puesta en marcha de una planta procesadora de papa única pre frita congelada.

1.3. Alcance de la investigación

1.3.1. Unidad de análisis

Papa única pre frita y congelada en bolsa de 2,5 kg.

1.3.2. Población

La población por estudiar serán los restaurantes de Lima Metropolitana que usen como insumo papa fresca o pre frita y congelada.

1.3.3. Espacio

Territorio peruano: Lima.

1.3.4. Tiempo

La investigación fue desarrollada entre los meses de noviembre 2019 y enero del 2021.

1.4. Justificación del tema

1.4.1. De mercado

Actualmente, existe demanda para la papa pre frita congelada, la cual es importada en su totalidad tal como se mostrará posteriormente para el cálculo de la DIA (Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración, 2019) ; por lo cual, el proyecto es viable comercialmente.

1.4.2. Técnica

El proceso productivo de papa pre frita consta de los siguientes subprocesos: clasificado, lavado, pelado, cortado, escaldado, secado, fritura, congelado y empacado; los cuales se aprovisionan de la siguiente maquinaria:

- Clasificadora, utilizada para clasificar las papas según el diámetro preestablecido.
- Lavadora, utilizada para remover los excesos de tierra que pudiese contener la materia prima.
- Peladora, empleada para pelar la papa. Se obtiene de merma la cáscara.
- Cortadora, empleada para obtener el producto en forma de bastones.
- Escaldadora, tiene como fin eliminar las bacterias presentes en el producto y reducir el tiempo de fritura.
- Freidora, utilizada en el área principal del proceso productivo, la máquina freirá el producto antes de pasar al proceso de congelamiento.
- Congeladora IQF, esta máquina permitirá mantener el producto a nivel del tejido celular ya que en comparación a una congelación lenta esta maquinaria permite que las paredes celulares no sufran rupturas (AgroFrio, n.d.).
- Empacadora, acondicionada para empacar el producto en bolsas de 2,5 kg.

La maquinaria previamente mencionada estará acorde a la demanda, estas pueden ser conseguidas en el mercado local en empresas tales como Ryu S.A.C. y Edipesa, o ser importadas desde china a través de la página Alibaba.

1.4.3. Económica y financiera

Tomando en cuenta que la comercialización de la papa única pre frita y congelada será en bolsas de 2,5 kg según los resultados de la encuesta (Figura 2.1), a solicitud del restaurante, se realizó un estudio de mercado en el cual se tiene lo siguiente (Precios incluyen el IGV):

- La papa pre frita congelada de ALICORP cuesta 48,30 soles por 10 kg, es decir 4,83 S/ /kg.
- Papa rectangular pre frita congelada Bell´s Bolsa de 500 gr. cuesta S/. 5. El equivalente a 1 kg sería de S/ 10. (Plaza Vea, n.d.)

- Papa pre frita congelada de Tottus Bolsa de 500 gr. cuesta S/. 5,6. El equivalente a 1 kg sería de S/ 11,2. (Tottus, n.d.)

Se tiene como guía el indicador de rentabilidad sobre las ventas, según actividad económica. El indicador a tomar en cuenta es el de Industrias manufactureras con un 12,1% de rentabilidad (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2008); sin embargo, al tratarse de una industria nunca antes desarrollada en el Perú, este valor solo se tendrá como referencia.

Debido a que actualmente no existe en el mercado nacional una papa pre frita que pueda ser producida íntegramente en el Perú se optará por una estrategia de diferenciación dando revalorización a la identidad nacional del bien, con un precio de venta al público de S/ 4,66 + IGV, solo se tendrá a Alicorp como competidor con un precio menor; cabe resaltar, que Alicorp solo importa papa pre frita y no tiene una planta productora como la que se plantea en el presente estudio; por tal, la agilidad y respuesta de cara al cliente del presente proyecto juega un papel fundamental al momento de impulsar la venta.

Siendo el valor de venta por kg S/ 4,66 se puede observar en la tabla 1.1 que el valor previamente descrito cubre la estructura de costos:

Tabla 1.1

Estructura de precios y costos

		S/ / kg		**S/ / Bolsa 2,5 kg**
Precio de venta	S/.	4,66	S/.	11,66
Materias primas	S/.	1,25	S/.	3,12
Insumos	S/.	1,01	S/.	2,54
Mano de obra directa	S/.	0,52	S/.	1,31
Costos Indirectos de Fabricación	S/.	0,25	S/.	0,62
Mano de obra indirecta	S/.	0,13	S/.	0,33
Depreciación	S/.	0,12	S/.	0,29
Utilidad bruta unitaria	**S/.**	**1,38**	**S/.**	**3,45**

1.4.4. Social

En el Perú no se cuenta con una planta procesadora de papa pre frita congelada, por tal se importa el producto de países europeos los cuales fueron mencionados previamente en el presente estudio; este factor comercial genera malestar en los agricultores de papa nacional ya que consideran que el ingreso del producto pre frito crea una competencia desleal ya que sus precios son muy bajos y su margen escaso (Patiño, 2018). Una planta

productora de papa pre frita consumirá la producción ofrecida por los agricultores nacionales y generará puestos de trabajo dentro del territorio, con lo cual frenará las importaciones del producto y contribuirá con los indicadores de empleabilidad.

1.5. Hipótesis de trabajo

La instalación de una planta procesadora de papa única pre frita y congelada dirigida a restaurantes es viable comercial, técnica, económica, financiera y socialmente.

1.6. Marco Referencial

Se analizarán aquellas investigaciones que guarden similitud y/o diferencias con el presente trabajo, las cuales se detallan a continuación:

Estudio de prefactibilidad para la implementación de una planta procesadora de hojuela de papa deshidratada y papas fritas precocidas "Ch´uñu Foods". (Arribas López & Franco López, 2016)

Resumen. La investigación se centra en el estudio de la instalación de una planta productora de papa deshidratada y papa frita precocida, con el fin de abastecer al mercado local (Unilever, Alicorp y pollerías).

Similitudes.

- Su materia prima será obtenida en el Perú.
- La venta de las papas fritas precocidas irá dirigida a los restaurantes.

Diferencias.

- Se investiga la realización de 02 productos: papa deshidratada y papa frita precocida.
- El producto final, para el caso de la papa deshidratada, será vendida a empresas como Alicorp y Unilever.
- Los tipos de papa a utilizar serán Canchan y Perricholi.

Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de papa amarilla (Solanum goniocalix) precocida y pre frita congelada. (Matta Vega, 2019)

Resumen. El estudio se enfoca en el análisis de la instalación de una planta procesadora de papa precocida y papa pre frita usando como materia prima papa amarilla, con el objetivo de abastecer al consumidor final (NSE: A y B, Lima Metropolitana).

Similitud.

- El estudio guarda similitud en el proceso de fabricación de la papa pre frita congelada.

Diferencias.

- El bien está enfocado al consumidor final, mientras el presente estudio se enfoca a la venta B2B (restaurantes).
- Usa como materia prima la papa amarilla.
- Realiza 02 productos (papa pre frita y papa precocida).

Caracterización del mercado de la papa en la ciudad de Cutervo. (Tirado Mejia, 2018)

Resumen. La investigación retrata las condiciones del mercado de la papa en Cutervo para el año 2017, observando los principales actores dentro de la cadena de comercialización (productores, mayoristas y minoristas).

Similitudes.

- Investiga el consumo de la papa única.
- Busca retratar las condiciones de comercialización actual de la papa.

Diferencias.

- Se centraliza en la ciudad de Cutervo.
- Analiza aspectos comerciales de diferentes tipos de papa (Amarilis, Yungay, Aceituna, Perricholi, Canchan, Colegiala, Liberteña, Molinera, Chauca redonda, Chauca roja, Chauca larga, Huagalina y Peruanita).

Producción de papas nativas y su industrialización para el mercado de snack del distrito de Cuzco. (Chani Colque & Pfuro Vetancur, 2015)

Resumen. El estudio analiza la puesta en marcha de una planta productora de snacks a partir de papa nativa para la ciudad de Cuzco.

Similitud.

- Busca la industrialización y el procesamiento de papa.

Diferencias.

- Se enfoca al mercado cuzqueño.
- El producto por fabricar son snacks de papa.
- Utiliza como materia prima papa nativa.
- La venta está enfocada al consumidor final.

1.7. Marco Conceptual

A partir de los datos recopilados de Agrodataperu, se observan las importaciones de papa pre frita congelada de las principales empresas del sector, es en base a la información estadística y los artículos descritos sobre la situación en el mercado de papa donde se evidencia la falta de oferta en el mercado peruano.

En referencia a las tesis ya mencionadas en el marco referencial del presente estudio, se pone en evidencia la falta de industrialización en el procesamiento de papa y las oportunidades comerciales que actualmente existen.

Para el presente estudio se utilizarán términos técnicos los cuales serán detallados a continuación:

- B2B. - venta realizada a empresas, proviene del término en inglés Business to Business.
- Escaldado. - proceso productivo por el cual pasan los vegetales (cocido mediante agua), también utilizado para eliminar las bacterias.
- Horeca. - se denomina “Horeca” a todo aquel hotel, restaurante o café.
- Marketing 1 to 1. - Estrategias de marketing personalizada por cliente.

CAPÍTULO II: ESTUDIO DE MERCADO

2.1. Aspectos generales del estudio de mercado

2.1.1. Definición comercial del producto

Producto básico

El producto es la papa única pelada, cortada en bastones de diferentes tamaños, pre frita y congelada. Satisface la necesidad de servir como suministro para la elaboración de platillos en los restaurantes.

Producto real

La comercialización de la papa única pelada, cortada en bastones de diferentes tamaños, pre frita y congelada será en bolsas de 2,5 kg, según los resultados de la encuesta, tal como lo indica la figura 2.1. A solicitud del restaurante, la bolsa llevará los siguientes caracteres:

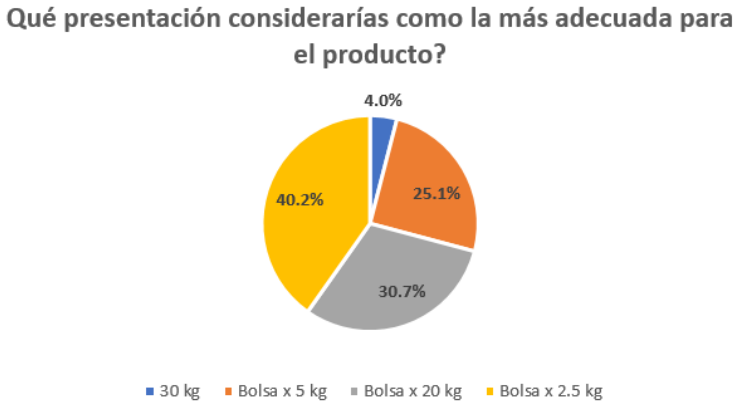
- Nombre del producto.
- Logo del producto.
- Contacto de la empresa.
- País de fabricación.
- Fecha de vencimiento.
- Condiciones de conservación.
- Contenido neto del producto.
- Registro sanitario.
- Tabla nutricional.

(Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual, 2018)

La bolsa está hecha de polietileno con ziplock superior y tiene las siguientes medidas: 48 cm de largo y 25 cm de ancho.

Figura 2.1

Presentación de la papa pre frita



Producto aumentado

El bien será distribuido en cajas de cartón, cada bolsa tendrá el contacto de la empresa para que el consumidor pueda realizar cualquier reclamo y/o sugerencia que crea conveniente. Se crearán redes sociales (Página web, LinkedIn, Facebook, Instagram y Twitter) con el fin de promocionar los productos y mantener un contacto cercano y frecuente con los clientes.

2.1.2. Usos del producto, bienes sustitutos y complementarios

Usos del producto

La papa única pre frita y congelada será usado en la preparación de diversos platillos nacionales e internacionales. Para el presente trabajo, la comercialización del bien será dentro de Lima Metropolitana, por tanto, el uso del mismo se dará en los restaurantes del área descrita previamente.

Bienes sustitutos

La papa es el tubérculo de consumo por excelencia en nuestro país con un consumo per cápita de 89 kg en el 2017. (León, 2018)

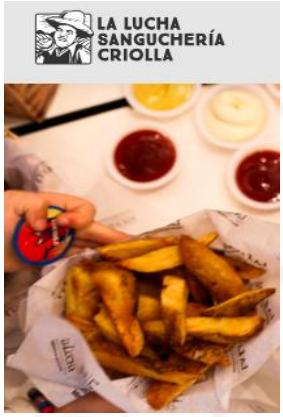
Por tal, el número de variantes a ofrecer en productos que no sean papas es reducido (camote y yuca).

Los productos sustitutos que ya vienen siendo ofrecidos en restaurantes de nuestra capital como alternativa a la papa pre frita congelada producida en Perú, serán:

- Papas doradas, ofrecidas como alternativa en “Pardos Chicken”.
- Papas nativas, alternativa en el restaurante “La Lucha”.

Figura 2.2

Papas nativas “La Lucha”



Nota. Papas nativas. Adaptado de *La carta*, por La lucha Sanguchería criolla, 2020 (https://lalucha.com.pe/#carta)

- Papas pre fritas importadas, usadas por “Norkys”.
- Camote frito, restaurante “Papachos”.

Bienes complementarios

Los bienes complementarios a las papas fritas son los siguientes:

- Pollo a la brasa.
- Guarniciones criollas tales como lomo saltado.
- Hamburguesas y sándwiches.
- Bebidas alcohólicas.
- Frituras de proteína, tales como, nuggets, chicharrones, hamburguesas, etc.

2.1.3. Determinación del área geográfica que abarcará el estudio

Debido a que el producto está dirigido a restaurantes, se analizará la concentración de estos en el territorio peruano.

Para el año 2018, existían 60 mil restaurantes formales los cuales en su mayoría (41%) se encontraban en nuestra capital (PeruRetail, 2018); por tal, el presente estudio se enfocará en el análisis de los restaurantes dentro de Lima.

2.1.4. Análisis del sector industrial (Cinco fuerzas de Porter)

A) Nuevos competidores.

Será denominado posible competidor a aquella empresa que actualmente no participa en el procesamiento y venta de papas pre fritas, pero tiene la capacidad de poder ingresar al sector.

Se analizarán a las principales empresas agroexportadoras del Perú para poder determinar la magnitud de estas y las barreras de acceso que existen para el ingreso a un nuevo sector. Las principales empresas agroexportadoras de frutas y/o verduras del año 2018 fueron: Camposol con 325 MM de dólares y Virú con 172 MM de dólares (Ramos, 2019)

Camposol

Fue fundada en 1997, se dedica a la agricultura y la exportación de productos tales como palta, mangos, uvas y arándanos a 26 países (Sistema Integrado de información de comercio exterior, 2019), la experiencia de Camposol está basada en la cosecha y procesamiento de frutas por tal tiene la capacidad de diversificarse al área de procesamiento de papas pre fritas congeladas.

Virú

Cuenta con 09 plantas procesadoras de frutas y verduras, y más de 96 000 hectáreas cultivadas (Viru Naturally ahead, 2019), enfocados al cultivo y producción de alimentos Virú cuenta con la capacidad necesaria para incurrir en el procesamiento y venta de papas pre fritas congeladas. En función al análisis del tamaño (exportaciones realizadas) y años de experiencia dentro del sector agroindustrial de las principales empresas exportadoras se puede concluir que el grado de incursión de nuevos competidores es alto.

B) Poder de negociación de los proveedores

Existen 600 000 agricultores de papa en el Perú (Ministerio de Agricultura y Riego, n.d.-a), los cuales abastecen al mercado local. Solo en el 2018, la producción de papa fue de 5 101 489 toneladas (Ministerio de Agricultura y Riego, 2018). De igual manera, al día se producen 209 toneladas de papa única en Lima Metropolitana, por tal, se tiene una amplia oferta del producto. (Ministerio de Agricultura y Riego, n.d.-b)

Existen diversos productos sustitutos como las diversas variedades de papa y camote, que poco a poco vienen teniendo bastante acogida en las diversas pollerías de Lima Metropolitana, lo cual abriría un abanico de posibilidades para la compra de materia prima.

La papa única pre frita y congelada, procesada en el Perú sería un producto importante para el sector ya que ello permitiría frenar las importaciones del producto en mención y absorber la oferta local de papa.

Otro factor por considerar es que el producto a vender depende de la estacionalidad de la papa por lo que los costos de la materia prima varían y, por ende, el precio de venta se vería afectado.

En conclusión, debido a los factores antes mencionados, se pone en evidencia que hay un grado medio en el poder de negociación de los proveedores.

C) Amenaza de nuevos productos

Para analizar los posibles productos sustitutos se identificará el consumo per cápita de los principales tubérculos en el Perú, según datos del INEI la papa registraba 63,5 kg seguido de la yuca con 6,6 kg y el camote con 3,4 kg para el año 2009 (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2009), el consumo de papa ha venido en aumento, esto se explica en parte al crecimiento de las pollerías en el Perú, el consumo del tubérculo pasó de 76 kg por habitante en el 2005 a 89 kg por habitante en el año 2016 ("Consumo per cápita de papa sube de 76 a 89 kilos anuales por auge de pollerías", 2016), tal como se pone en manifiesto en función al consumo per cápita se puede determinar que la papa es el producto por excelencia en la canasta básica familiar y en la alimentación habitual de los peruanos; por tal, se determina que la amenaza en cuanto al ingreso de productos sustitutos es baja.

D) Poder de negociación de los clientes

La oferta actual para los restaurantes está dividida entre papas pre fritas, papas en forma de bastones frescas y papas sin procesar. Los precios actuales promedios, incluido impuestos, son los siguientes:

- Papa pre frita ALICORP: 48,30 soles por 10 kg. (Alicorp, n.d.)
- Papas en forma de bastones frescas: según una investigación propia y contacto con proveedores locales, el precio fluctúa entre 52 y 55 soles por una bolsa de 20 kg.
- Papas sin procesar: el precio se subdivide en S/. 1,38 por kg para la papa Canchan, S/ 1,08 por kg para la papa única y S/. 1,55 por kg para la papa Yungay, en los mercados mayoristas de Lima Metropolitana. (Ministerio de Agricultura y Riego, n.d.-b)

Los precios en el mercado fluctúan entre los 1,08 a 4,83 soles por kg; sin embargo, un factor a considerar es la falta de producto o desabastecimiento en el caso de las papas en bastones frescas y sin procesar, por tal los precios se incrementarán en periodos de sequía o inundaciones, bajo estas variables podemos determinar que existe un grado medio en el poder de negociación de los clientes.

E) Rivalidad del mercado

Para determinar el grado de relevancia de la competencia actual analizaremos a los principales actores del mercado de papas pre fritas congeladas y a los proveedores de papas en bastones frescas.

En setiembre del año 2019 los mayores importadores de papa pre frita fueron: Alicorp (42%), Axionlog (16%), Delosi S.A. (14%) y Soraya S.A.C. (4%).

Alicorp:

Actualmente la compañía cuenta con una subdivisión llamada Alicorp Gran Cocina la cual está enfocada a atender a los restaurantes, esta subdivisión vende papas pre fritas en bolsas de 2,5 kg tal y como se muestra en la figura 2.3; por tal tiene conocimiento pleno

sobre las variables comerciales, adicionalmente a lo detallado, Alicorp tiene el capital necesario para implementar una planta productora de papa pre frita y eso se evidencia en el crecimiento del EBITA de la compañía; el cual, se elevó en 13.5 % en el primer trimestre del año 2019 ("Alicorp: ingresos crecieron 30% en el primer trimestre por compra de Intradevco", 2019)

Figura 2.3

Papas listas para freír Alicorp

Nota. De *Lista para Freír*, por Alicorp, 2020 (https://www.alicorp.com.pe/pe/es/productos/congelados/lista-para-freir/)

Axionlog:

Es una empresa dedicada a brindar soluciones logísticas, actuando como intermediario en la cadena de suministros alimenticio, actualmente en el Perú cuenta con clientes tales como Mc Donald´s. Subway, Popeyes y Friday´s; por tal tiene un amplio conocimiento sobre rutas óptimas de abastecimiento dentro del sector.

Delosi S.A.:

Es un holding peruano el cual agrupa a los restaurantes de Madame Tusan, PIZZA HUT, Chili's, Starbucks, Pinkberry, Burger King, Olive Garden y KFC (PeruRetail, 2016), el core del negocio se enfoca en el manejo de franquicias por tal no es considerado como un posible competidor.

Soraya S.A.C.:

Está especializado en la venta al por mayor de productos congelados, en el año 2018 el 21% de sus importaciones fueron de papas pre fritas (Veritrade, 2018); de acuerdo con lo

evidenciado, Soraya tiene conocimiento en la gestión comercial de productos dentro del mercado y la cadena de abastecimiento.

Fabricante de papas en forma de bastones frescas:

Actualmente, existen empresas que se dedican al procesamiento de papas (pelado y corte), las cuales son ofrecidas a pollerías y restaurantes; sin embargo, se ha podido observar que estas empresas no tienen el grado de sofisticación elevado en comparación a los principales importadores de papa pre frita, esto se ve reflejado en la propuesta que existe en el mercado existente, la cual en su mayoría solo se manifiesta a través de redes sociales y páginas como OLX y Mercado Libre; sin embargo, estas empresas no congelan el producto por tal, el bien puede tener precios menores al producto pre frito.

Por las características que tienen los principales actores del mercado: experiencia en el mercado interno, capacidad de distribución y estructura de costos, se considera que el grado de rivalidad en el mercado es alto.

2.1.5. Modelo de negocios (Canvas)

Figura 2.4

Modelo de negocios del proyecto

<table>
<tr>
<td rowspan="2">Asociaciones clave

Los socios clave son:
• Proveedores de materia prima: papa (agrícolas con venta mayorista).
• Proveedores de suministros: Aceite (alicorp), bolsas y cajas (proveedores chinos).
• Proveedores de maquinaria (origen chino).
• Los restaurantes (clientes) de Lima; a los cuales, se les ofrecerá el producto final.</td>
<td>Actividades clave

Las actividades claves son: la producción de papa pre frita congelada y comercialización del producto.</td>
<td rowspan="2">Propuestas de valor

El producto resalta el origen peruano del bien mediante el slogan “Fruto de lo nuestro, peruana de corazón”. Resulta ser una propuesta innovadora ya que se comercializa un producto 100% peruano que hasta la presente investigación solo se encontraba en el mercado un producto de origen importado. El tiempo promedio de pelado y cortado de la papa tradicional en los restaurantes es de 5 minutos por kg, tiempo que será ahorrado con el uso del producto ofrecido. Respecto al tiempo de fritura de la papa pre frita frente al de la papa tradicional se tiene un ahorro promedio de 7 minutos por kg, lo cual se traduce; a su vez, en una reducción del gasto en aceite y gas.</td>
<td>Relaciones con los clientes

Se realizará el trabajo de seguimiento y fidelización a través de los ejecutivos de campo y venta telefónica, mediante los cuales se espera llegar a realizar una estrategia de marketing 1 to 1.</td>
<td rowspan="2">Segmentos de mercado

Las papas pre fritas congeladas serán ofrecidas a los restaurantes de Lima que usen en el desenvolvimiento normal de sus actividades este producto. Por el tipo de venta se trata de negociaciones B2B.</td>
</tr>
<tr>
<td>Recursos clave

Papa Única.</td>
<td>Canales

El precio del producto solo incluye el valor del bien, el gasto de transporte será un adicional pagado por el cliente. La venta será a través de los ejecutivos.</td>
</tr>
<tr>
<td colspan="3">Estructura de costes

El costo de producción por bolsa de papa pre frita congelada es de S/ 8,21 (S/ 3,29/ kg), donde se incluye el costo de mano de obra, materia prima y costos indirectos de fabricación.</td>
<td colspan="3">Fuente de ingresos

El precio del producto por bolsa es de S/ 11,66 (S/ 4,66/kg) sin incluir impuestos, con lo cual nos da un margen bruto de 29,6% y un margen neto de 6% (considerando el primer año de operaciones del proyecto).</td>
</tr>
</table>

2.2. Metodología por emplear en la investigación de mercado (uso de fuentes secundarias o primarias, muestreo, método de proyección de la demanda)

2.2.1. Método

Los procedimientos o métodos empleados en la siguiente investigación son los siguientes:

- Modelo de negocios Business Model Generation (Modelo Canvas), el cual consiste en un modelo de negocio que describe los fundamentos de cómo crear, desarrollar y capturar valor a una organización.
- Análisis de regresión para determinar qué tipo de regresión se debe utilizar para la proyección de la demanda. Asimismo, el coeficiente de determinación (R^2) debe ser más cercano a 1 para que tenga un mayor grado de confiabilidad. (López, J., s.f.)
- Calcular el tamaño de la muestra en base al tamaño de la población, nivel de confianza (%) y margen de error (%).

2.2.2. Técnica

Las técnicas a utilizar en la presente investigación son:

- Encuesta: Cuestionario (Personal, correo o internet).
- Observacional.

2.2.3. Instrumento

Se realizó encuestas presenciales y electrónicas, mediante un cuestionario de preguntas cerradas y abiertas, para la recopilación de información referente a la demanda que tendrá el producto.

Asimismo, el análisis externo, se llevará a cabo con las 5 fuerzas competitivas de Porter; así como también, el análisis interno que busca identificar las fortalezas y debilidades tendrá como herramientas de trabajo la auditoría y el análisis de la cadena de valor.

2.2.4. Recopilación de datos

Para el levantamiento de información se utilizaron fuentes primarias y secundarias, las cuales serán detalladas a continuación:

Fuentes primarias:

Se realizaron encuestas a una muestra de los restaurantes de Lima Metropolitana. De esta manera, se calculará la demanda del presente proyecto.

Asimismo, con la data obtenida en las encuestas se tendrá la validación o ajuste del precio de venta de la papa única pre frita congelada. Además, nos permitirá tomar una decisión futura acerca de nuestras actividades claves.

Fuentes secundarias

Para la recopilación de información utilizaron las siguientes fuentes de investigación:

- SUNAT. – Importaciones de la papa pre frita congelada
- INEI. - Obtención de datos estadísticos sobre producción de papa por departamento.
- MINAGRI. - Información actualizada sobre precios de la materia prima y centros de abastecimiento.
- AGRODATAPERU. - Recopilación de las principales empresas importadoras de papa pre frita y artículos referentes al mercado actual de la papa.
- Gestión. - Artículos referentes al mercado y comercialización de la papa en el Perú.
- La referencia y Alicia. - Búsqueda de tesis y/o artículos relacionados a la presente investigación.
- Perú retail. - Notas acerca del mercado actual de restaurantes.
- Siicex. - Información referente a exportaciones de empresas locales.

2.3. Demanda Potencial

2.3.1. Patrones de consumo: Incremento poblacional, estacionalidad, aspectos culturales.

Debido a que el producto está enfocado para la venta directa a restaurantes, se observará el comportamiento de los mismos los cuales, en los últimos 07 años, han tenido variaciones positivas de crecimiento cada año, con excepción del mes de marzo del 2017 (INEI, 2019), esto impulsado por el aumento poblacional dentro del país y a determinados aspectos culturales propios de cada región; tales como, las celebraciones de días festivos.

Otro factor por considerar dentro del crecimiento de los restaurantes es la proliferación de servicios de entrega a domicilio; tales como, Uber Eats, Rappi y Globo, los cuales ya son un componente sustancial en el crecimiento de un local alimenticio (Prialé, 2019)

El punto previamente descrito muestra claros dinamismos de consumo los cuales están relacionados directamente al sell out de platos preparados, lo cual a su vez impulsará el sell in de nuestro producto.

2.3.2. Determinación de la demanda potencial

Para determinar la demanda potencial se calculó la DIA en el Perú en el año 2019. De los 60 000 restaurantes existentes en el Perú (Peru Retail, 2018), se calculó el número de locales que consume papa pre frita apoyados por los resultados de la encuesta (56,3%), al tener los valores de DIA y número de restaurantes que consumen papa pre frita se hizo la proyección del consumo potencial si el 100% de restaurantes consumiesen el producto, dando como resultado una demanda potencial de 58 750 000 kg de papa pre frita congelada.

Tabla 2.1

Determinación de la demanda potencial

Año	Importaciones (kg)	Exportaciones (kg)	DIA (kg)
2019	33 080 000	3 750	33 076 250
Número de restaurantes formales en el Perú			60 000
Porcentaje de restaurantes que usan papa pre frita			56,30%
Restaurantes en Perú que usan papa pre frita			33 780
Demanda potencial en kg considerando el uso de papa pre frita en los 60,000 restaurantes			**58 750 000**

2.4. Determinación de la demanda de mercado en base a fuentes secundarias o primarias.

2.4.1. Demanda del proyecto en base a data histórica

Actualmente, se cuenta con información histórica para el análisis de la demanda del presente proyecto.

2.4.1.1. Demanda Interna Aparente Histórica tomando como fuente bases de datos

Para obtener la Demanda Interna Aparente (DIA), se debe tomar en cuenta la siguiente fórmula:

DIA = Producción + Importaciones – Exportaciones

La partida arancelaria considerada para el presente proyecto es 2004100000 "Papas (Patatas), preparadas y conservadas en vinagre/acético, congeladas". (Veritrade, 2019)

- **Producción:**

Tal como ha sido expuesto, no se tiene una planta procesadora de papa en el Perú, por ende, no se cuenta con una producción anual de papa pre frita congelada. (Patiño, 2018)

- **Importaciones:**

Se detallan las importaciones anuales en toneladas (t) de papas preparadas, conservadas y congeladas, desde el año 2013 hasta 2019.

Tabla 2.2

Importaciones de la papa preparadas, conservadas y congeladas (t)

Años	Importaciones (t)
2013	19 942,48
2014	23 848,50
2015	28 054,01
2016	33 519,76
2017	31 949,04
2018	31 351,93
2019	33 080,00

Nota. Adaptado de *Acumulado anual subpartida nacional y* país, por Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria, 2020 (http://www.aduanet.gob.pe/cl-ad-itestadispartida/resumenPPaisS01Alias)

- **Exportaciones:**

Se detallan las exportaciones anuales en toneladas (t) de papa preparadas, conservadas y congeladas, desde el año 2013 hasta 2019.

Tabla 2.3

Exportaciones de la papa preparadas, conservadas y congeladas (t)

Años	Exportaciones (t)
2013	11,01
2014	91,41
2015	28,93
2016	25,54
2017	3,03
2018	10,53
2019	3,75

Nota. Adaptado de *Acumulado anual subpartida nacional y* país, por Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria, 2020 (http://www.aduanet.gob.pe/cl-ad-itestadispartida/resumenPPaisS01Alias)

Finalmente, se detalla el cálculo de la DIA.

Tabla 2.4

DIA de la papa preparadas, conservadas y congeladas (t)

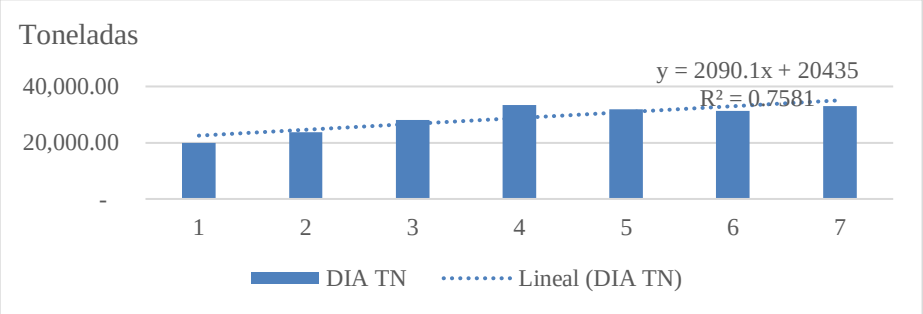
Años	Importaciones (t)	Exportaciones (t)	DIA (t)
2013	19 942,48	11,01	19 931,47
2014	23 848,50	91,41	23 757,09
2015	28 054,01	28,93	28 025,08
2016	33 519,76	25,54	33 494,22
2017	31 949,04	3,03	31 946,00
2018	31 351,93	10,53	31 341,41
2019	33 080,00	3,75	33 076,25

2.4.1.2. Proyección de la demanda (serie de tiempo o asociativas)

A pesar de tener una distribución potencial con un r^2 de 0,9053, se utilizará la distribución lineal con un r^2 de 0,7581 debido a que es la distribución más usada para el cálculo de demanda proyectada del sector industrial. De igual manera, se considera que una distribución lineal permite tener un escenario conservador y no sobreestimar la demanda con un valor optimista al usar la distribución potencial.

Figura 2.5

Ecuación de la demanda



Utilizando la ecuación obtenida realizamos la siguiente proyección de la demanda:

Tabla 2.5

Proyección de la demanda

AÑO	DIA TN
2020	37 156
2021	39 246
2022	41 336
2023	43 426
2024	45 516
2025	47 606
2026	49 696

2.4.1.3. Definición del mercado objetivo teniendo en cuenta criterios de segmentación.

Se cuenta con un porcentaje promedio de la facturación del PBI de alojamiento y restaurantes en Lima, de los últimos 7 años, el cual es de 65%. (Instituto Nacional de Estadística e Informática, n.d.)

El total de demanda proyectada está compuesta por la venta realizada al consumidor final y las negociaciones B2B; por tal, se realizó el cálculo de representación de la venta B2B en una industria relacionada (venta de pollos beneficiados) teniendo el porcentaje de 46,83% (Entrevista a expertos).

Tabla 2.6

Demanda del mercado objetivo

AÑO	DIA TN	B2B 46.83%	LIMA FACTURACIÓN 65%
2020	37 156	17 400	11 310
2021	39 246	18 379	11 946
2022	41 336	19 358	12 582
2023	43 426	20 336	13 219
2024	45 516	21 315	13 855
2025	47 606	22 294	14 491
2026	49 696	23 273	15 127

2.4.1.4. Diseño y Aplicación de encuestas (muestreo de mercado)

La encuesta detallada en el anexo 1, consta de 11 preguntas, con las cuales se busca recopilar información acerca de los tipos de papa que utilizan los restaurantes, la intención de compra del producto en estudio, intensidad de compra, frecuencia, presentación, precio y medio de comunicación.

El método matemático a utilizar para obtener el tamaño de la muestra es el siguiente:

$$Tamaño\ de\ la\ muestra = \frac{\frac{z^2 x\ p(1-p)}{e^2}}{1 + \frac{z^2 x\ p(1-p)}{e^2 N}}$$

Tal como se mencionó anteriormente, en el año 2018, Lima concentra 25 000 restaurantes, el cual se considera como el tamaño de la población “N” (PeruRetail, 2018). Asimismo, se tiene un IC (intervalo de confianza) de 95%, un margen de error de 7%, z de 1,96. Finalmente, el tamaño de muestra es 195.

2.4.1.5. Resultados de la encuesta: intención e intensidad de compra, frecuencia, cantidad comprada

Según la encuesta aplicada a 199 encargados de las compras de cada restaurante, obtuvimos que el 63,30% de encuestados comprarían las papa pre fritas congeladas (intención) mientras que el 95% de personas que compraría el producto lo haría como mínimo una vez a la semana.

2.4.1.6. Determinación de la demanda del proyecto

Considerando solo a las empresas que comercializan papas a restaurantes se tiene la siguiente participación de mercado:

Tabla 2.7

Participación de empresas que venden papas a restaurantes

	IMPORTACIÓN (t)	%
ALICORP SAA	12 570,85	83,84%
SORAYA S.A.C.	1 314,70	8,77%
MAKRO SUPERMAYORISTA S.A.	945,13	6,30%
DEL ANDE ALIMENTOS S.A.C.	89,65	0,60%
CORPORACION RESTAURANTERA PERUANA S.A.C.	45,58	0,30%
ALFRIMAC PERU SOCIEDAD ANONIMA CERRADA - ALFRIMAC PERU S.A.C.	25,24	0,17%
ASOCIACION CIVIL CIRCA-MAS	1,19	0,01%
PERCAPITALS SOCIEDAD ANONIMA CERRADA- PERCAPITALS S.A.C.	1,12	0,01%
PRELATURA DE CHUQUIBAMBA CAMANA	0,36	0,00%
TOTAL	**14 993,83**	**100,00%**

Nota. Adaptado de *Acumulado anual subpartida nacional y país*, por Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria, 2020 (http://www.aduanet.gob.pe/cl-ad-itestadispartida/resumenPPaisS01Alias)

La captura del mercado será del 6,30% tomando como referencia a Makro, el supermercado enfocado a la venta a Horecas. Tomando en cuenta, los resultados de la encuesta y los factores hallados, se tiene la demanda del proyecto.

Tabla 2.8

Demanda del proyecto

AÑO	DIA TN	B2B	LIMA FACTURACIÓN	INTENCIÓN	INTENSIDAD	CAPTURA (TN)	BOLSAS DE 2.5 KG
		46.83%	65%	63.30%	95%	6.30%	
2020	37 156	17 400	11 310	7 159	6 801	428	171 392
2021	39 246	18 379	11 946	7 562	7 184	453	181 033
2022	41 336	19 358	12 582	7 965	7 566	477	190 675
2023	43 426	20 336	13 219	8 367	7 949	501	200 316
2024	45 516	21 315	13 855	8 770	8 332	525	209 957
2025	47 606	22 294	14 491	9 173	8 714	549	219 598
2026	49 696	23 273	15 127	9 576	9 097	573	229 239

2.5. Análisis de la oferta

2.5.1. Empresas productoras, importadoras y comercializadoras

Empresas productoras

En el Perú no existen empresas productoras de papas pre fritas congeladas; en el mercado solo existen empresas dedicadas a la venta y procesamiento de papa pelada y cortada en bastones.

Empresas importadoras

Para el año 2019 la papa pre frita congelada con partida arancelaria 2004100000 provino, tal y como se muestra en la tabla 2.9, en su mayoría de países europeos.

Tabla 2.9

Procedencia de papas pre fritas

KG ORIGEN	AÑO 2019
NL - NETHERLANDS	23 290 085,99
FR - FRANCE	3 505 590,00
BE - BELGIUM	2 648 823,00
US - UNITED STATES	1 701 184,60
CA - CANADA	1 128 339,58
AR - ARGENTINA	805 978,75
Total general	**33 080 001,92**

Nota. Adaptado de *Acumulado anual subpartida nacional y* país, por Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria, 2020 (http://www.aduanet.gob.pe/cl-ad-itestadispartida/resumenPPaisS01Alias)

El total de importaciones del bien en el año 2019 fue de 33 080 001,92 kg, esta fue importada en su mayoría por Alicorp S.A.A., tal y como se muestra en la tabla 2.9.

Tabla 2.10

Empresas importadoras de papas pre fritas congeladas

IMPORTADOR	PORCENTAJE
ALICORP SAA	50,0018%
AXIONLOG PERU S.A.C.	13,8053%
DELOSI S.A.	13,4066%
ABASTECEDORA ALIMENTICIA S.A.C.	4,7542%
SORAYA S.A.C.	3,9743%
OREGON FOODS S.A.C.	3,5150%
MAKRO SUPERMAYORISTA S.A.	2,8571%
EP DE FRANQUICIAS SAC	2,4165%
BEMBOS S.A.C	2,2404%
SIGDELO S.A.	1,5233%
CINDEL S.A.	0,8972%
DEL ANDE ALIMENTOS S.A.C.	0,2710%
CORPORACION RESTAURANTERA PERUANA S.A.C.	0,1378%
ALFRIMAC PERU SOCIEDAD ANONIMA CERRADA - ALFRIMAC PERU S.A.C.	0,0763%
HIPERMERCADOS TOTTUS S.A	0,0687%
SUPERMERCADOS PERUANOS SOCIEDAD ANONIMA 'O ' S.P.S.A.	0,0462%
ASOCIACION CIVIL CIRCA-MAS	0,0036%
PERCAPITALS SOCIEDAD ANONIMA CERRADA-PERCAPITALS S.A.C.	0,0034%
PRELATURA DE CHUQUIBAMBA CAMANA	0,0011%
REPRESENTACIONES E INVERSIONES ASOCIADAS S.A.C.	0,0000%
TOTAL	**100%**

Nota. Adaptado de *Acumulado anual subpartida nacional y* país, por Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria, 2020 (http://www.aduanet.gob.pe/cl-ad-itestadispartida/resumenPPaisS01Alias)

Empresas comercializadoras

Del total de empresas importadoras mostradas en la tabla 2.10, se considerará solo a empresas comercializadoras el conjunto de empresas mostradas en la tabla 2.11 debido a que las organizaciones no mostradas importan el bien para un uso interno; por ejemplo, Delosi quien es el dueño de la franquicia de KFC en el territorio peruano.

Tabla 2.11

Empresas comercializadoras de papa pre frita congelada

IMPORTADOR
ALICORP SAA
ABASTECEDORA ALIMENTICIA S.A.C.
SORAYA S.A.C.
OREGON FOODS S.A.C.
MAKRO SUPERMAYORISTA S.A.
DEL ANDE ALIMENTOS S.A.C.
ALFRIMAC PERU SOCIEDAD ANONIMA CERRADA - ALFRIMAC PERU S.A.C.
HIPERMERCADOS TOTTUS S.A
SUPERMERCADOS PERUANOS SOCIEDAD ANONIMA 'O ' S.P.S.A.
TOTAL

Nota. Adaptado de *Acumulado anual subpartida nacional y p*aís, por Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria, 2020 (http://www.aduanet.gob.pe/cl-ad-itestadispartida/resumenPPaisS01Alias)

2.5.2. Participación de mercado de los competidores actuales

Tal como se detalló en el cálculo de la DIA, solo el dato de importaciones se considerará relevante; por tal, la participación de mercado de empresas comercializadoras está liderada por Alicorp S.A.

Tabla 2.12

Empresas comercializadoras de papa pre frita congelada

IMPORTADOR	PORCENTAJE
ALICORP SAA	76,26%
ABASTECEDORA ALIMENTICIA S.A.C.	7,25%
SORAYA S.A.C.	6,06%
OREGON FOODS S.A.C.	5,36%
MAKRO SUPERMAYORISTA S.A.	4,36%
DEL ANDE ALIMENTOS S.A.C.	0,41%
ALFRIMAC PERU SOCIEDAD ANONIMA CERRADA - ALFRIMAC PERU S.A.C.	0,12%
HIPERMERCADOS TOTTUS S.A.	0,10%
SUPERMERCADOS PERUANOS SOCIEDAD ANONIMA 'O ' S.P.S.A.	0,07%
TOTAL	**100%**

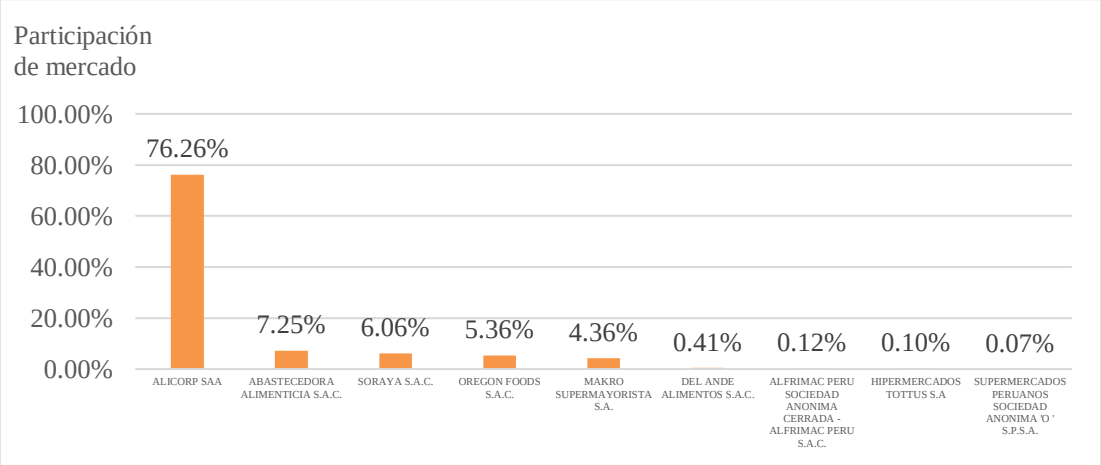
Nota. Adaptado de *Acumulado anual subpartida nacional y p*aís, por Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria, 2020 (http://www.aduanet.gob.pe/cl-ad-itestadispartida/resumenPPaisS01Alias)

2.5.3. Competidores potenciales si hubiera

Los principales competidores del sector, en el cual se quiere ingresar, son las empresas importadoras de papas pre fritas congeladas y los comerciantes de papa fresca procesada (pelada y cortada en bastones).

Figura 2.6

Top 5 de empresas importadoras de papa pre frita congelada



Nota. Adaptado de *Papa Preparada Pre frita Perú*, por W. Koo, 2019 (https://www.agrodataperu.com/2019/11/papa-preparada-pre-frita-peru-importacion-2019-octubre.html)

En cuanto a los productores de papa fresca procesada (pelada y cortada en bastones), estos en su mayoría anuncian su producto a través de páginas tales como Mercado Libre, OLX o directamente a los establecimientos. Por tanto, no se tiene una data histórica sobre la participación de mercado; sin embargo, al igual que los importadores y comercializadores de papas pre fritas son considerados potenciales competidores.

2.6. Definición de la estrategia de comercialización

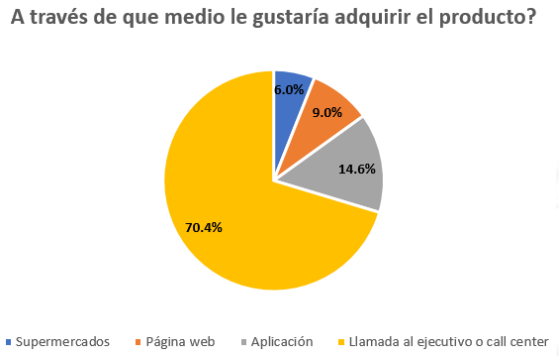
2.6.1. Políticas de comercialización y distribución

El producto se comercializará a través de ejecutivos debido a que el 70,4% de encargados de compra de los restaurantes prefieren adquirir por este medio el producto. Los ejecutivos realizarán visitas programadas a restaurantes de Lima Metropolitana, la capital para efectos de comercialización será dividida en 04 bloques: norte, sur, este y oeste (según los puntos cardinales), estos realizarán la labor de toma de pedidos en el punto y seguimiento a la cartera; los ejecutivos serán apoyados por un call center los cuales

tomarán los pedidos de los clientes a los cuales los ejecutivos no puedan visitar en la jornada diaria de trabajo.

Figura 2.7

Medio de comercialización



2.6.2. Publicidad y promoción

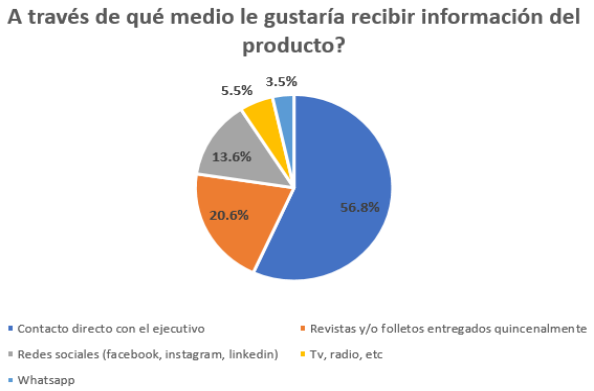
En cuanto a la publicidad, esta será comunicada a través de los siguientes medios:

Ejecutivos comerciales y call center, debido a que el 56,8% de encargados de compras prefieren recibir información a través del ejecutivo; estos junto al equipo de call center serán los encargados de comunicar las características del producto; así como también, las ofertas vigentes.

Redes sociales, las características del producto, los medios por los cuales se pueden adquirir el bien y las promociones vigentes serán comunicadas por Facebook, twitter e Instagram.

Figura 2.8

Medio de comercialización



2.6.3. Análisis de precios

2.6.3.1. Tendencia histórica de los precios

El precio de las papas pre fritas varía en 10% en periodos de un año, tal es el caso de la venta de papas ALICORP las cuales se mantuvieron en el precio de 48,30, incluido IGV, desde febrero del 2019 hasta noviembre del 2019 entrando en una baja del 10% de descuento desde diciembre del 2019 hasta enero del 2020.

En cuanto a la materia prima observamos que los cambios porcentuales desde enero del 2018 hasta febrero del 2020 han variado en promedio 3,27%, debiéndose los cambios en algunos casos a factores tales como huaicos y sobreproducción del producto.

Tabla 2.13

Precio promedio histórico de papa única en mercados de Lima Metropolitana

Ene-18	Feb-18	Mar-18	Abr-18	May-18	Jun-18	Jul-18	Ago-18	Set-18	Oct-18	Nov-18	Dic-18
0.29	0.53	0.67	0.73	0.78	0.79	0.77	0.86	0.89	0.76	0.67	0.76
Ene-19	**Feb-19**	**Mar-19**	**Abr-19**	**May-19**	**Jun-19**	**Jul-19**	**Ago-19**	**Set-19**	**Oct-19**	**Nov-19**	**Dic-19**
0.99	1.6	1.41	1.17	0.97	1.17	1.39	1.24	1.48	1.33	1.09	0.93
Ene-20	**Feb-20**	**Mar-20**	**Abr-20**	**May-20**	**Jun-20**	**Jul-20**	**Ago-20**	**Set-20**	**Oct-20**	**Nov-20**	**Dic-20**
0.89	1										

Nota. Adaptado de *Precio promedio de papa*, por Sistema de Abastecimiento y Precios, 2020 (http://sistemas.minagri.gob.pe/sisap/portal2/mayorista/)

2.6.3.2. Precios actuales

Actualmente se tienen los siguientes precios de papas pre fritas congeladas, incluido IGV:

Tabla 2.14

Precios actuales de papa pre frita congelada

	Precio por und	Precio por kg
Papa Lista para freír vena B2B 10 kg	48,30	4,83
Papa pre frita Cocinero - TOTTUS 700 gr.	6,10	8,71
Papa Tumbay Cocinero - TOTTUS 700 gr.	7,99	11,41
Papa Tumbay marca - TOTTUS 400 gr.	6,00	15,00

Cabe mencionar que la competencia directa de los bienes descritos en el presente trabajo, son las papas Listas para freír de Alicorp, las cuales tienen un precio de 48,30 por caja de 10 kg, incluido IGV.

2.6.3.3. Estrategia de precio

Según los resultados de la encuesta el 45,2% de establecimientos considera que S/ 4,60 por kg es un precio justo, mientras que otro 45,2% de personas encuestadas considera que un precio razonable va entre S/ 4,80 y S/ 5,00 por kg.

Al ser un producto que reivindica la identidad nacional, sumado al grado de respuesta que se le puede dar a los negocios, siendo un bien producido en el país y observando los precios de venta dentro del mercado nacional, se optará por una estrategia de diferenciación, con un precio de S/4,66 / kg (S/11,66 / Bolsa de 2,5 kg de papa unica pre frita), sin IGV.

CAPÍTULO III: LOCALIZACIÓN DE LA PLANTA

3.1. Identificación y análisis detallado de los factores de localización

- Población en edad para trabajar.

Se priorizará a aquella región en donde haya un mayor porcentaje de participación de la PET, esto asegurará una mayor disponibilidad de mano de obra para la organización.

- Cercanía a la materia prima

Es de vital importancia tener en cuenta los departamentos que cuentan con la mayor producción de papa para identificar cuál de ellos tiene una mayor cercanía a la materia prima, en los cuales se tiene lo siguiente:

Tabla 3.1

Producción de papa en el año 2018

Departamento	Producción (T)
PUNO	795 348
HUANUCO	643 878
LA LIBERTAD	495 843
APURIMAC	435 614
AYACUCHO	425 030
JUNIN	395 332
CUZCO	393 611
CAJAMARCA	355 892
AREQUIPA	329 064
HUANCAVELICA	242 410

Nota. Adaptado por *Requerimientos Agroclimáticos del cultivo de papa*, por Ministerio de Agricultura y Riego, 2018 (http://repositorio.minagri.gob.pe/xmlui/bitstream/handle/MIDAGRI/228/ficha-tecnica-01-cultivo-de-la-papa.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

- Disponibilidad de terrenos

La localidad por escoger deberá tener disponibilidad de terrenos en venta y/o alquiler debido a que se requiere montar una planta industrial para la producción del producto.

- Disponibilidad de agua potable

La planta productora de papa pre frita congelada requiere de agua potable para los diversos procesos que darán como resultado el producto final, procesos tales como el lavado.

Tacna, Moquegua, Ancash, Prov. Constitucional del callao, Prov. De Lima 1, Región Lima 2, Arequipa, Ayacucho, Apurímac, Cusco, Lambayeque, Junín, Ica y La Libertad son los departamentos que cuentan con un porcentaje mayor al 91% de acceso a agua potable (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2019).

- Disponibilidad de energía

Para el desenvolvimiento normal de las operaciones de una planta procesadora de papa pre frita congelada se requerirá de energía eléctrica; por tal para, en el presente trabajo se realizó un análisis con los departamentos con mayor porcentaje de casas con acceso al servicio de energía eléctrica, teniendo a Arequipa, Lima Metropolitana y Tacna como las áreas geográficas con mayor porcentaje de acceso a energía eléctrica.

Tabla 3.2

Porcentaje de viviendas con acceso al servicio de energía mediante red pública 2017

AREQUIPA	97,50%
LIMA METROPOLITANA	96,90%
TACNA	96,90%
MOQUEGUA	96,30%
CALLAO	95,60%
ÁNCASH	94,70%
LAMBAYEQUE	94,60%
ICA	93,50%
MADRE DE DIOS	93,40%
LA LIBERTAD	93,20%
JUNÍN	92,60%
SAN MARTÍN	92,40%
APURÍMAC	91,70%
CUSCO	91,00%
PASCO	90,80%
REGIÓN LIMA	90,70%
PIURA	90,00%

Nota. Adaptado por *Viviendas con acceso al servicio de energía eléctrica*, por Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2017 (https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1520/cap01.pdf)

- Vías de acceso

Para este punto, se ha tomado en cuenta las regiones que cuentan con una mayor red vial nacional pavimentada, los cuales son: Ayacucho, Piura, Puno, Cajamarca, Cusco, Arequipa. (Ministerio de Transportes y Comunicaciones, 2011)

3.2. Identificación y descripción de las alternativas de localización

Se eligieron las localidades de Lima, Arequipa y La libertad, debido a los siguientes factores:

Lima:

- Porcentaje elevado de personas que pertenecen a la población en edad para trabajar: 78,4% (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2018).
- Porcentaje de personas con acceso a agua a través de red pública: 96,6%.
- 96,9% de personas en Lima cuentan con acceso a energía eléctrica mediante red pública.
- Lima, al ser la capital del Perú, cuenta con acceso a los diferentes departamentos mediante las principales carreteras nacionales.

Arequipa

- Arequipa se encuentra dentro de las 10 principales regiones de producción de papa en el Perú con 329,064 T.
- El indicador de población en edad para trabajar muestra un valor de 78% (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2018).
- Porcentaje de personas con acceso a agua a través de red pública: 96.6%.
- 97.5% de personas en Arequipa cuentan con acceso a energía eléctrica mediante red pública.
- Está dentro de las seis principales regiones que cuenta con una mayor red vial nacional pavimentada.

La Libertad

- Es el tercer productor de papa en el Perú con 495,843 T.

- Cuenta con un valor de 75% en el indicador de población en edad para trabajar. (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2018).
- El 91.9% de personas con acceso a agua a través de una red pública.
- 93.2% de personas en La Libertad cuentan con acceso a energía eléctrica mediante red pública.

3.3. Evaluación y selección de localización

3.3.1. Evaluación y selección de la macrolocalización

Por medio del ranking de factores se determinará la mejor alternativa a nivel regional para la localización de planta.

Tabla 3.3

Factores de macrolocalización

A	Cercanía a la materia prima
B	Población en edad para trabajar
C	Disponibilidad de terrenos
D	Disponibilidad de agua potable
E	Disponibilidad de energía
F	Vias de Acceso

Tabla 3.4

Tabla de enfrentamiento de la macrolocalización

Factores	A	B	C	D	E	F	Conteo	Ponderación
A		1	1	1	1	1	5	28%
B	0		1	1	1	1	4	22%
C	0	0		1	1	1	3	17%
D	0	0	1		1	1	3	17%
E	0	0	1	1		1	3	17%
~~F~~	~~0~~	~~0~~	~~0~~	~~0~~	~~0~~		~~0~~	~~0%~~
						Total	18	100%

Tabla 3.5

Escala de calificación

Escala de calificación	**Puntaje**
Excelente	10
Muy Bueno	8
Bueno	6
Regular	4
Deficiente	2

Tabla 3.6

Ranking de factores Macrolocalización

Factores	Ponderación	Lima		Arequipa		La Libertad	
		Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje
A	28%	6	1,67	8	2,22	10	2,78
B	22%	8	1,78	6	1,33	4	0,89
C	17%	10	1,67	8	1,33	6	1,00
D	17%	10	1,67	8	1,33	6	1,00
E	17%	8	1,33	10	1,67	6	1,00
Total	100%		**8,11**		7,89		6,67

En conclusión, según el puntaje obtenido bajo el método de ranking de factores, el departamento elegido es Lima con una calificación de 8,11.

3.3.2. Evaluación y selección de la microlocalización

Los factores a utilizar para la microlocalización son los siguientes:

- Cercanía a los locales comerciales.

Se priorizará aquel distrito en el cual se tenga mayor acceso a los locales comerciales a los cuales va dirigido el bien.

- Índice de delincuencia.

Debido a que se correrá con el costo de un seguro para la planta, se analizará aquel distrito con menor número de denuncias por delitos contra el patrimonio.

- Costo del terreno.

Como parte del proceso de implementación de la planta, un terreno con menor costo por metro cuadrado será más beneficioso de cara a la inversión requerida.

- Costo de agua.

Se tomará en consideración el gasto asociado al agua ya que será un suministro dentro del proceso productivo.

- Costo de energía eléctrica.

La zona elegida deberá contar con un costo diferenciado de energía para las zonas industriales y el tener accesos para el uso de energía trifásica.

- Riesgo de desastres.

Tomando en consideración que el producto a ofrecer será un bien primordial en el suministro de los restaurantes, será primordial ubicar la planta en un lugar que con vías

de acceso que no sean bloqueadas constantemente por causas naturales tales como: huaicos e inundaciones.

Se eligieron las localidades de Lurín, Villa el Salvador y Puente Piedra, debido a que presentan los menores precios por metro cuadrado del terreno (Colliers International, n.d.):

Lurín

- Cuenta con una de las menores tasas de denuncias por delitos contra el patrimonio, con un indicador de 76,4 (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2021).
- Los terrenos industriales tienen precios de venta que se ubican entre 95 y 320 dólares por metro cuadrado (Colliers International, n.d.).
- El costo de energía eléctrica es superior al establecido en el Callao y Puente Piedra.

Villa el Salvador

- La tasa de denuncias por delitos contra el patrimonio es de 81,2 (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2021).
- Tiene vías de acceso que le permiten el fácil acceso a locales comerciales a los cuales se enfoca el presente estudio.
- Se ofertan propiedades industriales que van entre los 250 y 500 dólares por metro cuadrado (Colliers International, n.d.).

Puente Piedra

- Se ofertan terrenos industriales en un rango de 210 a 490 dólares (Colliers International, n.d.).
- Baja tasa de delincuencia con un índice de denuncias por delitos contra el patrimonio de 81,2 (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2021).

Mediante el ranking de factores se determinará la mejor alternativa a nivel distrital para la localización de planta.

Tabla 3.7

Factores de microlocalización

A	Cercanía a locales comerciales.
B	Índice de delincuencia
C	Costo del terreno industrial
D	Costo de agua
E	Costo de energía
F	Riesgo de desastres naturales.

Tabla 3.8

Tabla de enfrentamiento de la microlocalización

Factores	A	B	C	D	E	F	Conteo	Ponderación
~~A~~		~~0~~	~~0~~	~~0~~	~~0~~	~~0~~	~~0~~	~~0%~~
B	1		0	1	0	1	3	17%
C	1	1		1	1	1	5	28%
D	1	0	0		1	1	3	17%
E	1	1	0	1		1	4	22%
F	1	0	0	1	1		3	17%
						Total	18	100%

El factor más importante, tomando en cuenta la tabla de enfrentamiento de la microlocalización, es la disponibilidad de terrenos.

Tabla 3. 9

Escala de calificación

Escala de calificación	Puntaje
Excelente	10
Muy Bueno	8
Bueno	6
Regular	4
Deficiente	2

Tabla 3.10

Ranking de factores Microlocalización

Factores	Ponderación	Lurín		Villa el Salvador		Puente Piedra	
		Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje
B	17%	10	1.67	8	1.33	8	1.33
C	28%	10	2.78	6	1.67	8	2.22
D	17%	10	1.67	10	1.67	10	1.67
E	22%	8	1.78	8	1.78	10	2.22
F	17%	8	1.33	8	1.33	10	1.67
Total	100%		**9.22**		7.78		9.11

Según el puntaje obtenido, el distrito elegido es Lurín con una calificación de 9,22.

CAPÍTULO IV: TAMAÑO DE PLANTA

A continuación, se detallarán las relaciones analizadas para escoger la mejor opción de tamaño de planta.

4.1. Relación tamaño-mercado

Para obtener la relación Tamaño - mercado se toma como dato la demanda del último año proyectado, luego se divide entre 300 días/año sin considerar los feriados que existen en todo el año. Además, se divide entre 9 horas/días. Se tiene la siguiente fórmula:

kg/Año = Demanda año 2026.

kg/Año = 573 100 kg/año.

Bolsas/Año = 229 239 Bolsas/Año.

Bolsas de 2,5kg de papa pre frita/Hora = 85 Bolsas/hora.

4.2. Relación tamaño-recursos productivos

La cantidad disponible de papa única para el año 2019 ofertada solo en Lima fue de 17 688 toneladas (Ministerio de Agricultura y Riego, n.d.-b); Para obtener la relación Tamaño - Recursos productivos se realizó una indagación de potenciales proveedores en el gran mercado mayorista de Lima, ubicado en Santa Anita. Siendo el proveedor más resaltante “Agroinversiones MLK”, el cual puede proveer al proyecto la cantidad de 100 toneladas mensuales. Por consiguiente, se tiene la siguiente formula:

kg/Año = Disponibilidad del recurso en kg.

kg/Año = 1 200 000 kg/año.

Bolsas/Año = 247 286 Bolsas/año.

Bolsas/Hora = 91 Bolsas/hora.

4.3. Relación tamaño-tecnología

Realizando el cálculo de la capacidad instalada se evidencia que el cuello de botella es el proceso de Clasificación; el cual, tiene una capacidad de procesamiento semanal (COPT), sin considerar la utilización (U) y eficiencia (E), de: 14 193.74 kg, este valor representado en horas es:

kg/Año = 709 695 Kg/Año.

Bolsas/Año = 283 878 Bolsas/Año

Bolsas de 2,5 kg de papa pre frita/Hora = 105 Bolsas/hora.

Tabla 4.1

Capacidad instalada sin considerar la U y E

Operación	P	QS	M	D/S	H/T	T/D	U	E	CO Kg/semana	FC	COPT (Kg de papa pre frita congelada /semana)	COPT (Bolsas de 2.5kg /semana)	COPT (Caja de 4 Bolsas /semana)
Seleccionar	176,40	1 090 178	3	6	9	1	92%	95%	28 576,80	0,53	15 022,65	6 009	1 502
Clasificar	**487,35**	**1 062 588**	**1**	**6**	**9**	**1**	**92%**	**95%**	26 316,70	0,54	**14 193,74**	**5 677**	**1 419**
Lavar	500,00	1 062 588	1	6	9	1	92%	95%	27 000,00	0,54	14 562,27	5 824	1 456
Pelar	400,00	850 068	1	6	9	1	92%	95%	21 599,94	0,67	14 562,27	5 824	1 456
Pelar y verificar	118,50	839 442	4	6	9	1	92%	95%	25 596,00	0,68	17 474,78	6 989	1 747
Cortar	310,84	652 338	1	6	9	1	92%	95%	16 785,54	0,88	14 746,65	5 898	1 474
Escaldar	261,84	569 357	1	6	9	1	92%	95%	14 139,27	1,01	14 232,23	5 692	1 423
Secar	294,18	558 312	1	6	9	1	92%	95%	15 885,73	1,03	16 306,51	6 522	1 630
Freir	300,00	594 588	1	6	9	1	92%	95%	16 200,00	0,96	15 614,54	6 245	1 561
Escurrir y verificar	290,61	575 984	1	6	9	1	92%	95%	15 693,12	0,99	15 614,54	6 245	1 561
Congelar	298,50	573 100	1	6	9	1	92%	95%	16 118,88	1,00	16 118,88	6 447	1 611
Embolsar	1,500,00	573 100	1	6	9	1	92%	95%	81 000,00	1,00	81 000,00	32 400	8 100
Encajar	150,00	573 100	2	6	9	1	92%	95%	16 200,00	1,00	16 200,00	6 480	1 620

4.4. Relación tamaño-punto de equilibrio

El punto de equilibrio es el valor en el cual la organización no gana ni pierde dinero; es decir, tiene una utilidad igual a 0.

Bolsas de 2,5 kg de papa pre frita /año = Costos fijos / (Precio unitario – Costo variable unitario).

Bolsas de 2,5 kg de papa pre frita /año = 437 655 (S/ /año) / (11,66 – 7,84) (S/ / Bolsa).

Bolsas de 2,5 kg de papa pre frita /año = 114 506 Bolsas/año

Bolsas de 2,5 kg de papa pre frita/Hora = 43 Bolsas/hora.

4.5. Selección del tamaño de planta

Debido a que no existe limitante alguna respecto a la tecnología a utilizar, el tamaño de la planta estará delimitada por el tamaño de mercado que es de 229 239 Bolsas/Año (85 Bolsas/hora).

CAPÍTULO V: INGENIERÍA DEL PROYECTO

5.1. Definición técnica del producto

5.1.1. Especificaciones técnicas, composición y diseño del producto

Especificaciones técnicas:

Para la presentación de 2,5 kg de papa única pre frita congelada, se consideró el marco regulatorio establecido en el punto 5.1.2. En especial, la NTP 883.910.2003: Gestión de inocuidad de los alimentos acorde con HACCP, la NTP 883.915.2004: Principios generales de higiene de los alimentos, CODEX STAN 114-1981: Norma del Codex para las patatas (papas) fritas congeladas rápidamente y CODEX CAC/RCP 8-1976: Código de prácticas para la elaboración y manipulación de alimentos congelados rápidamente.

La ficha técnica del producto incluyendo las especificaciones se muestra en la figura 5.2.

Figura 5.1

Especificaciones técnicas de calidad de la bolsa

TABLA DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CALIDAD					
Nombre del producto	Bolsa de polietileno con ziplock superior				
Tamaño y apariencia	48 cm de largo y 25 cm de ancho, diseño personalizado.				
Características del producto	Tipo	V.N. ± Tol.	Medio de control	Tipo de inspección	NCA
Largo	Menor	48 ± 1 cm	Cinta métrica	Muestreo	10%
Ancho	Menor	25 ± 0,5 cm	Cinta métrica	Muestreo	10%
Espesor	Menor	0.001 ± 0,001 cm	Cinta métrica	Muestreo	10%
Color de los empaques	Crítica	Rojo y blanco	Análisis sensorial	Muestreo	5%

Figura 5.2

Especificaciones técnicas de calidad del producto terminado

TABLA DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CALIDAD					
Nombre del producto	Papa pre frita congelada		Desarrollado por:	Luis Rivas Muñoz	
Función	Insumo usado en restaurantes como acompañamiento a platillos.		Verificado por:	Claudia Loayza Gastello	
Tamaño y apariencia	48 cm de largo y 25 cm de ancho		Autorizado por:	Claudia Loayza Gastello	
Insumos requeridos	Papa única, aceite vegetal.		Fecha	7/04/2020	
Precio del producto	S/ 4,66 por kg / 11,66 por presentación de 2,5 kg				
Características del producto	Tipo	V.N. ± Tol.	Medio de control	Tipo de inspección	NCA
Largo	Menor	48 ± 0,5 cm	Cinta métrica	Muestreo	10%
Ancho	Menor	25 ± 0,5 cm	Cinta métrica	Muestreo	10%
Espesor	Menor	10 ± 0,5 cm	Cinta métrica	Muestreo	10%
Peso	Crítica	2,5 kg	Balanza	Muestreo	5%
Sabor	Crítica	Característico de papa	Análisis sensorial	Muestreo	5%
Olor	Crítica	Característico de papa	Análisis sensorial	Muestreo	5%
Aeróbicos mesófilos	Crítica	Máx 10^4 ufc/g	Prueba en laboratorio	Muestreo	5%
E.coli	Crítica	Máx 10 ufc/g	Prueba en laboratorio	Muestreo	5%
Salmonela sp.	Crítica	Ausencia en 25 g	Prueba en laboratorio	Muestreo	5%
Color del producto congelado	Crítica	Max. 1 USDA	Análisis sensorial	Muestreo	5%
Color del producto frito	Crítica	0 - 2 USDA	Análisis sensorial	Muestreo	5%
Color de los empaques	Crítica	Rojo y blanco	Análisis sensorial	Muestreo	5%

Composición del producto

La papa única pre frita congelada y cortada en bastones es la composición del producto, este estará empacado en bolsas de 2,5 kg con dimensiones de 48 centímetros de largo y 25 centímetros de ancho.

Diseño del producto:

La envoltura, diseño del producto, se muestra en la figura 5.3.

Figura 5.3

Diseño del producto

5.1.2. Marco regulatorio para el producto

- NTP 011.119 2010: Norma Técnica Peruana. Papa y Derivados. Papa. Definiciones y requisitos. Se tomará como referencia los estándares de la papa canchán para escoger la materia prima óptima para la producción de papa única pre frita congelada.
- NTP 209.038 2009: Alimento y envasados. Etiquetado. Permitirá cumplir con los requerimientos para el etiquetado del producto final.
- NTP 883.910.2003: Gestión de inocuidad de los alimentos acorde con HACCP. Permitirá identificar los peligros específicos y diseñar medidas para su control para asegurar la producción de alimentos inocuos.
- NTP 883.915.2004: Principios generales de higiene de los alimentos. Correcto manejo de los alimentos para los procesos de producción.
- CODEX STAN 114-1981: Norma del Codex para las patatas (papas) fritas congeladas rápidamente. Se tomará como referencia para el proceso productivo y características de calidad.

- CODEX CAC/RCP 8-1976: Código de prácticas para la elaboración y manipulación de alimentos congelados rápidamente. Código de prácticas a utilizar desde la recepción de la materia prima hasta la venta del alimento congelado.
- Manual de Advertencias Publicitarias en el marco de lo establecido en la Ley Nº 30021, Ley de promoción de la alimentación saludable para niños, niñas y adolescentes, y su Reglamento aprobado por Decreto Supremo Nº 017-2017-SA. Ley y manual que establecen los lineamientos necesarios para el uso de octógonos.

5.2. Tecnologías existentes y procesos de producción

5.2.1. Naturaleza de la tecnología requerida

5.2.1.1. Descripción de las tecnologías existentes

Las tecnologías existentes serán descritas a continuación por cada parte del proceso de producción el cual está conformado por los siguientes procesos:

- **Clasificación de la materia prima - condiciones.**

Manual: Para la primera clasificación los colaboradores deben realizar una inspección visual del producto para así separar aquellos que tengan un aspecto deteriorado y/o no apto para la línea de producción (podrido).

- **Clasificación de la materia prima - tamaño.**

Manual: El operario selecciona la materia prima según un tamaño predefinido.

Automático: Las papas ingresan a través de una tolva a la máquina seleccionadora, la misma que selecciona las papas según el tamaño requerido para el proceso, las papas que cumplan con las medidas aptas avanzarán dentro del proceso mientras que aquellas que estén fuera de los límites establecidos serán descartadas.

- **Lavar**

Manual: El operario lava las papas que ingresan al proceso con la ayuda de escobillas y equipos de protección personal.

Automático: La papa pasa a través de una máquina con un cilindro giratorio o una banda con agua para retirar el exceso de tierra.

- **Pelar y lavar**

Automático: Actualmente existe en el mercado máquinas que lavan y pelan las papas para procesos continuos de fabricación, los equipos pelan las papas con ayuda de rodillos mientras la materia prima es lavada con agua.

- **Pelado Automático**

Manual: Pelado con ayuda de herramientas de uso manual.

Automático: El producto es pelado en la máquina gracias a componentes internos que realizan un pelado por abrasión.

- **Repelado Manual**

Manual: Debido a que las papas tienen formas irregulares, estas tienen que pasar por un repelado manual hecho por los colaboradores con ayuda de equipos tales como peladores de papa y cuchillos e implementos de seguridad para evitar cortes y accidentes.

- **Cortar**

Manual: Los operarios cortan las papas con ayuda de cuchillos.

Semiautomático: Los operarios colocan las papas en rejillas cortadoras, las cuales cortan las papas con ayuda de una prensa que ejerce presión.

Automático: Con ayuda de una máquina, la papa es cortada en las medidas previamente configuradas.

- **Escaldar**

Automático: Mediante una máquina las papas pasan por el proceso de escaldado.

- **Secar**

Automático – aire caliente - banda: Con ayuda de una máquina automática las papas colocadas en una banda son secadas con aire caliente.

Automático – rotativo - continuo: Las papas pasan a través de un serpentín rotatorio en el cual ingresa aire caliente para secar el producto.

- **Freír**

Semiautomático – batch: Con ayuda de un operario las papas son colocadas en freidoras durante un tiempo determinado previo al congelamiento de las mismas.

Automático: Las papas ingresan a través de fajas transportadoras a la máquina freidora la cual utiliza aceite para dar la fritura según las especificaciones previamente establecidas.

- **Escurrir y verificar**

Manual: Con ayuda de un operario son sacudidas para quitar el exceso de aceite.

Automática: Las papas son puestas en una banda de transporte vibratoria para quitar el exceso de aceite.

- **Congelar**

Automática – aire: El aire recorre el interior de la máquina este congela los productos.

Automática – contacto: La materia prima tiene contacto con una superficie que retira el calor.

Automática – criogénico: A través de elementos criogénicos aplicados a la materia prima se logra la congelación del producto.

- **Embolsar**

Automático: Las papas son embolsadas a través de una máquina equipada con rollos de empaques.

- **Encajar**

Manual: Las bolsas de papas son encajadas de forma manual.

5.2.1.2. Selección de la tecnología

La tecnología a utilizar, para cada etapa del proceso, se detalla en la tabla 5.1.

Tabla 5.1

Tecnología a utilizar

Proceso	Tecnología por utilizar
Seleccionar	Manual
Clasificar	Automático por tamaño
Lavar	Automático
Pelar	Automático
Pelar y verificar	Manual
Cortar	Automático
Escaldar	Automático
Secar	Automático
Freir	Automático
Escurrir y verificar	Automático
Congelar	Automático por aire
Embolsar	Automático
Encajar	Manual

5.2.2. Proceso de producción

5.2.2.1. Descripción del proceso

Recepción

La operación comienza con la recepción de los insumos y la materia prima (aceite, cajas, bolsas y papa) en el local, la papa será traída desde el Mercado Mayorista de Santa Anita, por parte de los proveedores, debido a la cercanía y a la oferta variada que tiene dicho centro de abastecimiento, la papa única por lo general es empacada en sacos de 25 kg los cuales son transportados con ayuda de un camión desde la siembra hasta el centro de abasto y posteriormente llevado a la planta; el aceite será suministrado por Makro e ingresará en baldes de 18 litros; las bolsas y cajas serán importadas, y se contratará un servicio logístico para su llegada a planta, estos vendrán en rollos y fardos, respectivamente.

Seleccionar y verificar

Los operarios bajo la supervisión del control de calidad seleccionarán y verificarán aquellas papas aptas para el proceso productivo. Las papas en mal estado serán separadas

de la línea de producción. Este proceso es realizado por 3 colaboradores, y tiene una capacidad de 96 bolsas/hora (24 cajas/hora).

Clasificar

Las papas aptas para el proceso pasan a la máquina clasificadora la cual a través de bandas seleccionan las papas que cumplen con el diámetro previamente establecido, para la selección del diámetro de las papas se hará uso de la NTP 011.119 2010 tomando como referencia los diámetros de la papa Canchan Extra y Primera, debido a que son las que tienden a ser usada en los restaurantes. Bajo el análisis de la capacidad instalada se halló que esta operación es el cuello de botella con una capacidad de 91bolsas/hora (22 cajas/hora).

Lavar

Las papas con el diámetro adecuado pasan al proceso de lavado, con el uso de agua potable y rodillos, la máquina lava la superficie de la materia prima y retira el exceso de tierra e impurezas que pudiese contener. La capacidad es de 93 bolsas/hora (23 cajas/hora).

Pelar

Las papas lavadas ingresan a la máquina peladora la cual contiene en su interior un tambor giratorio; por medio de la fricción y con ayuda de agua se retira la cáscara de la materia prima. Este proceso cuenta con una capacidad de 93 bolsas/hora (23 cajas/hora).

Pelar y verificar de manera manual

Debido a la forma no uniforme de la papa se requiere un reproceso de pelado por parte de los operarios los cuales retirarán el exceso que pudiese contener, a su vez el personal verificará las imperfecciones que pudiese tener el producto. La capacidad de esta línea, conformada por 4 operarios, es de 112 bolsas/hora (28 cajas/hora).

Cortar

Las papas pasan por la máquina cortadora previamente regulada para rebanarlas en cortes de 11mm x 11mm, estas ingresan al proceso a través de una faja transportadora. Se cuenta con una capacidad de 95 bolsas/hora (23 cajas/hora).

Escaldar

El proceso de escaldado es la aplicación de agua a una temperatura de 70º (Matta Vega, 2019), esto a fin de detener el desarrollo de microorganismos y hacer que el producto mantenga sus características de color, olor y sabor después del proceso de congelamiento. La capacidad de este proceso es de 91 bolsas/hora (22 cajas/hora).

Secar

El producto pasará por un proceso de secado por medio de aire caliente el cual es expulsado por la máquina a una temperatura promedio de 95º C (Alibaba, 2020i), mediante este proceso se retirará el exceso de agua para dar pase al proceso de fritura. Se cuenta con una capacidad de 105 bolsas/hora (26 cajas/hora).

Freír

Con ayuda de aceite vegetal a una temperatura de 190º C (Matta Vega, 2019), las papas son fritas en la máquina freidora. La capacidad es de 100 bolsas/hora (25 cajas/hora).

Escurrir y verificar

A través de bandas vibratorias se retira el exceso de grasa, a su vez el producto es verificado para retirar papas dañadas. Se tiene con una capacidad de 100 bolsas/hora (25 cajas/hora).

Congelar (IQF)

Las papas en forma de bastones pasan por el túnel a -39º C. (Chávez & Vivas, 2014), el proceso de congelamiento IQF forma cristales de hielo dentro de las células de la papa con el uso de aire a la temperatura previamente descrita. La capacidad es de 103 bolsas/hora (25 cajas/hora).

Embolsar

Las papas son dosificadas en bolsas de 2.5 kg y selladas, con ayuda de la embolsadora. La capacidad es de 522 bolsas/hora (130 cajas/hora).

Encajar

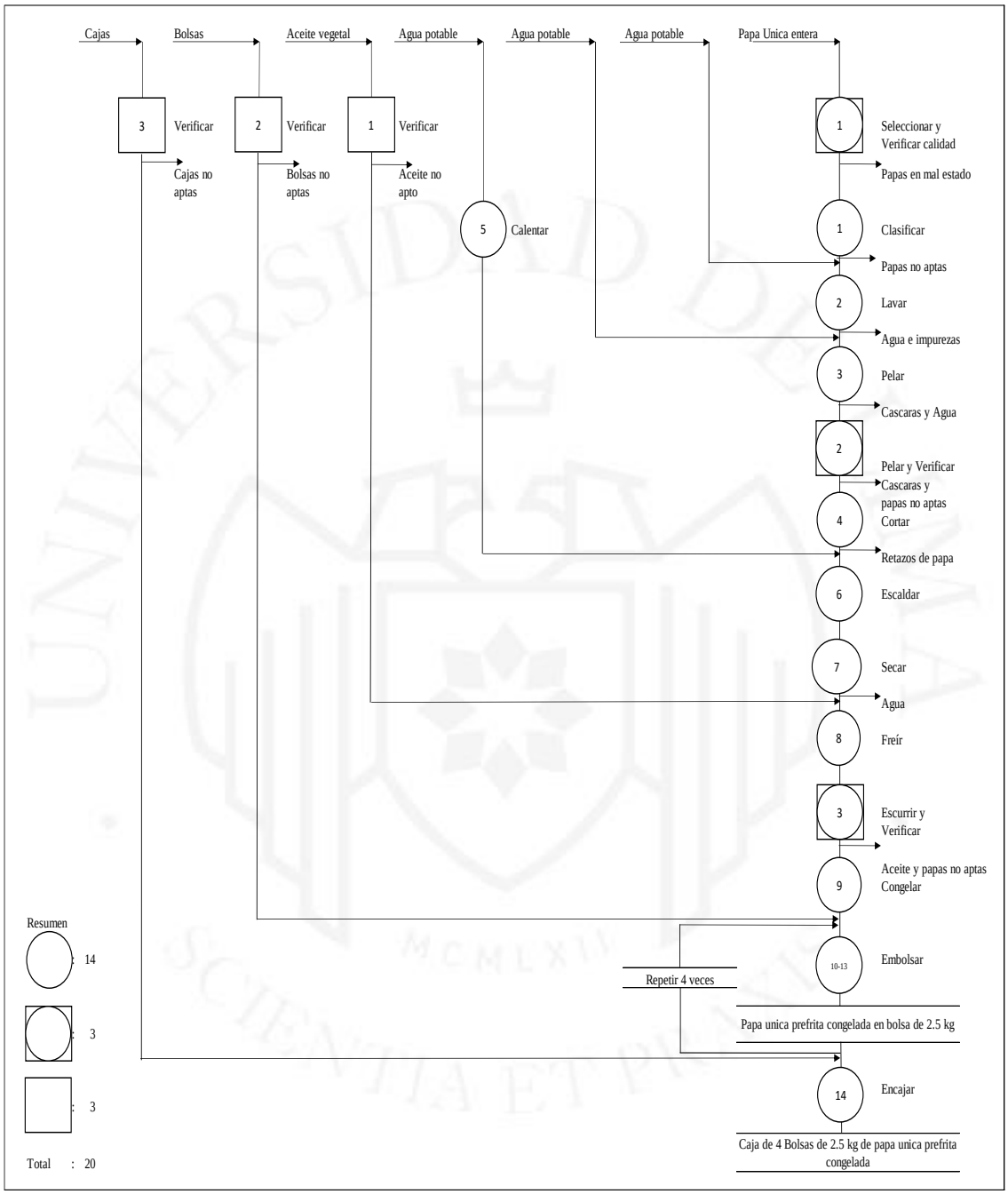
Finalmente, 2 operarios se encargarán de colocar 4 bolsas de 2.5 kg en cada caja. La capacidad es de 104 bolsas/hora (26 cajas/hora).

(Matta, 2019) y (Chávez & Vivas, 2014)

5.2.2.2. Diagrama de operaciones del proceso

Figura 5.4

Diagrama de operaciones de proceso de papa única pre frita congelada



5.2.2.3. Balance de materia

En la tabla 5.2 se detallan los porcentajes de merma y rendimiento considerados en el análisis del balance de la materia para cada proceso de producción.

Tabla 5.2

Tabla de mermas y rendimientos en los procesos

Proceso	Merma de papa (%)	Merma de aceite (%)	Rendimiento (%)
Seleccionar	2,00%		98,00%
Clasificar	2,53%		97,47%
Lavar	0%		100,00%
Pelar	20%		80,00%
Pelar y verificar	1,25%		98,75%
Cortar	22,29%		77,71%
Escaldar	12,72%		87,28%
Secar	1,94%		98,06%
Freír	5,00%	88%	106,50%
Escurrir y verificar	1,76%	1,37%	96,87%
Congelar	0,50%		99,50%
Embolsar	0%		100,00%
Encajar	0%		100,00%

Nota. De *Diseño de una línea de producción de papas (Solanum Tuberosum L.) Tipo bastón Pre fritas y Congeladas en la variedad I-Fripapa y Superchola (Tesis de pregrado)*, por L. Chávez y E. Vivas, 2014, Escuela Superior Politécnica del Litoral (https://es.scribd.com/document/464919442/papas-DAP); y de *Estudio de Pre factibilidad para la instalación de una planta procesadora de papa amarilla (Solanum goniocalix) precocida y pre frita congelada (Tesis de pregrado*), por J.C. Matta, 2019, Universidad de Lima (https://repositorio.ulima.edu.pe/handle/20.500.12724/8437).

El porcentaje de rendimiento hace referencia a la razón de producto final que se tiene respecto al producto que ingresa. Tomar en cuenta lo siguiente, para el análisis del balance de materia:

- **Lavar:**

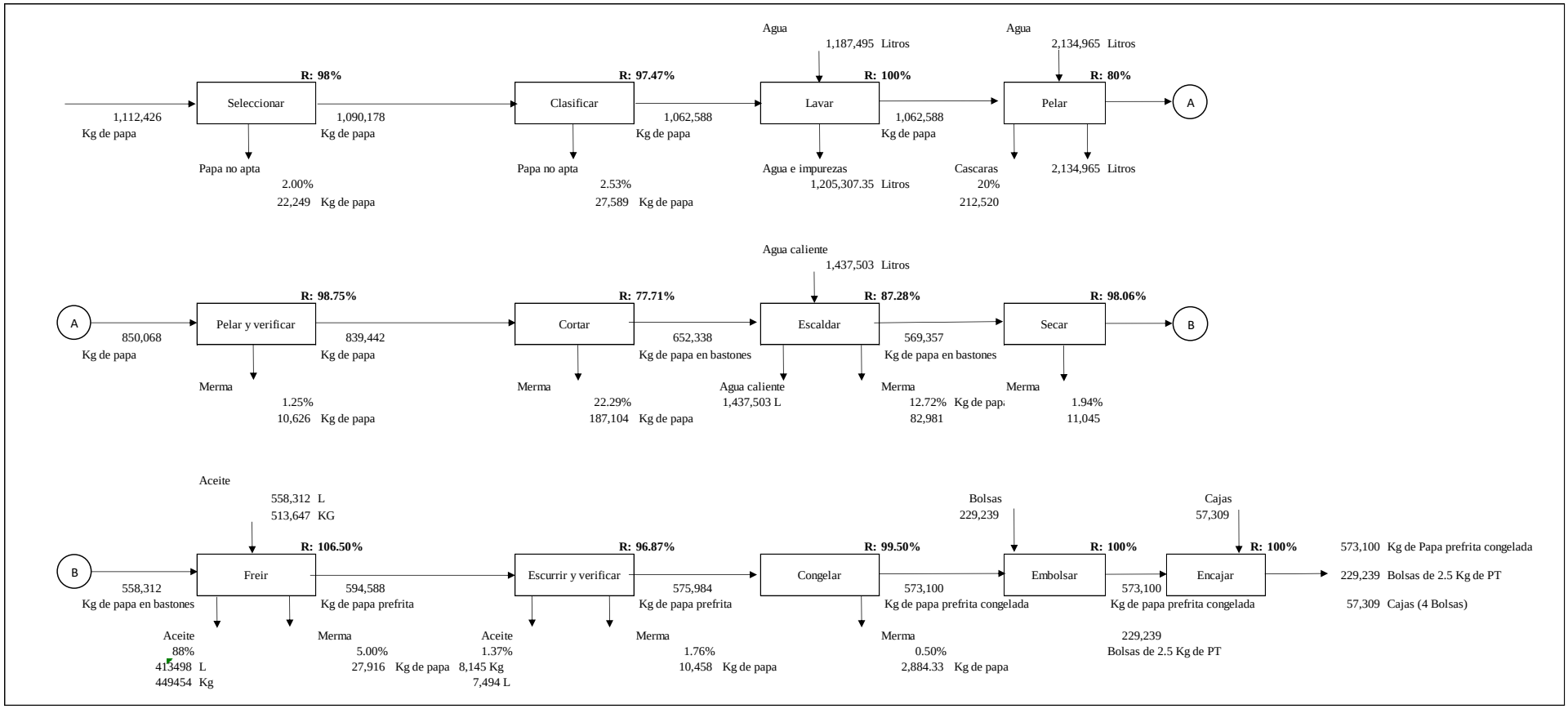
El motivo por el cual no se tiene una merma de kg de papa es porque se está considerando que el agua que ingresa para lavar la papa sale del proceso con impurezas, de manera proporcional a la absorción de agua de la papa lavada. Por ende, se considera la misma cantidad de papa que ingresa y sale de la etapa de lavado.

- **Freír:**

Dentro del proceso de fritura se tiene un porcentaje de absorción; por tal, el resultado final estará compuesto por un 10,80% de aceite y 89,20% de papa, esta absorción generará que los kg del producto principal se incrementen teniendo un rendimiento total del proceso de 106,50% tomando como referencia los kg de papa lista para freír que ingresaron a la operación.

Figura 5.5

Balance de materia



5.3. Características de las instalaciones y equipos

5.3.1. Selección de la maquinaria y equipos

Tabla 5.3

Maquinaria a utilizar

Proceso	Tipos de máquina a utilizar
Seleccionar	Faja Transportadora
Clasificar	Clasificadora de banda por diámetro
Lavar	Lavadora
Pelar	Peladora
Pelar y verificar	Faja Transportadora
Cortar	Cortadora
Escaldar	Escaldadora
Secar	Secador con aire caliente
Freír	Freidora
Escurrir y verificar	Banda de transporte vibratoria
Congelar	Congeladora IQF
Embolsar	Embolsadora

5.3.2. Especificaciones de la maquinaria

- **Seleccionar**

Figura 5.6

Faja transportadora

	Capacidad	180 kg/h
	Dimensión (L X W X H)	1 500 mm x 500 mm x 750 mm
	Peso	135 kg
	Voltaje	220/380 V
	Energía (W)	750 W
	Precio	400 USD

Nota. De *Transportadores*, por Alibaba, 2020 (https://spanish.alibaba.com/product-detail/factory-custom-automatic-operation-belt-conveyor-system-60740851594.html?spm=a2700.md_es_ES.deiletai6.1.4d7b7d4f4Q3hfA)

- **Clasificar**

Figura 5.7

Máquina clasificadora de banda por diámetros para papas

	Capacidad	500 kg/h
	Dimensión (L X W X H)	3 000 x 1 100 x 1 600 mm
	Peso	700 kg
	Voltaje	220V/380V
	Energía (W)	2 200 W
	Precio	1 260 USD

Nota. De *Máquina clasificadora*, por Alibaba, 2020 (https://spanish.alibaba.com/product-detail/automatic-apple-grading-potato-dates-blueberry-fruit-sorting-machine-60796646976.html?spm=a2700.galleryofferlist.0.0.60f219e6IdODQ1)

- **Lavar**

Figura 5.8

Lavadora de papas

	Capacidad	500 kg/h
	Dimensión (L X W X H)	2 500 x 1 200 x 1 300 mm
	Peso	400 kg
	Voltaje	110 V/220 V/380 V
	Energía (W)	4 500 W
	Precio	8 628,4 USD

Nota. De *Lavadora de papas*, por Alibaba, 2020 (https://spanish.alibaba.com/product-detail/potato-washing-machine-vegetable-cleaner-fruit-washer-and-vegetable-cleaning-machine-62409737435.html?spm=a2700.galleryofferlist.0.0.4b2919e6CIWB43)

- **Pelar**

Figura 5.9

Peladora de papas

	Capacidad	500 kg/h
	Dimensión (L X W X H)	750*550*950 mm
	Peso	53 kg
	Voltaje	220/380 V
	Energía (W)	1 500 W
	Precio	125 USD

Nota. De *Peladora de papas*, por Alibaba, 2020 (https://spanish.alibaba.com/product-detail/15kg-220v-commercial-electric-potato-peeler-machine-price-potato-peeler-and-cutter-potato-peeling-and-cutter-machine-60603892423.html?spm=a2700.galleryofferlist.0.0.6ce83272tzCcyH)

- **Pelar y verificado manual**

Figura 5.10

Faja transportadora

	Capacidad	120 kg/h
	Dimensión (L X W X H)	1 500 mm x 500 mm x 750 mm
	Peso	135 kg
	Voltaje	220/380 V
	Energía (W)	750 W
	Precio	400 USD

Nota. De *Transportadores*, por Alibaba, 2020 (https://spanish.alibaba.com/product-detail/factory-custom-automatic-operation-belt-conveyor-system-60740851594.html?spm=a2700.md_es_ES.deiletai6.1.4d7b7d4f4Q3hfA)

- **Cortar**

Figura 5.11

Cortadora

	Capacidad	400 kg/h
	Dimensión (L X W X H)	590 x 660 x 1 115 mm
	Peso	95 kg
	Voltaje	110 V/220 V
	Energía (W)	750 W
	Precio	650 USD

Nota. De *Cortadora*, por Alibaba, 2020 (https://spanish.alibaba.com/product-detail/table-top-beet-radish-vegetable-cutter-slicer-shredder-62383877280.html?spm=a2700.galleryofferlist.0.0.37c1732e7GscWO)

- **Escaldar**

Figura 5.12

Escaldadora

	Capacidad	300 kg/h
	Dimensión (L X W X H)	3 500 x 1 800 x 2 400 mm
	Peso	1 200 kg
	Voltaje	220 – 380 V
	Energía (W)	2 250 W
	Precio	1 500 USD

Nota. De *Máquina de blanqueamiento*, por Alibaba, 2020 (https://spanish.alibaba.com/product-detail/industrial-automatic-blanching-machine-vegetable-and-fruit-blanching-60815529631.html?spm=a2700.galleryofferlist.0.0.490d4e4aM5JpTC)

- **Secar**

Figura 5.13

Secador con aire caliente

	Capacidad	300 kg /h
	Dimensión (L X W X H)	8 000*1 200*1 350 mm
	Peso	1 250 kg
	Voltaje	380 V
	Energía (W)	11 400 W
	Precio	15 000 USD

Nota. De *Máquina secadora*, por Alibaba, 2020 (https://spanish.alibaba.com/product-detail/dwt-series-conveyor-yellow-fish-dryer-machine-60454792853.html?spm=a2700.galleryofferlist.0.0.7a8a2894ss9HJQ)

- **Freír**

Figura 5.14

Freidora

	Capacidad	300 kg/h
	Dimensión (L X W X H)	3 500 x 1 200 x 2 400mm
	Peso	1 200 kg
	Voltaje	220 – 380 V
	Energía (W)	2 250 W
	Precio	2 000 USD

Nota. De *Freidora Industrial*, por Alibaba, 2020 (https://spanish.alibaba.com/product-detail/potato-fryer-industrial-machine-frozen-french-fries-frying-machine-for-factory-60567251482.html)

- **Escurrir**

Figura 5.15

Banda de transporte vibratoria

	Capacidad	300 kg/h
	Dimensión (L X W X H)	1 250 x 620 x 500 mm
	Peso	500 kg
	Voltaje	220 V
	Energía (W)	750 W
	Precio	4 000 USD

Nota. De *Vibración horizontal*, por Alibaba, 2020 (https://spanish.alibaba.com/product-detail/rfe-300-ss304-automatic-horizontal-vibration-fast-back-conveyor-for-chips-biscuit-sugar-salt-15m-30m-62381774583.html?spm=a2700.galleryofferlist.0.0.dcb920a2ze32Sp)

- **Congelado**

Figura 5.16

Congeladora IQF

	Capacidad	300 kg/h
	Dimensión (L X W X H)	7 400 * 1 500 * 2 200 mm
	Peso	3 ton
	Voltaje	220 V
	Energía (W)	2 250 W
	Precio	17 190 USD

Nota. De *IQF Túnel congelador*, por Alibaba, 2020 (https://spanish.alibaba.com/product-detail/Customizable-IQF-tunnel-freezer-60787140829.html?spm=a2700.galleryofferlist.0.0.7cfd2129jeFKMN&s=p)

- **Embolsado**

Figura 5.17

Embolsadora

	Capacidad	600 bolsas/h
	Dimensión (L X W X H)	1 050 x 900 x 1 330 cm
	Peso	330 kg
	Voltaje	110/220 V
	Energía (W)	1 500 W
	Ancho de manga	90 – 250 mm
	Precio	8 000 USD

Nota. De *Máquina de envasado de alimentos*, por Alibaba, 2020 (https://spanish.alibaba.com/product-detail/ck-lk-series-animal-feed-packing-cats-dog-pet-food-packaging-machine-60834587632.html?spm=a2700.galleryofferlist.0.0.2f7f5c12uayo3F)

5.4. Capacidad instalada

5.4.1. Cálculo detallado del número de máquinas y operarios requeridos

Se está considerando 9 horas reales y 8,25 horas productivas al día, es por ello, la utilización es de 92%. La eficiencia promedio de las industrias del sector de alimentos es de 95%, tomando como referencia ese valor el número de horas estándar es de 7,84.

Tabla 5.4

Número de máquinas

Maquinaria	Cant. A Procesar	Unid.	Capacidad	Unid.	Tiempo del periodo	Unid.	Utilización	Eficiencia	Número de Maquinas
Clasificadora	404	kg/h	500	kg/h	1	hora	92%	95%	1
Lavadora	394	kg/h	500	kg/h	1	hora	92%	95%	1
Peladora	394	kg/h	500	kg/h	1	hora	92%	95%	1
Cortadora	311	kg/h	400	kg/h	1	hora	92%	95%	1
Escaldadora	242	kg/h	300	kg/h	1	hora	92%	95%	1
Secadora	211	kg/h	300	kg/h	1	hora	92%	95%	1
Freidora	207	kg/h	300	kg/h	1	hora	92%	95%	1
Escurridora	220	kg/h	300	kg/h	1	hora	92%	95%	1
Congeladora	213	kg/h	300	kg/h	1	hora	92%	95%	1
Embolsadora	85	bol/h	600	bol/h	1	hora	92%	95%	1

El número de operarios necesarios para el control y manejo de las máquinas que necesitan, en algunos casos, la remoción de mermas se muestra en la tabla 5.5.

Tabla 5.5

Número de operarios por máquina por turno

Maquinaria	Remoción de Mermas - Año	Remoción de Mermas - Kg/h	Unid	Capacidad	Unid	U	E	Número de Operarios Teórico	Número de Operarios Teórico Total	Número de Operarios Real Total
Clasificadora Lavadora Peladora	240 110	89	kg/h	80	kg/h	92%	95%	1,28	2,98	**3**
Cortadora Escaldadora	270 086	100	kg/h	80	kg/h	92%	95%	1,44		
Secadora Freidora Escurridora Congeladora Embolsadora	49 419	18	kg/h	80	kg/h	92%	95%	0,26		

Tabla 5.6

Número de operarios por proceso por turno

Proceso	Cant. A Procesar	Unid.	Capacidad	Unid.	Tiempo del periodo	Unid.	U	E	Número de Operarios Teórico	Número de Operarios Reales
Seleccionar	412	kg/h	180	kg/h	1	hora	92%	95%	2,63	3
Pelar y verificar	315	kg/h	120	kg/h	1	hora	92%	95%	3,01	4
Encajar	85	Bolsas/h	60	Bolsas/h	1	hora	92%	95%	1,62	2

Dado que la remoción de mermas no implica un contacto directo con el producto, los operarios pueden rotar entre las diferentes actividades sin que exista la posibilidad de generarse una contaminación cruzada.

Debido a la distancia que existe entre cada una de las operaciones se consideró conveniente redondear a un valor superior el número de operarios necesarios por cada actividad; debido a que si se tomaba en cuenta la suma total de operarios para el cálculo redondeado al valor superior implicaría un movimiento constante de 01 operario entre procesos; lo cual, retrasaría el procesamiento e implicaría una contaminación cruzada entre cada una de las actividades.

5.4.2. Cálculo de la capacidad instalada

Tabla 5.7

Capacidad de producción

Operación	Unidad de capacidad	Cap. de procesamiento	Merma	P Cap. Producción
Seleccionar	kg/h	180	2,00%	176,40
Clasificar	kg/h	500	2,53%	487,35
Lavar	kg/h	500	0%	500,00
Pelar	kg/h	500	20%	400,00
Pelar y verificar	kg/h	120	1,25%	118,50
Cortar	kg/h	400	22,29%	310,84
Escaldar	kg/h	300	12,72%	261,84
Secar	kg/h	300	1,94%	294,18
Freír	kg/h	300	0%	300,00
Escurrir y verificar	kg/h	300	3,13%	290,61
Congelar	kg/h	300	0,50%	298,50
Embolsar	kg/h	1500	0%	1 500,00
Encajar	kg/h	150	0%	150,00

Tabla 5.8

Capacidad de la planta

Operación	P (kg/h)	QS	M	D/S	H/T	T/D	U	E	CO Kg/semana	FC	COPT (Kg de papa pre frita congelada /semana)	COPT (Bolsas de 2.5kg /semana)	COPT (Caja de 4 Bolsas /semana)	COPT (Bolsas de 2.5kg /Año)
Seleccionar	176,40	1 090 178	3	6	9	1	92%	95%	24 885,63	0,53	13 082,23	5 232	1 308	261 600
Clasificar	**487,35**	**1 062 588**	**1**	**6**	**9**	**1**	**92%**	**95%**	**22 917,46**	**0,54**	**12 360,38**	**4 944**	**1 236**	**247 200**
Lavar	500	1 062 588	1	6	9	1	92%	95%	23 512,50	0,54	12 681,31	5 072	1 268	253 600
Pelar	400	850 068	1	6	9	1	92%	95%	18 809,95	0,67	12 681,31	5 072	1 268	253 600
Pelar y verificar	118,50	839 442	4	6	9	1	92%	95%	22 289,85	0,68	15 217,62	6 087	1 521	304 350
Cortar	310,84	652 338	1	6	9	1	92%	95%	14 617,41	0,88	12 841,87	5 136	1 284	256 800
Escaldar	261,84	569 357	1	6	9	1	92%	95%	12 312,94	1,01	12 393,90	4 957	1 239	247 850
Secar	294,18	558 312	1	6	9	1	92%	95%	13 833,83	1,03	14 200,25	5 680	1 420	284 000
Freír	300	594 588	1	6	9	1	92%	95%	14 107,50	0,96	13 597,66	5 439	1 359	271 950
Escurrir y verificar	290,61	575 984	1	6	9	1	92%	95%	13 666,09	0,99	13 597,66	5 439	1 359	271 950
Congelar	298,50	573 100	1	6	9	1	92%	95%	14 036,85	1,00	14 036,85	5 614	1 403	280 700
Embolsar	1 500	573 100	1	6	9	1	92%	95%	70 537,50	1,00	70 537,50	28 215	7 053	1 410 750
Encajar	150	573 100	2	6	9	1	92%	95%	14 107,50	1,00	14 107,50	5 643	1 410	282 150

El factor de conversión es la razón de la cantidad producida en la última operación entre el resultado de cada proceso productivo.

La capacidad de la planta, tomando en cuenta el cuello de botella que es el proceso de clasificar, es 12 360,38 kg de papa pre frita congelada por semana, lo que equivale a 4 944 bolsas por semana o 91 bolsas por hora (22 cajas por hora).

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

La calidad es una parte fundamental del proceso productivo; por lo cual, se aplicará controles desde el ingreso de la papa única hasta la revisión del producto terminado donde se verificará que cada elemento cumpla con los requisitos establecidos (especificaciones técnicas).

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

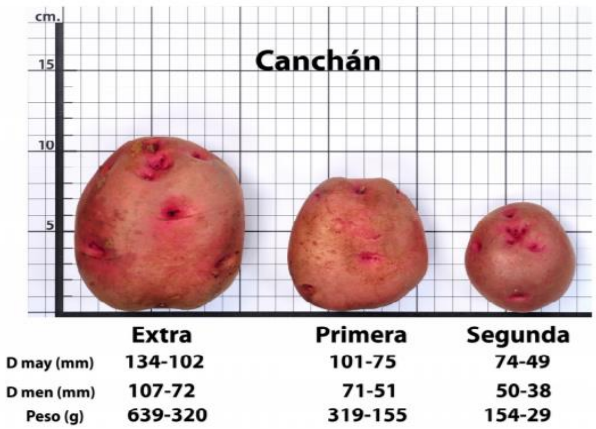
Resguardo de la calidad en el ingreso de la materia prima.

La papa tendrá un control visual en el cual el operario se asegurará que este apta, la cual se da en la primera operación de selección; luego, la papa pasará al proceso de clasificación, en la que se tomará en cuenta el tamaño de la papa deseada.

La papa que se tendrá como referencia para la implementación de papa única pre frita es la papa canchan, considerando las de tamaño extra y primera.

Figura 5.18

Clasificación de papa



Nota. De *Normas técnicas peruanas de agroindustria*, por Instituto Nacional de calidad, 2020 (https://www.inacal.gob.pe/repositorioaps/data/1/1/1/jer/prensa/files/AGROINDUSTRIA.pdf)

Se tendrá una lista de verificación en la cual se anotará el lote de ingreso y la conformidad del producto. En el almacén de materia prima se ubicarán los insumos y la materia prima, estos serán apilados en racks.

Tabla 5.9

Ingreso de material a la planta – Ejemplo de lista de verificación

VERIFICACIÓN DE INGRESO DE MATERIALES

					ANÁLISIS			DECISION	
FECHA DE INGRESO	DESCRIPCIÓN	NOMBRE DEL PROVEEDOR	LOTE DE INGRESO	CANTIDAD	Aspecto / Color	RESULTADO (C) Conforme (NC) No Conforme	Realizado por:	Disposición final del	Responsable

Resguardo de la calidad en el producto terminado.

Se aplicará un control de calidad de los productos terminados basados en la ISO 9001 y apoyados por la tabla MIL – STD 105 D. Estos productos serán medidos para comprobar que tengan las especificaciones técnicas deseadas.

Tabla 5.10

Tabla MIL – STD 105D

TABLA MIL - STD 105D

PARA UN TIPO DE MUESTREO SIMPLE

TABLA MUESTREO LOTES

Sacos ó Bultos Tamaño del Lote	NIVEL DE INSPECCCION		
	REDUCIDO	NORMAL	RIGUROSO
2 a 8	2	2	3
9 a 15	2	3	5
16 a 25	2	5	8
26 a 50	2	8	13
51 a 90	2	13	20
91 a 150	3	20	32
151 a 280	5	32	50
281 a 500	8	50	80
501 a 1200	13	80	125
1201 a 3200	20	125	200

Nota. De *MIL-STD-105*, por Gestión de calidad total, 2020 (https://www.gestiondecalidadtotal.com/mil_std_105e.html)

Se aplicará un muestreo riguroso durante el primer año de fabricación el cual irá descendiendo a normal y luego ha reducido según la cantidad de productos defectuosos encontrados.

Tabla 5.11

Tabla de ejemplo para la inspección de producto terminado

VERIFICACIÓN DE SALIDA DE PRODUCTO TERMINADO

				ANÁLISIS			DECISION	
FECHA DE SALIDA	DESCRIPCIÓN	LOTE DE SALIDA	CANTIDAD	Aspecto / Color	RESULTADO (C) Conforme (NC) No Conforme	Verificado por:	Disposición final del producto y motivo.	Responsable

Al final de cada inspección y según los resultados encontrados, se anotarán las incidencias en la tabla de Inspección de productos terminados. Los productos finales son ubicados en el almacén de productos terminados y conservados a una temperatura de -18º C (Invercorp, 2019).

Plan HACCP

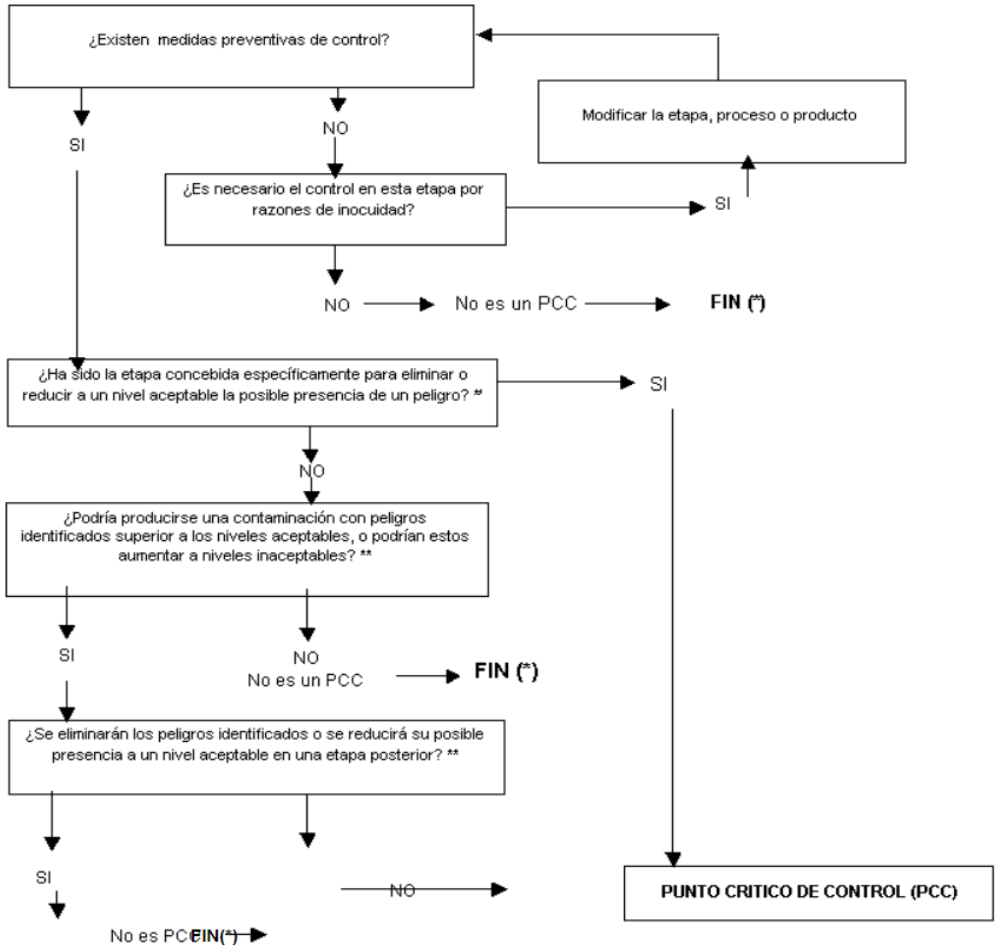
El objetivo de establecer un plan HACCP es la aplicación de un sistema preventivo de control, que asegure la calidad sanitaria e inocuidad de los alimentos y bebidas, basado en la identificación, evaluación y control de los peligros significativos para cada producto (Ministerio de Salud, 2005).

Asimismo, se está tomando en cuenta el árbol de secuencia de decisiones para identificar los puntos críticos de control, a través de las siguientes preguntas:

- ¿Hay medidas preventivas de control en el proceso?
- ¿La etapa, ha sido originada, específicamente para eliminar o reducir a un nivel aceptable la posible presencia de un peligro?
- ¿Podría producirse una contaminación con peligros identificados superior a los niveles aceptables, o podrían estos aumentar a niveles inaceptables?
- ¿Se eliminarán los peligros identificados o se reducirá su posible presencia a un nivel aceptable en una etapa posterior?

Figura 5.19

Árbol de secuencia de decisiones



Nota. De *Norma sanitaria sobre el procedimiento para la aplicación del sistema HACCP en la fabricación de alimentos y bebidas*, por Minsa, 2005, (http://www.digesa.minsa.gob.pe/norma_consulta/proy_haccp.htm)

Tabla 5.12

Puntos críticos de control de la papa pre frita congelada

Fase	Peligros (Biológico-B, Químico-Q, Físico-F)	PCCs	Límites críticos	Procedimientos de vigilancia	Medidas preventivas / rectificadoras
Escaldar	B - Si la temperatura del agua no es la correcta, no se eliminan los patógenos superficiales y tampoco la destrucción de enzimas que afectan al color, sabor y contenido vitamínico.	Sí	Temperatura de agua incorrecta	Operario se encarga de monitorear la temperatura cada hora	Control de temperatura permanente a través de un termómetro adaptado en la máquina.
Freir	Q - El proceso de fritura puede superar los 180 °C lo que deteriora seriamente la composición química del aceite. En consecuencia, se forman productos de oxidación potencialmente tóxicos.	Sí	Aceite oscuro	Hacer muestreos de aceite dos veces al día	Control visual permanente y control de temperatura (No puede pasar los 180°C)
	F - Si se realiza la cocción por mucho tiempo, se puede quemar y generar pérdidas económicas y de materia prima.	Sí	Papa frita casi doradas	Operario se encarga de verificar el color de la papa permanentemente	Control visual permanente

Nota. Adaptado de *Escaldado de alimentos para mayor inocuidad*, por Consumer, 2009 (https://www.consumer.es/seguridad-alimentaria/escaldado-de-alimentos-para-mayor-inocuidad.html) y Adaptado de *Cambios químicos de los aceites comestibles durante el proceso de fritura*, por Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, 2020 (https://www.uaeh.edu.mx/scige/boletin/icbi/n3/e3.html)

5.6. Estudio de impacto ambiental

Tabla 5.13

Matriz Leopold

FACTORES AMBIENTALES \ ACTIVIDADES			Seleccionar	Clasificar	Lavar	Pelar	Pelar y verificar	Cortar	Escaldar	Secar	Freir	Embolsar	Encajar	Impacto por subcomponentes	Impacto por componentes	Impacto total del proyecto
			Generación de residuos	Generación de residuos	Generación de tierra	Generación de residuos	Generación de residuos	Generación de cortes ante una mala maniobra	Generación de líquidos residuales	Generación de aire caliente	Generación de aceites usados	Generación de residuos	Generación de residuos			
FISICO	Suelo	Calidad del suelo	-4	-4		-4	-4					-6	-4	-26	-48	26
	Aire	Calidad del aire								-4				-4		
	Agua	Calidad del agua			-6				-4		-6			-16		
	Seguridad y salud	Riesgo de cortes con las máquinas						-2						-2		
BIOLÓGICO	Flora	Habitat										-6		-6	-6	
ECONÓMICO	Territorio	Uso de la papa peruana	10	10	10									30	80	
	Economía	Generación de empleo	2	4	2	2	4	2	2	2	2	2	4	28		
		Dinamización de las economías locales	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	22		

Tal como se visualiza, en el cuadro anterior, hay impactos positivos y negativos en el desarrollo del presente proyecto. El impacto más favorable es la generación de puestos de trabajo, mientras que el impacto negativo es la generación de residuos sólidos que contaminen el suelo y la generación de aceite usado y residuos que contaminen el agua.

Ante ello, la freidora tendrá un filtro que permita reutilizar el aceite, sin embargo, llegará un punto en el que ya no podrá ser reutilizado y se procederá a vender este aceite a la empresa RP Ambiental. (RP Ambiental Reciclados peruanos, n.d.)

Con respecto a las envolturas que se utilizarán para el empaque, estas serán biodegradables.

5.7. Seguridad y Salud ocupacional

Tabla 5.14

Matriz IPER

MATRIZ IPERC										
			Probabilidad							
Tarea	Peligro	Riesgo	Índice de personas expuestas	Índice de procedimientos	Índice de capacitación	Índice de probabilidad	Índice de severidad	Probabilidad x severidad	Riesgo significativo	Medidas de control
Clasificar	Sacos	Probabilidad de sufrir aplastamiento	1	1	1	3	2	6	NO	Charlas de Seguridad y Salud en el trabajo.
Lavar	Lavadora	Probabilidad de sufrir atrapamiento por la banda	1	1	1	3	2	6	NO	Uso de guardas de seguridad y sensores de proximidad.
Pelar	Cuchillas	Probabilidad de sufrir cortes y mutilaciones	1	1	1	3	3	9	NO	Uso de guardas de seguridad, sensores de proximidad y guantes.
Pelar manual	Cuchillas	Probabilidad de sufrir cortes y mutilaciones	1	1	1	3	3	9	NO	Equipos de protección personal (guantes resistentes a altas temperaturas)
Cortar	Cuchillas	Probabilidad de sufrir cortes y mutilaciones	1	1	1	3	3	9	NO	Uso de guardas de seguridad, sensores de proximidad y guantes.
Escaldar	Escaldadora	Probabilidad de sufrir quemaduras	1	1	1	3	3	9	NO	Equipos de protección personal (guantes resistentes a altas temperaturas)
Secar	Secadora	Probabilidad de sufrir quemaduras	1	1	1	3	1	3	NO	Equipos de protección personal (guantes resistentes a altas temperaturas)
Freír	Aceite	Probabilidad de sufrir quemaduras	1	1	1	3	3	9	NO	Equipos de protección personal (guantes resistentes a altas temperaturas)
Escurrir	Banda vibratoria	Probabilidad de sufrir quemaduras	1	1	1	3	1	3	NO	Equipos de protección personal (guantes resistentes a altas temperaturas)
Congelar	Congeladora	Probabilidad de sufrir quemadura por temperatura baja	1	1	1	3	1	3	NO	Equipos de protección personal (guantes resistentes a altas temperaturas)
Embolsar	Empaquetadora	Probabilidad de sufrir atrapamiento	1	1	1	3	1	3	NO	Uso de guardas de seguridad y sensores de proximidad
Encajar	Cajas	Probabilidad de sufrir aplastamiento y lesiones por carga	1	1	1	3	2	6	NO	Charlas sobre Seguridad y Salud en el trabajo.

5.8. Sistema de mantenimiento

El mantenimiento preventivo será realizado por personal tercero de la empresa; además los trabajadores propios serán capacitados por los proveedores de la maquinaria para cualquier eventualidad o mantenimiento reactivo, los proveedores aseguran la correcta instrucción del personal propio antes de la puesta en marcha de cada equipo, el detalle de cada mantenimiento se muestra en la tabla 5.15.

Tabla 5.15

Mantenimiento de las máquinas

Maquinas	Mantenimiento	Frecuencia
Clasificadora	Aceite para faja transportadora	Mensual
Lavadora	Limpieza de conductos	Quincenal
Peladora	a) Limpieza de conductos b) Afilamiento de cuchillas	a) Mensual b) Anual
Cortadora	a) Limpieza de conductos b) Afilamiento de cuchillas	a) Mensual b) Anual
Escaldadora	Limpieza de conductos Aceite para faja transportadora	Mensual
Secadora	Limpieza de conductos Aceite para faja transportadora	Mensual
Freidora	Limpieza de conductos	Mensual
Escurridora	Limpieza de conductos	Semanal
Congeladora	Aceite para faja transportadora	Mensual
Embolsadora	Aceite para componentes	Mensual
Faja transportadora	Aceite para faja transportadora	Mensual

Cabe resaltar que la frecuencia está en base a una línea de producción de pollo congelado el cual comparte similares características con el proceso de producción del presente trabajo.

5.9. Diseño de la cadena de suministro

Tanto el mercado objetivo como los proveedores se encuentran dentro de Lima Metropolitana; por tal, la cadena de suministro de la organización se moverá entorno a la ciudad mencionada.

La papa será enviada por los proveedores desde el Mercado Mayorista de Santa Anita y recepcionada en la planta ubicada en Lurín, esta llega en sacos de 25 kg. El encargado de suministrar el aceite será Makro; el cual, enviará el suministro en baldes de

18 litros; en cuanto a las bolsas y cajas serán importadas desde China y traídas con un servicio de transporte tercero.

Para el caso de la distribución del producto terminado, el cual debe mantener una cadena de frío para evitar el deterioro, este será transportado por el operador logístico Ransa Comercial S.A. en camiones frigoríficos, con control de temperatura.

5.10. Programa de producción

En base al estudio de mercado realizado y la estimación de demanda, se tiene el siguiente programa de producción por año:

Tabla 5.16

Programa de producción

AÑO	KG	PAQUETES 2.5 kg	CAJA (4 PAQUETES)
2020	428 481	171 392	42 848
2021	452 584	181 033	45 258
2022	476 688	190 675	47 668
2023	500 791	200 316	50 079
2024	524 894	209 957	52 489
2025	548 997	219 598	54 899
2026	573 100	229 239	57 309

Tabla 5.17

Stock de seguridad

AÑO	DEMANDA KG	DEMANDA ANUAL (Bolsas)	DEMANDA DIARIA (Bolsas)	PME- PE	SS (2.5 kg Bolsas)
2020	428 481	171 392	571	3	1 714
2021	452 584	181 033	603	3	1 810
2022	476 688	190 675	636	3	1 907
2023	500 791	200 316	668	3	2 003
2024	524 894	209 957	700	3	2 100
2025	548 997	219 598	732	3	2 196
2026	573 100	229 239	764	3	2 292

El Stock de seguridad fue calculado con la siguiente fórmula: SS= (PME-PE) * DM.

- PME: Plazo máximo de entrega del proveedor de papa única, considerando retraso.
- PE: Plazo de entrega por parte del proveedor en condiciones normales
- DM: Demanda promedio del producto terminado (Retos en Supply Chain, 2020)

Según el dato de los proveedores de papa única, se tendría un PME de 4 días y un PE de 1 día. La resta de los valores mencionados se multiplicó por la demanda media.

5.11. Requerimiento de insumos, servicios y personal indirecto

5.11.1. Materia prima, insumos y otros materiales

Para la elaboración del producto se usarán 4 materias primas las cuales tienen un consumo anual según el detalle que se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 5.18

Consumo anual de materia prima, insumos y otros materiales

AÑO	KG DE PAPAS	DEMANDA KG	BOLSAS	CAJAS	ACEITE
2020	831 712	428 481	171 392	42 848	59 731
2021	878 497	452 584	181 033	45 258	63 091
2022	925 283	476 688	190 675	47 668	66 451
2023	972 069	500 791	200 316	50 079	69 811
2024	1 018 855	524 894	209 957	52 489	73 171
2025	1 065 640	548 997	219 598	54 899	76 530
2026	1 112 426	573 100	229 239	57 309	79 889

Cabe destacar que para el caso del aceite se tomó en cuenta el volumen de la freidora con las dimensiones máximas, obteniendo 10 080 litros por cada carga; adicionalmente con el cálculo del flujo se obtuvo que se necesita una reposición de 9,70 Litros de aceite por hora.

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

Tabla 5.19

Requerimiento de energía eléctrica

Potencia anual requerida para la producción	KW	Horas al año	KW Año
Seleccionadora	0,75	2 700	2 025
Clasificadora	2,20	2 700	5 940
Lavadora	4,5	2 700	12 150
Faja (3)	2,25	2 700	6 075
Peladora	1,50	2 700	4 050
Cortadora	0,75	2 700	2 025
Escaldadora	2,25	2 700	6 075
Secadora	11,40	2 700	30 780
Freidora	2,25	2 700	6 075
Escurridora	0,75	2 700	2 025
Congeladora	2,25	2 700	6 075
Embolsadora	1,5	2 700	4 050
Cámara frigorífica	1,32	8 760	11 563

Tabla 5.20

Requerimiento de agua

Consumo de agua	Consumo Litros	Consumo m^3
Lavadora	1 187 495	1 187
Peladora	2 134 965	2 135
Escaldadora	1 437 503	1 438
Personal	285 120	285

Tabla 5.21

Requerimiento de gas

Maquina	m^3 de gas necesarios
Freidora	58

5.11.3. Determinación del número de trabajadores indirectos

Según las encuestas el 10,6% de restaurantes consumen 100 kg de papas semanales por local, se tomará este número como referencia para calcular el número total de restaurantes, siendo 100 kg uno de los valores más bajos de consumo dentro de las encuestas realizadas; sin embargo, se tomará replicando el peor escenario de dispersión,

con un consumo para el año 2026 de 573 100 kg, se puede determinar un total de 120 clientes.

Para el caso de los vendedores de campo, se le asignarán dos zonas a cada uno, se tienen 4 zonas (norte, sur, este y oeste); cada uno tendrá asignado 60 clientes a los cuales se les realizará 1 visita mensual, por tal cada vendedor tiene que realizar como mínimo 3 visitas diarias, los vendedores de campo tendrán la misión del seguimiento de la cartera mas no la toma de pedidos ya que su trabajo principal será mantener la relación cliente – compañía.

En cuanto a los vendedores telefónicos, estos realizarán llamadas interdiarias para la toma de pedidos y seguimiento de las órdenes de compra a todos los clientes.

Tabla 5.22

Número total de trabajadores indirectos

Perfiles	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7
Gerente comercial	1	1	1	1	1	1	1
Vendedores telefónicos	2	2	2	2	2	2	2
Vendedores de campo	2	2	2	2	2	2	2
Jefe de producción	1	1	1	1	1	1	1
Encargado de calidad	1	1	1	1	1	1	1
Analista comercial	1	1	1	1	1	1	1

5.11.4. Servicios de terceros

Se requerirán 04 servicios realizados por terceros:

1. Limpieza. - el servicio de limpieza de las instalaciones será tercerizado, el mismo que será seleccionado a través de un proceso de licitación.
2. Seguridad. - quien brindará la vigilancia de la planta y control de camiones en cuanto a la carga y revisión de guías correspondientes.
3. Distribución. - los productos serán repartidos con ayuda de un operador logístico para enfocar los esfuerzos de la compañía en el core bussines el cual es la venta de papas pre fritas (costo asumido por el cliente como recargo adicional).
4. Mantenimiento. – Servicio para el óptimo funcionamiento de las máquinas.

5.12. Disposición de planta

5.12.1. Características físicas del proyecto

El área requerida para la implementación de una planta procesadora de papa única pre frita congelada consta de 174 m^2, 103,2 m^2 para el patio de maniobras, 10,89 m^2 para el comedor y 23,52 m^2 para los servicios higiénicos. El área total requerida es de 599,4 m^2, siendo sus dimensiones 22,2 m x 27 m.

5.12.2. Determinación de las zonas físicas requeridas

La organización debe contar con diferentes zonas para el correcto desenvolvimiento de las operaciones, las cuales se detallan a continuación:

- Zona de producción.
- Almacén de productos terminados.
- Almacén de materias primas.
- Oficinas administrativas.
- Oficina de control.
- Comedor.
- Zona de seguridad.
- Patio de maniobras.
- Servicios Higiénicos.

5.12.3. Cálculo de áreas para cada zona

Las dimensiones requeridas para cada área son:

Almacén de productos terminados:

En una caja de productos terminados, se encuentran 4 bolsas de 2,5 kg, es decir en una caja hay 10 kg de papa única pre frita. En una parihuela caben 16 cajas (4 cajas en la base y 4 filas).

Tabla 5.23

Rotación semanal de PT

AÑO	CAJAS DE PT 10 kg (06 días de Stock)
2020	856
2021	905
2022	953
2023	1,001
2024	1,049
2025	1,097
2026	1,146

Tomando en cuenta la rotación semanal (6 días) de PT, se requieren 72 parihuelas de PT. En un rack, caben 6 parihuelas, por ende, se requieren 12 racks; en consecuencia, el área requerida para el almacén de PT es de 126,5 m^2 (11,5 m x 11,0 m).

Área de producción:

Se realizó el método Guerchet para determinar el área mínima de producción.

Tabla 5.24

Método Guerchet

Elementos	Máquinas	L (m)	A (m)	H (m)	N (lados)	n (N°de elementos)	Ss x n x h	Ss x n	Ss (Superficie estática)	Sg (Superficie de gravitación)	Se (Superficie de evolución)	St (Superficie total)
Estáticos	Seleccionadora (Faja transportadora)	1,50	0,50	0,75	2	1	0,56	0,75	0,75	1,50	1,25	3,50
	Pto de espera: Parihuelas	1,20	1,00	0,12		1	0,14	1,20	1,20	-	0,67	1,87
	Clasificadora de banda por diámetro	3,00	1,10	1,60	1	1	5,28	3,30	3,30	3,30	3,66	10,26
	Lavadora	2,50	1,20	1,30	1	1	3,90	3,00	3,00	3,00	3,33	9,33
	Conexión por faja transportadora	0,77	0,61	0,85	1	1	0,40	0,47	0,47	-	0,26	0,73
	Peladora	0,75	0,55	0,95	1	1	0,39	0,41	0,41	0,41	0,46	1,28
	Faja transportadora	1,50	0,50	0,75	2	1	0,56	0,75	0,75	1,50	1,25	3,50
	Cortadora	0,59	0,66	1,12	1	1	0,43	0,39	0,39	0,39	0,43	1,21
	Escaldadora	3,50	1,80	2,40	1	1	15,12	6,30	6,30	6,30	6,98	19,58
	Secadora	8,00	1,20	1,35	1	1	12,96	9,60	9,60	9,60	10,64	29,84
	Conexión por faja transportadora	1,07	0,80	1,35	1	1	1,16	0,86	0,86	-	0,47	1,33
	Freidora	3,50	1,20	2,40	1	1	10,08	4,20	4,20	4,20	4,66	13,06
	Banda vibratoria	1,25	0,62	0,50	1	1	0,39	0,78	0,78	0,78	0,86	2,41
	Conexión por faja transportadora	1,27	0,78	0,50	1	1	0,50	1,00	1,00	-	0,55	1,55
	Congeladora IQF	7,40	1,50	2,20	1	1	24,42	11,10	11,10	11,10	12,30	34,50
	Embolsadora	1,05	0,90	1,33	1	1	1,26	0,95	0,95	0,95	1,05	2,94
	Encajado: Parihuela	1,20	1,00	0,12	2	1	0,14	1,20	1,20	2,40	2,00	5,60
Móviles	Montacarga	3,14	1,11	2,05	-	2	14,23	6,96	3,48	-	1,93	10,82
	Operarios	-	-	1,65	-	12	9,90	6,00	0,50	-	0,28	9,33

El área de producción mínima es de 162,61 m^2. Sin embargo, tomaremos en cuenta un área de 174 m^2, siendo el largo 17,4 m y el ancho 10 m. Ello se debe a que se tiene un proceso de producción en línea.

Almacén de materia prima:

La rotación de los insumos necesarios para la elaboración de bolsas de 2,5 kg de papa única pre frita, se muestra en la tabla líneas abajo.

Tabla 5.25

Rotación de Materia Prima

AÑO	BOLSAS UNID (Mensual)	CAJAS UNID (cada 6 días)	ACEITE LITROS (cada 6 días)	KG PAPAS (Diaria)
2020	14 283	857	1 195	2 772
2021	15 086	905	1 262	2 928
2022	15 890	953	1 329	3 084
2023	16 693	1 002	1 396	3 240
2024	17 496	1 050	1 463	3 396
2025	18 300	1 098	1 531	3 552
2026	19 103	1 146	1 598	3 708

Tomando en cuenta la cantidad de bolsas en unidades que se requieren, se calculó que se necesitarán 4 rollos de bolsas, con rotación mensual. En una parihuela caben dos rollos, por ende, se requerirán 2 parihuelas.

En el caso de las cajas, se requerirán 5 parihuelas para almacenar las cajas vacías con rotación de 6 días.

Para el aceite, se tienen presentaciones de 18 litros, por ende, se requerirán 89 cilindros de 18 litros de aceite de manera semanal, los que serán almacenados en 2 estantes.

Para materia prima principal, la papa vendrá en sacos de 25 kg. En una parihuela entran 8 sacos de papa. Por ende, se necesitan 19 parihuelas de sacos de papa.

Considerando que en un rack entran 6 parihuelas, se necesitarán 5 racks y dos estantes. Finalmente, para el almacén de MP, el área requerida incluido el pasadizo principal será de 64,79 m^2 (11 m x 5,89 m).

Comedor:

Considerando que son 12 operarios, 8 colaboradores administrativos y 1 vigilante, se ha considerado un comedor, en donde se tengan dos mesas de 6 personas. Lo que da un área de 10,89 m^2.

Servicios higiénicos:

Se tienen dos espacios separados de servicios higiénicos divididos por género. En cada espacio se tiene un inodoro, dos duchas, un vestidor, con su respectiva puerta cada uno, casilleros y una banca. Dado el contexto actual de la pandemia Covid-19, donde se tienen que tomar las medidas de bioseguridad, debemos tener una zona de aduana sanitaria, es por ello que se cuenta con las duchas, el vestidor y los casilleros. Lo que da un área total de 23,52 m^2 (11,76 m^2 para hombres y 11,76 m^2 para mujeres).

Oficinas administrativas:

- La oficina del gerente general tiene un área de 8,15 m^2.
- La oficina del jefe de producción y encargado de calidad tiene un área de 18,24 m^2.
- La oficina del analista contable-comercial y los 5 vendedores tiene un área de 12,26 m^2.
- La oficina del vigilante en la entrada de la empresa, incluyendo un pequeño sofá de espera, tiene un área de 6,15 m^2.

Patio de maniobras:

El patio de maniobras tiene un área de 103,2 m^2.

5.12.4. Dispositivos de seguridad industrial y señalización

Se tomará en consideración la ley de seguridad y salud en el trabajo N°29783 y la NTP 350.043-2 1998, basada en la NFPA 10 para la selección de extintores por área.

Para el caso del número de extintores se consideraron los siguientes niveles de riesgo:

En el caso de las oficinas se considera un riesgo bajo, y un riesgo moderado para las siguientes áreas: productivas, almacenes y comedor.

Tabla 5.26

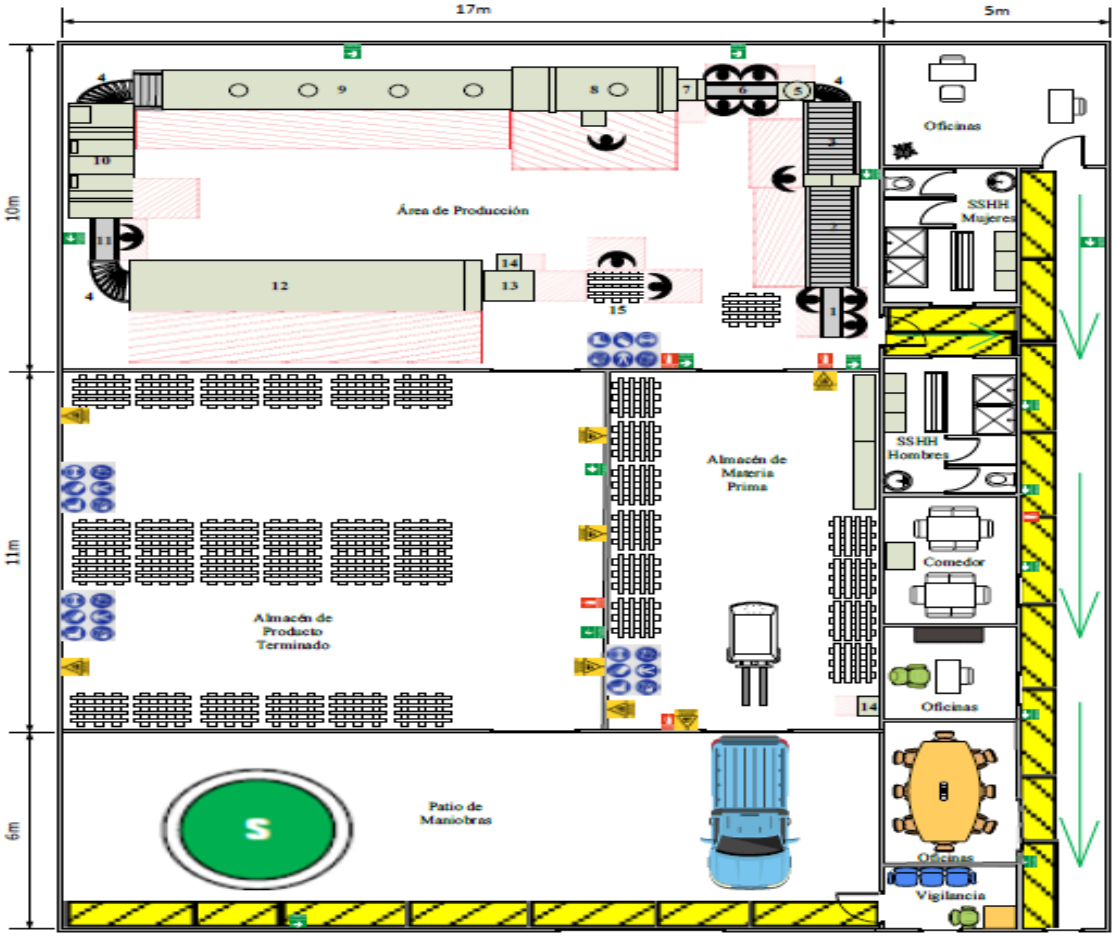
Cantidad de área a cubrir por unidad de extintor según el riesgo

Tabla 1	Riesgo bajo	Riesgo moderado	Riesgo Alto
Capacidad de extinción mínima (extintor individual)	2A	2A	4A*
Área máxima por unidad de A	280 m2	140 m2	93 m2
Área máxima cubierta por extintor respetando el límite máximo de distancia a recorrer (22.86 = 22.9m)	1045 m2	1045 m2	1045 m2
Distancia máxima para recorrer hasta el extintor	22,9 m	22,9 m	22,9 m

Nota. Adaptado de *Extintores*, por Instituto Nacional de calidad, 2020 (https://www.inacal.gob.pe/)

Figura 5.20

Plano de seguridad



5.12.5. Disposición de detalle de la zona productiva

Se detalla la disposición de detalle de la zona productiva, a través, del análisis relacional.

Figura 5.21

Tabla relacional de actividades de las áreas

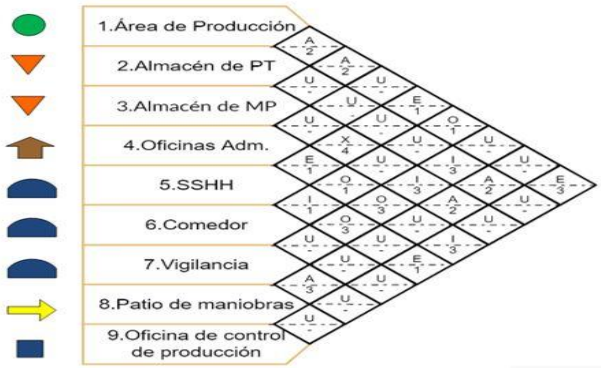


Tabla 5.27

Lista de motivos

Código	Lista de motivos
1	Secuencia del proceso
2	Flujo de materiales
3	Facilitar control
4	Contaminación cruzada

Figura 5.22

Diagrama relacional de actividades de las áreas

A	E	I	O	U	X
1-2,7-8,1-3,3-8,2-8	4-5, 1-5, 5-9, 1-9	5-6, 3-7,2-7, 4-9	4-6, 5-7, 4-7, 1-6	2-3, 3-4, 6-7, 8-9, 2-4, 6-8, 7-9, 1-4, 2-5, 3-6, 5-8, 6-9, 2-6, 4-8, 1-7, 3-9, 1-8, 2-9	3-5

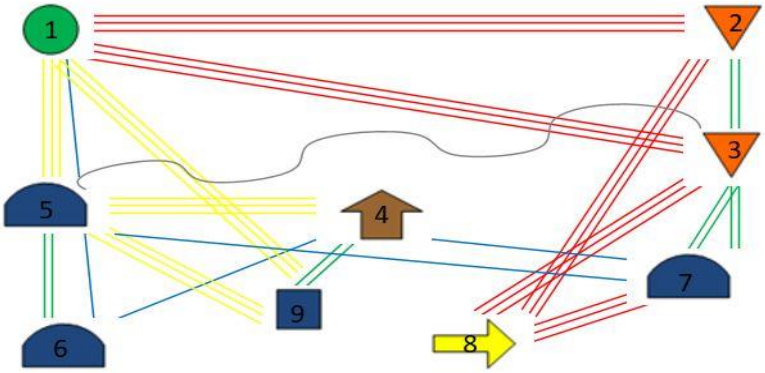
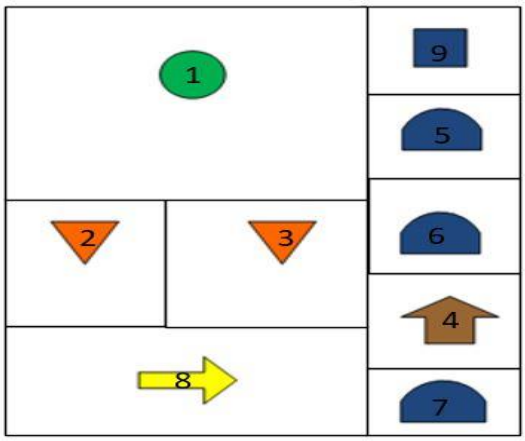


Figura 5.23

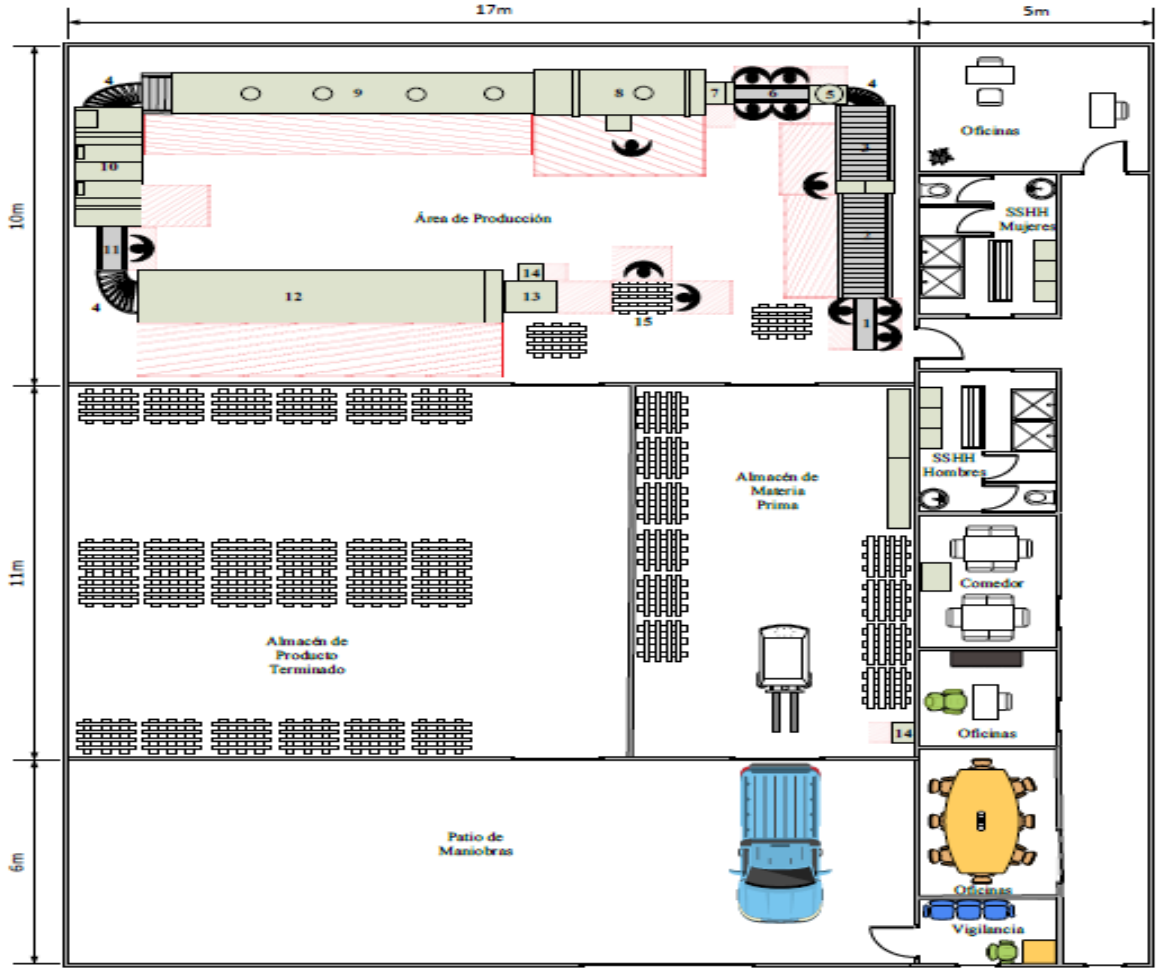
Diagrama relacional de espacios



5.12.6. Disposición general

Figura 5.24

Plano de la planta



PLANO DE DISTRIBUCIÓN: PLANTA PROCESADORA DE PAPA UNICA PRE FRITA CONGELADA			
ESCALA: 1:100	FECHA: 18/07/2020	DIBUJANTES: CLAUDIA LOAYZA/ LUIS RIVAS	ÁREA: 599.4 m²

LEYENDA
1. Seleccionar
2. Clasificar
3. Lavar
4. Conexión
5. Pelar
6. Pelar y verificar
7. Cortar
8. Escaldar
9. Secar
10. Freír
11. Escurrir
12. Congelar
13. Embolsar
14. Balanza
15. Encajar

5.13. Cronograma de implementación del proyecto

La implementación del proyecto, considerando estudios previos, abarcará 02 años tal como se muestra en la siguiente figura:

Figura 5.25

Cronograma

	Año 1												Año 2											
Actividad	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**
Pre-inversión																								
1. Estudio de prefactivilidad.																								
Inversión																								
1. Estudios definitivos.																								
2. Obras civiles																								
3. Compra de maquinaria																								
4. Instalación y pruebas																								
Operación																								
1. Preliminar																								
2. Normal																								

CAPÍTULO VI: ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN

El presente capítulo tiene como finalidad, realizar una descripción de la estructura organizacional, así como también, definir el requerimiento del personal administrativo y sus diversas funciones y, por consiguiente, el alcance de estos puestos dentro de la empresa.

6.1. Formación de la organización empresarial

Una organización empresarial es la conformación de activos humanos, relacionados entre sí, los cuales buscan llegar a los objetivos planteados por la política organizacional, a través de la constante comunicación entre las áreas en las cuáles están los colaboradores ya mencionados. Todo el capital humano que conforma la empresa está ceñido a dos lineamientos que definen el ser de la organización; estos pilares organizacionales son:

- Misión: La organización es una entidad industrial peruana dedicada a la producción de papa única pre frita congelada, cuyo fin es proveer a los restaurantes de un producto nacional a través de la expenda de bienes de primera calidad.
- Visión: Ser la empresa líder en el Perú entre organizaciones que producen papa pre frita congelada.

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

La mano de obra directa estará compuesta por 12 colaboradores los cuales han sido asignadas según el proceso o máquina a manipular.

Respecto al personal administrativo, este estará integrado por los siguientes puestos:

- Gerente general - comercial: Es el representante legal de la organización, quien tiene como función principal, dirigir y coordinar los esfuerzos de las diferentes áreas de la organización, de acuerdo con la política organizacional

para llegar a los objetivos estratégicos y tácticos. Será el encargado de asignar las metas mensuales a la fuerza de ventas, participará en reuniones con clientes finales, plantear las estrategias de comercialización, desarrollar la estrategia de marketing y seleccionar al personal.

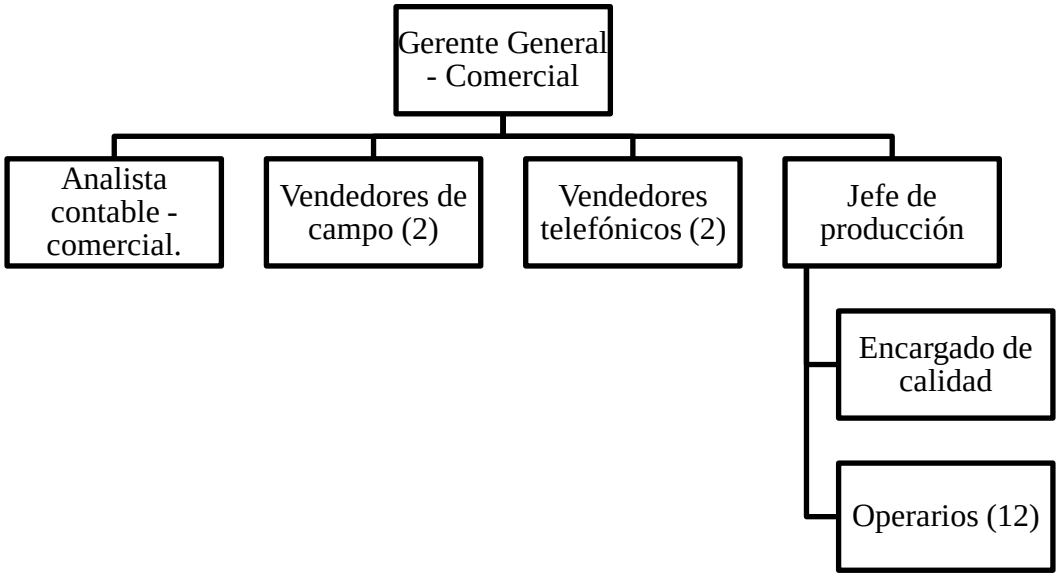
- Analista de contable - comercial: Responsable de registrar las operaciones financieras y presentar los balances a los entes gubernamentales competentes del país, manejar planillas, realizar órdenes de compra y dar soporte a la gerencia general – comercial para el análisis de las ventas y rentabilidad.
- Jefe de producción: Tendrá como misión organizar y planificar las corridas de producción, controlar los volúmenes de producto terminado y realizar los requerimientos para la compra de insumos.
- Encargado de calidad: Responsable de la verificación de todos los parámetros dentro de la planta y los lineamientos necesarios a seguir por parte del equipo de producción, desarrollará el plan HACCP y reportará incidencias al jefe de producción.
- Vendedores telefónicos (02): Realizarán llamadas periódicas a los clientes a los cuales los vendedores de campo no hayan podido visitar, registrarán las órdenes de compra emitidas por todos los clientes, generarán facturas y/o boletas, se comunicarán con la empresa que realiza el servicio de distribución para indicarle las necesidades diarias y serán los encargados de las comunicaciones dispuestas por gerencia general – comercial hacia el público objetico y del manejo de las redes sociales.
- Vendedores de campo (02): Cada vendedor será asignado a 02 zonas (norte-oeste y sur - este) de Lima Metropolitana, serán los responsables de captar clientes y mantener la relación con los mismos.

6.3. Esquema de la estructura organizacional

El organigrama de la empresa es el siguiente:

Figura 6.1

Organigrama de la empresa



CAPÍTULO VII: PRESUPUESTOS Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO

7.1. Inversiones

En la tabla 7.1 se visualiza la inversión total del proyecto, la cual el 40% corresponde al aporte personal de los accionistas y el 60% se solicita como préstamo.

Tabla 7.1

Inversión total

Inversión		Monto
Aporte Personal	S/	472 184,16
Préstamo	S/	708 276,23
Inversión total	**S/**	**1 180 460,39**

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

Tangibles:

Maquinaria y equipos:

Tabla 7.2

Equipos directos

Descripción	Cantidad	Costo unitario		Costo total
Línea de producción	1	S/ 267 726,47	**S/**	**267 726,47**
Balanza control de calidad	1	S/ 165,17	**S/**	**165,17**
Montacarga	1	S/ 21 398,96	**S/**	**21 398,96**
Balanzas	1	S/ 141,21	**S/**	**141,21**
Transporte de maquinaria a planta producción (por kg)	10 454	S/ 5,00	**S/**	**52 270,00**
			S/	**341 701,82**

Nota. Adaptado de *Precios*, por Lineo, 2020 (https://www.linio.com.pe/p/balanza-electronica-bodeguera-40kg-2g-x0zchb?adjust_t=1zira0_f1h7ws&adjust_google_network=u&adjust_google_placement=&adjust_campaign=per-semun-spla&adjust_adgroup=107087189232&utm_term=appliances&gclid=Cj0KCQjwv7L6BRDxARIsAGj-34); Adaptado de *Montacarga*, por Alibaba, 2020 (https://www.alibaba.com/product-detail/Load-0-5ton-1ton-1-5ton_62223384713.html?spm=a2700.galleryofferlist.0.0.2415117bwhmn6x) y Adaptado de *Precios*, por Olva Courier, 2020 (https://www.olvacourier.com/)

En el punto 5.3.2. se encuentran los costos de cada maquinaria lo que permite tener el total de la línea de producción en la tabla 7.3.

Tabla 7.3

Línea de producción

LÍNEA DE PRODUCCIÓN		VALOR
Precio FOB	$	60 353,40
Flete	$	7 026,65
Total cfr	$	67 380,05
sobreaseguro	$	6 738,01
total cfr + sobreseguro	$	74 118,06
Seguro 0.4%	$	296,47
Total suma asegurada	$	74 414,53
Agente 1%	$	744,15
IGV	$	-
Ad valorem	$	-
	$	75 158,67
Tipo de cambio del dólar	**S/**	**3,56**
Importe total en soles	**S/**	**267 726,47**

Nota. Tarifas. Adaptado de *Rutas marítimas*, Sistema Integrado de Información de Comercio Exterior, 2020 (http://www.mapex.pe/rutasmaritimas/empresa?pruta=73)

Tabla 7.4

Balanza

BALANZA		VALOR
Precio FOB	$	18,00
Flete	$	17,54
Total cfr	$	35,54
sobreaseguro	$	3,55
total cfr + sobreseguro	$	39,09
Seguro	$	0,16
Total suma asegurada	$	39,25
Agente 1%	$	0,39
IGV	$	-
Ad valorem	$	-
	$	39,64
Tipo de cambio del dólar	**S/**	**3,56**
Importe total en soles	**S/**	**141,21**

Nota. Tarifas. Adaptado de *Rutas marítimas*, Sistema Integrado de Información de Comercio Exterior, 2020 (http://www.mapex.pe/rutasmaritimas/empresa?pruta=73) y Adaptado de *Balanza*, Alibaba, 2020 (https://www.alibaba.com/product-detail/Food-Weight-Machine-Balanza-Industrial-Weighing_62396484376.html)

Tabla 7.5

Montacarga

MONTACARGA		VALOR
Precio FOB	$	5 000,00
Flete	$	385,58
Total cfr	$	5 385,58
sobreaseguro	$	538,56
total cfr + sobreseguro	$	5 924,14
Seguro 0.4%	$	23,70
Total suma asegurada	$	5 947,84
Agente 1%	$	59,48
IGV	$	-
Ad valorem	$	-
	$	6 007,32
Tipo de cambio del dólar	**S/**	**3,56**
Importe total en soles	**S/**	**21 398,96**

Nota. Tarifas. Adaptado de *Rutas marítimas*, Sistema Integrado de Información de Comercio Exterior, 2020 (http://www.mapex.pe/rutasmaritimas/empresa?pruta=73) y Adaptado de *Montacarga*, por Alibaba, 2020 (https://www.alibaba.com/product-detail/Load-0-5ton-1ton-1-5ton_62223384713.html?spm=a2700.galleryofferlist.0.0.2415117bwhmn6x)

Mobiliario y otros:

Tabla 7.6

Mobiliario y otros

Descripción	Cantidad	Costo unitario		Costo total	
Escritorios	11	S/	169,41	S/	1 863,47
Sillas	29	S/	101,61	S/	2 946,69
Computadoras	8	S/	1 609,32	S/	12 874,58
Impresora	3	S/	465,25	S/	1 395,76
Útiles escritorio	6	S/	69,36	S/	416,19
Archivadores	1	S/	135,51	S/	135,51
Racks	17	S/	534,32	S/	9 083,48
Estantes	2	S/	365,12	S/	730,24
Parihuelas	98	S/	16,95	S/	1 661,02
				S/	**31 106,94**

Nota. Adaptado de *Escritorio*, Sodimac, 2020 (https://www.sodimac.com.pe/sodimac-pe/product/254055X/Escritorio-Flotado-120x40x75cm/254055X); Adaptado de *Laptop*, Ripley, 2020 (https://simple.ripley.com.pe/lenovo-laptop-ideapad-3-intel-core-i3-1tb-4gb-2004252570968p) y Adaptado de *Materiales de oficina*, Utilex, 2020 (https://utilex.pe/)

Terreno:

La disposición general de la planta requiere de 599,4 m^2 y tomando en cuenta S/ 517,32 de costo promedio por m^2 indicado en la tabla 7.7, da un total de S/ 310 084,17 como valor del terreno.

Tabla 7.7

Costo promedio por m² del Terreno

	PRECIO	m²	PRECIO POR m²	
PROMEDIO URBANIA	63 378 901	123 490	S/	513,23
PROMEDIO ADONDEVIVIR	111 333 922	214 234	S/	519,68
	174 712 823	**337 724**	**S/**	**517,32**

Nota. Adaptado de *Terrenos*, Urbania, 2020 (https://urbania.pe/inmueble/venta-de-terreno-en-lurin-lima-59121330) y Adaptado de *Terrenos*, Adondevivir, 2020 (https://www.adondevivir.com/propiedades/35591-terrenos-industriales-carretera-antigua-54437176.html)

Tabla 7.8

Edificaciones oficinas administrativas

OFICINAS ADMINISTRATIVAS	COSTO UNIT		M2	COSTO TOTAL	
AREA OFICINA - MUROS - COLUM - TECH	S/	438,36	131	S/	57 385,18
OFICINA - PISO	S/	36,58	131	S/	4 788,20
PUERTAS Y VENTANAS OFICINAS	S/	60,74	13	S/	801,73
REVESTIMIENTO - OFICINA	S/	53,63	131	S/	7 020,33
BAÑOS	S/	87,03	2	S/	2 047,04
CORRIENTE, AGUA Y TELEFONO – OFICINAS	S/	73,99	131	S/	9 686,23
				S/	**81 728,70**

Nota. Adaptado de *Cuadro de Valores unitarios*, por Colegio de arquitectos de Perú, 2020 (https://limacap.org/valores-unitarios/)

Tabla 7.9

Edificaciones planta

PRODUCCIÓN	COSTO UNIT		M2	COSTO TOTAL	
AREA PROD - MUROS - COLUM - TECH	S/	438,36	468	S/	205 365,37
PRODUCCIÓN - PISO	S/	36,58	468	S/	17 135,62
PUERTAS Y VENTANAS PROD	S/	60,74	36	S/	2 186,54
REVESTIMIENTO - PRODUCCIÓN	S/	53,63	468	S/	25 123,77
CORRIENTE, AGUA Y TELEFONO - PRODUCCIÓN	S/	73,99	468	S/	34 664,29
				S/	**284 475,59**

Nota. Adaptado de *Cuadro de Valores unitarios*, por Colegio de arquitectos de Perú, 2020 (https://limacap.org/valores-unitarios/)

Intangible:

El importe total del activo intangible es de S/ 6 700, el cual contempla los estudios previos (S/ 1 000), intereses preoperativos (S/ 4 700) y contingencias (S/ 1 000).

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

El capital de trabajo está compuesto de la materia prima, insumos y servicios necesarios para un mes, equivalente a S/ 124 663,17.

Para obtener el valor del capital de trabajo, se calculó primero el CCE (ciclo de conversión de efectivo): CCE = DPI + DPC – DPP. (Lozano, 2020)

DPI: Días promedios de inventario = 6

DPC: Días promedios de cobranza = 45

DPP: Días promedio de pago = 30

CCE = 21 días.

Capital de trabajo = (21 * Costo diario asociado al CCE) + Cuentas por pagar de un mes

Los costos asociados al CCE son los costos de materia prima, insumos y transporte de insumos. Las cuentas por pagar de un mes, consta del pago de: la mano de obra directa, el pago de servicios, la mano de obra indirecta, el pago del personal administrativo y el seguro.

7.2. Costos de producción

7.2.1. Costos de las materias primas

Tabla 7.10

Costos de materia prima

Años	Cantidad requerida	Costo/kg		Total	
Año 1	831 712	S/	0,64	**S/**	**535 208,85**
Año 2	878 497	S/	0,64	**S/**	**565 315,59**
Año 3	925 283	S/	0,64	**S/**	**595 422,34**
Año 4	972 069	S/	0,64	**S/**	**625 529,08**
Año 5	1 018 855	S/	0,64	**S/**	**655 635,82**
Año 6	1 065 640	S/	0,64	**S/**	**685 742,56**
Año 7	1 112 426	S/	0,64	**S/**	**715 849,30**

Tabla 7.11

Costos de insumos

	Aceite		Bolsas		Cajas		
Años	**Cantidad requerida**	**Costo/ Litro**	**Cantidad requerida**	**Costo /und**	**Cantidad requerida**	**Costo /und**	**Total**
Año 1	59,729	S/ 4,52	171 392	S/ 0,10	42 848	S/ 3,30	**S/ 429 143,13**
Año 2	63,089	S/ 4,52	181 033	S/ 0,10	45 258	S/ 3,30	**S/ 453 282,41**
Año 3	66,449	S/ 4,52	190 675	S/ 0,10	47 668	S/ 3,30	**S/ 477 421,81**
Año 4	69,809	S/ 4,52	200 316	S/ 0,10	50 079	S/ 3,30	**S/ 501 564,39**
Año 5	73,169	S/ 4,52	209 957	S/ 0,10	52 489	S/ 3,30	**S/ 525 703,68**
Año 6	76,529	S/ 4,52	219 598	S/ 0,10	54 899	S/ 3,30	**S/ 549 842,97**
Año 7	79,889	S/ 4,52	229 239	S/ 0,10	57 309	S/ 3,30	**S/ 573 982,26**

7.2.2. Costos de la mano de obra directa

El sueldo básico mensual de cada operario es de S/ 1 046,16.

Tabla 7.12

Costos de mano de obra directa

Descripción	Cantidad	Pago Unit. Anual	Beneficios Anual	Pago Anual
Operarios	12	S/ 12 553,92	S/ 6 142,35	**S/ 224 355,29**

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

Tabla 7.13

Costos de mano de obra indirecta

Descripción	Cantidad	Pago Unit. Anual	Beneficios Anual	Pago Anual
Jefe de Producción	1	S/ 24 000,00	S/ 11 742,67	**S/ 35 742,67**
Encargado de Calidad	1	S/ 14 400,00	S/ 7 045,60	**S/ 21 445,60**
				S/ 57 188,27

Tabla 7.14

Costos indirectos de fabricación

Descripción	Costo Año 1	Costo anual desde el Año 2 al 7
Serv. Transporte Bolsas y Cajas	S/ 5 655,94	S/ 6 769,45
Electricidad	S/ 34 518,05	S/ 34 518,05
Agua	S/ 42 595,60	S/ 42 595,60
Gas	S/ 3 068,91	S/ 746,99
Serv. Limpieza	S/ 11 160,00	S/ 11 160,00
Serv. Mantenimiento	S/ 11 160,00	S/ 11 160,00
Aceite para mantenimiento	S/ 4 067,80	S/ 4 067,80
Total	**S/ 112 226,29**	**S/ 111 017,88**

Nota. Adaptado de *Tarifas*, Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería, 2020 (https://www.osinergmin.gob.pe/Tarifas/Electricidad/PliegoTarifario.aspx?Id=150000); Adaptado de *Tarifas*, Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima, 2020 (http://www.sedapal.com.pe/documents/10154/c754c1a6-681e-4c44-b5c9-37f3d8006cb3) y Adaptado de *Tarifas*, Calidda, 2020 (https://www.calidda.com.pe/tarifas/Pliego%20tarifario%20y%20cargos%20mximos/PT%20octubre%202020%20VF.pdf)

Tabla 7.15

Gastos administrativos

Gastos administrativos	Costo Año 1	Costo anual desde el Año 2 al 7
Telefono personal + internet	S/ 7 994,30	S/ 7 237,20
Serv. Contabilidad	S/ 11 160,00	S/ 11 160,00
Serv. Vigilancia	S/ 11 160,00	S/ 11 160,00
Personal Administrativo	S/ 260 921,47	S/ 260 921,47
Seguros	S/ 213,56	S/ 213,56
Equipos de Protecciòn Personal	S/ 17 080,00	S/ 17 080,00
Total	**S/ 308 529,33**	**S/ 307 772,23**

Nota. Adaptado de *Catálogo*, Movistar, 2018 (https://catalogo.movistar.com.pe/huawei-y7-2018) y Adaptado de *Seguros*, Pacifico, 2020 (https://www.pacifico.com.pe/seguros/pyme)

Tabla 7.16

Detalle del personal administrativo

Descripción	Cantidad	Pago Unit. Anual	Beneficios Anual	Pago Anual
Gerente general - Comercial	1	S/ 96 000,00	S/ 46 970,67	**S/ 142 970,67**
Analista contable - Comercial	1	S/ 14 400,00	S/ 7 045,60	**S/ 21 445,60**
Vendedores de Campo	2	S/ 18 000,00	S/ 8 807,00	**S/ 53 614,00**
Vendedores Telefónicos	2	S/ 14 400,00	S/ 7 045,60	**S/ 42 891,20**
				S/ 260 921,47

Tabla 7.17

Detalle de Equipos de protección personal

Descripción	Costo Anual	
Mascarillas	S/	6 000,00
Careta Facial	S/	200,00
Termómetro	S/	80,00
Mamelucos - Operarios	S/	7 200,00
Alcohol	S/	3 600,00
Total	**S/**	**17 080,00**

7.3. Presupuesto Operativos

7.3.1. Presupuesto de ingreso por ventas

Se consideró la proyección de la demanda en kg de papa única pre frita y su equivalente en bolsas de 2,5 kg. De igual manera, el valor de venta es S/ 4,66 por kg y S/ 11,66 por bolsa.

Tabla 7.18

Presupuesto de ventas

Años	Demanda proyectada en Kg	Demanda Proyectada en Bolsas	S/. / Bolsa		Ventas	
Año 1	428 481	171 392	S/	11,66	**S/**	**1 998 430,72**
Año 2	452 584	181 033	S/	11,66	**S/**	**2 110 844,78**
Año 3	476 688	190 675	S/	11,66	**S/**	**2 223 270,50**
Año 4	500 791	200 316	S/	11,66	**S/**	**2 335 684,56**
Año 5	524 894	209 957	S/	11,66	**S/**	**2 448 098,62**
Año 6	548 997	219 598	S/	11,66	**S/**	**2 560 512,68**
Año 7	573 100	229 239	S/	11,66	**S/**	**2 672 926,74**

7.3.2. Presupuesto operativo de costos

Tabla 7.19

Presupuesto de costos

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7
Materias primas	S/ 535 209	S/ 565 316	S/ 595 422	S/ 625 529	S/ 655 636	S/ 685 743	S/ 715 849
Insumos	S/ 434 799	S/ 459 256	S/ 483 714	S/ 508 175	S/ 532 632	S/ 557 090	S/ 581 547
Mano de obra directa	S/ 224 355	S/ 224 355	S/ 224 355	S/ 224 355	S/ 224 355	S/ 224 355	S/ 224 355
Costos Indirectos de Fabricación	S/ 106 570	S/ 104 248	S/ 104 248	S/ 104 248	S/ 104 248	S/ 104 248	S/ 104 248
Mano de obra indirecta	S/ 57 188	S/ 57 188	S/ 57 188	S/ 57 188	S/ 57 188	S/ 57 188	S/ 57 188
Depreciación	S/ 49 541	S/ 49 541	S/ 49 541	S/ 49 541	S/ 49 541	S/ 49 541	S/ 49 541
Costo total de producción	**S/ 1 407 663**	**S/ 1 459 905**	**S/ 1 514 470**	**S/ 1 569 037**	**S/ 1623 601**	**S/ 1 678 166**	**S/ 1 732 730**

7.3.3. Presupuesto operativo de gastos

Tabla 7.20

Presupuesto de gastos

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7
Amortización de Intangibles	S/ 670	S/ 670	S/ 670	S/ 670	S/ 670	S/ 670	S/ 670
Gastos administrativos	S/ 308 529	S/ 307 772	S/ 307 772	S/ 307 772	S/ 307 772	S/ 307 772	S/ 307 772
Gasto financiero	S/ 64 143	S/ 50 639	S/ 37 135	S/ 23 632	S/ 10 128	S/ -	S/ -
Total de gastos	**S/ 373 342**	**S/ 359 081**	**S/ 345577**	**S/ 332 074**	**S/ 318 570**	**S/ 308 442**	**S/ 308 442**

7.4. Presupuestos financieros

En el cuadro 7.1. se pude visualizar el monto de financiamiento, equivalente a S/ 708 276,23. Dada la coyuntura Covid-19, se ha considerado la tasa de financiamiento del Banco Interamericano de finanzas (BanBif) de diciembre 2019. La tasa efectiva anual (TEA) es 9,76%. (Superintendencia de Banca Seguros y AFP, 2020)

Con respecto al cálculo del Cok, se emplea el método CAPM, la cual tiene la siguiente fórmula: $r_f + \beta \text{ x } (r_m - r_f) + r_p$.

La tasa libre de riesgo del Perú (r_f) es 5,51% (Bloomberg, 2020), el Beta (β) es 1.91 (Data Current, s.f.), el rendimiento del mercado peruano (r_m) es 13,49% (Bloomberg, 2020) y finalmente el riesgo país (r_p) no se considera porque los datos anteriores ya consideran el riesgo país. Finalmente, el Cok es 20,77%.

7.4.1. Presupuesto de Servicio de deuda

Tomando en consideración la TEA de 9,76%, tendríamos una tasa efectiva semestral de 4,77%. En la tabla 7.21. se indican los pagos semestrales de amortización e intereses. Asimismo, se tiene un periodo de gracia total el primer año.

Tabla 7.21

Servicio de deuda

SEMESTRE	DEUDA CAPITAL	AMORTIZACION (*)	INTERESES	SALDO
1 PREOP.	**708 276,23**	**0,00**	**0,00**	**708 276,23**
2 PREOP.	**708 276,23**	**0,00**	**0,00**	**708 276,23**
1	708 276,23	70 827,62	33 759,33	637 448,61
2	637 448,61	70 827,62	30 383,39	566 620,99
3	566 620,99	70 827,62	27 007,46	495 793,36
4	495 793,36	70 827,62	23 631,53	424 965,74
5	424 965,74	70 827,62	20 255,60	354 138,12
6	354 138,12	70 827,62	16 879,66	283 310,49
7	283 310,49	70 827,62	13 503,73	212 482,87
8	212 482,87	70 827,62	10 127,80	141 655,25
9	141 655,25	70 827,62	6 751,87	70 827,62
10	70 827,62	70 827,62	3 375,93	0,00
TOTAL		**708 276,23**	**185 676,30**	

7.4.2. Presupuesto de Estado de resultados

Tabla 7.22

Estado de Resultados

RUBRO	1	2	3	4	5	6	7
INGRESO POR VENTAS	1 998 431	2 110 845	2 223 271	2 335 685	2 448 099	2 560 513	2 672 927
(-) COSTO DE PRODUCCION	1 407 663	1 459 905	1 514 470	1 569 037	1 623 601	1 678 166	1 732 730
(=) UTILIDAD BRUTA	590 767	650 939	708 801	766 647	824 497	882 347	940 197
(-) GASTOS GENERALES	315 249	314 492	314 492	314 492	314 492	314 492	314 492
(-) GASTOS FINANCIEROS	64 143	50 639	37 135	23 632	10 128	0	0
(=) UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	211 376	285 808	357 174	428 524	499 877	567 855	625 705
(-) PARTICIPACIONES (10%)	21 138	28 581	35 717	42 852	49 988	56 786	62 571
(-) IMPUESTO A LA RENTA (29.50%)	56 120	75 882	94 830	113 773	132 717	150 766	166 125
(=) UTILIDAD ANTES DE RESERVA LEGAL	**134 118**	**181 345**	**226 627**	**271 898**	**317 172**	**360 304**	**397 010**
(-) RESERVA LEGAL (HASTA 10%)	13 412	81 025	0	0	0	0	0
(=) UTILIDAD DISPONIBLE	120 706	100 320	226 627	271 898	317 172	360 304	397 010

7.4.3. Presupuesto de Estado de situación financiera (apertura)

Tabla 7.23

Estado de Situación financiera

Activo corriente		**Pasivo corriente**	
Efectivo	124 663,17	Deuda a corto plazo	-
Total activo corriente	**124 663,17**	**Total pasivo corriente**	-
Activo no corriente		**Pasivo no corriente**	
Terreno	310 084,17	Deuda a largo plazo	708 276,23
Edificaciones planta	284 475,59	**Total pasivo no corriente**	**708 276,23**
Edif. Ofic. Adminis	81 728,70		
Equipos directos	341 701,82	**Patrimonio**	
Mobiliario y otros	31 106,94	Capital social	472 184,16
Activo intangible	6 700,00		
Total activo no corriente	**1 055 797,22**	**Total patrimonio**	**472 184,16**
Activo total.	1 180 460,39	**Total pasivo y Patrimonio**	1 180 460,39

7.4.4. Flujo de fondos netos

7.4.4.1. Flujo de fondos económicos

Tabla 7.24

Flujo de fondos económicos

RUBRO	0	1	2	3	4	5	6	7
INVERSION TOTAL	-1 180 460							
UTILIDAD ANTES DE RESERVA LEGAL		**134 118**	**181 345**	**226 627**	**271 898**	**317 172**	**360 304**	**397 010**
(+) AMORTIZACION DE INTANGIBLES		670	670	670	670	670	670	670
(+) DEPRECIACION FABRIL		49 541	49 541	49 541	49 541	49 541	49 541	49 541
(+) DEPRECIACION NO FABRIL		6 050	6 050	6 050	6 050	6 050	6 050	6 050
(+) PARTICIPACIONES (10%)		21 138	28 581	35 717	42 852	49 988	56 786	62 571
(+) GASTOS FINANCIEROS (1-29.5%)		45 221	35 700	26 180	16 660	7 140	0	0
(+) VALOR RESIDUAL (RECUPERO)							0	454 643
FLUJO NETO DE FONDOS ECONOMICO	**-1 180 460**	**256 738**	**301 890**	**344 788**	**387 676**	**430 566**	**473 357**	**970 491**

El valor residual (recupero) consta del valor de salvamento de los activos tangibles (S/ 329 980) y el capital del trabajo (S/ 124 663) equivalente a S/ 454 643.

7.4.4.2. Flujo de fondos financieros

Tabla 7.25

Flujo de fondos financieros

RUBRO	0	1	2	3	4	5	6	7
INVERSION TOTAL	**-1 180 460**							
PRESTAMO	**708 276**							
UTILIDAD ANTES DE RESERVA LEGAL		**134 118**	**181 345**	**226 627**	**271 898**	**317 172**	**360 304**	**397 010**
(+) AMORTIZACION DE INTANGIBLES		670	670	670	670	670	670	670
(+) DEPRECIACION FABRIL		49 541	49 541	49 541	49 541	49 541	49 541	49 541
(+) DEPRECIACION NO FABRIL		6 050	6 050	6 050	6 050	6 050	6 050	6 050
(+) PARTICIPACIONES (10%)		21 138	28 581	35 717	42 852	49 988	56 786	62 571
(-) AMORTIZACION DEL PRESTAMO		141 655	141 655	141 655	141 655	141 655	0	0
(+) VALOR RESIDUAL (RECUPERO)							0	454 643
FLUJO NETO DE FONDOS FINANCIERO	-472 184	69 861	124 532	176 950	229 357	281 766	473 351	970 484

El valor residual (recupero) consta de los mismos valores explicados previamente.

7.5. Evaluación económica y financiera

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

Tabla 7.26

Evaluación económica

VAN ECONOMICO	**196 136**	
RELACION B / C =	**1 166**	
TASA INTERNA DE RETORNO ECONÓMICO =	**25,61%**	
PERIODO DE RECUPERACION (AÑOS)	**6,06**	**(6 AÑOS,1 MES)**

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

Tabla 7.27

Evaluación financiera

VAN FINANCIERO =	**400 467**	
RELACION B / C =	**1 848**	
TASA INTERNA DE RETORNO FINANCIERO =	**38,07%**	
PERIODO DE RECUPERACION (AÑOS)	**5,02**	**(5 AÑOS,1 MES)**

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

Indicadores financieros de liquidez

Estos indicadores ayudan a evaluar la capacidad de la empresa para afrontar sus obligaciones en el corto plazo.

- Capital de trabajo = Activo corriente – Pasivo corriente.

El capital de trabajo es de 124 663,17 soles lo cual le permite a la empresa realizar la compra de materia prima, el pago a los colaboradores y el pago de servicios por el periodo de un mes.

- Ratio de solvencia = (Activo / Pasivo)

El resultado es de 1,67 lo cual indica que por cada S/ 1 de pasivo se tiene S/ 1,67 de activo para respaldar la deuda.

Indicadores financieros de endeudamiento

Muestra los recursos externos en proporción al aporte de los socios en la financiación de los activos de la empresa.

- Nivel de endeudamiento = (Pasivo / Activo).

El nivel de endeudamiento de la organización es de 0,6 lo que muestra que, del total de la inversión, el 60% fue aportado por entidades financieras.

- Estructura del capital = (Deuda total / Patrimonio).

Muestra un valor de 1,5 al tener un valor mayor a 1, los activos se financian más con deudas que con aportes propios.

Indicadores financieros de rentabilidad

Evalúan el rendimiento de la organización en función a las utilidades obtenidas sobre las ventas, el uso del activo y el capital aportado.

- Margen bruto = (Utilidad bruta / Ventas). (año 1)

Se tiene un margen bruto para el año 1 de 29,6%.

- Margen neto = (Utilidad neta / Ventas). (año 1)

Se tiene un margen neto para el año 1 de 6%.

7.5.4. Análisis de sensibilidad del proyecto

Tomando en cuenta que nuestro Cok es 20,77%, en donde el VAN económico es 196 136, se puede observar en la tabla 7.28 que el VAN es cero cuando se tiene un Cok de 25,61%.

Tabla 7.28

Análisis de sensibilidad

COK	VAN
0,00%	1 985 047
5,00%	1 334 955
10,00%	858 827
15,00%	502 978
20,77%	196 136
25,61%	0
30,00%	-142 968
35,00%	-274 810
40,00%	-381 495
45,00%	-468 899
50,00%	-541 333
60,00%	-653 312
70,00%	-734 796

CAPÍTULO VIII: EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO

8.1. Indicadores sociales

Los indicadores sociales calculados son los siguientes:

Tabla 8.1

Valor agregado

	1	2	3	4	5	6	7
Costo Mano de Obra	281 544	281 544	281 544	281 544	281 544	281 544	281 544
Depreciación	55 591	55 591	55 591	55 591	55 591	55 591	55 591
Gastos Administrativos	315 249	314 492	314 492	314 492	314 492	314 492	314 492
Gastos financieros	64 143	50 639	37 135	23 632	10 128	0	0
Utilidad Antes de impuestos	211 376	285 808	357 174	428 524	499 877	567 855	625 705
Valor Agregado Anual	**927 902**	**988 074**	**1,045,935**	**1 103 782**	**1 161 632**	**1 219 482**	**1 277 332**
Valor Agregado actualizado	**CPPC**	**14,16%**	**S/ 4 578 669,12**				

Figura 8.1

Indicadores sociales

$$\text{Densidad del Capital} = \frac{\text{Inversión Total}}{\text{Cantidad de empleos generados}} = \frac{\text{S/ 1 180 460}}{20} = 59\,023{,}02$$

$$\text{Intensidad del Capital} = \frac{\text{Inversión Total}}{\text{Valor agregado}} = \frac{\text{S/ 1 180 460}}{\text{S/ 4 578 669}} = 0{,}26$$

$$\text{Relación producto capital} = \frac{\text{Valor Agregado}}{\text{Inversión Total}} = \frac{\text{S/ 4 578 669}}{\text{S/ 1 180 460}} = 3{,}88$$

$$\text{Productividad de la mano de Obra} = \frac{\text{Valor Agregado}}{\text{Cantidad de personal}} = \frac{\text{S/ 4 578 669}}{20} = 228\,933$$

8.2. Interpretación de indicadores sociales

A) Valor Agregado.

El valor monetario que aporta el proyecto durante el periodo evaluado es de S/ 4 578 669,12.

B) Densidad del Capital.

La densidad de capital nos muestra el monto de inversión para generar 01 puesto de trabajo; en el presente proyecto por cada S/ 59 023,02 se genera 01 empleo.

C) Relación producto capital.

El proyecto resulta ser viable socialmente ya que aporta S/ 3,88 por cada S/ 1 invertido ya sea por accionistas o entidades financieras.

D) Productividad de la mano de obra.

Este indicador nos muestra la capacidad de la mano de obra para generar producción, en la evaluación social realizada, se muestra que cada empleado genera S/ 228 933.

Adicional al cálculo y la interpretación de los indicadores previamente mencionados, se realizó el análisis del número de familias beneficiadas por el consumo de papa única considerando la proyección del último año del proyecto. Para el año 2019, la producción de papa fue de 5,3 millones de toneladas, las cuales fueron producidas por 711 313 familias ("Perú se consolida entre los 15 principales productores de papa del mundo", 2020). Considerando que el proyecto tendrá una demanda de materia prima de 1,12 millones de kg de papa y tomando en cuenta los datos previamente mencionados, se espera que el desenvolvimiento de las operaciones beneficie a 150 familias.

CONCLUSIONES

- A través de un estudio de mercado se concluyó que hay una demanda potencial para el proyecto de papas pre fritas congeladas; el cual, para el último año del proyecto se estima en 229 239 bolsas de 2,5 kg.
- Con el análisis de proveedores dentro del mercado nacional, se concluye que existe disponibilidad de materia prima para cubrir la demanda proyectada del producto a ofrecer.
- Bajo los análisis de macro y micro localización, se determinó que la ubicación de la planta sería en el departamento de Lima y distrito de Lurín.
- Se concluyó que el tamaño de la planta es determinado por el mercado; el cual, es de 229 239 bolsas de 2,5 kg de papa única pre frita congelada en el último año del proyecto.
- El proyecto cuenta con viabilidad económica y financiera debido a que el VANE es de S/ 196 136 y el VANF es de S/ 400 467, ambos con valores positivos; así como también, el TIRE de 25,61% y TIRF de 38,07% son mayores al Costo de oportunidad de capital (COK) de 20,77%.
- Se concluye que la puesta en marcha de una planta productora de papa única pre frita congelada tendrá un impacto social positivo; debido a que, se tendrá como principales proveedores de la materia prima a agricultores nacionales; además, de la creación de nuevos puestos de trabajo para soportar el desenvolvimiento natural de las operaciones.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda que la comunicación comercial utilizada resalte que el producto es de producción nacional.
- Realizar alianzas estratégicas con productores de papa que aseguren un precio estable durante un periodo de tiempo establecido.
- Analizar la posibilidad de ampliar la capacidad de producción para el ingreso del producto al canal moderno.

REFERENCIAS

Adondevivir. (2020). *Terrenos*. https://www.adondevivir.com/propiedades/35591-terrenos-industriales-carretera-antigua-54437176.html

AgroFrio. (n.d.). *Congelación IQF*. http://agrofrio.tripod.com/Esp/iqf.htm

Alibaba. (2020a). *Balanza*. https://www.alibaba.com/product-detail/Food-Weight-Machine-Balanza-Industrial-Weighing_62396484376.html

Alibaba. (2020b). *Cortadora*. https://spanish.alibaba.com/product-detail/table-top-beet-radish-vegetable-cutter-slicer-shredder-62383877280.html?spm=a2700.galleryofferlist.0.0.37c1732e7GscWO

Alibaba. (2020c). *Freidora Industrial*. https://spanish.alibaba.com/product-detail/potato-fryer-industrial-machine-frozen-french-fries-frying-machine-for-factory-60567251482.html

Alibaba. (2020d). *IQF Túnel congelador*. https://spanish.alibaba.com/product-detail/Customizable-IQF-tunnel-freezer-60787140829.html?spm=a2700.galleryofferlist.0.0.7cfd2129jeFKMN&s=p

Alibaba. (2020e). *Lavadora de papas*. https://spanish.alibaba.com/product-detail/potato-washing-machine-vegetable-cleaner-fruit-washer-and-vegetable-cleaning-machine-62409737435.html?spm=a2700.galleryofferlist.0.0.4b2919e6CIWB43

Alibaba. (2020f). *Máquina clasificadora de banda por diámetros para papas*. https://spanish.alibaba.com/product-detail/automatic-apple-grading-potato-dates-blueberry-fruit-sorting-machine-60796646976.html?spm=a2700.galleryofferlist.0.0.60f219e6IdODQ1

Alibaba. (2020g). *Máquina de blanqueamiento*. https://spanish.alibaba.com/product-detail/industrial-automatic-blanching-machine-vegetable-and-fruit-blanching-60815529631.html?spm=a2700.galleryofferlist.0.0.490d4e4aM5JpTC

Alibaba. (2020h). *Máquina de envasado de alimentos*. https://spanish.alibaba.com/product-detail/ck-lk-series-animal-feed-packing-cats-dog-pet-food-packaging-machine-60834587632.html?spm=a2700.galleryofferlist.0.0.2f7f5c12uayo3F

Alibaba. (2020i). *Máquina secadora*. https://spanish.alibaba.com/product-detail/dwt-series-conveyor-yellow-fish-dryer-machine-60454792853.html?spm=a2700.galleryofferlist.0.0.7a8a2894ss9HJQ

Alibaba. (2020j). *Montacarga*. https://www.alibaba.com/product-detail/Load-0-5ton-1ton-1-5ton_62223384713.html?spm=a2700.galleryofferlist.0.0.2415117bwhmn6x

Alibaba. (2020k). *Peladora de papas*. https://spanish.alibaba.com/product-detail/15kg-220v-commercial-electric-potato-peeler-machine-price-potato-peeler-and-cutter-

potato-peeling-and-cutter-machine-60603892423.html?spm=a2700.galleryofferlist.0.0.6ce83272tzCcyH

Alibaba. (2020l). *Transportadores*. https://spanish.alibaba.com/product-detail/factory-custom-automatic-operation-belt-conveyor-system-60740851594.html?spm=a2700.md_es_ES.deiletai6.1.4d7b7d4f4Q3hfA

Alibaba. (2020m). *Vibración horizontal*. https://spanish.alibaba.com/product-detail/rfe-300-ss304-automatic-horizontal-vibration-fast-back-conveyor-for-chips-biscuit-sugar-salt-15m-30m-62381774583.html?spm=a2700.galleryofferlist.0.0.dcb920a2ze32Sp

Alicorp. (n.d.). *Lista para Freír*. https://www.alicorp.com.pe/pe/es/productos/congelados/lista-para-freir/

Perú se consolida entre los 15 principales productores de papa del mundo. (2020). *Andina agencia peruana de noticias*. https://andina.pe/agencia/noticia-peru-se-consolida-entre-los-15-principales-productores-papa-del-mundo-799439.aspx#:~:text=Además%2C el Minagri reveló que,sobre el nivel del mar.

Arribas López, D. J., y Franco López, A. (2016). *Estudio de prefactibilidad para la implementación de una planta procesadora de hojuela de papa deshidratada y papas fritas precocidas "Ch´uñu Foods"* [Tesis para optar el título profesional de Ingeniero Industrial, Universidad de Lima]. Repositorio institucional de la Universidad de LIma. https://repositorio.ulima.edu.pe/handle/20.500.12724/3210

Bloomberg. (2020). *Perú*. https://www.bloomberg.com/

Calidda. (2020). *Tarifas*. https://www.calidda.com.pe/tarifas/Pliego tarifario y cargos mximos/PT octubre 2020 VF.pdf

Chani Colque, A., y Pfuro Vetancur, W. (2015). *Producción de papas nativas y su industrialización para el mercado de snack del distrito de Cuzco* [Tesis para optar el título profesional en Ciencias Administrativa, Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco]. Repositorio de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco. http://hdl.handle.net/20.500.12918/110

Chávez, L., y Vivas, E. (2014). *Diseño de una línea de producción de papas (SolanumTuberosum L.) Tipo bastón Prefritas y Congeladas en la variedadI-Fripapa y Superchola* [Trabajo Final de Graduación para optar el título de Ingeniería de Alimentos, Escuela Superior Politécnica del litoral]. Repositorio Dspace. http://www.dspace.espol.edu.ec/xmlui/handle/123456789/30574

Colegio de arquitectos de Perú. (2020). *Cuadro de Valores unitarios*. https://limacap.org/valores-unitarios/

Colliers International. (n.d.). *Precio por metro cuadrado*. https://www.colliers.com/-/media/files/latam/peru/tkr industrial 1s- 2017.pdf

Consumer. (2009). *Escaldado de alimentos para mayor inocuidad*.

https://www.consumer.es/seguridad-alimentaria/escaldado-de-alimentos-para-mayor-inocuidad.html

Consumo per cápita de papa sube de 76 a 89 kilos anuales por auge de pollerías. (23 de mayo de 2016). *Gestión.* https://gestion.pe/economia/consumo-per-capita-papa-sube-76-89-kilos-anuales-auge-pollerias-121529-noticia/

Retos en Suppy Chain. (2020). Cálculo de stock de seguridad: fórmula y consejos de gestión. *EAE Business School.* https://retos-operaciones-logistica.eae.es/calculo-del-stock-de-seguridad-la-formula/

López, J. (s.f.). Coeficiente de determinación (R cuadrado). *Economipedia.* https://economipedia.com/definiciones/r-cuadrado-coeficiente-determinacion.html

Gestión de calidad total. (2020). *MIL-STD-105*. https://www.gestiondecalidadtotal.com/mil_std_105e.html

Instituto Nacional de calidad. (2020a). *Extintores*. https://www.inacal.gob.pe/

Instituto Nacional de calidad. (2020b). *Normas técnicas peruanas de agroindustria*. https://www.inacal.gob.pe/repositorioaps/data/1/1/1/jer/prensa/files/AGROINDUSTRIA.pdf

Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual. (2018). *Guía informativa sobre etiquetado 2018*. https://www.indecopi.gob.pe/documents/51783/2254804/guia_informativa_etiquetado_2018.pdf/bc4f6f27-62d8-3c67-a294-8657ae195a22

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (n.d.). *PBI de las Actividades Económicas*. http://m.inei.gob.pe/estadisticas/indice-tematico/pbi-de-las-actividades-economicas-por-anos-9096/

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2008). *Indicadores de rentabilidad*. https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib0932/cap06.pdf

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2009). *Consumo de Alimentos y Bebidas*. https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1028/cap01.pdf

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2017). *Viviendas con acceso al servicio de energía eléctrica*. https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1520/cap01.pdf

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2018). *Evolución de los indicadores de empleo e ingreso por departamento*. https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1678/libro.pdf

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2019). *Formas de acceso al Agua y*

Saneamiento Básico. http://m.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/boletin_agua_nov2019.pdf

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2021). *DATACRIM - Sistema integrado de estadísticas de la criminalidad y seguridad*. http://datacrim.inei.gob.pe/panel/mapa

Invercorp. (2019). *Normas para la conservación de productos en frío en Perú*. https://www.invercorp-peru.com/normas-conservacion-de-productos-en-frio-peru/

Koo, W. (8 de octubre de 2019). Papa Preparada Pre Frita Perú Importación 2019 Septiembre. *Agrodataperu*. https://www.agrodataperu.com/2019/10/papa-preparada-pre-frita-peru-importacion-2019-septiembre.html

León, J. (8 de febrero de 2018). De los 89 kilos de papa que consume un peruano cada año, solo 1.7 kilos corresponde al producto importado. *Agencia agraria de noticias*. https://agraria.pe/noticias/de-los-89-kilos-de-papa-que-consume-un-peruano-15902

Lozano, I (2020). Ciclo de conversión de efectivo y capital de trabajo. *Gestiopolis*. https://www.gestiopolis.com/ciclo-de-conversion-de-efectivo-y-capital-de-trabajo/

La lucha Sanguchería criolla. (2020). *Papas Nativas - La carta*. https://lalucha.com.pe/#carta

Lineo. (2020). *Precios*. https://www.linio.com.pe/p/balanza-electronica-bodeguera-40kg-2g-x0zchb?adjust_t=1zira0_f1h7ws&adjust_google_network=u&adjust_google_placement=&adjust_campaign=per-semun-spla&adjust_adgroup=107087189232&utm_term=appliances&gclid=Cj0KCQjwv7L6BRDxARIsAGj-34

Matta Vega, J. C. (2019). *Estudio de pre factibilidad para la instalación de una planta procesadora de papa amarilla (solanum goniocalix) precocida y prefrita congelada* [Tesis para optar el título de Ingeniero Industrial, Universidad de Lima]. Repositorio institucional de la Universidad de Lima. https://repositorio.ulima.edu.pe/handle/20.500.12724/8437

Ministerio de Agricultura y Riego. (n.d.-a). *Ficha técnica: Papa*. https://www.minagri.gob.pe/portal/especial-iv-cenagro/25-sector-agrario/papa/207-papa?limitstart=0

Ministerio de Agricultura y Riego. (n.d.-b). *Sistema de Precios y Abastecimiento*. http://sistemas.minagri.gob.pe/sisap/portal2/mayorista/#

Ministerio de Agricultura y Riego. (2017a). *Papa: Características de la Producción Nacional y de la Comercialización en Lima Metropolitana*. https://www.minagri.gob.pe/portal/analisis-economico/analisis-2017?download=11225:boletin-de-produccion-nacional-de-papa

Ministerio de Agricultura y Riego. (2017b). *Requerimientos Agroclimáticos del cultivo de*

papa. https://www.minagri.gob.pe/portal/informacion-agroclimatica/fichas-tecnicas-2018?download=13548:ficha-tecnica-cultivo-de-la-papa

Ministerio de Agricultura y Riego. (2018). *Requerimientos Agroclimáticos del cultivo de papa*. http://repositorio.minagri.gob.pe/xmlui/bitstream/handle/MIDAGRI/228/ficha-tecnica-01-cultivo-de-la-papa.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Ministerio de Salud. (2005). *Norma sanitaria sobre el procedimiento para la aplicación del sistema HACCP en la fabricación de alimentos y bebidas*. http://www.digesa.minsa.gob.pe/norma_consulta/proy_haccp.htm

Ministerio de Transportes y Comunicaciones. (2011). *Red Vial Nacional*. https://portal.mtc.gob.pe/logros_red_vial.html

Movistar. (2020). *Catálogo*. https://catalogo.movistar.com.pe/huawei-y7-2018

Olva Courier. (2020). *Precios*. https://www.olvacourier.com/

Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería. (2020). *Tarifas*. https://www.osinergmin.gob.pe/Tarifas/Electricidad/PliegoTarifario.aspx?Id=150000);

Pacífico. (2020). *Seguros*. https://www.pacifico.com.pe/seguros/pyme

Patiño, M. (11 de enero de 2018). Perú no cuenta con planta de procesamiento de papa, pese a que existe demanda. *Gestión*. https://gestion.pe/economia/peru-cuenta-planta-procesamiento-papa-pese-existe-demanda-224656-noticia/

PeruRetail. (2016). *Delosi abrirá 28 restaurantes de su portafolio de marcas en Perú*. https://www.peru-retail.com/delosi-abrira-28-restaurantes-peru/

PeruRetail. (2018). *El creciente negocio de los restaurantes en el mercado peruano*. https://www.peru-retail.com/negocio-restaurantes-mercado-peruano/

PeruRetail. (2019). *Perú: Las claves de los restaurantes para aumentar 3,17% el crecimiento económico*. https://www.peru-retail.com/peru-restaurantes-aumentar-crecimiento-economico/

Plaza Vea. (n.d.). *Papa Rectangular Prefrita Congelada BELL'S Bolsa 500g*. https://www.plazavea.com.pe/papa-rectangular-prefrita-congelada-bells-bolsa-500g/p

Prialé, J. (15 de julio de 2019). Promociones por aplicativos móviles ya incide en crecimiento de restaurantes. *Getión.* https://gestion.pe/

Ramos, E. (2019). ¿Cuáles fueron las 10 principales agroexportadoras peruanas de 2018 y a cuánto ascendieron sus ventas?. *Agencia agraria de noticias.* https://www.agraria.pe/noticias/cuales-fueron-las-10-principales-agroexportadora-18480

Ripley. (2020). *Laptop*. https://simple.ripley.com.pe/lenovo-laptop-ideapad-3-intel-core-i3-1tb-4gb-2004252570968p

RP Ambiental Reciclados peruanos. (n.d.). *RP Ambiental Reciclados peruanos*. http://www.rpambiental.pe/nosotros.html

Alicorp: ingresos crecieron 30% en el primer trimestre por compra de Intradevco. (2019). *Semana Económica.* http://semanaeconomica.com/article/sectores-y-empresas/consumo-masivo/358555-alicorp-ingresos-crecieron-30-hasta-s-2226-millones-en-el-primer-trimestre-del-2019/

Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima. (2020). *Tarifas*. http://www.sedapal.com.pe/documents/10154/c754c1a6-681e-4c44-b5c9-37f3d8006cb3

Sistema Integrado de información de comercio exterior. (2019). *Exportadores peruanos*. http://www.siicex.gob.pe/SIICEX/portal5ES.asp?_portletid_=SDirectorioEmpresa&_page_=241.22800&scriptdo=&pc_control=pc_buscar&pc_pais=0&pc_tipoempresa=1750&pc_sector=0&pc_subsector=0&pc_region=0&txtrazonsocial=camposol&psubpartida=&psubpartidauno=&txtprodu

Sistema Integrado de Información de Comercio Exterior. (2020). *Rutas Marítimas*. http://www.mapex.pe/rutasmaritimas/empresa?pruta=73

Sodimac. (2020). *Escritorio*. https://www.sodimac.com.pe/sodimac-pe/product/254055X/Escritorio-Flotado-120x40x75cm/254055X

Superintendencia de Banca Seguros y AFP. (2020). *Tasa de interés promedio del sistema Bancario*. https://www.sbs.gob.pe/app/pp/EstadisticasSAEEPortal/Paginas/TIActivaTipoCreditoEmpresa.aspx?tip=B

Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración. (2019). *Importaciones por subpartida nacional y país*. http://www.aduanet.gob.pe/cl-ad-itestadispartida/resumenPPaisS01Alias

Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria. (2020). *Acumulado anual subpartida nacional y país*. http://www.aduanet.gob.pe/cl-ad-itestadispartida/resumenPPaisS01Alias

Tirado Mejia, N. I. (2018). *Caracterización del mercado de la papa en la ciudad de Cutervo* [Universidad nacional de Cajamarca]. https://repositorio.unc.edu.pe/bitstream/handle/UNC/3021/CARACTERIZACIÓN DEL MERCADO DE LA PAPA EN LA CIUDAD DE CUTERVO.pdf?sequence=1&isAllowed=y#:~:text=El mercado de papa de,consumo per cápita mayor que

Tottus. (n.d.). *Papa pre frita congelada Tottus*. https://www.tottus.com.pe/tottus/product/TOTTUS/Papa-Prefrita-Congelada/40700054?navAction=jump&navCount=0

Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. (2020). *Cambios químicos de los aceites comestibles durante el proceso de fritura*. https://www.uaeh.edu.mx/scige/boletin/icbi/n3/e3.html

Urbania. (2020). *Terrenos*. https://urbania.pe/inmueble/venta-de-terreno-en-lurin-lima-59121330

Utilex. (2020). *Materiales de oficina*. https://utilex.pe/

Veritrade. (2018). *Comercio exterior importaciones y exportaciones de SORAYA S.A.C.* https://www.veritradecorp.com/es/peru/importaciones-y-exportaciones-soraya-sac/ruc-20255690753

Veritrade. (2019). *Importaciones de papas preparadas, conservadas y congeladas*. https://business2.veritradecorp.com/es/mis-busquedas

Viru Naturally ahead. (2019). *Viru Naturally ahead*. https://www.viru.com.pe/es/

BIBLIOGRAFÍA

Perú podría ser un gran productor de papas fritas en el mundo. (30 de enero de 2020). *Agencia agraria de noticias*. https://agraria.pe/noticias/peru-podria-ser-un-gran-productor-de-papas-fritas-en-el-mund-20747

Chopra, S., y Meindl, P. (2013). *Administración de la cadena de suministro* (5th ed.). Pearson Educación.

Díaz Garay, B., Jarufe Zedán, B., & Noriega Araníbar, M. T. (2014). *Disposición de planta* (Universidad de Lima. Fondo Editorial (ed.)). https://repositorio.ulima.edu.pe/handle/20.500.12724/10852

Díaz Garay, B., y Noriega Araníbar, M. T. (2017). *Manual para el diseño de instalaciones manufactureras y de servicios* (F. E. Universidad de Lima (ed.)). https://repositorio.ulima.edu.pe/handle/20.500.12724/10709

Papa peruana es desplazada en restaurantes y pollerías de Lima. (2020). La República. https://larepublica.pe/economia/2020/01/30/papa-peruana-agoniza-en-casi-el-100-de-restaurantes-y-pollerias-de-lima-metropolitana-importaciones-pollo-a-la-brasa-mdga/

Peppers and Roggers Group. (2000). *CRM Series Marketing 1 to 1* (Peppers and Rogers Group (ed.)).

Quiñones, C. (2013). Las personas al centro de las decisiones de negocio. En Desnudando la mente del consumidor : consumer insights en el marketing. In Planeta (Ed.), *Las personas al centro de las decisiones de negocio* (pp. 60–81).

Ross Westerfield, S. A. (2012). *Finanzas Corporativas* (9th ed.). McGraw-Hill Interamericana. https://www.economicas.unsa.edu.ar/afinan/informacion_general/book/libro-finanzasross.pdf

Thompson, A. A., Strickland III, A. J., Janes, A., Sutton, C., Peteraf, M. A., y Gamble, J. E. (2018). *Administración estratégica : teoría y casos* (2nd ed.). McGraw-Hill Interamericana.

Vargas Castillo, J., Cuellar Ascencio, D., Mendoza Francia, A., y Saavedra Chumpitaz, A. (2020). *Citas y referencias: citar vs. plagiar. Recomendaciones y aspectos básicos del estilo APA* (Universidad de Lima (ed.)). https://repositorio.ulima.edu.pe/handle/20.500.12724/3829

ANEXOS

Anexo 1: Encuesta

1) ¿Utiliza papa frita en la preparación de sus platillos?

A) SÍ

B) NO

2) ¿Qué tipo de papa utiliza?

A) Yo pelo y corto la papa que utilizo.

B) Fresca cortada y pelada en bastones.

C) Pre frita congelada.

3) Si usted no marco papa pre frita congelada en la pregunta anterior, indicar qué variedad de papa utiliza.

A) Yungay.

B) Blanca.

C) Amarilla.

D) Canchan.

E) Huayro.

F) Peruanita.

G) Única.

H) Otro.

4) ¿En promedio cual es el consumo de papa en 01 local en 1 semana? Expresado en Kg.

5) Considerando que el producto es 100% peruano y no un producto importado, como el caso de las papas pre fritas congeladas que se comercializan actualmente, ¿Compraría papa pre frita congelada producida en el Perú?

A) SÍ.

B) NO.

C) TAL VEZ.

6) ¿Si usted marco "No" o "Tal vez", por qué no consideraría la adquisición del producto?

A) Marque sí.

B) Producto no fresco.

C) No lo ha utilizado antes.

7) ¿Considerando 01 local, cada cuanto tiempo compraría papa pre frita?

A) Diario.

B) Una vez por semana.

C) Dos veces por semana.

D) Tres veces por semana.

E) Otro.

8) ¿Qué presentación considerarías como la más adecuada para el producto?

A) Bolsa x 2.5 kg.

B) Bolsa x 5 kg.

C) Bolsa x 20 kg.

D) Bolsa x 30kg.

9) ¿Considerando que el producto es 100% peruano y no un producto importado, como el caso de las papas pre fritas congeladas que se comercializan actualmente, cuánto estaría dispuesto a pagar por kg?

A) S/. 4.6 x kg.

B) S/. 4.8 x kg.

C) S/. 5.0 x kg.

D) Otro.

10) ¿A través de que medio le gustaría adquirir el producto?

A) Supermercados.

B) Llamada al ejecutivo o call center.

C) Pagina web.

D) Aplicación.

11) ¿A través de qué medio le gustaría recibir información del producto?

A) Contacto directo con el ejecutivo.

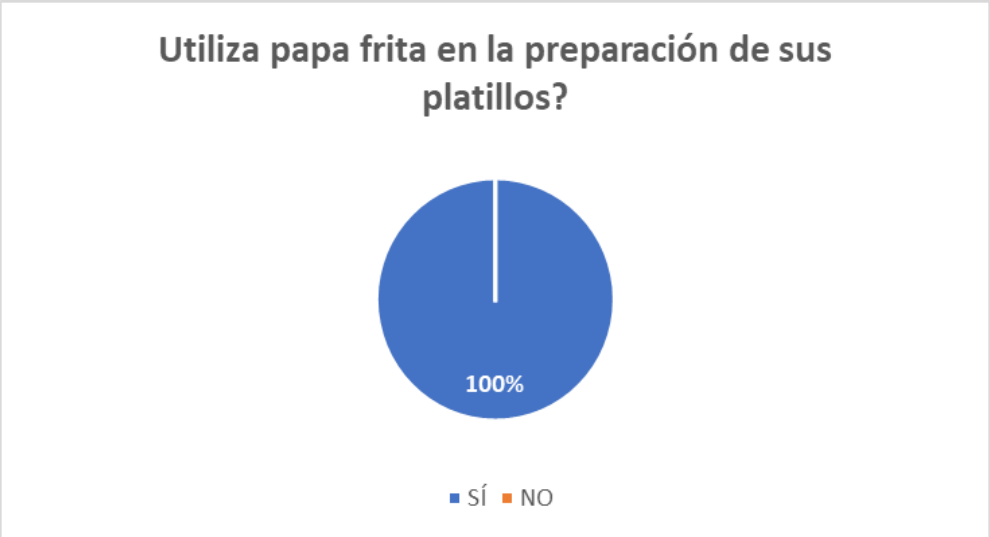
B) Revistas y/o folletos entregados quincenalmente

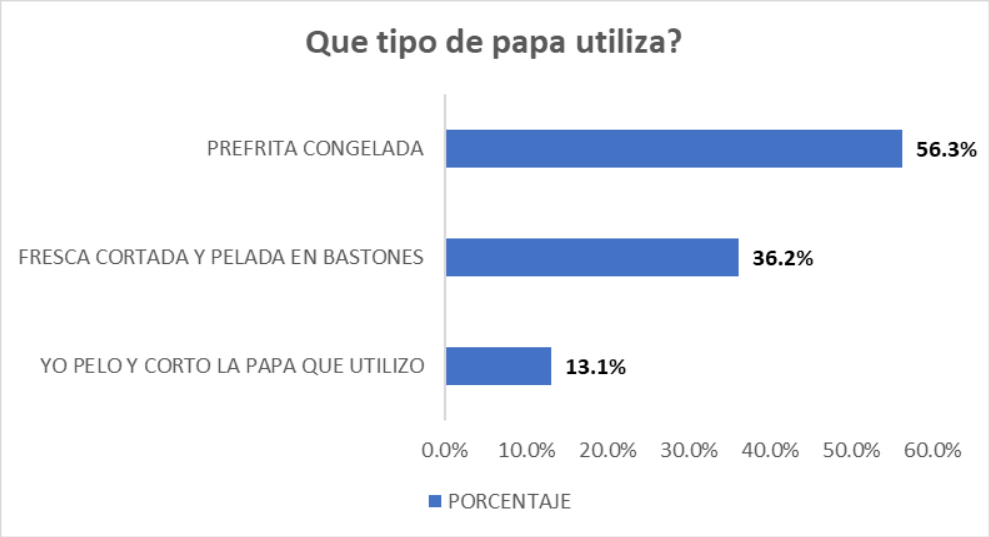
C) Redes sociales (Facebook, Instagram, LinkedIn)

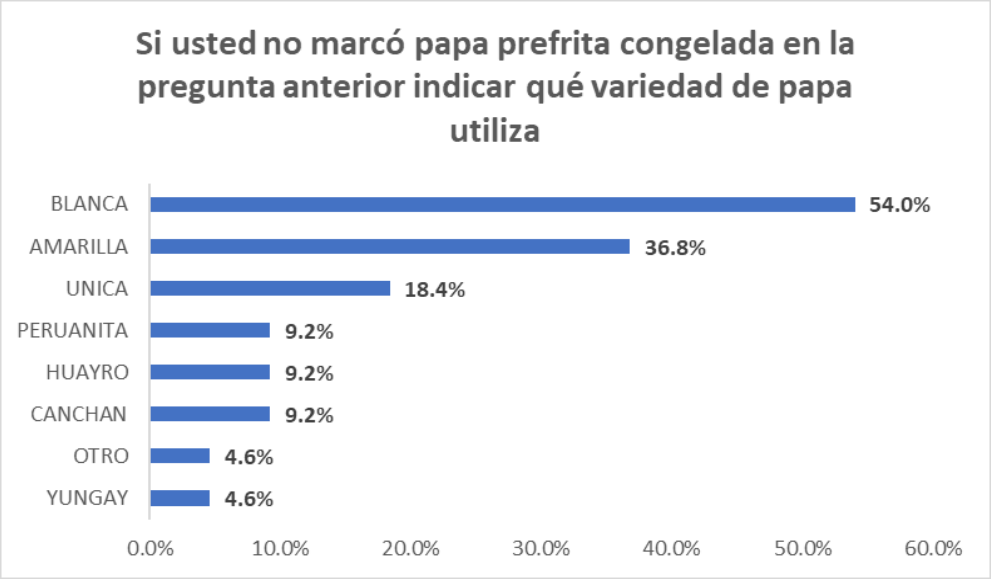
D) Tv, radio.

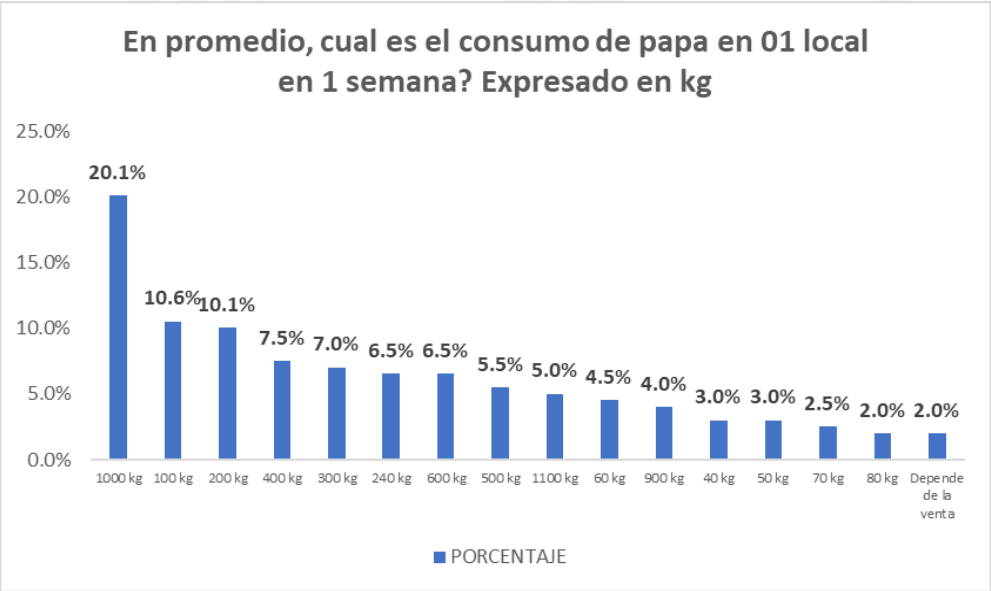
E) Whatsapp.

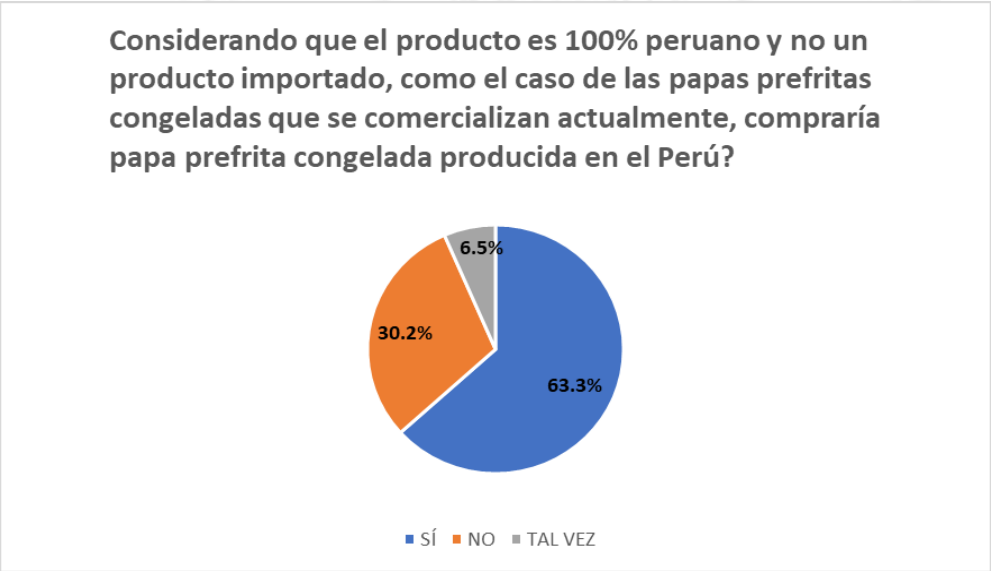
Anexo 2: Resultados de encuestas

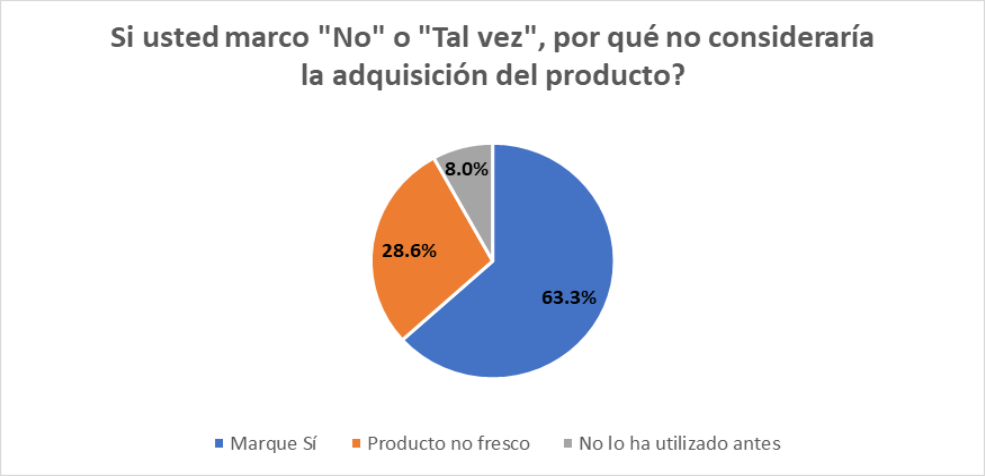


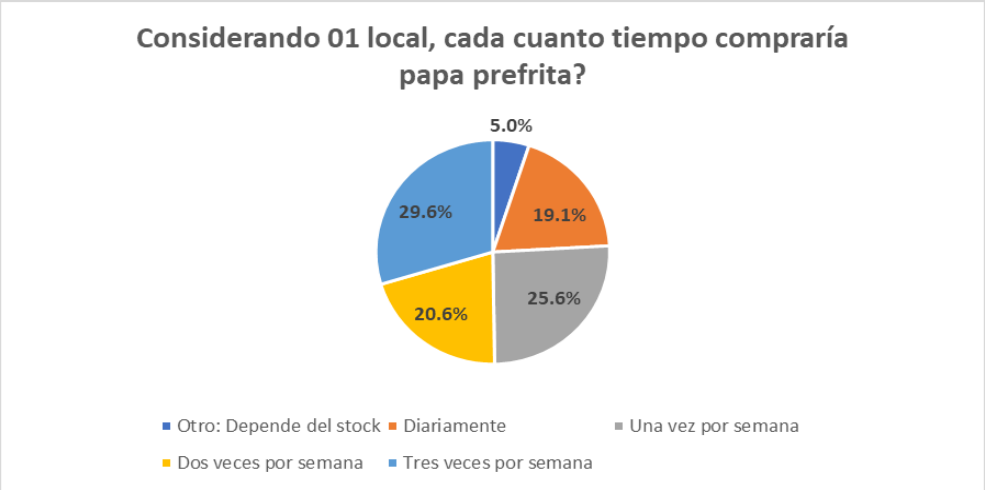


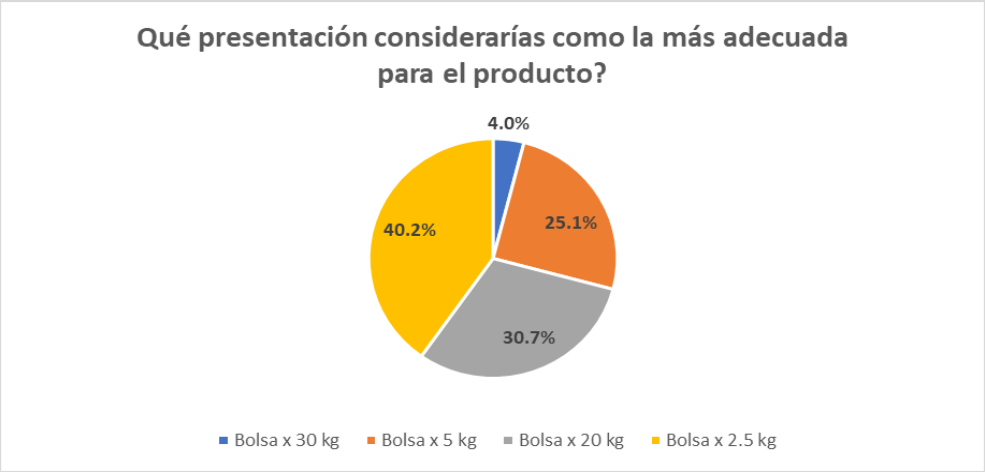

Si usted no marcó papa prefrita congelada en la pregunta anterior indicar qué variedad de papa utiliza
BLANCA
AMARILLA
UNICA
PERUANITA
HUAYRO
CANCHAN
OTRO
YUNGAY
54.0%
36.8%
18.4%
9.2%
9.2%
9.2%
4.6%
4.6%
0.0%
10.0%
20.0%
30.0%
40.0%
50.0%
60.0%

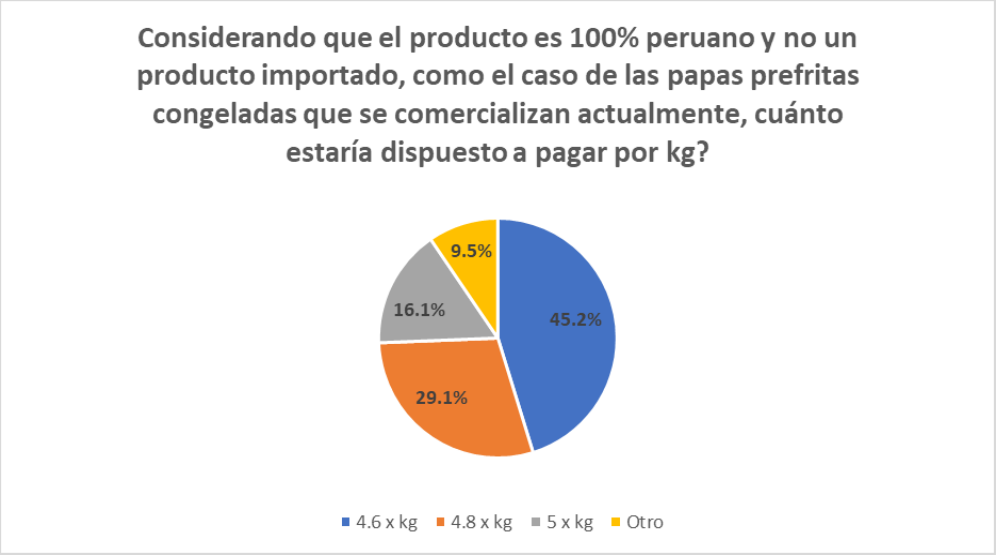

En promedio, cual es el consumo de papa en 01 local en 1 semana? Expresado en kg
25.0%
20.0%
15.0%
10.0%
5.0%
0.0%
20.1%
10.6%
10.1%
7.5%
7.0%
6.5%
6.5%
5.5%
5.0%
4.5%
4.0%
3.0%
3.0%
2.5%
2.0%
2.0%
1000 kg
100 kg
200 kg
400 kg
300 kg
240 kg
600 kg
500 kg
1100 kg
60 kg
900 kg
40 kg
50 kg
70 kg
80 kg
Depende de la venta
PORCENTAJE

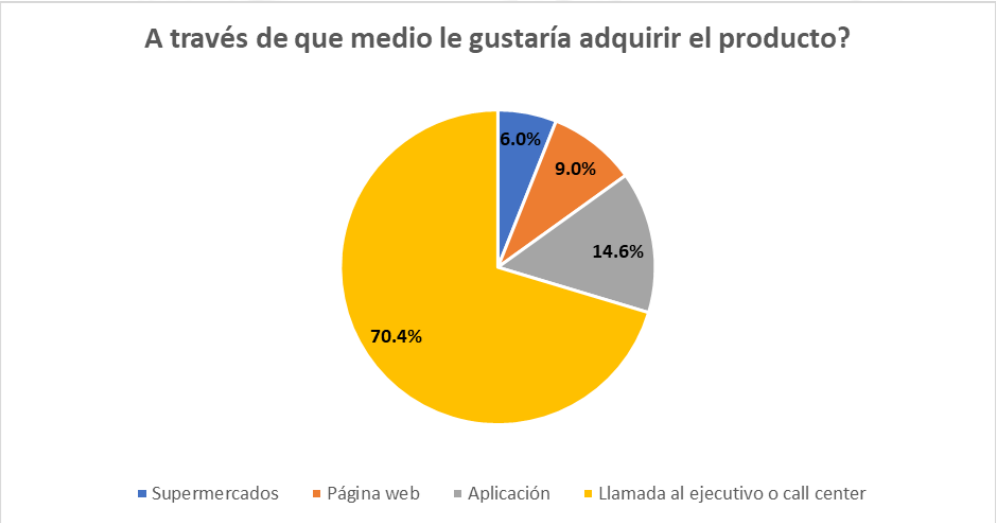

Considerando que el producto es 100% peruano y no un producto importado, como el caso de las papas prefritas congeladas que se comercializan actualmente, compraría papa prefrita congelada producida en el Perú?
6.5%
30.2%
63.3%
SÍ
NO
TAL VEZ

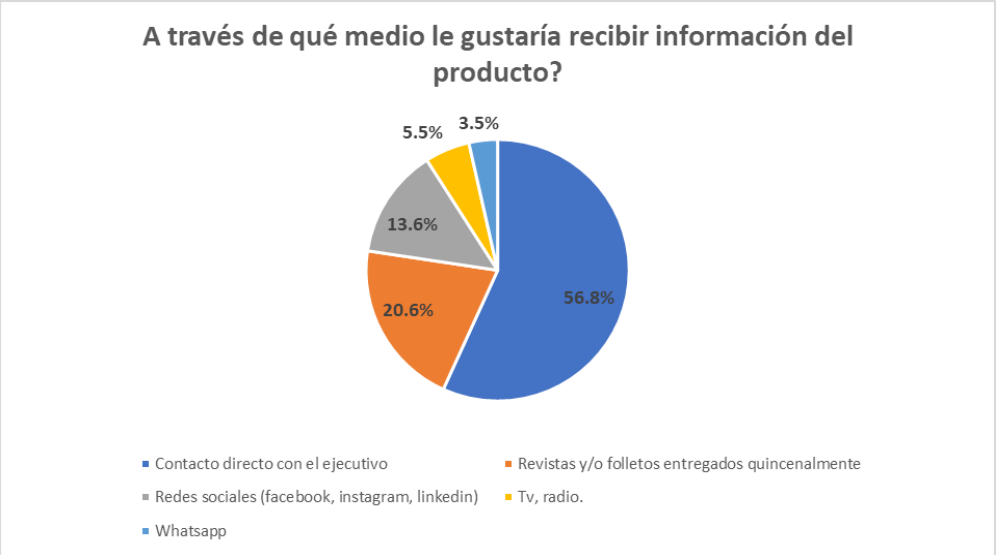

Si usted marco "No" o "Tal vez", por qué no consideraría la adquisición del producto?
8.0%
28.6%
63.3%
Marque Sí
Producto no fresco
No lo ha utilizado antes


Considerando 01 local, cada cuanto tiempo compraría papa prefrita?
5.0%
19.1%
25.6%
20.6%
29.6%
Otro: Depende del stock
Diariamente
Una vez por semana
Dos veces por semana
Tres veces por semana


Qué presentación considerarías como la más adecuada para el producto?
4.0%
25.1%
30.7%
40.2%
Bolsa x 30 kg
Bolsa x 5 kg
Bolsa x 20 kg
Bolsa x 2.5 kg


Considerando que el producto es 100% peruano y no un producto importado, como el caso de las papas prefritas congeladas que se comercializan actualmente, cuánto estaría dispuesto a pagar por kg?
9.5%
16.1%
45.2%
29.1%
4.6 x kg
4.8 x kg
5 x kg
Otro


A través de que medio le gustaría adquirir el producto?
6.0%
9.0%
14.6%
70.4%
Supermercados
Página web
Aplicación
Llamada al ejecutivo o call center


A través de qué medio le gustaría recibir información del producto?
5.5%
3.5%
13.6%
20.6%
56.8%
Contacto directo con el ejecutivo
Revistas y/o folletos entregados quincenalmente
Redes sociales (facebook, instagram, linkedin)
Tv, radio.
Whatsapp