

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



**ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA
INSTALACIÓN DE UNA PLANTA
PRODUCTORA DE PAPA AMARILLA (*Solanum
phureja*) PREFRITA CONGELADA CON
CÁSCARA**

Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial

Egües Mejia, Francisco

Código 20140447

Ramos Riva, Kevin Cristhian

Código 20142178

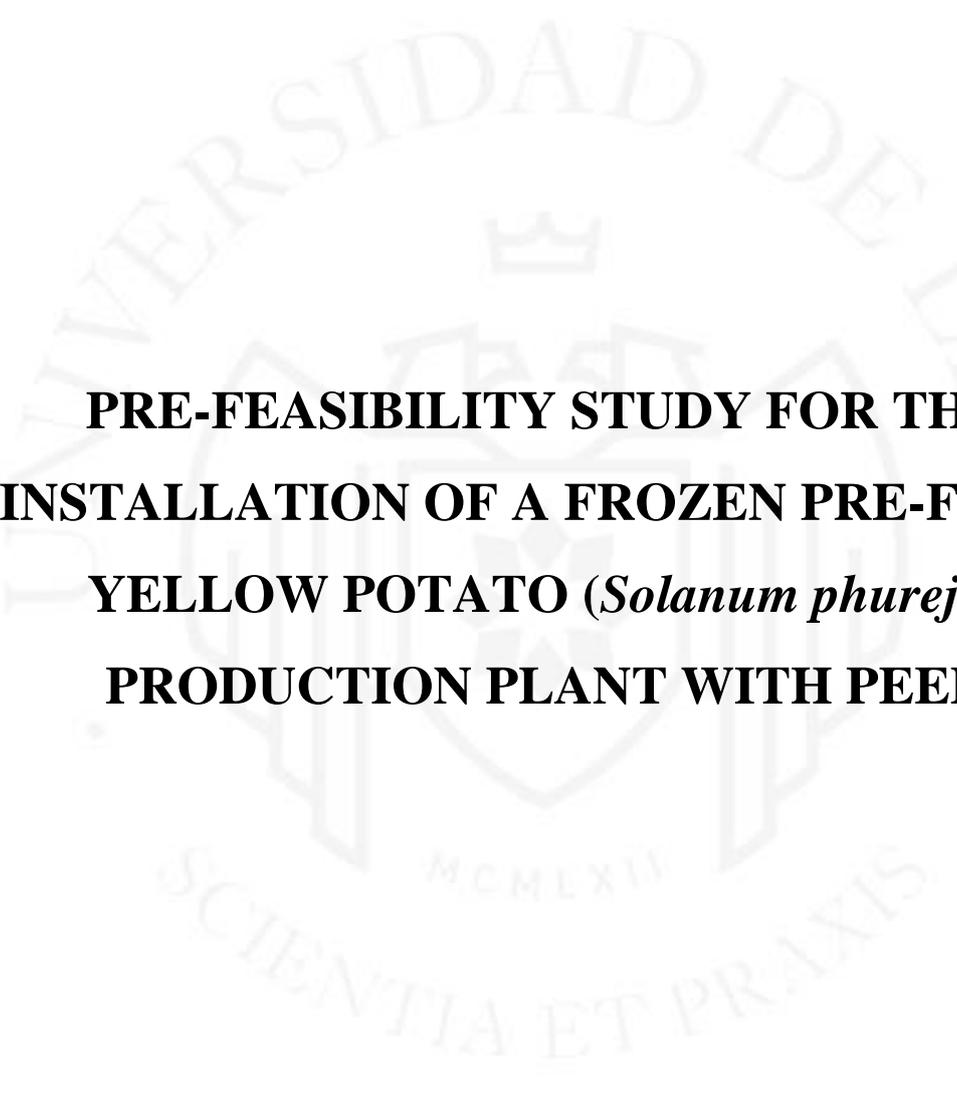
Asesor

Luna Victoria León, Gustavo Adolfo

Lima – Perú

Junio de 2022





**PRE-FEASIBILITY STUDY FOR THE
INSTALLATION OF A FROZEN PRE-FRIED
YELLOW POTATO (*Solanum phureja*)
PRODUCTION PLANT WITH PEEL**

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
1.4 Justificación del tema.....	2
1.4.1 Justificación técnica	2
1.4.2 Justificación Económica	4
1.4.3 Justificación Social	5
1.5 Hipótesis del trabajo	5
1.6 Marco Referencial.....	5
1.7 Marco Conceptual.....	7
1.8 Marco Legal	8
CAPÍTULO II: ESTUDIO DE MERCADO	10
2.1 Aspectos Generales del estudio de mercado.....	10
2.1.1 Definición comercial del producto.....	10
2.1.2 Uso del producto, bienes sustitutos y complementarios	12
2.1.3 Determinación del área geográfica que abarcará el estudio.....	13
2.1.4 Análisis del sector industrial	13
2.1.5 Modelo de Negocios	15
2.2 Metodología a emplear en la investigación de mercado.....	15
2.3 Demanda Potencial	16
2.3.1 Patrones de consumo.....	16
2.3.2 Determinación de la demanda potencial	18
2.4 Determinación de la demanda de mercado	19
2.4.1 Determinación del proyecto en base a data histórica.....	19

2.5	Análisis de la oferta	32
2.5.1	Empresas productoras, importadoras y comercializadoras	32
2.5.2	Participación de mercado de los competidores actuales	33
2.5.3	Competidores actuales si los hubiera	34
2.6	Definición de la estrategia de Comercialización	35
2.6.1	Políticas de Comercialización y distribución	35
2.6.2	Publicidad y promoción	36
2.6.3	Análisis de los Precios	37
CAPÍTULO III: LOCALIZACIÓN DE PLANTA.....		41
3.1	Identificación y descripción de los factores de localización.....	41
3.2	Identificación y análisis detallado de las alternativas de localización.....	43
3.3	Evaluación y selección de localización	44
3.3.1	Evaluación y selección de la macro localización.....	45
3.3.2	Evaluación y selección de la micro localización	49
3.3.3	Localización propiamente dicha	52
CAPITULO IV: TAMAÑO DE PLANTA		55
4.1	Relación Tamaño – Mercado	55
4.2	Relación Tamaño - Recursos Productivos	56
4.3	Relación Tamaño – Tecnología	58
4.4	Relación Tamaño - Punto de Equilibrio	58
4.5	Selección del tamaño de planta.....	59
CAPITULO V: INGENIERÍA DEL PROYECTO.....		60
5.1	Definición técnica del producto	60
5.1.1	Especificaciones técnicas del producto.....	60
5.1.2	Composición del producto	61
5.1.3	Diseño gráfico del producto	61
5.1.4	Marco regulatorio del producto.....	62
5.2	Tecnologías existentes y procesos de producción	63
5.2.1	Naturaleza de la tecnología requerida	63
5.2.2	Proceso de producción	64
5.3	Características de las instalaciones y equipos.....	68
5.3.1	Selección de la maquinaria y equipos	68
5.3.2	Especificaciones de la maquinaria	69

5.4	Capacidad instalada	74
5.4.1	Cálculo detallado del número de máquinas y operarios requeridos.....	74
5.4.2	Cálculo de la capacidad instalada	76
5.5	Resguardo de la calidad y/o inocuidad del producto	76
5.5.1	Calidad de la materia prima, de los insumos, del proceso y del producto	76
5.6	Estudio de Impacto Ambiental	81
5.7	Seguridad y Salud ocupacional.....	84
5.8	Sistema de mantenimiento	87
5.9	Diseño de la Cadena de Suministro	88
5.10	Programa de producción	89
5.11	Requerimiento de insumos, servicios y personal indirecto.....	90
5.11.1	Materia prima, insumos y otros materiales	90
5.11.2	Servicios: energía eléctrica y agua.....	90
5.11.3	Determinación del número de trabajadores indirectos.....	91
5.11.4	Servicios de terceros	92
5.12	Disposición de planta.....	93
5.12.1	Características físicas del proyecto	93
5.12.2	Determinación de las zonas físicas requeridas.....	93
5.12.3	Cálculo de áreas para cada zona	94
5.12.4	Dispositivos de seguridad industrial y señalización	100
5.12.5	Disposición de detalle de la zona productiva.....	101
5.12.6	Disposición general.....	102
5.13	Cronograma de implementación del proyecto	106
	CAPÍTULO VI: ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN.....	107
6.1	Formación de la organización empresarial	107
6.2	Requerimientos de personal directivo, administrativo y de servicios; y funciones generales de los principales puestos	107
6.3	Esquema de la estructura organizacional.....	110
	CAPÍTULO VII: PRESUPUESTOS Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO.....	111
7.1	Inversiones	111
7.1.1	Estimación de las inversiones de largo plazo (tangibles e intangibles)	111
7.1.2	Estimación de las inversiones de corto plazo (Capital de trabajo)	113
7.2	Costos de producción.....	115

7.2.1	Costos de la materia prima.....	115
7.2.2	Costo de la mano de obra directa	115
7.2.3	Costo Indirecto de Fabricación (materiales indirectos, mano de obra indirecta y costos generales de la planta).....	116
7.3	Presupuestos operativos	121
7.3.1	Presupuesto de ingreso por ventas	121
7.3.2	Presupuesto operativo de costos	121
7.3.3	Presupuesto operativo de gastos	122
7.4	Presupuestos financieros.....	125
7.4.1	Presupuestos de servicio de deuda	125
7.4.2	Presupuesto de Estado de Resultados	126
7.4.3	Presupuesto de Estado de Situación Financiera (apertura)	127
7.4.4	Flujo de fondos netos	131
7.5	Evaluación Económica y Financiera.....	132
7.5.1	Evaluación Económica: VAN, TIR, B/C, PR	132
7.5.2	Evaluación Financiera: VAN, TIR, B/C, PR	134
7.5.3	Análisis de ratios (liquidez, solvencia, rentabilidad) e indicadores económicos y financieros del proyecto.....	134
7.5.4	Análisis de sensibilidad del proyecto.....	137
	CAPÍTULO VIII: EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO.....	139
8.1	Cálculo de indicadores sociales	139
8.2	Análisis de indicadores sociales.....	140
	CONCLUSIONES	141
	RECOMENDACIONES	142
	REFERENCIAS.....	143
	BIBLIOGRAFÍA	154
	ANEXOS	155

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.1 Especificaciones técnicas del blanqueador	3
Tabla 1.2 Especificaciones técnicas de la freidora	3
Tabla 1.3 Especificaciones técnicas de la enfriadora de cinta	4
Tabla 2.1 Clasificación CIU	10
Tabla 2.2 Productos Sustitutos.....	12
Tabla 2.3 Evolución NSE A, B y C	13
Tabla 2.4 Modelo Canvas	15
Tabla 2.5 Población nacional y Lima Metropolitana (2011 – 2019).....	17
Tabla 2.6 Regresiones para Poblaciones.....	17
Tabla 2.7 Población Nacional y Lima Metropolitana proyectada (2020 – 2024).....	17
Tabla 2.8 Calculo del CPC de papas procesadas y congeladas en Argentina	18
Tabla 2.9 Demanda Potencial del proyecto	19
Tabla 2.10 Partida arancelaria nacional	19
Tabla 2.11 Importación histórica (2012 – 2019)	20
Tabla 2.12 Exportación histórica (2012 – 2019)	20
Tabla 2.13 Demanda interna aparente histórica (2012 – 2017).....	21
Tabla 2.14 Regresiones de la demanda interna aparente	21
Tabla 2.15 Regresión potencial del DIA	22
Tabla 2.16 Demanda interna aparente teórica (papas congeladas) proyectada 2020 - 2024	22
Tabla 2.17 DIA Real Proyectado	23
Tabla 2.18 Población Lima Metropolitana por Edades (2011 - 2017)	27
Tabla 2.19 Porcentaje población Lima (2020 – 2024).....	28
Tabla 2.20 NSE A, B y C histórico (2015 - 2019).....	28
Tabla 2.21 Regresiones del NSE A, B y C	29
Tabla 2.22 NSE A, B y C Proyectado (2020 - 2024).....	29
Tabla 2.23 Pob. Lima Metropolitana de 20 a 49 años (2011 - 2017)	29
Tabla 2.24 Regresiones para Población 20 - 49 años	29
Tabla 2.25 Porcentaje Población Lima 20 a 49 años (2018 – 2024)	30

Tabla 2.26	Demanda del proyecto (2020 - 2024)	32
Tabla 2.27	Empresas Importadoras de papa (Año 2019)	33
Tabla 2.28	Países importadores de papa preparada pre frita (Año 2019)	33
Tabla 2.29	Participación de mercado	34
Tabla 2.30	Presentaciones comerciales de competidores actuales	35
Tabla 2.31	Canales de venta	36
Tabla 2.32	Descripción de los pasos para la campaña	37
Tabla 2.33	Precios CIF (US\$/kg) históricos (2010 - 2018)	38
Tabla 2.34	Precio actual consultado (Soles/kg)	39
Tabla 2.35	Precios por marca	39
Tabla 2.36	Costo variable unitario (Bolsa de 2,5 kg)	40
Tabla 3.1	Criterio de calificación	41
Tabla 3.2	Puntaje Disponibilidad de la MP (Macro localización)	46
Tabla 3.3	Distancia (Km) al mercado objetivo	46
Tabla 3.4	Puntaje cercanía al mercado (Macro localización)	46
Tabla 3.5	Producción de energía eléctrica por departamento	46
Tabla 3.6	Población con acceso a sistema de alcantarillado por red pública(%)	47
Tabla 3.7	Puntaje abastecimiento de recursos (Macro localización)	47
Tabla 3.8	Tasa de accidentes por departamento	47
Tabla 3.9	Puntaje Servicios de transporte (Macro localización)	48
Tabla 3.10	Matriz de enfrentamiento Macro localización	48
Tabla 3.11	Ranking de factores Macro localización	49
Tabla 3.12	Disponibilidad de papa amarilla por provincia	50
Tabla 3.13	Puntaje disponibilidad MP (Micro localización)	50
Tabla 3.14	Distancia aproximada minoristas (km)	50
Tabla 3.15	Puntaje cercanía al mercado (Micro localización)	50
Tabla 3.16	Costo Terreno en Lima Metropolitana por Zonas	51
Tabla 3.17	Puntaje Costo Terreno (Micro localización)	51
Tabla 3.18	Matriz de enfrentamiento para Micro localización	52
Tabla 3.19	Ranking de factores Micro localización	52
Tabla 3.20	Distancia al GMM (Km)	53
Tabla 3.21	Puntaje Cercanía al GMM	53
Tabla 3.22	Costo de alquiler de local industrial (\$/m2)	53

Tabla 3.23 Puntaje Costo alquiler Terreno	54
Tabla 3.24 Ranking de factores localización propiamente dicha	54
Tabla 4.1 Demanda del proyecto (Kg).....	55
Tabla 4.2 Relación Tamaño – Mercado (Kg/hora)	55
Tabla 4.3 Ingreso de Papa Amarilla al GMM (Ton).....	56
Tabla 4.4 Porcentaje de papa amarilla al GMM (%)	56
Tabla 4.5 Regresiones proyección ingreso MP	57
Tabla 4.6 Ingreso proyectado de MP al GMM	57
Tabla 4.7 Relación tamaño – Recurso productivo (Kg/hora)	57
Tabla 4.8 Capacidad instalada teórica (Cálculo COPT Teórico).....	58
Tabla 4.9 Cálculo del costo variable unitario (S/.)	59
Tabla 4.10 Selección del Tamaño de Planta	59
Tabla 5.1 Ficha técnica del producto	60
Tabla 5.2 Composición del producto	61
Tabla 5.3 Composición del producto (Kg y %)	61
Tabla 5.4 Resumen de maquinaria, equipos y herramientas.....	69
Tabla 5.5 Especificaciones técnicas de la balanza.....	69
Tabla 5.6 Especificaciones técnicas del coche de transporte.....	70
Tabla 5.7 Especificaciones técnicas de la lavadora	70
Tabla 5.8 Especificaciones técnicas de la cepilladora	70
Tabla 5.9 Especificaciones técnicas de la cortadora.....	71
Tabla 5.10 Especificaciones técnicas del blanqueador	71
Tabla 5.11 Especificaciones técnicas del sazoador	71
Tabla 5.12 Especificaciones técnicas de la freidora	72
Tabla 5.13 Especificaciones técnicas del enfriador	72
Tabla 5.14 Especificaciones técnicas de la envasadora	72
Tabla 5.15 Especificaciones técnicas de la mesa de trabajo	73
Tabla 5.16 Especificaciones técnicas del montacargas	73
Tabla 5.17 Apilador hidráulico	73
Tabla 5.18 Aire acondicionado industrial.....	74
Tabla 5.19 Cálculo de número de máquinas	75
Tabla 5.20 Cálculo de número de operarios	75
Tabla 5.21 Capacidad instalada (Cálculo COPT).....	76

Tabla 5.22	Características de la materia prima.....	77
Tabla 5.23	Rangos de diámetro y peso según calibre y variedad.....	77
Tabla 5.24	Requisitos de sanidad, aspecto y tolerancia según calibres.....	78
Tabla 5.25	Criterios microbiológicos a cumplir.....	79
Tabla 5.26	Análisis de Peligros y Puntos Críticos de control (HACCP).....	79
Tabla 5.27	Punto crítico de control.....	80
Tabla 5.28	Matriz de Aspectos e Impactos Ambientales.....	81
Tabla 5.29	Parámetros de magnitud.....	82
Tabla 5.30	Parámetros de Importancia.....	82
Tabla 5.31	Matriz de Leopold.....	83
Tabla 5.32	Tabla de Ponderaciones matriz IPERC.....	85
Tabla 5.33	Calificación del Nivel de Riesgo matriz IPERC.....	85
Tabla 5.34	Matriz IPERC.....	86
Tabla 5.35	Colores de señales de seguridad.....	86
Tabla 5.36	Señales según la NTP 399.010-1.....	87
Tabla 5.37	Programa de Mantenimiento por materiales.....	88
Tabla 5.38	Programa de Mantenimiento por actividad.....	88
Tabla 5.39	Plan de producción de papas pre fritas congeladas con cáscara.....	89
Tabla 5.40	Requerimiento de Materia Prima e Insumos.....	90
Tabla 5.41	Requerimiento de energía por la producción de papas pre fritas.....	90
Tabla 5.42	Requerimiento de energía total.....	91
Tabla 5.43	Requerimiento de agua potable por año.....	91
Tabla 5.44	Determinación de número de trabajadores indirectos.....	91
Tabla 5.45	Servicio de mantenimiento.....	92
Tabla 5.46	Evaluación de puntos de espera.....	95
Tabla 5.47	Cálculo del coeficiente de evolución (k).....	95
Tabla 5.48	Área de producción por el método Guerchet.....	96
Tabla 5.49	Área total de producción (Largo y ancho).....	97
Tabla 5.50	Área de almacén de MP.....	97
Tabla 5.51	Área de almacén de insumos.....	97
Tabla 5.52	Vista de Perfil del Pallet.....	98
Tabla 5.53	Vista Frontal del Pallet.....	98
Tabla 5.54	Área de almacén de productos terminados.....	99

Tabla 5.55 Áreas y dimensiones por zona	101
Tabla 5.56 Lista de Motivos para el análisis relacional.....	103
Tabla 5.57 Parámetros de proximidad	103
Tabla 5.58 Relación entre espacios.....	104
Tabla 5.59 Diagrama de Gantt	106
Tabla 6.1 Requerimiento de personal	108
Tabla 6.2 Organigrama de la empresa	110
Tabla 7.1 Inversión activo fijo tangible	111
Tabla 7.2 Inversión activo fijo intangible.....	113
Tabla 7.3 Inversión total del proyecto	114
Tabla 7.4 Costo de Materia Prima e Insumos.....	115
Tabla 7.5 Costo de mano de obra directa.....	115
Tabla 7.6 Costo de mano de obra directa anual.....	116
Tabla 7.7 Costo de mano de obra indirecta	116
Tabla 7.8 Costo anual de mano de obra indirecta.....	117
Tabla 7.9 Requerimiento de agua potable área de producción (m ³).....	117
Tabla 7.10 Tarifa servicio agua potable y alcantarillado.....	117
Tabla 7.11 Costo anual servicio de agua potable y alcantarillado área productiva.....	118
Tabla 7.12 Consumo de energía anual (Kw/h)	118
Tabla 7.13 Pliego tarifario Enel Distribución.....	118
Tabla 7.14 Costo por energía eléctrica área producción.....	119
Tabla 7.15 Vida útiles de los equipos	119
Tabla 7.16 Depreciación Fabril	119
Tabla 7.17 Costo Indirecto de Fabricación anual (CIF)	121
Tabla 7.18 Presupuesto de ingreso por ventas	121
Tabla 7.19 Presupuesto operativo de costos	122
Tabla 7.20 Sueldos administrativos anuales	122
Tabla 7.21 Requerimiento de agua potable para el área administrativa	123
Tabla 7.22 Gasto por el servicio de agua administrativo.....	123
Tabla 7.23 Consumo de energía para la zona administrativa	123
Tabla 7.24 Servicio de energía para la zona administrativa	123
Tabla 7.25 Depreciación no fabril	124
Tabla 7.26 Presupuesto operativo de Gastos	125

Tabla 7.27 Relación Deuda Capital	125
Tabla 7.28 Servicio de deuda del proyecto	126
Tabla 7.29 Estado de Resultados	126
Tabla 7.30 Flujo de caja del proyecto	128
Tabla 7.31 Balance de caja del proyecto	129
Tabla 7.32 Estado de Situación Financiera a inicio y fin del año 2020.....	130
Tabla 7.33 NOPAT del Proyecto	131
Tabla 7.34 Flujo de Fondos Económicos.....	131
Tabla 7.35 Flujo de Fondos Financieros.....	132
Tabla 7.36 Cálculo del COK.....	133
Tabla 7.37 Evaluación económica	133
Tabla 7.38 Evaluación Financiera	134
Tabla 7.39 Ratios de liquidez, solvencia y rentabilidad	135
Tabla 7.40 Proyecciones de escenarios pesimista y optimista.....	137
Tabla 7.41 Evaluación económica de los escenarios	138
Tabla 7.42 Evaluación económica de los escenarios	138
Tabla 8.1 Determinación del CPPC	139
Tabla 8.2 Valor agregado del proyecto.....	139
Tabla 8.3 Indicadores sociales del proyecto	140

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1 Diseño del producto final	11
Figura 2.2 Fórmula del CAGR	23
Figura 2.3 Venta de Frutas y Verduras congeladas en Perú por canal de distribución (2020)	24
Figura 2.4 Lima Metropolitana y distritos	25
Figura 2.5 Distribución de hogares según NSE 2019	26
Figura 2.6 Preferencia de calidad vs precio en Lima Metropolitana por NSE	27
Figura 2.7 Canal de Distribución del producto	35
Figura 2.8 Tendencia histórica de precios CIF (US\$/kg)	38
Figura 3.1 Disponibilidad de papa amarilla por departamento (miles de tn).....	45
Figura 5.1 Diseño frontal de la bolsa de 2,5 kg de papa amarilla pre frita	62
Figura 5.2 Papas amarillas blanqueadas	65
Figura 5.3 Diagrama de operaciones del proceso	67
Figura 5.4 Balance de materia	68
Figura 5.5 Cadena de Suministro.....	89
Figura 5.6 Plano de la planta de producción de papas pre fritas	102
Figura 5.7 Diagrama relacional de actividades.....	104
Figura 5.8 Diagrama relacional de actividades.....	105

INDICE DE ANEXOS

ANEXO 1: Encuesta realizada	156
ANEXO 2: Resultados de la encuesta	158



RESUMEN

En la actualidad, el país no posee una planta procesadora de papa, debido a que no cuenta con maquinaria adecuada para realizar la industrialización de esta materia prima (Agraria, 2019).

El proyecto presentado surge como una iniciativa para la implementación de una planta procesadora de este insumo en Lima Metropolitana buscando ofrecer un producto que explote los beneficios y propiedades de la papa y del mismo modo genere una sensación de calidad y buen sabor en el mercado objetivo, población de Lima Metropolitana con nivel socio económico A, B y C en un rango de edad de 20 a 49 años de edad.

Utilizando la metodología de ranking de factores se evaluó factores determinantes para la correcta ubicación determinando que la planta industrial se ubicará en el distrito de Santa Anita, en la provincia de Lima Metropolitana. El tamaño de la planta se definirá en base a la demanda del mercado objetivo, siendo de 137 930 bolsas de 2.5 kilogramos para el año 2024. En base a este tamaño se procederá a elaborar el diseño y la distribución de la planta.

La producción del producto final se realizará de forma semi automática, siendo la operación de freído clave para el flujo de elaboración debido a que es el cuello de botella. Haciendo uso del método de Guerchet se encontró que el área mínima ideal para la zona de producción es de 66,97 metros cuadrados.

Finalmente, el análisis económico y financiero demuestra que el proyecto es viable debido a que muestra resultados aceptables, siendo evaluados bajo un costo de oportunidad de los accionistas de 18,63%. Por último, se procederá a evaluar los índices de rentabilidad del proyecto y los indicadores sociales para lograr un mayor análisis de los resultados.

El estudio de pre factibilidad en el presente proyecto aplica los conceptos y herramientas de la ingeniería industrial.

Palabras clave: Papa, blanqueado, pre freído, gajos, GMLL y antioxidantes

ABSTRACT

At present, the country does not have a potato processing plant, due to the fact that it does not have adequate machinery to carry out the industrialization of this raw material.

The project presented arises as an initiative for the implementation of a processing plant for this input in Metropolitan Lima seeking to offer a product that exploits the benefits and properties of the potato and in the same way generate a sense of quality and good taste in the target market, Population of Metropolitan Lima with socioeconomic level A, B and C in an age range of 20 to 49 years.

Using the factor ranking methodology, determining factors for the correct location were evaluated, determining that the industrial plant will be located in the district of Santa Anita, in the province of Metropolitan Lima. The size of the plant will be defined based on the demand of the target market, being 137 930 bags of 2,5 kilograms for the year 2024. Based on this size, the design and distribution of the plant will proceed.

The production of the final product will be carried out semi-automatically, with the frying operation being the key to the processing flow because it is the bottleneck. Using the Guerchet method, it was found that the ideal minimum area for the production area is 66,97 square meters.

Finally, the economic and financial analysis shows that the project is viable because it shows acceptable results, being evaluated under an opportunity cost of the shareholders of 18,63 %. Finally, we will proceed to evaluate the profitability indexes of the project and the social indicators to achieve a greater analysis of the results.

The pre-feasibility study in this project applies the concepts and tools of industrial engineering.

Key words: potato, bleached, pre fry, wedges, GMLL and antioxidants

CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES

1.1 Problemática

Actualmente, el escenario laboral del país ha generado un incremento parcial de las jornadas de trabajo entre 1 y 5 horas al día, una persona que antes realizaba 8 horas al día de trabajo, ahora está realizando hasta un máximo de 13 horas diarias (Gavidia, 2021); esto, genera la disminución de tiempo para realizar otras actividades cotidianas como la cocina. Por tal motivo, el producto del presente proyecto está orientado a la reducción o ahorro de tiempo operativo del mercado buscando brindar mayor practicidad. Por otro lado, la tendencia de la preocupación por la salud hace que los consumidores busquen alimentos sanos, nutritivos, sin aditivos y con el menor procesamiento posible, generando que durante el 2020 la demanda de comidas congeladas aumente su consumo casi en un 60% (Echeverría, 2021).

En el Perú es casi nula la existencia de una planta procesadora de papa (Patiño, 2018) siendo el mayor país productor de papa en América Latina y el Caribe; debido a las 711 mil familias productoras de este tubérculo y a organizaciones como CITE PAPA que buscan incentivar su producción e innovar los usos de este tubérculo (Ramírez, 2018). Sin embargo, aun teniendo facilidades para el abastecimiento de una materia prima de alta calidad y variedad (3 000 tipos de papa en el Perú), caracterizada por sus propiedades antioxidantes y otros factores beneficiosos para la salud, es casi nula la existencia de su industrialización.

Por estas razones, el presente documento busca demostrar la viabilidad técnica, económica y financiera de la implementación de una planta procesadora de esta materia prima.

1.2 Objetivos de la investigación

1.2.1 Objetivo General

Determinar y demostrar la viabilidad técnica, económica y social de la implementación de una planta industrial productora de papa pre frita congelada con cáscara en el mercado peruano.

1.2.2 Objetivos Específicos

- ❖ Analizar la demanda histórica y determinar la demanda potencial del proyecto.
- ❖ Determinar la localización óptima de planta según sus factores críticos de evaluación.
- ❖ Determinar el tamaño de planta según su relación con el mercado, disponibilidad de materia prima, tecnología y punto de equilibrio.
- ❖ Definir el diseño y disposición de la planta procesadora y comercializadora de papa amarilla pre frita congelada con cáscara.
- ❖ Calcular y analizar los indicadores financieros para determinar la viabilidad económica del proyecto.
- ❖ Definir el tipo de organización empresarial y los requerimientos para su administración.

1.3 Alcance de la investigación

El presente estudio busca obtener información dentro del mercado objetivo, en los cuales tomaremos en cuenta como población a las personas de Lima Metropolitana del nivel socioeconómico A, B y C en un rango de edad de 20 a 49 años, esto debido a nuestra presentación de 2,5 kilogramos. Esta elección se hace en base al alto porcentaje de personas en el nivel socio económico A, B y C, que representa el 69,2% (Asociación Peruana de Empresas de Inteligencia de Mercados “APEIM”, 2020).

El alcance geográfico de la investigación será el Departamento de Lima y sus 43 distritos; teniendo una duración de 3 meses aproximadamente para su desarrollo, empezando el 20 de setiembre de 2021 y culminando el 20 de diciembre de 2021. Se tomarán en cuenta los datos históricos de hace 5 años (2015 – 2019) y se proyectarán en los próximos 5 años (2020 – 2024).

1.4 Justificación del tema

1.4.1 Justificación técnica

La presente propuesta de implementación de una planta industrial productora de papas amarilla con cáscaras listas para freír logrará implementar tecnología importada desde

Argentina, debido a que este país cuenta con plantas con plantas procesadoras y una participación superior al 2%, ocupando el octavo lugar en el mercado mundial luego de Bélgica, Holanda y Países Bajos. (Franco, 2018) Las maquinarias argentinas de marca Incalfer a importar serán las siguientes Blancher Tambo Rotativo, Freidora modelo FEX-200, Enfriadora continua y envasadora modela EV4230; también se tendrá maquinaria de origen chino, marca Baixin, para el proceso de lavado automático. Se procederá a mostrar las fichas técnicas resumidas de las máquinas de procedencia Argentina, marca Incalfer.

Tabla 1.1

Especificaciones técnicas del blanqueador

Blancher tambor rotativo	Especificaciones técnicas
	Marca: INCALFER Modelo: Blancher Tambor Rotativo Capacidad: 500 Kg/h Material: Tambor de chapa perforada de acero inoxidable Otras características: 4 Ruedas motoras con batea interior Tiempo de residencia del producto ajustable Calentamiento de batea de forma directa o indirecta Dimensiones: 2 000 x 1250 x h 1 500 mm Precio: S/. 24 775,00

Nota. De Línea de papa bastón pre-frita (french fries), por INCALFER ,2018 (<http://www.incalfer.com/nueva2015/index.php?p=ficha&pro=25>).

Tabla 1.2

Especificaciones técnicas de la freidora

Freidora	Especificaciones técnicas
	Marca: INCALFER Modelo: FEX - 200 Capacidad: 200 Kg/h Descripción: Batea alargada con transportador de cinta metálica de alambre Calentamiento: Producido por quemador de gas, los gases de combustión circulan por un tubo sumergido en el aceite Dimensiones: 2 000 x 500 x h 1 700 mm Precio: S/. 29 960,00

Nota. De Línea de papa bastón pre-frita (french fries), por INCALFER ,2021 (<https://incalfer.com/wp-content/uploads/2021/07/Freidores-FEX.pdf>).

Tabla 1.3

Especificaciones técnicas de la enfriadora de cinta

Enfriadora de cinta	Especificaciones técnicas
	<p>Marca: INCALFER Modelo: Enfriador continuo por aire ambiente Capacidad: 300 Kg/h Material: Acero inoxidable AISI 304 Funcionamiento: Ventiladores axiales dispuestos sobre la cinta transportadora. Ventilador centrífugo que produce vacío. Dimensiones: 2 000 x 500 x h 1 100 mm Precio: S/. 22 750,00</p>

Nota. De *Enfriador continuo por aire ambiente*, por INCALFER ,2021

(<https://incalfer.com/enfriador-de-cinta/>).

En adición, según el Panorama Económico Departamental del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) la producción de la papa en julio 2021 presenta un nivel superior en 29,8% comparado con el año pasado, explicado por las mayores áreas sembradas y condiciones climáticas favorables, presentando alta disponibilidad de la materia prima para el proyecto. (INEI, 2021)

1.4.2 Justificación Económica

La ejecución de la propuesta permitirá un desarrollo sostenido de la empresa, debido a que la concentración de la demanda, en términos del uso diario del producto, ya se ha establecido y viene en aumento (Patiño, 2018). Es decir, que esta demanda local podría soportar la creación de una planta productora de papa pre frita congelada en Lima. Según investigaciones previas se puede obtener una Tasa Interna de Retorno (TIR) económico de 24,4% con una inversión total estimada de S/. 4 967 785,57 en un plazo de 10 años (Arribas López & Franco López, 2016), y de acuerdo a el presente trabajo se podrá lograr una Tasa Interna de Retorno (TIR) económico de 43,44% con una inversión total de S/. 316 819,18 en un plazo de 5 años.

1.4.3 Justificación Social

El proyecto tiene relevancia social debido a que generará puestos de trabajo de forma directa al contratar formalmente colaboradores para la planta industrial, promoviendo el buen trato, estabilidad y un buen clima laboral. Por otro lado, se apoyará indirectamente a los agricultores que ofertan las papas a comerciantes dentro del Gran Mercado Mayorista de Lima (GMML), debido a que el proyecto se abastecerá continuamente de estas y evitará la sobreproducción que se ha presentado en años pasados generando una baja de precios por debajo del costo de siembra y cosecha por el exceso de oferta. (Prensa Congreso, 2018)

1.5 Hipótesis del trabajo

La instalación de una planta de producción de papa amarilla pre frita congelada con cáscara es viable pues existe mercado para el producto y es factible técnica, social, económica y financieramente.

1.6 Marco Referencial

Para el estudio se utilizarán investigaciones previas relacionadas al tema propuesto como tesis y artículos científicos de revistas especializadas.

La primera referencia a usar es una tesis titulada “Estudio de pre factibilidad para la implementación de una planta procesadora de hojuela de papa deshidratada y papas fritas pre cocidas Ch’uñu Foods” (Arribas López & Franco López, 2016). Presenta similitudes en cuanto a la ubicación geográfica de la planta en Lima; presenta un proceso de producción semi automatizado con un nivel de servicio alto y uso de una materia prima nacional. Por otro lado, presenta algunas diferencias como la materia prima a usar, en la segmentación del mercado objetivo; es decir, están orientados a Restaurantes en Lima (En su mayoría pollerías), y el uso de la cáscara para fines comerciales con granjas porcinas. En adición, el trabajo referencial hace uso de dos procesos de cocción, el escaldado y luego el blanqueado, pero el proyecto solo utilizará el último, debido a que la materia prima solo resistiría un proceso rápido de cocción.

La segunda referencia a usar es otra tesis titulada “Estudio de factibilidad para la producción y comercialización de papa semi procesada para papa frita y optimización en

la utilización de los subproductos de papa en Arequipa” (Aguirre Olaechea & Tubilla Casas, 2017). Esta referencia presenta un proceso productivo en el cual no se encuentra el blanqueado, el cual, si será realizado en el proyecto presente, debido a que sirve para inactivar algunas enzimas que causan aromas, sabores y la conservación de microorganismos indeseables.

La tercera referencia a usar es otra tesis titulada “Estudio de implantación de un agroindustria de congelados de papa (*Solanum tuberosum*) en el Cantón de Píllaro para el mercado local” (Simpson, 2011). Presenta similitudes en cuanto al producto pre frito congelado a base de papa y al proceso de producción similar en cuanto al escaldado y congelado. Por otra parte, presenta diferencias en el tipo de tubérculo, al usar la *papa Superchola* en lugar de la *amarilla*, y en la ubicación del mercado, al tener como unidad de análisis restaurantes en la zona Centro Norte de Quito – Ecuador.

En adición a las tesis mencionadas se utilizarán artículos científicos de diversas revistas especializadas. En primer lugar, se hará referencia al *paper* titulado “Physicochemical Composition and Antioxidant Properties of Native Diploid Potato (*Solanum tuberosum* Phureja Group)” (Cerón Lasso, Alzate Arbeláez, Rojano, & Ñuztez Lopez, 2018) de donde se obtendrá las características organolépticas de la papa amarilla, los beneficios nutricionales por su alto potencial antioxidante y el aprovechamiento de la cáscara como subproducto en la industria alimentaria. La única diferencia a mencionar es que el artículo se basó en un estudio aplicado a los 21 genotipos de la papa amarilla en tierras colombianas.

En segundo lugar, otro *paper* a utilizar es el titulado “Effect of blanching, osmotic dehydration and coating on the Moisture loss and oil gaining in Native Potato Chips Pieces” (Guzmán , Acevedo , & Granados, 2012) de donde se explicará el blanqueado como proceso previo a la congelación del producto y sus efectos positivos por la inactivación de enzimas sin la alteración de las características organolépticas de la papa criolla o amarilla. La única diferencia es que el artículo menciona actividades y efectos de la deshidratación osmótica, la cual no será aplicado en el proceso de producción.

Finalmente, se hará referencia al *paper* “Efecto del cambio climático sobre la producción de papa en el municipio de Villapinzón (Cundinamarca-Colombia) a partir del Enfoque Ricardiano” (González Velandia & Galera Gelvez, 2014) del cual se podrá analizar la alteración de la disponibilidad de la materia prima por los efectos positivos o negativos del cambio climático sobre los cultivos de papa en el Perú. La única diferencia

es que el artículo presente analiza los efectos directos en los cultivos de papa amarilla del municipio de Villapinzón (Colombia); además, menciona dificultades como la disponibilidad de los servicios básicos de la región.

En conclusión, las lecciones aprendidas del marco referencial expuesto son las siguientes; con respecto a la primera tesis referenciada se concluye que la materia prima solo puede resistir un proceso de cocción rápido a elegir entre el blanqueado y escaldado; según la segunda tesis referenciada se concluye que los subproductos generados en el proceso de producción similar pueden ser comercializados generando ingresos adicionales de las mermas re-utilizables (economía circular). Por otro lado, según el segundo paper referenciado se tomará como lección aprendida la necesidad de realizar el blanqueado como proceso previo a la congelación del producto y sus efectos positivos por la inactivación de enzimas sin la alteración de las características organolépticas de la papa amarilla.

1.7 Marco Conceptual

A continuación, se presentará un listado de palabras clave para mayor entendimiento del estudio a realizar:

- a) **Materia Prima:** Todo bien que vaya a ser transformado en un proceso de producción, siendo este el de mayor importancia para la producción del producto final. (Economía Simple, 2016)
- b) **Producción semiautomática:** Proceso de producción ejecutado de manera compartida entre la mano del hombre y la máquina. (Club Ensayos, 2015)
- c) **Papa:** Es un tubérculo comestible perteneciente a la familia Solanácea. En el mundo existen más de 4 000 variedades, de las cuales 3 000 se encuentran en Perú. (Región de Murcia Digital, 2018)
- d) **Solanum Phureja:** O también llamada papa Criolla o Amarilla, posee características valiosas desde el punto de vista culinario y nutricional, por su alto contenido de vitaminas, minerales, fibra y calidad de proteína. (Gomez Pulgarin, Lopez Ortiz, Pineda, & Galindo, 2012)
- e) **Características Organolépticas:** Propiedades medidas a través del análisis sensorial (olor, color, sabor y textura) (Ojeda, 2018)

- f) Proceso de Blanqueado: Tratamiento térmico aplicado a los vegetales, mayormente antes de pasar al proceso de congelación, el cual produce un ablandamiento de los alimentos e inactivar enzimas. (IALIMENTOS, 2015)
- g) Antioxidantes: Moléculas capaces de prevenir o retardar la oxidación, lo cual podría retardar el envejecimiento o reducir el desarrollo de algunas enfermedades cardiovasculares, etc. (Portal Antioxidantes, s.f.)
- h) HACCP: El Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (APPCC o HACCP, por sus siglas en inglés) es un proceso sistemático preventivo aplicado a toda aquella industria enfocada a la producción de alimentos por el cual se identifican los peligros potenciales en los procesos de producción y se toman medidas necesarias para evitar que dichos peligros sucedan (GlobalSTD, 2018).
- i) Matriz Leopold: La matriz de Leopold es un cuadro de doble entrada de relación causa – efecto para la evaluación del impacto ambiental. Esta matriz sistematiza la relación entre las acciones a implementar en la ejecución de un proyecto y sus posibles impactos ambientales (Lifeder, 2019).
- j) Matriz IPERC: La matriz IPERC es una herramienta de seguridad que permite Identificar los Peligros y Evaluar los Riesgos asociados a los procesos de producción y actividades de una organización; del mismo modo, permite determinar los controles a implementarse para evitar daños a la integridad y salud de los trabajadores.

1.8 Marco Legal

El presente proyecto profundizará a detalle, en el punto 5.5, la normativa legal para el resguardo de la calidad de la materia prima, cumpliendo con la Norma Técnica Peruana NTP 011.119.2010 (Papas y Derivados), estableciendo los requisitos de los tubérculos para el consumo humano. En adición, se hará uso del CODEX STAN 114-1981 – Norma para las patatas fritas congeladas rápidamente para definir los requerimientos de un envasado correcto del alimento. También, se aplicará la Norma Sanitaria N°591-2008/MINSA para establecer los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para los alimentos y bebidas de consumo humano; y haciendo uso del DS N° 007-98-SA de la Ley N°26842 – Ley general de Salud (DS N°007-98-SA, 1998), se buscará el adecuado proceso de fabricación de alimentos.

Por otro lado, en el punto 5.1.4 se profundizará el marco regulatorio del producto haciendo uso de la Norma Técnica Peruana NTP 209.038:2009 ALIMENTOS ENVASADOS. Etiquetado, 7ª Edición; con el objetivo de establecer la información necesaria que debe tener los productos de alimento envasado.



CAPÍTULO II: ESTUDIO DE MERCADO

2.1 Aspectos Generales del estudio de mercado

2.1.1 Definición comercial del producto

El producto a ofertar es la papa amarilla pre frita congelada con cáscara en forma de gajo, elaborada a partir de la papa amarilla tumbay de la serranía peruana, caracterizada por su exquisito sabor y textura suave y granulada (Leyva, 2019); incluyendo un servicio de atención rápido post-venta mediante redes sociales, se detalla en el punto 2.6.2, y un precio con estrategia de diferenciación en el mercado, se detalla en el punto 2.6.3.

La presentación comercial será en bolsas plásticas de 2,5 kilogramos, incorporando el rotulado en la parte posterior para mostrar la información de interés y cumplir con la normatividad peruana según la ley N°30021, Ley de Promoción de la Alimentación Saludable (El Peruano, 2013).

Según la Clasificación Industrial Internacional Uniforme, de todas las actividades económicas, nuestro producto se encuentra en la siguiente clase.

Tabla 2.1

Clasificación CIU

Clasificación CIU	C1030	Elaboración y conservación de frutas, legumbres y hortalizas.
-------------------	-------	---

Nota. De *CIU Revisión 4*, por INEI, 2010
(https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib0883/Libro.pdf)

Se procederá a realizar la descripción del producto según la metodología de Philip Kotler:

- ❖ **Producto Básico:** El producto está orientado a la reducción o ahorro de tiempo operativo del mercado objetivo satisfaciendo la necesidad de practicidad y funcionalidad.
- ❖ **Producto Real:** El producto, papa amarilla pre frita congelada con cáscara cortada en forma de gajos, tendrá como única presentación una bolsa plástica de 2,5 kilogramos, debido a que, según los resultados de la encuesta, en una vivienda habitan 4 personas en su mayoría (27%). En adición, el producto se

diferenciará por su buen sabor y las propiedades adicionales que brinda la cáscara como su alto contenido de antioxidantes, magnesio, potasio, entre otros (ArgenPapa, 2016), demostrando que es una característica importante en la decisión de compra de los consumidores finales. A continuación, se mostrará el diseño del producto final.

Figura 2.1

Diseño del producto final



- ❖ **Producto Aumentado:** El valor agregado del producto será brindar un servicio de atención post-venta rápido mediante campañas en redes sociales, en las cuales se tendrá participación activa mostrando las cualidades positivas del producto.

2.1.2 Uso del producto, bienes sustitutos y complementarios

2.1.2.1 Características y usos del producto

El presente producto será usado para satisfacer la necesidad de practicidad y funcionalidad generando ahorro de tiempo operativo a las diferentes personas de 20 a 49 años de edad, de nivel socioeconómico A, B y C, sirviendo como acompañamiento en sus almuerzos o cenas y disminuyendo su tiempo de preparación.

Entre sus características tenemos el peso de la bolsa, la cual será de 2,5 kilogramos; la presentación del contenido, contando con papas amarillas pre frita congeladas con cáscara cortadas en presentación de gajos y los beneficios medicinales como la prevención del estreñimiento y cálculos renales (ArgenPapa, 2016).

2.1.2.2 Bienes sustitutos y complementarios

Los bienes sustitutos para el producto serán aquellos que reemplacen la función del otro, aun teniendo diferentes características físicas, calidad o precios. En el presente caso, los productos sustitutos serán todos aquellos que se encuentren con una presentación pre-frita o congelada como por ejemplo yucas, camotes, aros de cebolla y diversos piqueos. En el mercado se puede lograr encontrar diversos ejemplos de productos sustitos como los observados en la siguiente tabla, información extraída de diversos supermercados.

Tabla 2.2

Productos Sustitutos

Producto	Marca	Presentación	Supermercado
Camote Pre frito	Bell's	Bolsa 500 g	Plaza vea
Yuca Pre frita	Tottus	Bolsa de 400 g	Tottus
Picarón Pre frito	Negrita	Bolsa de 372 g	Plaza vea
Onion Rings Flavoured	Nong Shim	Bolsa de 50 g	Wong

Nota. (Plaza Vea, 2021)

Por otro lado, la competencia directa del presente proyecto será analizada en el punto de Análisis de la oferta 2.5.

Los bienes complementarios serán aquellos que satisfacen conjuntamente el mismo tipo de necesidad del consumidor. Al ser un producto congelado, se toma en cuenta los bienes que ayudan a complementar su proceso de freído permitiendo que su

demanda incremente a la par, como por ejemplo el aceite de cocina, la sal y las diversas salsas como la mayonesa, ketchup, ají, entre otros.

2.1.3 Determinación del área geográfica que abarcará el estudio

El área geográfica que abarcará el estudio será Lima Metropolitana, por ser la ciudad con la mayor población del país, 10 588 900 habitantes para el año 2019 (CPI, 2019). Considerando personas de 20 a 49 años de edad y de los niveles socioeconómicos A, B y C de sus 43 distritos, debido a que estos Niveles Socio Económicos(NSE) están en crecimiento y representan el mayor porcentaje de número de hogares en Lima Metropolitana.

Tabla 2.3

Evolución NSE A, B y C

Año	NSE A, B y C (%)
2015	65,60%
2016	68,00%
2017	70,40%
2018	69,20%
2019	72,10%

Nota: (APEIM, 2020)

2.1.4 Análisis del sector industrial

A continuación, se analizarán las 5 fuerzas de Porter:

- Poder de negociación de los compradores o clientes:
Los usuarios o clientes poseen un poder de negociación alto debido a que en ellos se encuentra la decisión final de comprar y consumir el producto en estudio. También, los compradores tienen la capacidad de integrarse fácilmente hacia atrás, esto quiere decir que pueden producir el producto por si mismos comprando el tubérculo y friéndolo de manera casera; y por tal motivo, su poder de negociación es alto.
- Poder de Negociación de los Proveedores o vendedores:
El poder de negociación de los proveedores es bajo. Esto se debe a que en el Gran Mercado Mayorista de Lima (GMMML), ubicado en el distrito de Santa

Anita, misma ubicación de la planta productora del presente proyecto, existen varios distribuidores o comerciantes de papa amarilla, generando una alta disponibilidad de la materia prima y la posibilidad de negociar el precio. (Minagri, 2017) El Ingreso de Papa Amarilla al GMLL incrementó en un 64,46% del año 2015 (19 565,00 ton) al año 2018 (32 177,00 ton). (Gran Mercado Mayorista de Lima, 2020)

- Amenaza de los nuevos competidores entrantes:

La amenaza de los nuevos competidores entrantes es media. Esto se debe a la existencia de algunas barreras de entrada como la adquisición de la maquinaria especializada para el proceso y la inversión de capital necesaria. En el presente proyecto se está requiriendo una inversión total tangible e intangible de S/. 316 819,18; considerando la adquisición de maquinaria especializada proveniente de China (Lavadora automática), España (Cepilladora), Alemania (Cortadora centrífuga) y en su mayoría de Argentina (Blancher, Freidora, Enfriadora y Envasadora), las máquinas serán detalladas en el punto 5.3.2.

Por otro lado, existe la facilidad de obtención de materia prima y una nula producción basada en una economía de escala.

- Amenaza de productos sustitutos:

La amenaza de los productos sustitutos es alta. Esto se debe a la existencia de productos congelados listos para freír como la yuca, aros de cebolla, camote y diversos piqueos.

- Rivalidad entre los competidores:

Existe una rivalidad media entre los competidores actuales del sector industrial. Las empresas nacionales comercializadoras de papa pre frita congelada a nivel local y reconocidas por el mercado son Alicorp S.A.A., Creaciones D' Bellas S.A.C. (Bell's) y Del Ande Alimentos S.A.C. A nivel internacional, la principal empresa productora es McCain Argentina S.A.

En conclusión, en base al análisis del nivel de la competencia dentro del sector industrial, se puede decir que es medio. De esta manera, se podrá desarrollar una estrategia de penetración que permita al negocio acceder al mercado objetivo.

2.1.5 Modelo de Negocios

Con el fin de conceptualizar la idea del negocio y evaluar las posibilidades reales de éxito se procederá a realizar el Business Model Canvas.

Tabla 2.4

Modelo Canvas

Aliados Clave	Actividades Clave	Propuesta de Valor	Relaciones con los Clientes	Segmentos de Clientes
* Distribuidores de papa amarilla del Gran Mercado Mayorista (GMML) ubicado en Santa Anita, Lima. * Entidad Bancaria del SBS que permita el apalancamiento de la inversión total.	* En proceso productivo: - Enfriamiento en cinta o banda de las papas pre fritas previo a su envasado. - Pre freído de los cortes ondulados en forma de gajo a 120 °C - 150 °C.	* Uso de papa amarilla Tumbay con cáscara para aumentar los beneficios nutricionales (Argen Papa, 2016) * Producto con materia prima peruana * Caracterizado por un servicio de atención Post-Venta rápido y de calidad	* Rapidez en la atención de pedidos mediante página web y redes * Ordenes perfectas Canales de Distribución / Comunicación * Distribución tercerizada mediante alquiler de camiones refrigerados	* Personas de Lima Metropolitana de los NSE A, B y C, con un rango de edad de 20 a 49 años de edad
	Recursos Clave * Papa amarilla Tumbay Nacional * Maquinaria Argentina, China, Española y Alemana. * Mano de Obra nacional			
Estructura de Costos		Flujos de Ingresos		
* Costos de producción (57%) * Capital de trabajo (5%) * Costos administrativos y nómina (27%) * Costos logísticos de distribución y almacenamiento (3%)		* Pago en efectivo * Transferencias bancarias * Uso de tarjetas de débito / Crédito mediante dispositivos o terminales de venta POS.		

2.2 Metodología a emplear en la investigación de mercado

Se utilizará como metodología el método científico cuantitativo y cualitativo para comprobar la veracidad de la hipótesis mediante el cumplimiento del objetivo general y los objetivos específicos.

En primer lugar, se calculará la Demanda del Proyecto mediante la proyección y segregación de la Demanda Interna Aparente (DIA), que comprende la producción, importación y exportación. Tomando la premisa que en el Perú no se produce el producto debido a la inexistencia de una planta procesadora e industrializadora de papa (Patiño, 2018); se hará uso de la base de datos con acceso remoto Veritrade, de donde se extraerá información histórica de la importación y exportación del producto en estudio para el cálculo de la DIA. Así mismo, se tomó como referencia el consumo per cápita (CPC) de papa procesada congelada en Argentina para determinar la demanda potencial del proyecto.

Con el fin de determinar la intensión e intensidad de compra se realizará una encuesta aplicada a una muestra de la población de Lima Metropolitana, con un piloto de 30 personas elegidas aleatoriamente, del NSE A, B y C y de 20 a 49 años de edad. Además, con los otros resultados se podrán plantear ideas para la elaboración de las estrategias de comercialización. Para el registro de datos se elaborarán cuestionarios con preguntas abiertas, cerradas y mixtas mediante el uso de un computador portátil.

La proyección de la demanda se obtendrá a partir del método de series de tiempo, en donde el pronóstico significa extender los valores históricos al futuro, donde aún no hay mediciones disponibles. Se evaluarán cuatro tipos de regresiones: exponencial, lineal, logarítmica y potencial; y se hará uso de aquella que presente un coeficiente de determinación (R^2) más cercano a la unidad (1).

Se recopilará la información adicional de los cuestionarios (fuentes primarias), de las 3 tesis y 3 Paper's mencionados en el marco referencial y artículos de periódicos diversos (fuentes secundarias).

2.3 Demanda Potencial

2.3.1 Patrones de consumo

Según la base de datos Euromonitor (2019), las papas pre fritas se encuentran dentro de la categoría de Frutas y Verduras procesadas y congeladas. Tomando en cuenta esta premisa, se analizarán los datos de tendencia obtenidos de la fuente.

El mercado de frutas y verduras procesadas y congeladas se encuentra en un desarrollo inicial; los consumidores buscan mayor comodidad, por lo que un fuerte crecimiento del mercado es muy posible en el futuro. Por otro lado, se espera que aumente la presencia de frutas y verduras procesadas en tiendas de conveniencia, que están expandiendo su presencia en el Perú. Las papas procesadas registraron un aumento en las ventas en el 2019, debido a que Perú se encuentra en una etapa temprana de desarrollo para estos productos (Euromonitor, 2019).

Con respecto al incremento poblacional, se tomó la población histórica del Perú y de Lima Metropolitana desde el año 2011 hasta el 2019 para ser proyectadas hasta el año 2024.

Tabla 2.5*Población nacional y Lima Metropolitana (2011 – 2019)*

Año	Población Nacional (hab)	Población Lima (hab)
2011	29 797 694	9 252 401
2012	30 135 875	9 395 149
2013	30 475 144	9 540 996
2014	30 814 175	9 685 490
2015	31 151 643	9 834 631
2016	31 488 400	10 055 300
2017	31 826 000	10 209 300
2018	32 162 200	10 365 300
2019	32 495 500	10 588 900

Nota: (CPI, 2019)

A continuación, se procederá a proyectar ambas poblaciones haciendo uso de la regresión con mayor coeficiente de determinación (R^2).

Tabla 2.6*Regresiones para Poblaciones*

	Regresión	Fórmula	R²
Pob. Perú	Exponencial	$y = 29\,494\,956,24e^{0,0108x}$	0,9998
	Lineal	$y = 337\,435,60x + 29\,462\,447,67$	1,0000
	Logarítmica	$y = 1\,227\,554,76\ln(x) + 29\,403\,520,74$	0,9129
	Potencial	$y = 29\,433\,277,55x^{0,0396}$	0,9192
Pob. Lima	Exponencial	$y = 9\,076\,653,03e^{0,0168x}$	0,9976
	Lineal	$y = 166\,047,78x + 9\,050\,590,75$	0,9960
	Logarítmica	$y = 594\,353,90\ln(x) + 9\,035\,405,65$	0,8802
	Potencial	$y = 9\,058\,548,9622x^{0,0604}$	0,8912

La siguiente tabla muestra la población proyectada haciendo uso de la regresión lineal y exponencial para la población Nacional y de Lima Metropolitana respectivamente.

Tabla 2.7*Población Nacional y Lima Metropolitana proyectada (2020 – 2024)*

Año	Población Nacional (hab)	Población Lima (hab)
2020	32 836 804	10 737 105
2021	33 174 239	10 919 012
2022	33 511 675	11 104 001
2023	33 849 110	11 292 124
2024	34 186 546	11 483 434

2.3.2 Determinación de la demanda potencial

El presente producto, busca alcanzar la demanda de papas pre fritas congeladas de Argentina, debido a que este país es uno de los mayores consumidores y productores de este producto en América Latina y posee una participación superior al 2% en el mercado mundial, ocupando el octavo lugar luego de Bélgica, Holanda y Países Bajos; y siendo el único país de América Latina con una participación importante a nivel mundial. Por otro lado, Argentina posee en su mercado a dos de las principales empresas productoras de papas pre fritas congeladas (McCain y Fram International), las cuales abastecen a la mayoría de sus clientes dentro de MERCOSUR (Restaurantes, Fast food, hoteles, supermercados, entre otros). En adición, la industria argentina posee una tecnología de última generación para poder tener una mayor capacidad de planta en sus fábricas (Franco, 2018).

Para el cálculo de la demanda potencial, se usará el consumo per cápita (CPC) de Argentina sobre las papas congeladas procesadas, la cual fue extraída de la base de datos Euromonitor para el año 2019. Este dato será multiplicado por la población del Perú del mismo año con el fin de obtener la demanda potencial del proyecto en kilogramos y en bolsas de 2,5 kg.

El CPC de Argentina de las papas pre fritas o procesadas fue calculado haciendo uso del porcentaje de ventas que estas representan del total de “Frutas y Verduras Procesadas”. Este porcentaje fue multiplicado por el CPC de la categoría general de “Frutas y Verduras procesadas” de Argentina.

Tabla 2.8

Calculo del CPC de papas procesadas y congeladas en Argentina

Año	Ventas papas procesadas (kg)	Ventas Frutas y Verduras Procesadas	% Ventas Papas procesadas	CPC Frutas y Verduras Procesadas (kg/hab)	CPC Papas procesadas (kg/hab)
2019	6 700 000,00	153 385 000,00	4,3681%	5,80	0,2533

Nota: (Euromonitor, 2019)

Tabla 2.9*Demanda Potencial del proyecto*

Año	Población Perú (habitantes)	CPC Papas procesadas congeladas en Argentina (kg/hab)	Demanda Potencial (kg)	Demanda Potencial (bolsas de 2.5 kg)
2019	32 495 500	0,2533	8 232 715,91	3 293 086,36

2.4 Determinación de la demanda de mercado

2.4.1 Determinación del proyecto en base a data histórica

Como se mencionó en el punto 2.2, el país no cuenta con una planta de procesamiento de papa (Patiño, 2018); y, según el Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego (MINAGRI), el sector de la agroindustria de la papa es aún incipiente en nuestro país. (MINAGRI, 2020) Por tal motivo y para el presente proyecto, la producción, en el cálculo de la Demanda Interna Aparente, se considera nula.

Por otro lado, para la determinación de las importaciones y exportaciones se hará uso de la partida arancelaria 2004.10.00.00 como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 2.10*Partida arancelaria nacional*

Sección	IV	Productos de las industrias alimentarias; bebidas, líquidos alcohólicos y vinagre; tabaco y sucedáneos del tabaco, elaborados.
Capítulo	20	Preparaciones de hortalizas, frutas u otros frutos o demás partes de plantas.
	20.04	Las demás hortalizas preparadas o conservadas (excepto en vinagre o ácido acético), congeladas, excepto los productos de la partida 20.06.
	2004.10.00.00	Papas (patatas) preparadas o conservadas (excepto en vinagre o ácido acético), congeladas.

Nota: (Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria "SUNAT", 2018)

2.4.1.1 Demanda Interna aparente Histórica

Importación histórica

Haciendo uso de la base de datos con acceso remoto Veritrade, se procedió a extraer información de la partida arancelaria 2004100000 – Papas (Patatas) congeladas. Se puede observar en la siguiente tabla, que en los últimos años las importaciones se han incrementado significativamente.

Tabla 2.11*Importación histórica (2012 – 2019)*

Año	Importaciones (Kg)
2012	15 173 697,54
2013	19 942 482,74
2014	23 823 303,51
2015	28 155 563,50
2016	33 519 756,31
2017	32 521 890,95
2018	31 351 932,00
2019	33 009 626,00

*Nota: (Veritrade, 2019)***Exportación histórica**

En cuanto a las exportaciones de las papas pre fritas o procesadas congeladas, se obtuvo la siguiente data histórica de Veritrade, haciendo uso de la misma partida arancelaria.

Tabla 2.12*Exportación histórica (2012 – 2019)*

Año	Exportaciones(kg)
2012	23 745,96
2013	11 010,00
2014	91 413,40
2015	28 927,11
2016	25 540,00
2017	3 031,85
2018	10 527,00
2019	3 748,00

*Nota: (Veritrade, 2019)***Cálculo de la demanda interna aparente (DIA)**

La DIA se calculó haciendo uso de la información extraída con anterioridad y con la aplicación de la siguiente fórmula:

$$\mathbf{DIA \text{ (Papas pre fritas congeladas)} = Producción + Importación - Exportación}$$

Como se mencionó, la producción es nula debido a la no existencia de una planta procesadora de papa; la importación y exportación histórica (Año 2012 – 2019) se calculó

haciendo uso de la base de datos Veritrade. Como se observa en la tabla siguiente, la demanda interna aparente (DIA) posee una tendencia creciente.

Tabla 2.13

Demanda interna aparente histórica (2012 – 2017)

Papa (patatas) procesadas y congeladas (kg)				
Año	Producción (kg)	Importación (Kg)	Exportación (kg)	DIA (Kg)
2012	0	15 173 697,54	23 745,96	15 149 951,58
2013	0	19 942 482,74	11 010,00	19 931 472,74
2014	0	23 823 303,51	91 413,40	23 731 890,11
2015	0	28 155 563,50	28 927,11	28 126 636,39
2016	0	33 519 756,31	25 540,00	33 494 216,31
2017	0	32 521 890,95	3 031,85	32 518 859,10
2018	0	31 351 932,00	10 527,00	31 341 405,00
2019	0	33 009 626,00	3 748,00	33 005 878,00

2.4.1.2 Proyección de la demanda

Haciendo uso del método de series de tiempo, se proyectará la DIA histórica. En primer lugar, se evaluarán las siguientes regresiones: exponencial, lineal, logarítmica y potencial; y se escogerá aquella que presente un coeficiente de determinación (R^2) más cercano a la unidad (1).

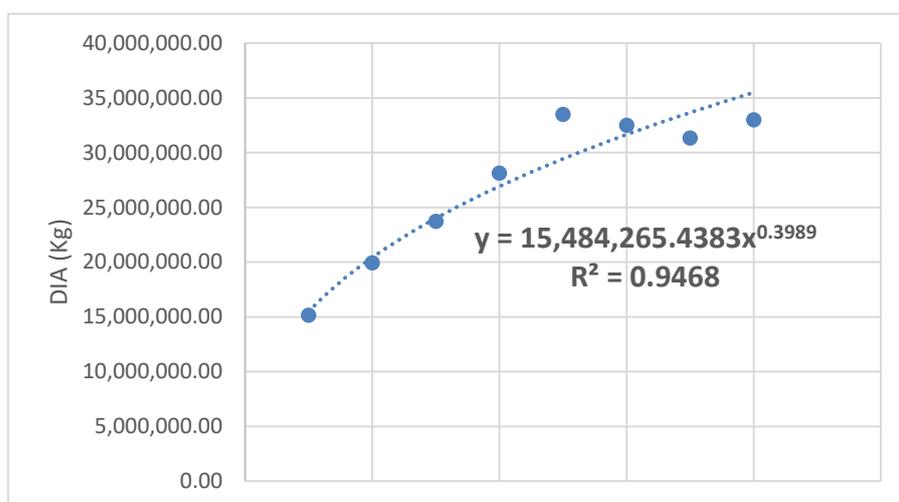
Tabla 2.14

Regresiones de la demanda interna aparente

Tipo de Regresión	Fórmula	R^2
Exponencial	$y = 16\,368\,339,94e^{0,1052x}$	0,7981
Lineal	$y = 2\,544\,876,58x + 15\,710\,594,02$	0,8251
Logarítmica	$y = 9\,420\,255,88\ln(x) + 14\,675\,279,55$	0,9323
Potencial	$y = 15\,484\,265,44x^{0,3989}$	0,9468

Tabla 2.15

Regresión potencial del DIA



Haciendo uso de la regresión potencial y considerando una proyección de 5 años (hasta el 2024), se procederá a calcular la demanda interna aparente teórica proyectada.

Tabla 2.16

Demanda interna aparente teórica (papas congeladas) proyectada 2020 - 2024

Año	DIA Teórica Proyectada (kg)
2020	37 199 572,13
2021	38 796 326,68
2022	40 299 731,23
2023	41 723 046,00
2024	43 076 718,36

Las fuentes de investigación de mercado indican que, en la región de Asia-Pacífico, se anticipa que el tamaño de la demanda de papa congelada experimentará una tasa de crecimiento del 6.5% CAGR (tasa de crecimiento anual compuesto) para el año 2022 (MINAGRI, 2020).

Finalmente, haciendo uso de la fórmula del CAGR se procederá a ajustar la DIA Teórica para el año 2022, obteniendo como resultado 42 175 629,48 kg. Luego se procederá a realizar nuevamente la proyección incluyendo la nueva DIA del año 2022.

Figura 2.2

Fórmula del CAGR

$$\text{CAGR}(t_0, t_n) = \left(\frac{V(t_n)}{V(t_0)} \right)^{\frac{1}{t_n - t_0}} - 1$$

Nota: (Fernando, 2021)

Tabla 2.17

DIA Real Proyectado

Año	DIA Real Proyectada (kg)
2020	37 199 572,13
2021	38 796 326,68
2022	42 175 629,48
2023	42 142 712,14
2024	43 532 991,87

2.4.1.3 Definición del mercado objetivo

Para determinar la segmentación del mercado objetivo, se toma en cuenta que el estudio busca abarcar a personas de Lima Metropolitana con nivel socio económico A, B y C, de 20 a 49 años de edad.

Por tal motivo, se realizarán tres segmentaciones: segmentación geográfica, segmentación socioeconómica y segmentación demográfica.

Segmentación geográfica

El presente proyecto abarcará personas de Lima Metropolitana debido a que es el área urbana más grande, extensa y poblada del Perú. De acuerdo con el total de población censada el año 2019, Lima tiene cerca de 10 millones y medio de habitantes, lo que equivale a alrededor del 33% del total nacional (CPI, 2019). El área metropolitana de Lima se distribuye en 50 distritos; de los cuales 43 corresponden a la provincia de Lima, y 7, a la provincia constitucional del Callao.

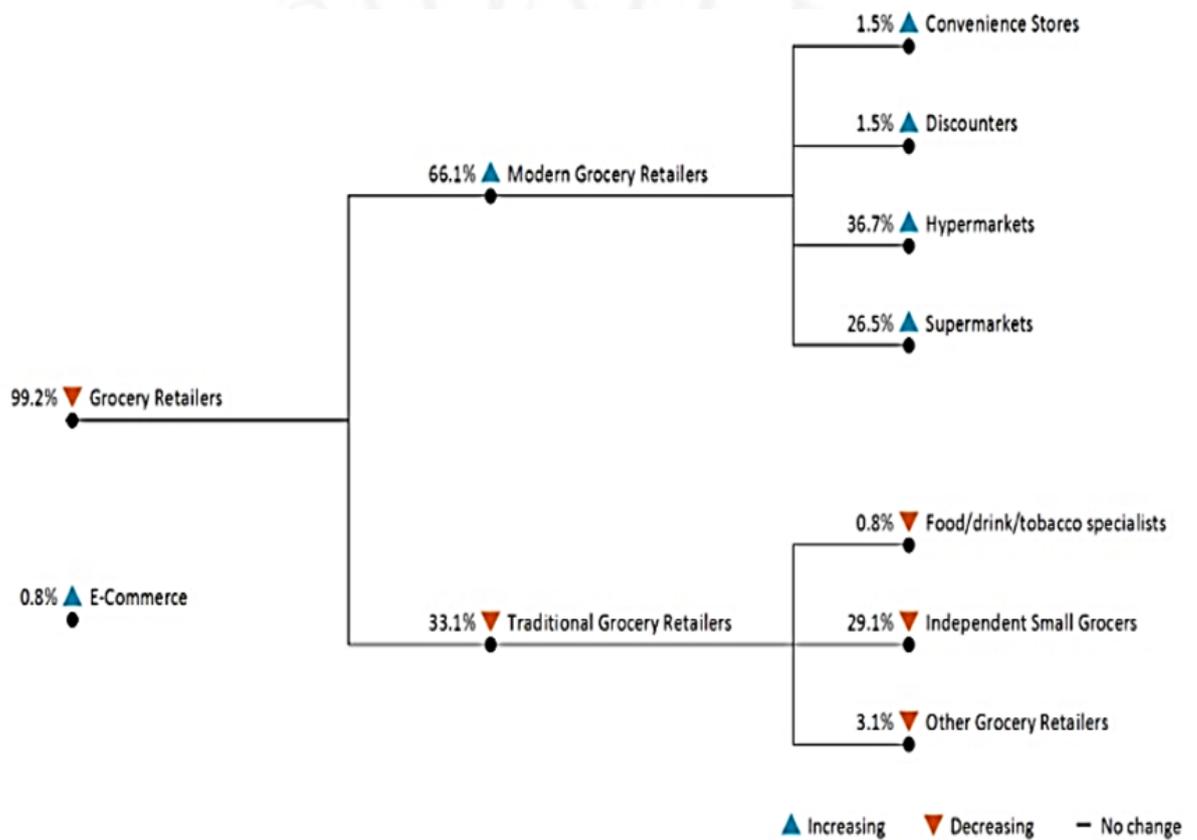
En el punto de segmentación de mercado meta (d) se procederá a calcular el porcentaje de habitantes de Lima Metropolitana respecto a la población nacional haciendo uso de la información histórica y proyectada hasta el 2024.

Por otro lado, se hace uso de Lima Metropolitana como principal segmentación geográfica debido que en el año 2020, las ventas de “Frutas y Verduras congeladas en

Perú” (Categoría del producto del proyecto) se realizaron en un 99,2% en mercados de abasto, considerando el 66,1% a mercados de abasto modernos (Euromonitor, 2020). Además, Lima Metropolitana y la provincia constitucional de Callao poseen en total el 47,2% de la totalidad de mercados de abasto a nivel nacional (INEI, 2019), tomando como conclusión que el consumo y/o venta del producto en estudio tiene mayor relevancia en la segmentación geográfica seleccionada.

Figura 2.3

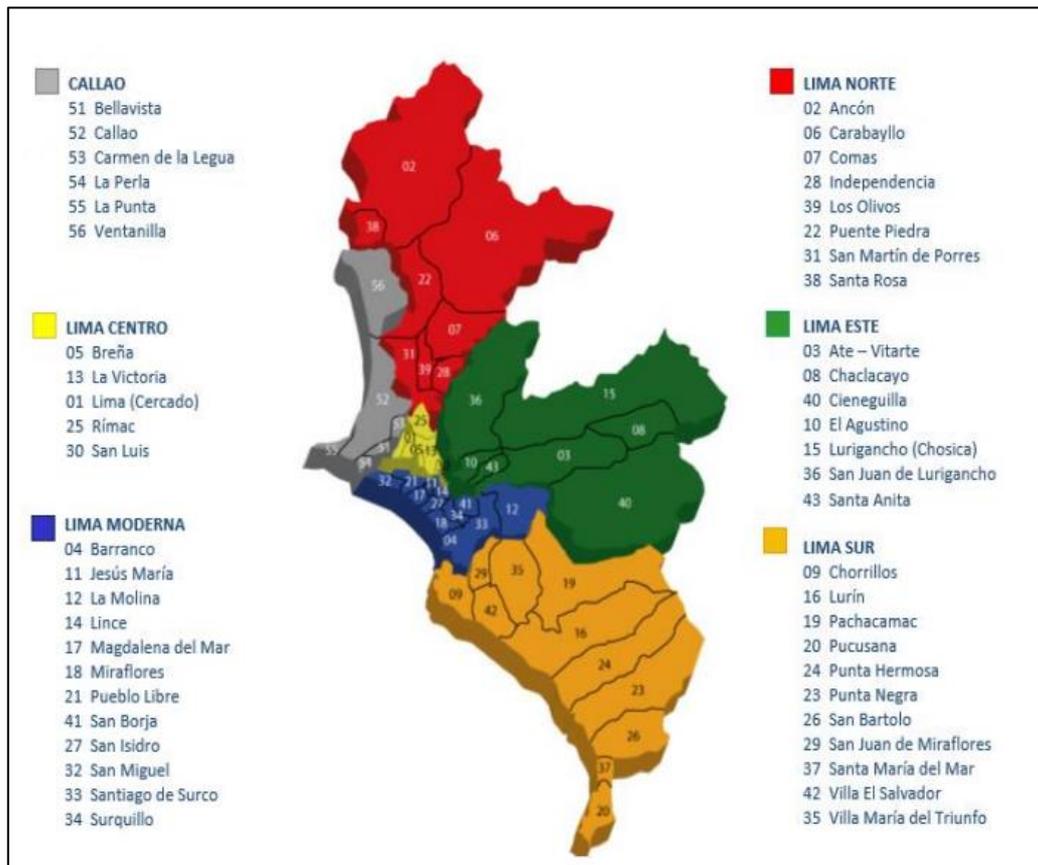
Venta de Frutas y Verduras congeladas en Perú por canal de distribución (2020)



Nota: (Euromonitor, 2020)

Figura 2.4

Lima Metropolitana y distritos



Nota: (Ipsos APOYO, 2014)

Segmentación socioeconómica (Psicográfica)

En la región de Lima Metropolitana, y para un total de 2 883 764 hogares, se obtiene que el nivel socioeconómico que predomina es el C, con un total de 42,8% (APEIM, 2020). En la siguiente ilustración, se observa la distribución de los niveles socioeconómicos por zonas. El proyecto abarcará a las personas de Lima Metropolitana del sector socio económico (NSE) A, B y C debido a que, según los informes anuales sobre los niveles socioeconómicos del APEIM, los 3 niveles presentan un porcentaje superior al 50% del total y con tendencia al alza. (APEIM, 2020)

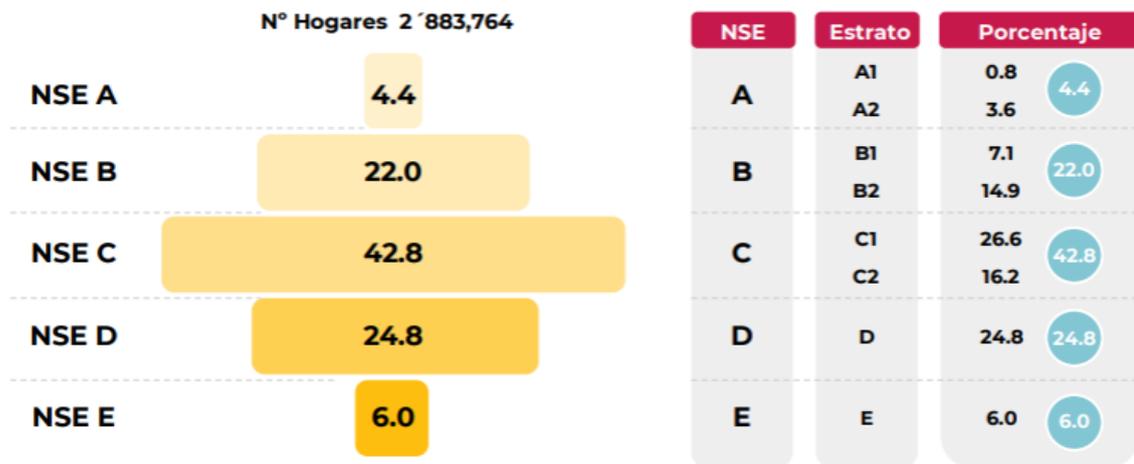
Figura 2.5

Distribución de hogares según NSE 2019

APEIM

NSE Principales Resultados

Distribución de Hogares según NSE 2020 Lima Metropolitana

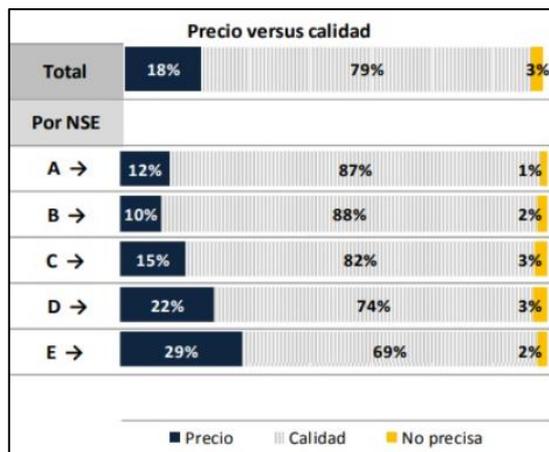


Nota: (APEIM, 2020)

Por otro lado, se considera a las personas del nivel socio económico A B y C de Lima Metropolitana, debido a que poseen una preferencia por la calidad por encima del 82%, a comparación de los otros NSE (Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual "INDECOPI", 2019). La calidad se verá reflejada en el producto, por el tipo de papa que se utilizará como materia prima, el cual será pre seleccionado dentro del mercado mayorista, limpiado y cepillado en los procesos de producción; además, se diferenciará por su exquisito sabor frente a otras variedades. Con respecto al precio, se observa que los NSE A, B y C tienen hasta un máximo de 15% de preferencia a la variable precio al momento de adquirir el producto final.

Figura 2.6

Preferencia de calidad vs precio en Lima Metropolitana por NSE



Nota: (Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual "INDECOPI", 2019)

Segmentación Demográfica

El producto a ofertar está dirigido a la población urbana limeña entre los 20 y 49 años de edad, pertenecientes a ambos sexos (masculino y femenino). Se escogió el rango de edades debido a que a partir de los 29 años de edad un joven peruano suele independizarse, lo que conlleva a realizar las tareas de hogar y buscar el menor tiempo en las actividades cotidianas, como la cocina (Interbank, 2017). En la siguiente tabla podemos observar la cantidad de personas de Lima Metropolitana pertenecientes al rango de edad determinado.

Tabla 2.18

Población Lima Metropolitana por Edades (2011 - 2017)

Año	Rango de Edades en Lima Metropolitana (habitantes)						Total 20 - 49 años
	20-24 años	25-29 años	30-34 años	35-39 años	40-44 años	45-49 años	
2011	765 889	742 087	719 302	608 857	547 303	496 345	3 879 783
2012	791 716	740 939	723 138	631 028	553 066	505 858	3 945 745
2013	820 453	740 976	724 662	654 877	559 388	514 234	4 014 590
2014	846 583	744 639	725 698	676 834	567 849	522 250	4 083 853
2015	864 588	754 367	728 119	693 304	580 034	530 716	4 151 128
2016	903 863	780 704	752 757	736 361	606 285	555 875	4 335 845
2017	871 786	829 246	784 343	737 630	678 550	593 432	4 494 986

Nota: (INEI, 2018)

Segmentación del mercado meta

El mercado meta del proyecto estará determinado por las personas de Lima Metropolitana de los NSE A, B y C, con un rango de edad de 20 a 49 años de edad. Por tal motivo se procedió a calcular el porcentaje de habitantes de Lima Metropolitana respecto a la población nacional haciendo uso de la información histórica y proyectada en el punto 2.3.1.

Tabla 2.19

Porcentaje población Lima (2020 – 2024)

Año	Población Nacional (hab)	Población Lima Metropolitana (hab)	% Población Lima
2020	32 836 804	10 737 105	32,6984%
2021	33 174 239	10 919 012	32,9141%
2022	33 511 675	11 104 001	33,1347%
2023	33 849 110	11 292 124	33,3602%
2024	34 186 546	11 483 434	33,5905%

Luego, haciendo uso de los informes anuales sobre los niveles socioeconómicos del APEIM, se procedió a extraer el porcentaje de NSE A, B y C histórico de Lima metropolitana para los 5 últimos años (2015 al 2019).

Tabla 2.20

NSE A, B y C histórico (2015 - 2019)

Año	NSE A, B y C (%)
2015	65,60%
2016	68,00%
2017	70,40%
2018	69,20%
2019	72,10%

Nota: (APEIM, 2020)

A continuación, se proyectó la tasa de NSE A, B y C haciendo uso del método de series de tiempo.

Tabla 2.21*Regresiones del NSE A, B y C*

Regresión	Formula	R²
Exponencial	$y = 0,00e^{0,0206x}$	0,8342
Lineal	$y = 1,42x - 2\ 795,08$	0,8349
Logarítmica	$y = 2\ 864,27\ln(x) - 21\ 726,21$	0,8350
Potencial	$y = 0,00x^{41,6430}$	0,8343

Tabla 2.22*NSE A, B y C Proyectado (2020 - 2024)*

Año	NSE A, B y C (%)
2020	73,3179%
2021	74,7355%
2022	76,1524%
2023	77,5686%
2024	78,9841%

También se procedió a proyectar la población de Lima Metropolitana con rango de edad entre 20 y 49 años de edad, con el fin de calcular el porcentaje que representa del total de población limeña urbana.

Tabla 2.23*Pob. Lima Metropolitana de 20 a 49 años (2011 - 2017)*

Año	Pob. Lima Metropolitana 20 - 49 años
2011	3 879 783
2012	3 945 745
2013	4 014 590
2014	4 083 853
2015	4 151 128
2016	4 335 845
2017	4 494 986

Nota: (INEI, 2018)

Tabla 2.24*Regresiones para Población 20 - 49 años*

Tipo	Fórmula	R²
Exponencial	$y = 3\ 751\ 505,17e^{0,0237x}$	0,9548
Lineal	$y = 98\ 655,26x - 3\ 734\ 797,57$	0,9461
Logarítmica	$y = 284\ 143,23\ln(x) - 3\ 783\ 366,18$	0,7887
Potencial	$y = 3\ 793\ 793,48x^{0,0686}$	0,8047

Haciendo uso de la regresión exponencial por poseer mayor R², se procederá a proyectar la población de Lima Metropolitana por edades.

Tabla 2.25

Porcentaje Población Lima 20 a 49 años (2018 – 2024)

Año	Pob. Lima Metropolitana 20 - 49 años	Pob. Lima Metropolitana	Porcentaje Pob. Lima 20 - 49 años (%)
2018	4 534 692	10 365 300	43,75%
2019	4 643 448	10 588 900	43,85%
2020	4 754 812	10 737 105	44,28%
2021	4 868 847	10 919 012	44,59%
2022	4 985 617	11 104 001	44,90%
2023	5 105 187	11 292 124	45,21%
2024	5 227 625	11 483 434	45,52%

2.4.1.4 Diseño y aplicación de encuestas (Muestreo de mercado)

Con el fin de obtener los indicadores de intensión e intensidad de compra para poder determinar la demanda específica del proyecto, se diseñó una encuesta de tipo estructurada con 8 preguntas directas de tal forma que las personas entrevistadas sepan cuáles son los fines que se busca al aplicar dicho cuestionario.

En primer lugar, para calcular el tamaño de muestra (n) se aplicará la metodología en base a una población infinita y proporciones. Se utilizó un nivel de confianza de 95%, el error absoluto en relación a la proporción de 5% (E) y una proporción de éxito de 80% (P) en base a una muestra piloto de tamaño 30, de las cuales personas sí comprarían el producto. Se utilizó la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Z^2_{(1-\frac{\alpha}{2})} \hat{p}(1-\hat{p})}{E^2}$$

Donde:

Nivel de significancia (α): 1-95% = 5%

Valor de 1- α/2: 1-5%/2 = 0,9750

Valor de Z para nivel señalado: 1,96

El tamaño de muestra resultó ser de un mínimo de 385 personas. Se encuestaron a 387 personas escogidas de manera aleatoria.

2.4.1.5 Resultados de las encuestas

Con el fin de determinar la demanda del proyecto, solo se toma en cuenta los resultados que reflejen las tasas de intención (Pregunta #5 del cuestionario) e intensidad de compra (Pregunta #7 del cuestionario). Para ver el detalle del formato y los resultados véase Anexo N°1 y N°2, respectivamente.

De un total de 305 respuestas, 126 personas sí estarían dispuestos a comprar el producto en estudio, logrando obtener una intención de compra del 35,74%, los mismos que lo harían con una frecuencia o intensidad de 18,35% (considerando solo una probabilidad en la escala de 9 y 10).

Por otro lado, de la totalidad de personas encuestadas, el 60,7% de personas encuestadas tienen más de 3 habitantes en sus hogares, de las cuales el 35,74% estarían dispuestos a adquirir el producto, valorando como atributos principales el sabor (29,4%) y el volumen (18,3%). Por tal motivo, la presentación del producto posee un peso neto de 2,5kg por bolsa, diferenciándose por el exquisito sabor de la papa tumbay usada como materia prima. En adición, de las personas dispuestas a comprar el producto, el 31,2% considera el atributo del precio como el principal, con un 37,6% de aceptación del rango del precio final de S/. 19 – S/. 23.

2.4.1.6 Determinación de la demanda del proyecto

Haciendo uso de la demanda interna aparente calculada, proyectada y ajustada en el punto 2.4.1.2; y multiplicándola por el porcentaje de habitantes de lima metropolitana respecto a la población nacional (véase tabla 2.4-9), por el porcentaje de personas entre 20 y 49 años de edad respecto a lima (véase tabla 2.4-15), por el porcentaje de NSE A, B y C proyectado (véase tabla 2.4-12), y por la intención e intensidad de compra de los resultados de la encuesta, se podrá determinar la demanda del proyecto en kilogramos y en bolsas de 2,5 kilogramos cada una.

Tabla 2.26*Demanda del proyecto (2020 - 2024)*

Año	DIA Proyectado (kg)	% Población de Lima	% Pob. 20 - 49 años	% NSE A, B y C	Intenc. de compra	Intensidad de compra	Demanda Proyecto (kg)	Demanda Proyecto (bolsas)
2020	37 199 572,13	32,70%	44,28%	73,32%	35,74%	18,35%	259 006,84	103 603
2021	38 796 326,68	32,91%	44,59%	74,74%	35,74%	18,35%	279 083,10	111 633
2022	42 175 629,48	33,13%	44,90%	76,15%	35,74%	18,35%	313 370,98	125 348
2023	42 142 712,14	33,36%	45,21%	77,57%	35,74%	18,35%	323 343,18	129 337
2024	43 532 991,87	33,59%	45,52%	78,98%	35,74%	18,35%	344 824,64	137 930

2.5 Análisis de la oferta

2.5.1 Empresas productoras, importadoras y comercializadoras

Al tomar como premisa que la producción en el Perú es nula, debido a que no existe una planta procesadora y el desarrollo del sector agroindustrial es incipiente, se considerará solo a las empresas que importan el producto con arancel 2004100000.

Dentro de estas, se tiene como principal importador y comercializador a la empresa Alicorp S.A.A. (Diario La República, 2018), el cual se encarga de distribuir su producto principalmente en supermercados y pollerías. En segundo lugar, se encuentra AxionLog Perú S.A.C., distribuidor logístico que abastece a la cadena Roky's, McDonald, Friday's y Wendy's. En tercer lugar, se encuentra Delosi S.A., operador peruano de franquicias con más de 300 tiendas a nivel nacional, agrupando marcas reconocidas como KFC, Burguer King, Pizza Hut, Chillis, entre otros. En cuarto lugar, se encuentra Abastecedora Alimenticia S.A.C., comercializadora de alimentos precocidos congelados abasteciendo a restaurantes, autoservicios, hoteles, entre otros a nivel local. (MINAGRI, 2020)

Se considera el porcentaje CIF (Costo, seguro y flete) basada en los kilogramos importados del año 2019 para el listado de empresas importadoras detalladas a continuación.

Tabla 2.27*Empresas Importadoras de papa (Año 2019)*

Empresa Importadora para Papa Preparada Pre Frita	CIF(%)
ALICORP S.A.A	42%
AXIONLOG PERU S.A.C.	16%
DELOSI S.A.	15%
ABASTECEDORA ALIMENTICIA S.A.C.	5%
EP DE FRANQUICIAS SAC	4%
SORAYA S.A.C.	4%
Otros	14%

Nota: (Veritrade, 2019)

Además, se presentan los principales países de los cuales se importa la papa preparada pre frita del año 2019. Como se observa en la tabla líneas abajo, el principal país de origen de las importaciones es Holanda con un porcentaje de CIF del 63,97%, seguido de Francia (11,71%) y Estados Unidos (8,49%); se destaca a Argentina como el único país de América Latina con una participación CIF del 3,52%.

Tabla 2.28*Países importadores de papa preparada pre frita (Año 2019)*

País de Origen	Peso Bruto (Kilos)	Valor CIF (dólares)	Porcentaje CIF
Holanda	23 219 710	17 755 310	63,97%
Francia	3 505 590	3 249 823	11,71%
Estados Unidos	1 701 184	2 356 026	8,49%
Bélgica	2 648 823	2 136 387	7,70%
Canadá	1 128 340	1 282 477	4,62%
Argentina	805 979	976 567	3,52%
Total	33 009 626	27 756 590	100,00%

Nota: (Agrodata Perú, 2020)

2.5.2 Participación de mercado de los competidores actuales

Para determinar la participación de mercado de los competidores actuales se considera la información de las empresas importadoras como principales comercializadores de papas preparadas pre fritas (Partida arancelaria n° 2004100000) del año 2019, debido a que la producción nacional es nula.

Tabla 2.29*Participación de mercado*

Empresa (Razón Social)	Peso bruto importado (kg)	Participación de mercado (%)
ALICORP SAA	9 188 417,60	50%
AXIONLOG PERU S.A.C.	3 215 946,16	14%
DELOSI S.A.	3 215 946,16	13%
ABASTECEDORA ALIMENTICIA S.A.C.	1 378 262,64	5%
SORAYA S.A.C.	918 841,76	4%
OREGON FOODS S.A.C.	918 841,76	4%
MAKRO SUPERMAYORISTA SA	689 131,32	3%
EP DE FRANQUICIAS SAC	689 131,32	2%
BEMBOS S.A.C	689 131,32	2%
SIGDELO S.A.	459 420,88	2%
Otros	525 970,24	2%
Total	34 984 456,89	100%

Nota: (Veritrade, 2019)

Como se puede observar, el mayor competidor es Alicorp S.A.A debido a que posee mayor cantidad importada, generando una participación de mercado del 50,0%.

2.5.3 Competidores actuales

Entre los competidores actuales, se consideran aquellos importadores que poseen una participación de mercado significativa en el mercado (véase tabla 2.5-3). De manera que, Alicorp S.A.A es el mayor competidor nacional, seguido de Axionlog Peru S.A.C con una participación de mercado de 14%. Por otro lado, se considera la empresa extranjera McCain E.I.R.L como un potencial competidor debido a que su marca posee el 14,95% de valor FOB importado en el periodo 2019, siendo la segunda marca con mayor importación después de “Listas para Freir” de Alicorp. (Veritrade, 2019)

A continuación, se procederá a detallar las principales presentaciones comerciales que manejan los competidores en el mercado (Información extraída de los principales supermercados del país).

Tabla 2.30

Presentaciones comerciales de competidores actuales

Producto	Marca	Presentación	Supermercados
Papa tumbay congelada Papa blanca congelada	Cocinero (Alicorp)	Bolsa 750 g	Plaza vea / Wong / Tottus / Vivanda
Papa Lista para Freír (Blanca)	Lista para Freír (Alicorp)	Bolsa de 2,5 kg	Plaza vea / Wong / Tottus / Vivanda
Papa recta congelada	Wong	Bolsa de 400 g	Wong
McCain Golden Longs	McCain	Bolsa de 1 kg	Plaza Vea
Papa recta pre frita congelada	Bell's	Bolsa de 500 g	Plaza Vea
Papas pre fritas congeladas	Aro	Bolsa de 1 kg	Makro

2.6 Definición de la estrategia de Comercialización

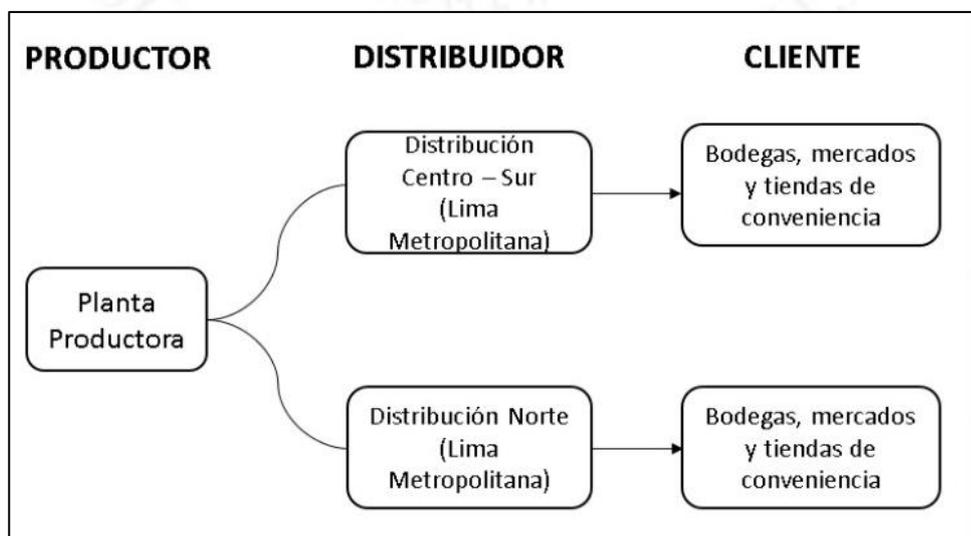
2.6.1 Políticas de Comercialización y distribución

La política de Comercialización tendrá en cuenta los canales de venta, en el cual, las tiendas minoristas serán las únicas a las que se les distribuirá el producto 2 veces por semana.

La política de distribución tendrá en cuenta solo 1 etapa, esta incluirá a un minorista para la venta directa del producto procesado al consumidor final. Se tiene el siguiente esquema del canal de distribución.

Figura 2.7

Canal de Distribución del producto



La distribución será realizada mediante un tercero, el cual deberá de poseer camiones refrigerados para distribuir a los diferentes minoristas considerados. Los camiones deben ser especializados para mantener el producto a una temperatura óptima de refrigeración promedio de 6°C a 8°C (The Daily Potato, 2018), buscando así una mejor conservación del mismo para lograr su máxima durabilidad y mejor presentación. Además, se solicitará el seguimiento o routing de las unidades mediante un servicio de GPS del tercero.

2.6.2 Publicidad y promoción

Las estrategias de marketing para el producto en estudio deberán mostrar los beneficios del uso de la cáscara, calidad y sabor; debido a que este último es tomado en cuenta como la propuesta de valor del proyecto y debe ser resaltada para la atracción de potenciales clientes. Por tal motivo; se toma en cuenta la estrategia de promoción (dentro de las 4p's), teniendo los siguientes canales de venta.

Tabla 2.31

Canales de venta

Canales de Venta	Ejemplos
Tiendas Minoristas	Bodega o kiosco y mercados.
Redes sociales	Páginas en Facebook e Instagram, una cuenta en WhatsApp Bussiness y un canal en YouTube

Por otro lado, para la campaña de publicidad, se realizará un sorteo Online de manera cuatrimestral, el cual tendrá como objetivo atraer a la mayor cantidad de personas a nuestro canal de venta en redes sociales, con la finalidad de poder mostrar las cualidades y valor agregado del producto y así, poder aumentar el consumo del producto en el público objetivo. Los pasos a realizar para la campaña serán los siguientes:

Tabla 2.32

Descripción de los pasos para la campaña

Pasos	Descripción de los pasos
1er	Se realizarán publicaciones previas al sorteo con el fin de tener contenido dentro de las redes sociales de la marca.
2do	Se mandará a editar el post para poder generar un alto impacto visual del producto y los premios a sortear, los cuales serán los siguientes: <ul style="list-style-type: none">• 1er Lugar: 2 Bolsas del producto más una freidora de aire• 2do Lugar: 2 Bolsas del producto más un recetario variado.• 3er Lugar: 1 Bolsa del producto más merchandising de la marca(5 Stickers, 1 termo y un block con el logo).
3ro	Se invertirá en publicidad en las redes sociales con el fin de poder colocar el público y la segmentación demográfica objetiva en los filtros que te da Facebook Ads e Instagram Ads
4to	Hasta el día del sorteo se realizarán publicaciones y se colocarán estados para que las personas puedan ver que la marca se encuentra presente y tengan mayor seguridad al momento de generar una compra
5to	Por último, se realizará el sorteo en vivo, en el cual se buscará que todas las personas que suban una foto de ellas con una bolsa del producto y mencionando un hashtags referente a las papas, sean beneficiadas con contenido exclusivo como consejos para un mejor rendimiento del producto y próximos sorteos

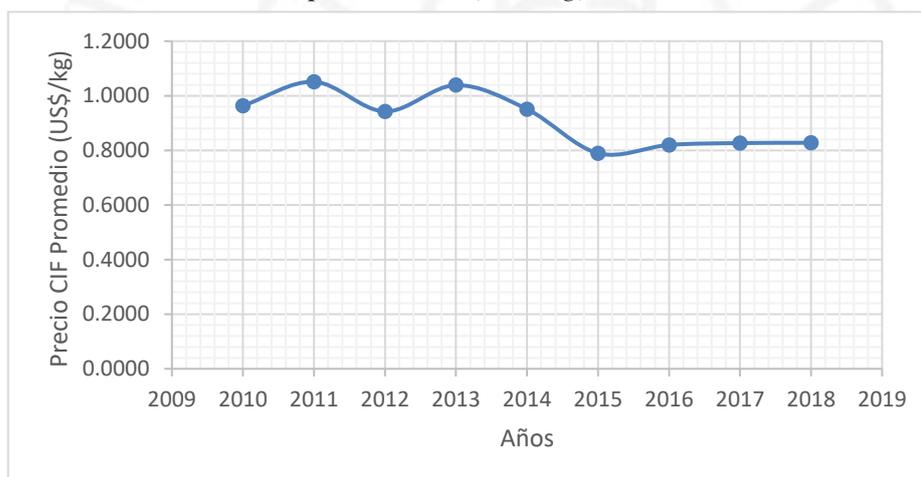
2.6.3 Análisis de los Precios

2.6.3.1 Tendencia histórica de los precios

En el mercado local podemos observar que el precio CIF promedio de las papas pre fritas congeladas (US\$/kg) tiene una tendencia creciente y decreciente por cada rango de años (véase las tablas líneas abajo).

Tabla 2.33*Precios CIF (US\$/kg) históricos (2010 - 2018)*

Importación 2004.10.00.00			
Año	Valor CIF (dólares)	Peso Neto (kilos)	Precio promedio (US\$/kg)
2018	21 803 941,74	26 343 598,81	0,8277
2017	26 411 725,71	31 949 035,59	0,8267
2016	27 482 575,54	33 519 756,68	0,8199
2015	22 149 145,39	28 054 007,76	0,7895
2014	22 679 856,53	23 848 503,85	0,9510
2013	20 718 224,45	19 942 483,23	1,0389
2012	14 213 863,05	15 079 197,72	0,9426
2011	10 325 061,15	9 822 475,07	1,0512
2010	7 852 279,95	8 149 146,01	0,9636

*Nota: (SUNAT, 2018)***Figura 2.8***Tendencia histórica de precios CIF (US\$/kg)**Nota: (SUNAT, 2018)***2.6.3.2 Precios Actuales**

Para el conocimiento del precio actual de las papas pre fritas congeladas tomará en cuenta a los precios obtenidos mediante llamadas a distribuidores al por mayor como Distribuidora Santo Domingo y Thiago Distribuidor Mayorista por el tipo de papa que ofertaban; además, se tomará como referencia el precio consultado al momento de encuestar a la pollería Rocky's en San Juan de Miraflores, debido a que la encuesta fue de manera directa y se dio la oportunidad.

Tabla 2.34*Precio actual consultado (Soles/kg)*

Empresa	Tipo de Papa	(S/ x kg)
Thiago Distribuidor Mayorista	Papa Blanca	S/1,5/kg
	Papa Huayro	S/3,2/kg
	Papa Blanca	S/2/kg
Dist. Santo Domingo	Papa Huayro	S/3/kg
Consulta a Rocky's	Papa Blanca	S/2,15/kg

También, se tomará en cuenta a los productos con mejores presentaciones y menor peso bruto. Dentro de estos se tendrán los siguientes.

Tabla 2.35*Precios por marca*

Marca	Nombre	Contenido	Precio
Cocinero	Papas pre fritas Cocinero	2,5 kilogramos	S/30,32
	Papas pre fritas Cocinero Tumbay	2,5 kilogramos	S/31,79
McCain	Papas pre fritas Corte Tradicional	2,5 kilogramos	S/27,74
Aro	Papas pre fritas congeladas	2,5 kilogramos	S/13,99

Nota: (Tiendeo, 2018)

2.6.3.3 Estrategia de Precios

La estrategia de precios para nuestro producto será la de penetración de mercado debido a que se ingresará con un precio de entrada relativamente menor a la competencia directa por ser un producto nuevo. En adición, se diferenciará de la competencia debido a que la propuesta de valor se basa en el sabor de la papa amarilla, el uso de cáscara y el servicio post venta con la búsqueda de una respuesta rápida en redes sociales. Al plantear este tipo de estrategia, el precio que se definirá para nuestra presentación busca ser menor que la competencia, resaltando los atributos principales como la calidad y el contenido neto del producto. El precio se basará en el costo de producción, costo operativo, porcentaje de rentabilidad y resultados de las encuestas en cuanto al precio referido por los 2,5kg. A continuación, se procederá a detallar el Margen de contribución unitario del producto en estudio: $(P - V)$, siendo "P" el precio de venta unitario y "V" el costo variable unitario.

Tabla 2.36*Costo variable unitario (Bolsa de 2,5 kg)*

Insumos	Cantidad a usar	Costo variable	Costo 1 bolsa 2,5 kg (S/.)
Papa amarilla	2,5 kg	2,53 S/kg	6,325
Sal de Mar	70 gr	1,8 S/kg	0,126
Aceite vegetal	125 ml	5 S/lt	0,625
Bolsa	1 und	0,50 S/und	0,500
(Costo variable unit)			7,576

Se establece que el precio de venta unitario (P) dirigido a distribuidores minoristas es S/.19,49 (Sin IGV) y el costo variable unitario (V) es S/. 7,576; dando como resultado un margen de contribución unitario (P-V) de S/. 11,914.



CAPÍTULO III: LOCALIZACIÓN DE PLANTA

3.1 Identificación y descripción de los factores de localización

La ubicación geográfica de la planta debe cumplir con los requisitos del proyecto, favoreciendo el desarrollo de las operaciones al mínimo costo, con la finalidad de contribuir a lograr la máxima rentabilidad. Por tal motivo, se procederá a identificar y describir los factores de localización que luego serán clasificados bajo el siguiente criterio:

Tabla 3.1

Criterio de calificación

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

Factores de la Macro localización

Disponibilidad de la Materia Prima

La materia prima a utilizar es la papa amarilla, su producción no se encuentra concentrada en una zona determinada por no requerir geografía o clima específico. Sin embargo, el 45% de la producción nacional de papa corresponde al conjunto de regiones de la Zona Sierra Sur del país, el 29% al conjunto de regiones de la Zona Sierra Centro (Huánuco y Junín), el 20% al grupo de regiones de la Zona Sierra Norte; y, el 5% restante, a la producción de las regiones de la Zona Centro Costa, es decir, Lima. (MIDAGRI, 2020).

Cercanía al mercado

Para el análisis de la cercanía se tomará en cuenta al mercado objetivo, el cual se encuentra ubicado en Lima metropolitana, personas entre los 20 – 49 años del nivel socio económico A, B y C; de acuerdo a las alternativas de macro localización se evaluará la distancia al mercado objetivo debido a que influye en el costo de distribución.

Abastecimiento de recursos (agua y energía)

El abastecimiento de recursos primordiales como el agua y la energía será un factor influyente en la decisión de la macro localización. Para analizar la disponibilidad de la energía eléctrica en los departamentos de estudio será necesario conocer la cantidad de producción para determinar su viabilidad. También se deberá de conocer el acceso a sistemas de alcantarillado por red pública de las regiones o departamentos en estudio.

Servicios de transporte

Para el servicio de transporte se tomará en cuenta el asfaltado de las carreteras en los departamentos de estudio, debido a que esto apoyan a un rápido y seguro abastecimiento de las materias primas, insumos y productos terminados.

Factores de la Micro localización

Disponibilidad de la Materia Prima

Con respecto a la disponibilidad de la materia prima, se tomará en cuenta la producción de papa amarilla en las provincias del departamento seleccionado en la macro localización; factor importante para garantizar el abastecimiento continuo de la papa y evitar un desabastecimiento generando la no atención demandada.

Cercanía al mercado

En este factor se analizará los kilómetros a recorrer hasta los distribuidores minoristas, los cuales se encuentra ubicados en Lima Metropolitana y presentarán el producto al consumidor potencial.

Costos de terreno

En este factor se analizará el costo por metro cuadrado de un terreno en la zona industrial de las provincias en estudio debido a que esto influirá directamente en el costo de alquiler para la instalación de la planta productora.

Factores de la localización propiamente dicha

Cercanía al Gran Mercado Mayorista (GMM)

En este factor se hará uso de Google Maps para calcular la distancia al Gran Mercado Mayorista desde las zonas industriales de cada distrito en estudio ubicados dentro de Lima Metropolitana.

Costo de alquiler de local industrial

En este factor se analizará el costo de alquiler de un local industrial en dólares por metro cuadrado de cada distrito en estudio, comparando cual es el más rentable debido a que será costo fijo mensual.

3.2 Identificación y análisis detallado de las alternativas de localización

Los departamentos seleccionados para la evaluación y selección de la macro localización son: Junín, Huánuco y Lima.

Junín

El departamento de Junín, se encuentra situado en la región central del territorio peruano, abarcando parte de la sierra y selva. Sus límites son: Por el norte, los departamentos de Ucayali y Pasco; por el sur, los departamentos de Ayacucho y Huancavelica; por el este, el departamento de Cusco; y por el oeste, el departamento de Lima. Cuenta con una población estimada al 2019 de 1 378 900 de habitantes (CPI, 2019), una superficie de 44 197,23 km², que representa el 3% del territorio nacional y se encuentra conformada por 9 provincias y 123 distritos (INEI, 2010).

Huánuco

El departamento de Huánuco está situado en la parte central del país, entre la Cordillera Occidental y el río Ucayali. Sus límites son: por el norte con los departamentos de La Libertad, San Martín, Loreto y Ucayali; por el Este con el Departamento de Ucayali; por el Sur con el departamento de Pasco y por el Oeste con los departamentos de Lima y Ancash. Su extensión territorial es de 36 886,74 km², que representa el 2,9% del territorio nacional. El departamento de Huánuco, según la división política administrativa, está conformada por 11 provincias y 75 distritos (INEI, 2010); los cuales cuentan con una densidad poblacional de 799 mil 054 habitantes, que representan el 3% de la población total del país (CPI, 2019).

Lima

El departamento de Lima está ubicado en la región central y occidental del territorio peruano abarcando zonas interandinas y del litoral. Sus límites son: por el norte, Ancash y Huánuco; por el este, Pasco, Junín y Huancavelica; por el sur Ica y Huancavelica; y por el oeste, el Océano Pacífico. Su extensión territorial es de 34 801,59 km², equivalente al 2,7% del territorio nacional. El departamento de Lima está conformado por 10 provincias más una Provincia Constitucional que es el Callao, asimismo cuenta con 177 distritos que pertenecen 171 a las 10 Provincias de Lima y 6 distritos a la Provincia Constitucional del Callao (INEI, 2010). En relación a la densidad poblacional, se puede notar que tanto la provincia de Lima como la Provincia Constitucional del Callao presentan las densidades demográficas más altas de todo el país, teniendo un total de 11 millones 591 mil habitantes al 2019 (CPI, 2019).

Luego de realizar la evaluación y selección del departamento de la macro localización se determinarán las alternativas de micro localización y localización propiamente dicha.

Se adelantan los resultados detallados líneas abajo; en la micro localización se evaluarán las siguientes provincias del departamento de Lima: Lima Metropolitana, Canta, Huaral y Cañete. Y, en la localización propiamente dicha se evaluarán los siguientes distritos de la provincia de Lima Metropolitana: Ate, Santa Anita y Lurín. Finalmente obteniendo un ganador en la macro localización (Departamento de Lima), micro localización (Provincia de Lima Metropolitana) y localización propiamente dicha (Distrito de Santa Anita).

3.3 Evaluación y selección de localización

Para evaluar y seleccionar la localización se hará uso de la metodología semi cualitativa de Ranking de Factores. Es una técnica que emplea un sistema de evaluación tomando en consideración los factores de localización de planta, de los cuales se relaciona sólo aquellos que sean pertinentes para cada caso en específico.

En primer lugar, mediante la elaboración de la Matriz de enfrentamiento se determinará la relación de los factores relevantes y se calculará el peso ponderado (**hi**) por factor. Luego con las calificaciones realizadas (**Cij**) a cada factor para cada localidad

en el punto 3.2.; se procederá a multiplicarlas por los pesos de cada factor, hallando el Puntaje final por factor y por localidad (**Pij**) de la siguiente forma: **Pij = hi * Cij**.

Finalmente, se obtiene el total por cada localización (ΣPij), escogiendo aquella con mayor sumatoria.

3.3.1 Evaluación y selección de la macro localización

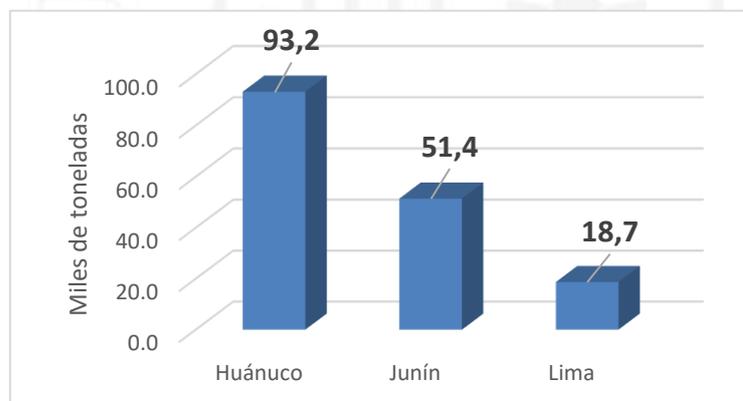
Se procederá a clasificar las alternativas de macro localización con respecto a los factores detallados líneas arriba.

Disponibilidad de la Materia Prima

A continuación, se procederá a detallar la producción de papa amarilla por departamento, la cual es el 13% de toda la producción de papa a nivel nacional (Ministerio del Ambiente "MINAN", 2019). Como se puede observar en la siguiente tabla, Huánuco posee mayor cantidad de producción, seguido de Junín y Lima, para el año 2019.

Figura 3.1

Disponibilidad de papa amarilla por departamento (miles de ton)



Nota: (MINAGRI, 2020)

Es importante mencionar la existencia del Gran Mercado Mayorista de Lima (GMML) ubicado en el distrito de Santa Anita, conocido por ser el mercado que tiene el mayor movimiento comercial de productos agrícolas en estado fresco y, además porque es el único que registra estadísticas de volúmenes comercializados; así como de lugares de procedencia y precios mayoristas. Por tal motivo, Lima tendrá un ingreso extra de 38 092 mil toneladas (25.5% de ingreso de toneladas de Papa Amarilla el 2019 al Gran Mercado Mayorista) y se le calificará con 6 puntos como se observa en la siguiente tabla.

Tabla 3.2*Puntaje Disponibilidad de la MP (Macro localización)*

Departamento	Puntaje
Lima	6
Huánuco	8
Junín	6

Cercanía al mercado

A continuación, se muestra la distancia (en kilómetros) de los departamentos en estudio al mercado objetivo ubicado en Lima Metropolitana.

Tabla 3.3*Distancia (Km) al mercado objetivo*

Departamento	Distancia al mercado objetivo
Lima	Misma zona
Junín	299 km
Huánuco	410 km

Luego, se colocará el puntaje para cada departamento relacionado a la cercanía del mercado.

Tabla 3.4*Puntaje cercanía al mercado (Macro localización)*

Departamento	Puntaje
Lima	10
Huánuco	4
Junín	6

Abastecimiento de recursos (agua y energía)

En primer lugar, se detallará la producción de energía eléctrica en Giga Watt hora para el año 2016.

Tabla 3.5*Producción de energía eléctrica por departamento*

Departamento	Producción de energía eléctrica (Gigawatt hora)	% Producción de energía
Lima	18 522,70	42,70%
Junín	2 750,90	6,34%
Huánuco	30,80	0,07%
Ámbito Nacional	43 377,70	

Nota: (MINEM, 2016)

Por otro lado, se procederá a analizar el porcentaje de la población por departamento con acceso a sistemas de alcantarillado por red pública para el año 2015.

Tabla 3.6

Población con acceso a sistema de alcantarillado por red pública(%)

Departamento	% Pob. Con acceso a Alcantarillado
Lima	91,60%
Junín	58,30%
Huánuco	43,20%
Ámbito Nacional	68,50%

Nota: (INEI, 2015)

A continuación, se realizará la calificación correspondiente para el factor de abastecimiento de energía y agua por departamento.

Tabla 3.7

Puntaje abastecimiento de recursos (Macro localización)

Departamento	Puntaje
Lima	8
Huánuco	4
Junín	6

Servicios de transporte

Con respecto al asfaltado de las carreteras de los departamentos en estudio se profundiza lo siguiente. En Lima, el 85% de su red vial departamental se encuentra pavimentada; en Junín, el 8% de su red vial departamental se encuentra pavimentada; y, por último, en Huánuco, el 2% de su red vial departamental se encuentra pavimentada, siendo una de las menores en todo el país (Acosta, 2018).

También, se tomará en cuenta la tasa de accidentes en las carreteras de cada departamento, debido a que esto influye en el riesgo de pérdida de nuestra materia prima, insumos o producto terminado.

Tabla 3.8

Tasa de accidentes por departamento

Departamento	Tasa de Accidentes
Lima	25%
Junín	11%
Huánuco	menor al 4%

Nota: (Sedano, 2018)

A continuación, se realizará la calificación correspondiente para el factor de servicios de transporte por departamento.

Tabla 3.9

Puntaje Servicios de transporte (Macro localización)

Departamento	Puntaje
Lima	6
Huánuco	2
Junín	4

Los factores para la elaboración de la matriz de enfrentamiento son:

- A) Disponibilidad de Materia Prima
- B) Cercanía al Mercado
- C) Abastecimiento de recursos
- D) Servicios de transporte

En la comparación de factores se tomará en cuenta el siguiente criterio: (1) Más importante que o igual importante que; y (0) menos importante que.

Tabla 3.10

Matriz de enfrentamiento Macro localización

Factor	A	B	C	D	Total	Ponderación
A	-	1	1	1	3	42,86%
B	0	-	1	1	2	28,57%
C	0	0	-	1	1	14,29%
D	0	0	1	-	1	14,29%
				Σ	7	100,00%

Finalmente, se obtiene el total por cada localización (ΣP_{ij}), escogiendo aquella con mayor sumatoria.

Tabla 3.11*Ranking de factores Macro localización*

	Factores de localización	Peso	Lima		Huánuco		Junín	
			Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje
A	Disponibilidad de la MP	42,86%	6	2,5714	8	3,4286	6	2,5714
B	Cercanía al Mercado	28,57%	10	2,8571	4	1,1429	6	1,7143
C	Abastecimiento de recursos	14,29%	8	1,1429	4	0,5714	6	0,8571
D	Servicios de transporte	14,29%	6	0,8571	2	0,2857	4	0,5714
			Σ Pij	7,4286	Σ Pij	5,4286	Σ Pij	5,7143

El departamento de Lima ha sido seleccionado como la ubicación geográfica para la macro localización de la planta industrial por poseer el mayor puntaje.

3.3.2 Evaluación y selección de la micro localización

Después de realizar la macro localización, se obtuvo como ganador al departamento de Lima, por lo que se elegirá 4 de sus provincias para ser tomadas como alternativas de micro localización; estas serán Lima Metropolitana, Canta, Huaral y Cañete. A continuación, se procederá a analizar y calificar los factores de localización relevantes para el proyecto según el criterio usado en la macro localización.

Disponibilidad de la Materia Prima

Con respecto a la disponibilidad de la materia prima, se tomará en cuenta la producción de papa amarilla para en Canta, Huaral y Cañete en el último trimestre del año 2019. Por otro lado, dentro de Lima Metropolitana, en el distrito de Santa Anita, se encuentra ubicado el Gran Mercado Mayorista (GMM), conocido por poseer el mayor movimiento comercial de productos agrícolas en estado fresco en el país. Por tal motivo, la disponibilidad de papa amarilla en Lima Metropolitana es de 4 401,5 toneladas para el último trimestre del año 2019. (Empresa Municipal de Mercados S.A. "EMMSA", 2020)

Tabla 3.12*Disponibilidad de papa amarilla por provincia*

Provincia	Producción (ton)
Lima Metropolitana	4 401,50
Canta	1 700,00
Huaral	3 300,00
Cañete	1 000,00

Nota: (EMMSA, 2020)

A continuación, se realizará la calificación correspondiente para el factor de disponibilidad de la materia prima por provincia.

Tabla 3.13*Puntaje disponibilidad MP (Micro localización)*

Provincia	Puntaje
Lima Metropolitana	8
Canta	4
Huaral	6
Cañete	2

Cercanía al mercado

Se procederá a detallar los kilómetros recorridos de las provincias en estudio a los distribuidores minoristas ubicados en Lima Metropolitana.

Tabla 3.14*Distancia aproximada minoristas (km)*

Provincia	Distancia a minoristas (km)
Lima Metropolitana	Misma zona
Canta	110 km
Huaral	75,1 km
Cañete	114 km

Nota: (Distancias, 2021)

A continuación, se realizará la calificación correspondiente para el factor de cercanía al mercado por provincia.

Tabla 3.15*Puntaje cercanía al mercado (Micro localización)*

Provincia	Puntaje
Lima Metropolitana	10
Canta	6
Huaral	8
Cañete	6

Costos de terreno

Actualmente, Lima Metropolitana cuenta con zonas industriales diferenciadas, las cuales incluyen oferta de venta y renta de terrenos y locales para este uso. A continuación, se analizarán los precios promedios por venta de terrenos en las diversas zonas de Lima Metropolitana.

Tabla 3.16

Costo Terreno en Lima Metropolitana por Zonas

Zona Lima Metropolitana	Precio Venta (US\$/m²)
Zona Centro	550
Zona Norte 1	1 100
Zona Norte 2	380
Zona Este 1	925
Zona Este 2	450
Zona Oeste	235
Zona Sur 1	250
Zona Sur 2	125
Lima Metropolitana Promedio	501,88

Nota: (Colliers International, 2016)

Con respecto a Huaral, se tiene que el precio promedio es de 140 US\$/ m²; en Cañete, se tiene un precio promedio de 60 US\$/ m²; y, en Canta se tiene que el precio promedio es de 70 US\$/ m² (Mitula, 2018).

A continuación, se realizará la calificación correspondiente para el factor de costo de terreno por provincia.

Tabla 3.17

Puntaje Costo Terreno (Micro localización)

Provincia	Puntaje
Lima Metropolitana	4
Canta	8
Huaral	6
Cañete	10

Los factores a tomar en cuenta para la elaboración de la matriz de enfrentamiento son los siguientes:

- A) Disponibilidad de la materia prima
- B) Cercanía al Mercado
- C) Costo de terreno

En la comparación de factores se tomará en cuenta el siguiente criterio: (1) Más importante que o igual importante que; y (0) menos importante que.

Tabla 3.18

Matriz de enfrentamiento para Micro localización

Factor	A	B	C	Total	Ponderación
A	-	1	1	2	50,00%
B	0	-	1	1	25,00%
C	0	1	-	1	25,00%
			Σ	4	100,00%

Finalmente, se obtiene el total por cada localización (ΣP_{ij}), escogiendo aquella con mayor sumatoria.

Tabla 3.19

Ranking de factores Micro localización

Factor	Peso	Lima Metropolitana		Canta		Huaral		Cañete	
		Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje
A	50,00%	8	4,0000	4	2,0000	6	3,0000	2	1,0000
B	25,00%	10	2,5000	6	1,5000	8	2,0000	6	1,5000
C	25,00%	4	1,0000	8	2,0000	6	1,5000	10	2,5000
		ΣP_{ij}	7,5000	ΣP_{ij}	5,5000	ΣP_{ij}	6,5000	ΣP_{ij}	5,0000

La provincia de Lima Metropolitana ha sido seleccionada como la ubicación geográfica para la micro localización de la planta industrial por poseer el mayor puntaje.

3.3.3 Localización propiamente dicha

Al conocer que la ubicación de la planta será en el departamento de Lima, en la provincia de Lima Metropolitana. Se procederá a evaluar el distrito favorable para la ubicación física de la planta industrial. Los distritos seleccionados para la evaluación y selección final son Ate, Santa Anita y Lurín. A continuación, se procederá a analizar y clasificar los factores de localización.

Cercanía al Gran Mercado Mayorista (GMM)

Haciendo uso de Google Maps se procederá a calcular la distancia al Gran Mercado Mayorista de Lima (GMML) desde las zonas industriales de los distritos evaluados.

Tabla 3.20

Distancia al GMM (Km)

Distrito	Punto Partida	Llegada	Distancia (Km)
Santa Anita	Av. Santa Rosa	Gran Mercado Mayorista de Lima	5,00
Ate	Av. Nicolás Ayllón		6,90
Lurín	Av. Manuel Valle		32,50

Nota: (Google Maps, 2021)

A continuación, se realizará la calificación correspondiente para el factor de cercanía al GMM.

Tabla 3.21

Puntaje Cercanía al GMM

Distrito	Puntaje
Santa Anita	8
Ate	6
Lurín	4

Costo de alquiler de local industrial

Santa Anita y Ate pertenecen a la zona industrial de Lima Este y Lurín pertenece a la zona industrial de Lima Sur.

Tabla 3.22

Costo de alquiler de local industrial (\$/m²)

Distrito	Alquiler (\$/m²)
Santa Anita	6,91
Ate	8,10
Lurín	5,50

Nota: (Urbania, 2019)

A continuación, se realizará la calificación correspondiente al factor de costo de alquiler de local industrial.

Tabla 3.23*Puntaje Costo alquiler Terreno*

Distrito	Puntaje
Santa Anita	6
Ate	4
Lurín	8

Los factores a tomar en cuenta para la evaluación mediante el método de ranking de factores son los siguientes:

- A) Cercanía al Gran Mercado Mayorista
- B) Costo de alquiler de local industrial

En esta evaluación se considerará que la cercanía al GMM tendrá un peso ponderado de 65% y el costo de alquiler de local industrial un peso de 35%. A continuación, se presentará el ranking de factores para la localización propiamente dicha.

Tabla 3.24*Ranking de factores localización propiamente dicha*

Factor	Peso	Santa Anita		Ate		Lurín	
		Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje
A	65,00%	8	5,2000	6	3,9000	4	2,6000
B	35,00%	6	2,1000	4	1,4000	8	2,8000
		Σ Pij	7,3000	Σ Pij	5,3000	Σ Pij	5,4000

Como resultado de la localización de la planta, la zona industrial del distrito de Santa Anita, se tendrá como referencia la Avenida Santa Rosa, ha sido seleccionado como el lugar favorable para la ubicación final.

CAPITULO IV: TAMAÑO DE PLANTA

4.1 Relación Tamaño – Mercado

Para el cálculo de esta relación, se hará uso de la demanda del proyecto (en kg) al 2024 calculada en el punto 2.4.1.6.

Tabla 4.1

Demanda del proyecto (Kg)

Año	Demanda Proyecto (kg)
2020	259 006,84
2021	279 083,10
2022	313 370,98
2023	323 343,18
2024	344 824,64

Se tomará en cuenta 1 turno de 8 horas efectivas al día, 6 días a la semana y 52 semanas al año. Además, se descontarán 10 de los 12 días feriados al año, ya que 2 de ellos serían el día domingo, los cuales no son laborables para el estudio. (Public Holidays, 2019)

$$\text{Horas al año} = 8 \frac{\text{horas}}{\text{día}} \times \left[\left(6 \frac{\text{días}}{\text{semana}} \times 52 \frac{\text{semanas}}{\text{año}} \right) - 10 \frac{\text{días}}{\text{año}} \right]$$

Al resolver el cálculo obtenemos 2 416 horas al año, las cuales serán convertidas en las unidades Kg/hora para la obtención de la relación Tamaño – Mercado.

Tabla 4.2

Relación Tamaño – Mercado (Kg/hora)

Año	Producto Terminado (kg)	Producto Terminado (Kg/hora)
2020	259 006,84	107,2048
2021	279 083,10	115,5145
2022	313 370,98	129,7065
2023	323 343,18	133,8341
2024	344 824,64	142,7254

Se obtiene un tamaño – mercado de 142,7254 kg/hora para el proyecto.

4.2 Relación Tamaño - Recursos Productivos

Para el cálculo de la relación Tamaño – Recurso Productivo se tomará en cuenta la materia prima (papa amarilla) disponible en el Gran Mercado Mayorista de Lima (GMM), debido a que este será el punto de abastecimiento para la planta industrial.

A continuación, se realizará un análisis histórico de los ingresos de papa amarilla por departamento de procedencia al GMM desde el 2015 hasta el 2019.

Tabla 4.3

Ingreso de Papa Amarilla al GMM (Ton)

Departamento	Ingreso de Papa Amarilla al GMM (Ton)				
	2015	2016	2017	2018	2019
Ica	29,00	60,00	178,00	93,00	278,00
La libertad	0,00	438,00	76,00	231,00	132,00
Ayacucho	679,00	1 009,00	1 875,00	1 990,00	2 318,00
Junín	1 182,00	1 431,00	1 938,00	2 803,00	4 120,00
Lima	8,00	1,00	3,00	14,00	129,00
Arequipa	0,00	12,00	0,00	10,00	299,00
Huánuco	15 821,00	27 270,00	29 677,00	22 695,00	27 535,00
Pasco	867,00	1 830,00	1 643,00	1 561,00	1 397,00
Ancash	0,00	0,00	26,00	17,00	22,00
Apurímac	900,00	1 293,00	2 074,00	2 655,00	1 520,00
Huancavelica	79,00	98,00	22,00	108,00	342,00
Total (Ton)	19 565,00	33 442,00	37 512,00	32 177,00	38 092,00

Nota: (Gran Mercado Mayorista de Lima, 2020)

Como se puede observar en el siguiente cuadro el porcentaje de ingreso de papa amarilla al GMM con respecto a la totalidad de papas, varía entre 3% y 6% del año 2015 al año 2019.

Tabla 4.4

Porcentaje de papa amarilla al GMM (%)

Año	Ingreso de papas (ton)	Ingreso de Papa Amarilla (ton)	% Papa Amarilla
2015	540 894,00	19 565,00	3,62%
2016	538 041,00	33 442,00	6,22%
2017	604 484,00	37 512,00	6,21%
2018	614 857,00	32 177,00	5,23%
2019	622 712,00	38 092,00	6,12%

Nota: (Gran Mercado Mayorista de Lima, 2020)

A continuación, se procederá a realizar la proyección de ingreso de papa amarilla hasta el año 2024 mediante el método de series de tiempo.

Tabla 4.5

Regresiones proyección ingreso MP

Tipo de Regresión	Fórmula	R ²
Exponencial	$y = 0,00e^{0,1294x}$	0,5632
Lineal	$y = 3\,578,90x - 7\,186\,483,70$	0,5715
Logarítmica	$y = 7\,219\,905,88\ln(x) - 54\,906\,750,86$	0,5717
Potencial	$y = 0.00x^{261,0425}$	0,5635

Se procederá a proyectar hasta el año 2024 con la regresión logarítmica debido a que posee mayor R².

Tabla 4.6

Ingreso proyectado de MP al GMM

Año	Ingreso de Papa amarilla (ton)
2020	42 889,98
2021	46 463,30
2022	50 034,86
2023	53 604,66
2024	57 172,68

Haciendo uso de las 2 416 horas trabajadas al año, se procederá a calcular la relación tamaño – recurso productivo.

Tabla 4.7

Relación tamaño – Recurso productivo (Kg/hora)

Año	Papa Amarilla (Ton)	Papa Amarilla (Kg)	Materia prima (Kg/hora)
2020	42 889,98	42 889 978,06	17 752,47
2021	46 463,30	46 463 304,48	19 231,50
2022	50 034,86	50 034 863,24	20 709,79
2023	53 604,66	53 604 656,08	22 187,36
2023	57 172,68	57 172 684,76	23 664,19

Se obtiene un tamaño –recurso productivo de 23 664,19 kg/hora para el proyecto.

4.3 Relación Tamaño – Tecnología

Para la relación tamaño – tecnología se procederá a calcular la capacidad instalada teórica, la cual se detallará en el punto 5.4., pero sin considerar los factores de utilización y eficiencia. El objetivo es identificar la operación cuello de botella del proceso productivo.

Tabla 4.8

Capacidad instalada teórica (Cálculo COPT Teórico)

Operación	Cantidad de entrada QE (Kg)	P	M	H/T	T	D/S	S/A	CO	F/Q	COPT (Bolsas/año)
		Cap.Proces. (Kg/h)	#Maq/Op	Hr.Efectiv. por turno	Turno/día	Días a la sem	Sem. al año	PxMxH/TxTxD/ SxS/A	Fact. Conversión	CO x F/Q
Pesado y seleccionado	346 156,44	100	2	8	1	6	52	499 200	0,3985	198 911,96
Lavado	337 502,53	500	1	8	1	6	52	1 248 000	0,4087	510 030,66
Cepillado	334 127,51	850	1	8	1	6	52	2 121 600	0,4128	875 810,23
Cortado	327 444,96	450	1	8	1	6	52	1 123 200	0,4212	473 126,77
Blanqueado	322 533,28	500	1	8	1	6	52	1 248 000	0,4276	533 701,94
Pre freído	347 859,46	200	1	8	1	6	52	499 200	0,3965	197 938,14
Sazonado	347 721,53	666,7	1	8	1	6	52	1 664 000	0,3967	660 055,53
Enfriado	344 825,00	300	1	8	1	6	52	748 800	0,4000	299 520,00
Embolsado	344 825,00	500	1	8	1	6	52	1 248 000	0,4000	499 200,00
Encajado	344 825,00	208,3	1	8	1	6	52	520 000	0,4000	208 000,00

Producto Terminado: 344 825,00 kg/año x 1 bolsa/2,5 kg = 137 930,00 Bolsas

Producto Terminado: 137 930,00 Bolsas/año

La capacidad teórica de la planta será identificada por la operación del pre freído, representando el cuello de botella del proceso productivo por tener menor COPT con un total de 197 938 bolsas/año o 204,82 kg/hora para el proyecto.

4.4 Relación Tamaño - Punto de Equilibrio

El tamaño – Punto de equilibrio puede ser calculado en cantidades o unidades monetarias. En nuestro proyecto se realizará el análisis de un solo producto con la siguiente fórmula.

$$Q_{eq} = \frac{CF}{(P - V)}$$

En donde:

Qeq: Punto de equilibrio (en cantidades)

CF: Costo Fijo

P: Precio de venta unitario

V: Costo variable unitario

(P-V): Margen de contribución unitario

Por tal motivo se procederá a calcular el costo variable unitario mediante la verificación de los costos reales de los insumos a utilizar en la elaboración de 1 bolsa de 2,5 kg de papa amarilla pre frita congelada con cáscara.

Tabla 4.9

Cálculo del costo variable unitario (S/.)

Insumos	Cantidad a usar	Costo variable	Costo 1 bolsa 2,5 kg (S/.)
Papa amarilla	2,5 kg	2,53 S/kg	6,325
Sal de Mar	70 gr	1,8 S/kg	0,126
Aceite vegetal	125 ml	5 S/lt	0,625
Bolsa	1 und	0,50 S/und	0,500
V (Costo variable unit)			7,576

A continuación, se procederá a calcular el Tamaño – Punto de equilibrio para el proyecto. Se considerará que el precio de venta (P) se de S/.19,49 (Sin IGV) y el Costo Fijo (CF) del presente proyecto es de S/. 1 025 643,00.

$$Q_{eq} = \frac{CF}{(P - V)} = \frac{1\,025\,643,00}{(19,49 - 7,576)} = 86\,076,19 \frac{kg}{año} = 35,63 \frac{kg}{hora}$$

Haciendo uso de las 2 416 horas trabajadas al año (calculadas previamente en el punto 4.1) se obtiene un tamaño – punto de equilibrio de 35,63 kg/hora.

4.5 Selección del tamaño de planta

Una vez realizado el análisis de los factores limitantes, se procederá a seleccionar el tamaño de planta según la comparación de los mismos.

Tabla 4.10

Selección del Tamaño de Planta

Factor limitante	Año 2024 (Kg/hora)	Año 2024 (Ton/año)	Año 2024 (Bolsas/año)
Tamaño - Mercado	142,73	344,82	137 930
Tamaño - Recurso productivo	22 187,36	53 604,66	21 441 862
Tamaño - Tecnología	204,82	494,85	197 938
Tamaño - Punto de equilibrio	35,63	86,08	34 430

Concluimos que el factor limitante es el mercado y el tamaño de planta es de **137 930,00 bolsas/año.**

CAPITULO V: INGENIERÍA DEL PROYECTO

5.1 Definición técnica del producto

5.1.1 Especificaciones técnicas del producto

A continuación, se procederá a detallar la ficha técnica para la bolsa de 2,5 kilogramos de papa amarilla pre frita congelada con cáscara.

Tabla 5.1

Ficha técnica del producto

Nombre del producto: Papa amarilla tumbay pre frita con cáscara			Desarrollado por: Jefe de proyecto			
Función: Alimentar y abastecer de vitaminas y nutrientes al ser humano			Verificado por: Jefe de proyecto			
Insumos requeridos: Papa amarilla, aceite vegetal y sal de mar			Autorizado por: Jefe de proyecto			
Costo del producto: S/. 19,07			Fecha: 27.10.2021			
Característica del producto	Tipo de característica		Norma técnica o especificación	Medio de control	Técnica de inspección	NCA
	Variable/ Atributo	Nivel de criticidad				
FÍSICAS						
Peso	Variable	Mayor	2500 +/- 50 gr	Balanza eléctrica de plataforma	Muestreo	1
Tipo de Corte	Atributo	Mayor	Corte ondulado con forma de Gajo ⁽¹⁾	Inspección visual detallada	Muestreo	1
Color de Producto frito	Atributo	Crítico	Máx. 1 USDA ⁽²⁾	Inspección visual comparativa	Muestreo	0
Color de Producto congelado	Atributo	Crítico	0 - 2 USDA ⁽²⁾	Inspección visual comparativa	Muestreo	0
FISICOQUÍMICAS						
Materia Seca	Variable	Crítico	Min 30%	OM-AOAC 17ed, Método con estufa ⁽³⁾	Muestreo	0.1
Grasa	Variable	Crítico	Max 3.0 +/- 1.0 %	OM-AOAC 17ed, Método con Soxhlet ⁽⁴⁾	Muestreo	0.1
MICROBIOLÓGICA						
Aerobios mesófilos	Variable	Crítico	10 ⁴ ufc/g	NTS Nº 071. 2008 MINSA/DIGESA ⁽⁵⁾	Muestreo	0
E. Coli	Variable	Crítico	10 ufc/g	NTS Nº 071. 2008 MINSA/DIGESA ⁽⁵⁾	Muestreo	0
Salmonella sp	Variable	Crítico	Ausencia en 25 gr	NTS Nº 071. 2008 MINSA/DIGESA ⁽⁵⁾	Muestreo	0

(1) Normas para las papas fritas congeladas rápidamente (CODEX STAN 114-1981, 2016)

(2) USDA Norma de Color para Papa Pre frita Congelada (United States Department of Agriculture, 2018)

(3) Por diferencia a partir de Determinación de Humedad (OM-AOAC 17th ed. Método con estufa, 2016)

(4) OM-AOAC 17th ed. Método con Soxhlet (OM-AOAC 17th ed., 2016)

(5) Norma Sanitaria que establece los criterios microbiológicos de calidad Sanitaria e Inocuidad para los alimentos y bebidas de consumo humano (NTS N° 071.2008 MINSA/DIGESA, 2008)

5.1.2 Composición del producto

La papa amarilla pre frita congelada con cáscara presenta la siguiente composición.

Tabla 5.2

Composición del producto

Insumo	Cantidad	Unid
Papa amarilla	2,5	kg
Sal de Mar	0,07	kg
Aceite Vegetal	125	ml

A continuación, para poder calcular la composición en porcentaje, se procederá a cambiar la unidad del aceite vegetal a kilogramos haciendo uso de su densidad relativa de 0,92. Con la ayuda de la densidad absoluta del agua de 1 000 kg/m³ a la presión de 1 atmosfera y 4°C de temperatura se procede a calcular la cantidad de aceite vegetal a usar en kilogramos.

Tabla 5.3

Composición del producto (Kg y %)

Insumo	Cantidad (kg)	Composición
Papa amarilla	2,500	93,11%
Sal de Mar	0,070	2,61%
Aceite Vegetal	0,115	4,28%
Total	2,685	100,00%

5.1.3 Diseño gráfico del producto

A continuación, se procederá a mostrar el boceto del diseño de la bolsa que contiene 2,5 kg de papa amarilla pre frita.

Figura 5.1

Diseño frontal de la bolsa de 2,5 kg de papa amarilla pre frita



5.1.4 Marco regulatorio del producto

Según la Norma Técnica Peruana NTP 209.038:2009 ALIMENTOS ENVASADOS. Etiquetado, 7ª Edición, elaborada por el Comité Técnico de Normalización de Alimentos envasados y presentado a la Comisión de Normalización y de Fiscalización de Barreras Comerciales No Arancelarias – CNB –, con fecha 24.08.2009, establece la información necesaria que debe llevar todo alimento envasado destinado al consumo humano (NTP 209.038 , 2009). En el etiquetado debe estar la siguiente información:

- a) Nombre del alimento: El nombre deberá indicar la verdadera naturaleza del alimento y normalmente deberá ser específico y no genérico.
- b) Lista de ingredientes: Deberá figurar en la etiqueta una lista de ingredientes. A excepción de alimentos de un único ingrediente.

- c) Contenido neto y peso escurrido: Deberá declararse el contenido neto en unidades del Sistema Métrico Internacional.
- d) Nombre y dirección: Deberá indicarse con fines de establecer responsabilidades, el nombre y domicilio legal del fabricante, distribuidor o vendedor del alimento.
- e) País de origen: Deberá indicarse el país de origen del alimento.
- f) Identificación del lote: Cada envase deberá llevar grabada una identificación de la fábrica productora y el lote.
- g) Marcado de la Fecha e instrucciones de conservación: Se debe declarar la fecha de vencimiento (día, mes y año) e instrucciones específicas para la conservación del envase.
- h) Instrucciones para su uso: Modo de empleo del producto.

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

Existen dos métodos para la elaboración de las papas pre fritas congeladas con cáscara en corte de gajos.

Método Tradicional

Para la preparación del producto por el método tradicional se hará uso de un recipiente de 3,5 litros, en el cual se lavarán los 2,5 kilogramos de papa amarilla. Luego, las papas lavadas serán cepilladas manualmente para obtener una limpieza de la cáscara. Las papas lavadas y cepilladas pasarán a ser cortadas en forma de gajos manualmente haciendo uso de un cuchillo obteniendo los cortes en forma de gajo. Estos cortes procederán a ser hervidos en una olla de 3,5 litros con el objetivo de blanquearlos, se tendrá que controlar la temperatura manualmente debido a que las papas pueden llegar a sancocharse y volverse arenosas. Finalmente, los cortes reposarán por 1 minuto para luego pasar al proceso de pre freído con misma duración. Los cortes pre fritos se embolsarán manualmente y serán colocadas en el congelador a una temperatura de -18°C.

Método Semi-Automático

Para la preparación del producto por el método semi-automático se utilizarán máquinas especializadas para lograr la mayor continuidad de la cadena de elaboración. En primer lugar, se utilizará una lavadora automática y una cepilladora en seco para una limpieza más profunda. Para el proceso de blanqueado se colocarán las papas en agua a una temperatura de 80°C– 90°C por 1 minuto con 30 segundos, logrando así eliminar las enzimas y mejorando la textura y color de la papa. Para el proceso de Pre Frito, se usará una Freidora continua a una temperatura de 120°C a 150°C por 1 minuto, logrando así que el producto tenga un menor tiempo de preparación al ser consumido. Finalmente, un operario estará encargado de sazonar los gajos con sal de mar a la salida del Pre Frito, ya que esta podrá adherirse con mayor facilidad, se embolsará la papa mediante una máquina envasadora y se realizará el encajado de forma manual de las bolsas de 2,5kg de papa amarilla Pre frita congelada con cáscara.

5.2.1.2 Selección de la tecnología

En la industria existen 2 métodos ya mencionados para la elaboración de la papa pre frita. La tecnología tradicional queda descartada debido a que el objetivo de este proyecto es lograr una industrialización, además, esta tecnología no garantiza una calidad y homogenización del producto terminado. Por tal motivo, se seleccionará un proceso semi automatizado, el cual dispondrá de máquinas especializadas en las etapas de lavado, cepillado, cortado, blanqueado, pre freído, enfriado y envasado.

5.2.2 Proceso de producción

5.2.2.1 Descripción del proceso

A continuación, se describirá las etapas detalladas para la elaboración del producto.

Pesado y Seleccionado

El proceso inicia con la llegada de las bolsas de papas al almacén de materia prima (MP), en donde son pesadas y se seleccionan aquellas que estén en mal estado por su olor putrefacto, tonalidad marrón en todo su contorno y textura flácida. Las papas seleccionadas no serán consideradas en los siguientes procesos.

Lavado

Las papas que pasaron el proceso de seleccionado serán colocadas en la máquina lavadora, la cual genera un movimiento rotativo en forma de espiral desde el extremo de la entrada hasta su salida, desprendiendo partículas de suciedad. Luego, las papas son montadas sobre una cinta transportadora perteneciente a la máquina lavadora que las enjuga, escurre y deposita en la máquina cepilladora para su siguiente etapa.

Cepillado

Las papas lavadas, pasan a la máquina cepilladora con el objetivo de obtener una textura más suave y limpia, eliminando los defectos de la cáscara.

Cortado

Las papas lavadas y cepilladas pasan a la máquina cilíndrica cortadora, la cual posee un molde interior en forma de cruz permitiendo dar la forma deseada a la papa. Las papas saldrán de la máquina con un tipo de corte ondulado con forma de gajo.

Blanqueado

Los cortes ondulados en forma de gajo pasan a la máquina blanqueadora, en la cual se sumergen en primera instancia en agua con temperatura ambiente, para posteriormente subir la temperatura entre 80°C y 90°C por un tiempo de 1 minuto con 30 segundos. El proceso de blanqueado es necesario para la inactivación de la enzima peroxidasa y la cinética del color y textura. (SciELO, 2012). Se realizaron pruebas caseras demostrando que la papa amarilla no obtiene una textura arenosa cuando se enfrentan a temperaturas que oscilaban entre los 80°C y 90°C por 1 minuto y 30 segundos, los resultados fueron los siguientes:

Figura 5.2

Papas amarillas blanqueadas



Pre Freído

Los cortes ondulados en forma de gajo y blanqueados pasarán a la máquina freidora, en la cual serán sumergidas en aceite vegetal con la ayuda de una cinta metálica para realizar el calentamiento y el pre freído. La temperatura para que los cortes ondulados en forma de gajo obtengan las condiciones deseadas oscilan entre 120°C y 150°C.

Sazonado

Los cortes en forma de gajo pre fritos serán puestos en una faja transportadora e inmediatamente se les colocarán sal de mar aprovechando la mayor adición causada por el aceite caliente. El sazonado con sal será de forma manual y los operarios estarán al lado de la faja transportadora.

Enfriado

Los cortes en forma de gajo sazonados son descargados y pasarán por la máquina de enfriado que consiste en una faja transportadora sin techo en donde por la parte superior se inyecta una corriente fría de aire mediante un ventilador centrífugo. Un conjunto de ventiladores axiales dispuestos sobre la cinta acelera el enfriamiento.

Embolsado

Los cortes fríos pasan a la última etapa del proceso productivo que consiste en el empaquetado en bolsas de polietileno de 2,5 kilogramos. Los cortes se vierten por la parte superior de la máquina, la cual está programada para que al peso requerido cierre y selle la bolsa a presión.

Encajado

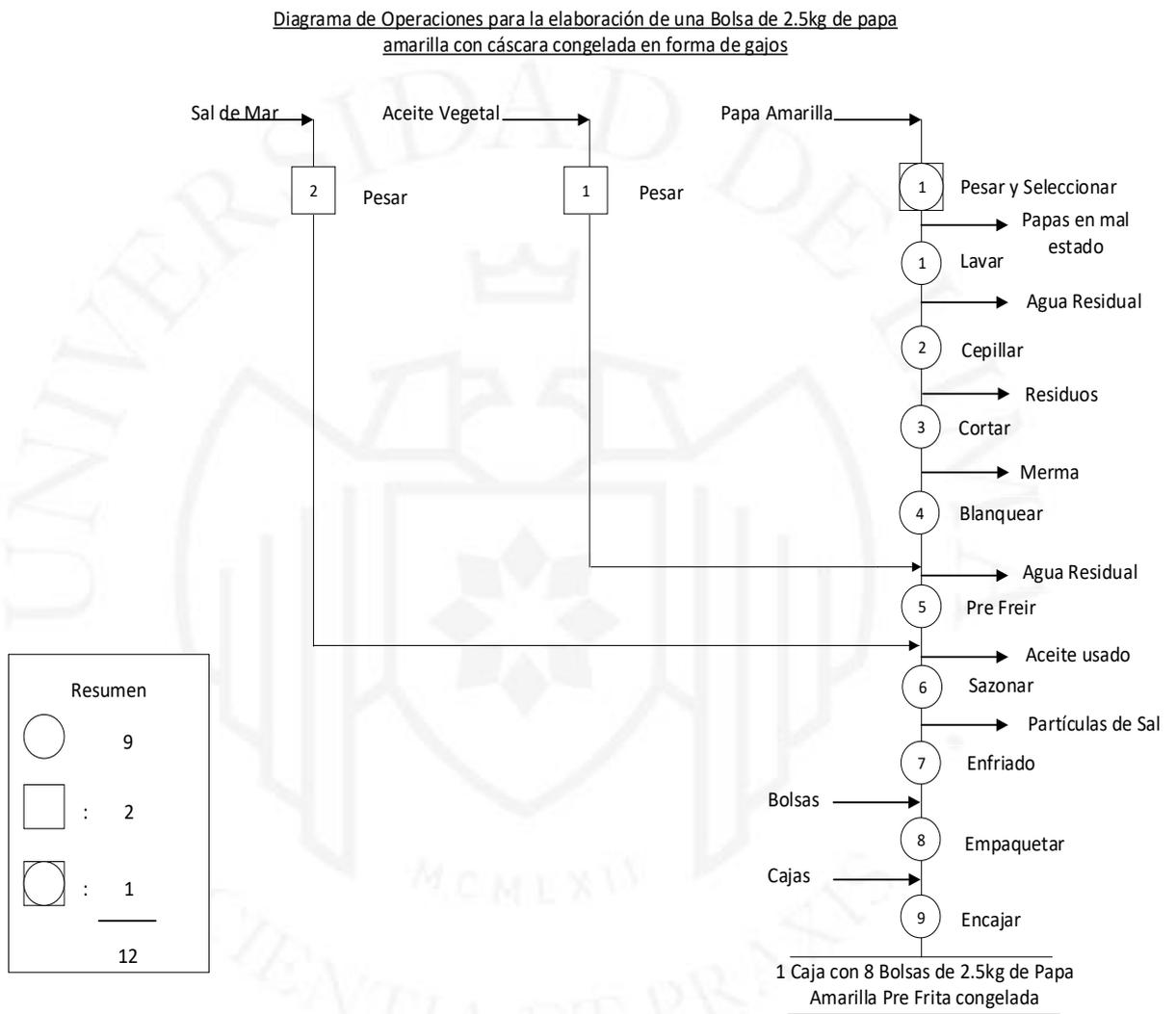
Las bolsas de 2,5 kilogramos son colocadas manualmente en cajas de cartón corrugado. Una caja contiene 8 bolsas y pesa 20 kilogramos. Finalmente, las cajas son transportadas al almacén de productos terminados, en el cual se realizará una cadena de frío manteniendo la temperatura promedio óptima de 6 a 8 °C.

5.2.2.2 Diagrama de proceso: DOP

En base a las actividades detalladas en el punto anterior, se procederá a realizar el Diagrama de Operaciones del Proceso (DOP).

Figura 5.3

Diagrama de operaciones del proceso

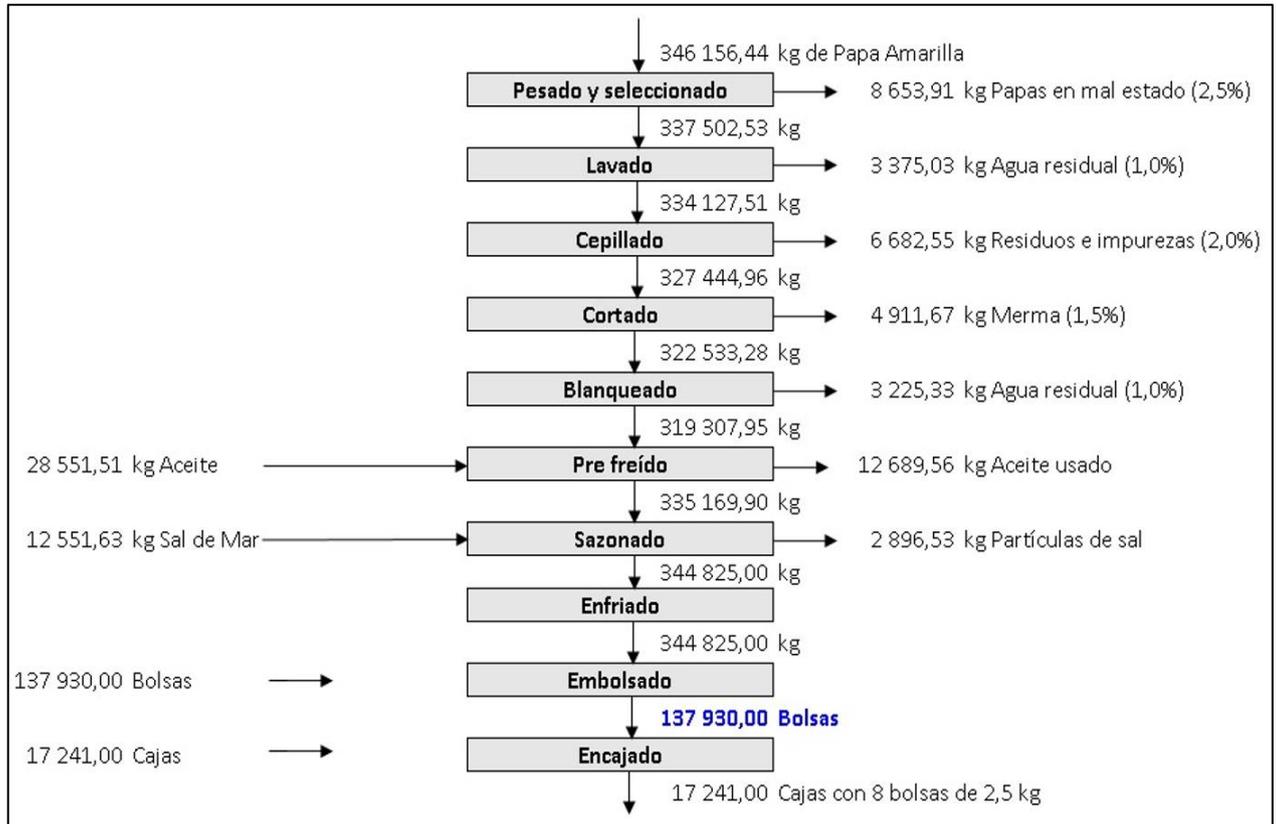


5.2.2.3 Balance de materia

A continuación, se mostrará el diagrama de balance de materia para la obtención de 137 930,00 bolsas en un año.

Figura 5.4

Balance de materia



5.3 Características de las instalaciones y equipos

5.3.1 Selección de la maquinaria y equipos

Según la naturaleza de la tecnología y el Diagrama de Operaciones elaborado previamente, en la siguiente tabla se resumirán los tipos de maquinaria, equipos y/o herramientas necesarias para el proceso productivo según actividad u operación.

Tabla 5.4*Resumen de maquinaria, equipos y herramientas*

Operación	Resumen de maquinaria, equipos y herramientas
Pesado y seleccionado	Balanza eléctrica / Coche de traslado cerrado
Lavado	Lavadora automática
Cepillado	Cepilladora en seco / Coche de traslado cerrado
Cortado	Cortadora centrífuga de rebanadas
Blanqueado	Blancher tambor rotativo
Pre freído	Freidor continuo por tubos
Sazonado	Sazonador manual
Enfriado	Enfriadora de cinta continuo / Aire acondicionado industrial
Embolsado	Envasadora vertical
Encajado	Mesa rectangular a nivel / Montacargas/ Apilador

5.3.2 Especificaciones de la maquinaria

A continuación, se detallarán las especificaciones técnicas de las maquinarias y equipos a ser utilizados en el proceso productivo.

Tabla 5.5*Especificaciones técnicas de la balanza*

Balanza eléctrica de plataforma	Especificaciones técnicas
	<p>Marca: Kambor Modelo: A25-100 Capacidad: 100 kg Precisión: 1/3000SE Tara máxima: 100% de su capacidad Material: Acero Inoxidable recubierto con material anti-resbalante Dimensiones plataforma: 320 x 420 x h 250 mm Voltaje: 220 V 60 Hz Precio: S/. 353,00</p>

Nota: (Balanzas, 2021)

Tabla 5.6*Especificaciones técnicas del coche de transporte*

Coche de transporte	Especificaciones técnicas
	Marca: OMCN S.P.A Modelo: 211/A OMCN SOVELLAMENTO Capacidad: 250 kg (551 lb) Material: Metal Carga: De uso múltiple Otras características: 4 ruedas giratorias de poliuretano Dimensiones: 1 200 x 800 x h 1 000 mm Precio: S/. 750,00

Nota: (OMCN S.P.A., 2021)

Tabla 5.7*Especificaciones técnicas de la lavadora*

Lavadora automática	Especificaciones técnicas
	Marca: BAIXIN Modelo: BX1212-3 Capacidad: 500 Kg/ h (para frutas y hortalizas) Material: Acero inoxidable calidad AISI 304 Peso: 1800 Kg Voltaje: 220V - 380V & 6kw Ventaja: Uso de agua reciclada Dimensiones: 4 500 x 1 500 x h 1 600 mm Precio: S/. 18 550,00

Nota: (Alibaba, 2021)

Tabla 5.8*Especificaciones técnicas de la cepilladora*

Cepilladora	Especificaciones técnicas
	Marca: FERMAQ Capacidad: 850 Kg/h Material: Acero inoxidable Peso: 1 800 Kg Cepillos con pelo adecuado al producto a tratar Otras características: Moto-reductor de velocidades Dimensiones: 1 200 x 900 x h 1 250 mm Precio: S/. 15 625,00

Nota: (Fermaq, 2021)

Tabla 5.9*Especificaciones técnicas de la cortadora*

Cortadora centrifuga	Especificaciones técnicas
	<p> Marca: HENKEL Modelo: QJJ-300 Capacidad: 450 Kg/h Material: Cuerpo exterior de acero inoxidable, interior de fierro fundido Peso: 39 Kg Tipo de corte: Rebanadas lisas, ruffles, onduladas, bastones Consumo: 0.75 Kw Dimensiones: 460 x 425 x h 815 mm Precio: S/. 3 380,00 </p>

Nota: (Mercado Libre, 2021)

Tabla 5.10*Especificaciones técnicas del blanqueador*

Blancher tambor rotativo	Especificaciones técnicas
	<p> Marca: INCALFER Modelo: Blancher Tambor Rotativo Capacidad: 500 Kg/h Material: Tambor de chapa perforada de acero inoxidable Otras características: 4 Ruedas motoras con batea interior Tiempo de residencia del producto ajustable Calentamiento de batea de forma directa o indirecta Dimensiones: 2 000 x 1250 x h 1 500 mm Precio: S/. 24 775,00 </p>

Nota: (INCALFER, 2018)

Tabla 5.11*Especificaciones técnicas del sazonador*

Molinillo de Sal	Especificaciones técnicas
	<p> Marca: Duolvqi Store Modelo: Molinillo de sal de mar Capacidad: 90 gr. Sal de mar por molinillo Descripción: Dispensador de especias, tamaño de molido controlable Material: Acrílico y acero inoxidable Dimensiones: 50 x 210 mm Precio: S/. 60,00 </p>

Nota: (Mercado libre, 2019)

Tabla 5.12*Especificaciones técnicas de la freidora*

Freidora	Especificaciones técnicas
	<p> Marca: INCALFER Modelo: FEX - 200 Capacidad: 200 Kg/h Descripción: Batea alargada con transportador de cinta metálica de alambre Calentamiento: Producido por quemador de gas, los gases de combustión circulan por un tubo sumergido en el aceite Dimensiones: 2 000 x 500 x h 1 700 mm Precio: S/. 29 960,00 </p>

Nota: (INCALFER, 2021)

Tabla 5.13*Especificaciones técnicas del enfriador*

Enfriadora de cinta	Especificaciones técnicas
	<p> Marca: INCALFER Modelo: Enfriador continuo por aire ambiente Capacidad: 300 Kg/h Material: Acero inoxidable AISI 304 Funcionamiento: Ventiladores axiales dispuestos sobre la cinta transportadora. Ventilador centrífugo que produce vacío. Dimensiones: 2 000 x 500 x h 1 100 mm Precio: S/. 22 750,00 </p>

Nota: (INCALFER, 2021)

Tabla 5.14*Especificaciones técnicas de la envasadora*

Envasadora	Especificaciones técnicas
	<p> Marca: INCALFER Modelo: EV4230 Capacidad: 8 Bolsas por minuto Potencia: 220 V, 60 Hz Peso: 500 Kg Dimensiones: 1650 x 1300 x h 1700 mm Precio: S/. 13 275,00 </p>

Nota: (INCALFER, 2021)

Tabla 5.15*Especificaciones técnicas de la mesa de trabajo*

Mesa rectangular	Especificaciones técnicas
	<p>Marca: MC Inox</p> <p>Modelo: Mesa de trabajo 2 niveles</p> <p>Material: Acero inoxidable C-304</p> <p>Peso de la mesa: 20 Kg</p> <p>Detalles: Doble refuerzo de 40 mm, patas tubulares de OD de 1 1/2", regatones antideslizantes</p> <p>Soldado: Proceso TIG - Acabado, pulido sanitario</p> <p>Dimensiones: 600 x 1 100 x h 900 mm</p> <p>Precio: S/. 450,00</p>

Nota: (Mercado libre, 2020)

Tabla 5.16*Especificaciones técnicas del montacargas*

Montacargas hidráulico	Especificaciones técnicas
	<p>Marca: ZONGSHUO</p> <p>Modelo: Manual Pallet truck</p> <p>Peso: 75 kg</p> <p>Material: Acero con llantas solidas</p> <p>Max. Altura levantamiento: 250 mm</p> <p>Min. Altura levantamiento: 80 mm</p> <p>Dimensiones: 1 150 x 550 x h 1 000 mm</p> <p>Precio: S/. 423,68</p>

Nota: (Alibaba, 2020)

Tabla 5.17*Apilador hidráulico*

Apilador hidráulico	Especificaciones técnicas
	<p>Marca: HAIZHILI</p> <p>Modelo: Apilador manual</p> <p>Capacidad de carga: 1000 kg</p> <p>Uso: Hidráulico manual apilador</p> <p>Max. Altura elevación: 1 600 mm</p> <p>Min. Altura levantamiento: 90 mm</p> <p>Dimensiones: 1 850 x 750 x h 2 200 mm</p> <p>Precio: S/. 1 059,20</p>

Nota: (Alibaba, 2020)

Tabla 5.18

Aire acondicionado industrial

Aire acondicionado de techo	Especificaciones técnicas
	Marca: Yesncer Modelo: Ventilconvector 2020 Ventilación: 3 500 m3/h Voltaje de funcionamiento 220 V Capacidad de enfriamiento: 43 000 Btu Capacidad de calentamiento: 65 000 Btu Peso: 40.5 kg Precio: S/. 528,00

Nota: (Alibaba, 2021)

5.4 Capacidad instalada

5.4.1 Cálculo detallado del número de máquinas y operarios requeridos

Teniendo en cuenta la tecnología seleccionadas y el balance de materiales, se procederá a calcular el número de máquinas haciendo uso de la siguiente formula.

$$\#Máquinas = \frac{P \times T}{U \times E \times H}$$

Donde:

P: Producción del recurso

T: Tiempo estándar por unidad

U: Factor utilización

E: Factor eficiencia

H: Tiempo del periodo

Para el proyecto se considera que la planta funciona 9 horas al día distribuido en 1 turno, 6 días a la semana, 52 semanas al año y 10 días al año de feriado no laborable. Para el cálculo del número de máquinas se considera que al día se laboran 8 horas efectivas descontando el tiempo de almuerzo (1 hora) para el turno; y por tal motivo, el factor de utilización (U) es de 1. La eficiencia de las máquinas (E) se considera de 75%.

Tabla 5.19*Cálculo de número de máquinas*

Actividad	Cantidad a ingresar P (Kg/año)	Tiempo estándar (Horas/kg)	U	E	H (Horas/año)	#Máquinas	#Máquinas reales
Lavadora	337 502,53	0,0020	1	75%	2 416	0,3725	1,00
Cepilladora	334 127,51	0,0012	1	75%	2 416	0,2169	1,00
Cortadora	327 444,96	0,0022	1	75%	2 416	0,4016	1,00
Blanqueadora	322 533,28	0,0020	1	75%	2 416	0,3560	1,00
Freidora	347 859,46	0,0050	1	75%	2 416	0,9599	1,00
Enfriadora	344 825,00	0,0033	1	75%	2 416	0,6343	1,00
Envasadora	344 825,00	0,0020	1	75%	2 416	0,3806	1,00
						Máq.Total	7

En total, en la planta de producción se necesitarán 7 máquinas.

Para determinar el número necesario de operarios se considerarán las actividades manuales del balance de materiales. La fórmula a utilizar es la siguiente.

$$\#Operarios = \frac{P \times T}{U \times E \times H}$$

Donde:

P: Producción del recurso

T: Tiempo estándar por unidad

U: Factor utilización

E: Factor eficiencia

H: Tiempo del periodo

Considerando las 2 416 horas al año (H) calculadas en el punto anterior, un factor de utilización (U) de 1 debido al uso de las horas efectivas, y que los operarios poseen un factor de eficiencia (E) de 85% se procederá al cálculo de trabajadores.

Tabla 5.20*Cálculo de número de operarios*

Actividad	Cantidad a ingresar P (Kg/año)	Tiempo estándar (Horas/kg)	U	E	H (Horas/año)	#Máquinas	#operarios reales
Pesado/Seleccionado	346 156,44	0,0100	1	85%	2 416	1,6856	2,00
Sazonado	347 721,53	0,0015	1	85%	2 416	0,2540	1,00
Encajado	344 825,00	0,0048	1	85%	2 416	0,8060	1,00
						Op.Total	4,00

En total, en la planta de producción se necesitarán 4 operarios.

5.4.2 Cálculo de la capacidad instalada

Para el cálculo de la capacidad de planta instalada se considerará la propuesta de número de máquinas y operarios con el objetivo de identificar el cuello de botella del proceso productivo.

Tabla 5.21

Capacidad instalada (Cálculo COPT)

Operación	Cantidad de entrada QE (Kg)	P	M	H/T	T	D/S	S/A	U	E	CO	F/Q	COPT (Bolsas/año)
		Cap.Proces. (Kg/h)	#Maq/Op	Hr.Efectiv. por turno	Turno/día	Días a la sem	Sem. al año	Fact.Utiliz	Fact.Efic.	PxMxH/TxT xD/SxS/AxU xE	Fact. Conversión	CO x F/Q
Pesado y seleccionado	346 156,44	100,00	2,00	8	1	6	52	1	0,85	424 320,00	0,3985	169 075,16
Lavado	337 502,53	500,00	1,00	8	1	6	52	1	0,75	936 000,00	0,4087	382 523,00
Cepillado	334 127,51	850,00	1,00	8	1	6	52	1	0,75	1 591 200,00	0,4128	656 857,67
Cortado	327 444,96	450,00	1,00	8	1	6	52	1	0,75	842 400,00	0,4212	354 845,08
Blanqueado	322 533,28	500,00	1,00	8	1	6	52	1	0,75	936 000,00	0,4276	400 276,46
Pre freído	347 859,46	200,00	1,00	8	1	6	52	1	0,75	374 400,00	0,3965	148 453,61
Sazonado	347 721,53	666,67	1,00	8	1	6	52	1	0,85	1 414 400,00	0,3967	561 047,20
Enfriado	344 825,00	300,00	1,00	8	1	6	52	1	0,75	561 600,00	0,4000	224 640,00
Embolsado	344 825,00	500,00	1,00	8	1	6	52	1	0,75	936 000,00	0,4000	374 400,00
Encajado	344 825,00	208,33	1,00	8	1	6	52	1	0,85	442 000,00	0,4000	176 800,00

Producto Terminado: 344 825,00 kg/año x 1 bolsa/2,5 kg = 137 930,00 Bolsas

Producto Terminado: 137 930 Bolsas/año

La capacidad de planta se identifica por la operación del pre freído, representando el cuello de botella debido a que posee el menor COPT con 148 453,61 bolsas al año.

5.5 Resguardo de la calidad y/o inocuidad del producto

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

Materia Prima

Para el resguardo de la calidad de la materia prima se busca cumplir con la Norma Técnica Peruana NTP 011.119.2010 – Papa y Derivados – cuyo objetivo es establecer los requisitos relativos a los tubérculos de papa de diversas variedades destinadas al consumo

humano (NTP 011.119.2010, 2010). Dentro de este marco legal se deben cumplir con los siguientes requisitos:

- Uniformidad: El lote de tubérculos deberá de estar conformado por una misma variedad; es decir, el mismo color, forma y cumplir con lo siguiente.

Tabla 5.22

Características de la materia prima

Variedad	Forma	Piel	Pulpa	Características físicas
Amarilla Tumbay	Redondeada en forma de piña	Piel de color amarillo claro, ojos profundos	Amarilla	25% de materia seca, gravedad específica de 1,156.

Nota: (NTP 011.119.2010, 2010)

- Tamaño: Los lotes de tubérculos deberán cumplir con los calibres o tamaños expresados en diámetros y peso expresado en gramos como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 5.23

Rangos de diámetro y peso según calibre y variedad

Variedad	Parámetros	Calibres		
		Extra	Primera	Segunda
Amarilla Tumbay	D mayor (mm)	94-77	76-58	57-30
	D menor (mm)	83-64	63-47	46-32
	Peso (g)	361-202	201-99	98-20

Nota: (NTP 011.119.2010, 2010)

- Sanidad y aspectos: Los lotes de tubérculos de la variedad amarilla deberán cumplir con los requisitos de sanidad y aspectos que se especificarán a continuación. Para cada grado de calidad se aceptará como máximo el porcentaje total acumulado de defectos por sanidad.

Tabla 5.24*Requisitos de sanidad, aspecto y tolerancia según calibres*

Características	Grado de calidad (% m/m)		
	Extra	Primera	Segunda
Inmadurez (papa pelada o con levantamiento de piel), máximo	1	1	3
Cortes, cicatrices, magulladuras, grietas, máximo	2	2	3
Brotamiento, máximo	0	0	2
Verdeamiento, máximo	0	0	2
Pudrición seca, máximo	0	0	1
Pudrición húmeda, máximo	0	0	0
Daños por insectos, máximo	2	2	2
Mezcla varietales, máximo	0	0	2
Máximo porcentaje acumulado	5	5	15

*Nota: (NTP 011.119.2010, 2010)***Insumos**

Los principales insumos para la producción son el aceite vegetal y la sal de mar. Ambos deberán ser adquiridos en un mercado mayorista y se deberá verificar que cumplan con los estándares de calidad regidos para cada producto. La bolsa de polietileno deberá ser inocua debido a que se encuentra en contacto directo con el producto terminado y además, según el CODEX STAN 114-1981 – Norma para las patatas fritas congeladas rápidamente (CODEX STAN 114-1981, 2016), el envasado deberá de:

- Proteger las características organolépticas del producto.
- Proteger el producto contra contaminación microbiológica y de otra índole
- Proteger el producto contra la deshidratación
- No transmitir al producto ningún olor, sabor, color, ni ninguna otra característica extraña durante toda la elaboración y distribución hasta el momento de su venta final.

Proceso

Haciendo uso del DS N° 007-98-SA de la Ley N°26842 – Ley general de Salud (DS N°007-98-SA, 1998), el proceso de fabricación de alimentos o bebidas deberá de seguir un flujo de avance en etapas nítidamente separadas para evitar la contaminación

cruzada (Artículo 44). Por otro lado, según el artículo 58 del DS toda fábrica de alimentos debe efectuar el control de calidad sanitaria e inocuidad de los productos elaborados. Dicho control se sustentará en el Sistema de Análisis de Riesgos y Puntos de Control Críticos (HACCP), el cual será el patrón de referencia para la vigilancia sanitaria.

Producto

Aplicando la Norma Sanitaria N°591-2008/MINSA que establece los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para los alimentos y bebidas de consumo humano (NS N°591-2008/MINSA, 2008) se procederá a mencionar los criterios microbiológicos que deberán cumplir las papas pre fritas de manera íntegra y en su totalidad para que el producto terminado sea considerado apto para el consumo humano.

Tabla 5.25

Criterios microbiológicos a cumplir

Agente microbiano	Categoría	Clase	n	c	Límite por g	
					m	M
Aerobios mesófilos	2	3	5	2	10 ⁴	10 ⁵
Mohos	5	3	5	2	10 ³	10 ⁴
Levaduras	5	3	5	2	10 ³	10 ⁴
Coliformes	5	3	5	2	10 ²	10 ³
Bacillus cereus	8	3	5	1	10 ²	10 ⁴
Salmonella sp.	10	2	5	0	Ausencia/25g	-

Nota: (NS N°591-2008/MINSA, 2008)

A continuación, se procederá a elaborar el Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP).

Tabla 5.26

Análisis de Peligros y Puntos Críticos de control (HACCP)

Proceso	Tipo de peligro	¿Peligro significativo?	Justificación	Medidas preventivas a ser aplicadas	¿Es un punto crítico de control?
Pesado y seleccionado	Físico	No	Polvo, tierra, raíces y piedras	Evaluación organoléptica y análisis microbiológico	Sí
	Biológico	Sí	Crecimiento bacteriológico		
Lavado	Físico	No	Partículas de polvo bien adheridas	Realizar un enjuague correcto y desinfectar la máquina	No
	Biológico	Sí	Residuos bacteriológicos		
Cepillado	Físico	No	Hilos contaminados	Realizar una limpieza y desinfectado a los hilos de la Cepilladora	No
	Biológico	Sí	Residuos bacteriológicos		

(continúa)

(continuación)

Proceso	Tipo de peligro	¿Peligro significativo?	Justificación	Medidas preventivas a ser aplicadas	¿Es un punto crítico de control?
Cortado	Físico	No	Cuchillas contaminadas	Máquinas limpiadas y desinfectadas constantemente	No
	Biológico	Sí	Residuos bacteriológicos		
Blanqueado	Físico	No	Partículas contaminantes en agua	Limpiar y desinfectar la máquina y evaluar la calidad del agua a usar	No
	Biológico	Sí	Residuos bacteriológicos		
Pre freído	Físico	No	Aceite en mal estado	Cambiar constantemente el aceite a usar y limpiar la máquina	No
	Biológico	Sí	Residuos bacteriológicos		
Sazonado	Físico	No	Manipulación directa con el producto	Uso de EPP's para evitar que el producto se contamine	No
	Biológico	Sí	Residuos bacteriológicos		
Enfriado	Físico	No	Partículas de suciedad en el aire	Limpieza de la máquina y revisar las mangueras de aire frío	No
	Biológico	Sí	Residuos bacteriológicos		
Embolsado	Físico	No	Bolsas contaminadas	Limpiar la envasadora y revisar la calidad de las bolsas a usar	No
	Biológico	Sí	Residuos bacteriológicos		

Como se puede observar se obtiene un Punto Crítico de Control (PCC) y por tal motivo, se establecerán las acciones preventivas a ejecutar cuando el PCC se desvía de los límites establecidos.

Tabla 5.27

Punto crítico de control

Punto de control	Peligros significativos	Límites Críticos	Monitoreo				Medidas preventivas	Registro	Verificación
			Qué	Cómo	Frecuencia	Quién			
Pesado y seleccionado	Residuos de polvo, tierra, raíces y piedras	Papas en mal estado, inmaduras, podridas o con daños	Presencia excesiva de materia contaminante	Análisis visual	Cuando se recepcione un lote	Encargado de calidad	Buscar un proveedor en el GMM con buenas prácticas de cultura	Guía de remisión proveedor	Resultado de análisis visual
	Presencia de bacterias como la Salmonella sp. y los Aerobios mesófilos	Salmonella Sp: Ausencia c/25g Aerobios: 10 ⁵ ufc/g	Límite máximo de bacterias	Análisis bacteriológico	Cuando se recepcione un lote	Encargado de calidad		Guía de remisión proveedor	Resultados de análisis bacteriológicos

5.6 Estudio de Impacto Ambiental

Con respecto al Estudio de Impacto Ambiental (EIA) se realizará una matriz de Aspectos e Impactos ambientales, en la cual se tomará en cuenta las entradas y salidas de los procesos de producción del proyecto. Esto permitirá mostrar las consecuencias más significativas y las normas técnicas que son afectadas por cada impacto resultante.

Tabla 5.28

Matriz de Aspectos e Impactos Ambientales

Entradas	Etapas de Proceso	Salida	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Normas Legales	Medidas de Prevención
Papas	Pesar y seleccionar	Papas en mal estado	Generación de Residuos Sólidos	Contaminación de suelos	Ley general de Residuos sólidos	Mayor control de calidad con las papas del Prov.
Agua	Lavar	Agua Residual	Generación de Efluentes	Contaminación del agua	ECA del Agua	Reutilizar el agua
	Cepillar	Tierra	Generación de Residuos Sólidos	Contaminación de suelos	Ley general de Residuos sólidos	Separar por Residuos Orgánicos
	Cortar	Residuos de papa	Generación de Residuos Sólidos	Contaminación de suelos	Ley general de Residuos sólidos	Separar por Residuos Orgánicos
	Blanquear	Calor	Generación de calor	Daño a la salud	Ley general de la salud	Brindar medidores temperatura
Aceite	Pre Frito	Aceite usado	Generación de Efluentes	Contaminación del agua	ECA del Agua	Reciclar Aceite
	Pre Frito	Ruido	Generación de Ruido	Daño a la salud	Ley general de la salud	Entregar tapones a los operarios cercanos
Sal de Mar	Sazonado	Partículas de Sal	Generación de Residuos Sólidos	Contaminación de suelos	Ley general de Residuos sólidos	Separar por Residuos Orgánicos

Se tomó en consideración la Ley N° 27314 - Ley general de los Residuos Sólidos para asegurar la gestión y manejo de los residuos sólidos y así, prevenir riesgos sanitarios y ambientales (Ley N°27314 - DS N°057-2004-PCM, 2004)

Por otro lado, se realizará la Matriz de Leopold para mostrar los procesos que tengan mayor impacto negativo o positivo en el proyecto. Para esto se tomó en consideración los impactos positivos con signo (+) y los impactos negativos con signo (-). Los parámetros de importancia y Magnitud son los siguientes:

Tabla 5.29*Parámetros de magnitud*

Magnitud		
Intensidad	Afectación	Calificación
Baja	Baja	1
Baja	Media	2
Baja	Alta	3
Media	Baja	4
Media	Media	5
Media	Alta	6
Alta	Baja	7
Alta	Media	8
Alta	Alta	9
Muy Alta	Alta	10

Tabla 5.30*Parámetros de Importancia*

Importancia		
Duración	Influencia	Calificación
Temporal	Puntual	1
Media	Puntual	2
Permanente	Puntual	3
Temporal	Local	4
Media	Local	5
Permanente	Local	6
Temporal	Regional	7
Media	Regional	8
Permanente	Regional	9
Permanente	Nacional	10

Una vez definidos los parámetros de magnitud e importancia detallados líneas atrás, se procederá a colocar los puntajes correspondientes de acuerdo a los aspectos ambientales Físico-Químico, Socioeconómico y Ecológico.

Tabla 5.31

Matriz de Leopold

Aspectos Ambientales		Físico-Químico			Socioeconómico			Ecológico		Impacto Positivo	Impacto Negativo	Sumatoria Impacto Positivo	Sumatoria Impacto Negativo
		Agua	Aire	Suelo	Salud de la población cercana	Nivel de empleo	Infraestructura	Flora	Fauna				
Elementos ambientales	Actividades												
Construcción	Transformación del suelo	-4	-1	5	-5	6	5	-6	-3	3	5	16	19
	Construcción de planta y oficina	-3	-3	5	-6	8	5	-2	-3	3	5	18	17
Proceso Productivo	Transporte de M.P. e insumos	0	-4	0	0	6	0	-3	0	1	2	6	7
	Pesado	0	0	0	0	6	0	0	0	1	0	6	0
	Seleccionado	0	0	-2	0	6	0	0	0	1	1	6	2
	Lavado	-4	0	0	0	6	1	0	0	2	1	7	4
	Cepillado	0	0	-2	0	6	1	0	0	2	1	7	2
	Cortado	0	0	-1	-1	6	1	0	0	2	2	7	2
	Blanqueado	-5	-2	0	0	6	1	0	0	2	2	7	7
	Pre Freido	-2	-1	0	-1	6	2	0	0	2	3	8	4
	Sazonado	0	0	-1	0	6	1	0	0	2	1	7	1
	Enfriado	0	-2	0	-1	6	1	0	0	2	2	7	3
	Embolsado	0	0	0	0	6	1	0	0	2	0	7	0
	Encajonado	0	0	0	0	6	1	0	0	2	0	7	0
	Almacenado para su congelamiento	0	-1	0	-1	6	2	0	0	2	2	8	2
	Distribución y venta	0	-4	0	-2	6	0	0	0	2	2	6	6
	Mantenimiento de la Maquinaria	-2	-3	-2	-1	8	2	0	0	2	4	10	4
	Síntesis	Impacto Positivo	0	0	2	0	17	13	0	0	32		
Impacto Negativo		6	9	5	8	0	0	3	2	33			
Sumatoria impacto Positivo		0	0	10	0	106	24	0	0			140	
Sumatoria impacto Negativo		20	21	8	17	0	0	11	6				83

5.7 Seguridad y Salud ocupacional

Dentro del marco legal de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SST), se debe asegurar un clima laboral adecuado en concordancia con la Ley N° 29783 – Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, y su Decreto Supremo DS 005–2012–TR. La ley marca las fases a seguir y cumplir para poder implementar un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SGSST). En primer lugar, los principios más importantes que se deben respetar son los siguientes:

- Principio de Prevención: El empleador debe garantizar los medios y condiciones (Equipos de Protección Personal – EPP’s) que protejan la vida, la salud y el bienestar de los trabajadores.
- Principio de Responsabilidad: El empleador asume las implicancias económicas, legales y de cualquier otra índole a consecuencia de un accidente.
- Principio de Capacitación: Los trabajadores reciben del empleador una oportuna y adecuada información y capacitación preventiva en sus tareas a desarrollar.
- Principio de Atención Integral de la Salud: Los trabajadores que sufran algún accidente de trabajo o enfermedad ocupacional tienen derecho a las prestaciones de salud necesarias y suficientes hasta su recuperación.

Otro punto importante que considera la Ley N°29783 – Artículo 29, son los Comités de Seguridad y Salud en el Trabajo (CSST); en donde, los empleadores con veinte o más trabajadores a su cargo deben constituir un CSST cuyas funciones son definidas en el Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo (RISST).

Con el objetivo de identificar los peligros, analizar, evaluar y priorizar los riesgos se procederá a elaborar la matriz de Inventario de Peligros, Evaluación de Riesgos y Control (IPERC) haciendo uso de las siguientes tablas.

Tabla 5.32*Tabla de Ponderaciones matriz IPERC*

Índice	Probabilidad				Severidad (Consecuencia)
	Personas Expuestas	Procedimientos existentes	Capacitación	Exposición al riesgo	
1	1 a 3	Existen son satisfactorios y suficientes	Personal entrenado, conoce el peligro y lo previene	Esporádicamente (Al menos una vez al año)	Lesión sin incapacidad. Disconfort
2	4 a 12	Existen parcialmente y no son satisfactorios o suficientes	Personal parcialmente entrenado, conoce el peligro pero no toma acciones de control	Eventualmente (Al menos una vez al mes)	Lesión con incapacidad temporal. Daño a la salud reversible
3	Más de 12	No existen	Personal no entrenado, no conoce el peligro. No toma acciones de control	Permanentemente (Al menos una vez al día)	Lesión con incapacidad permanentemente. Daño a la salud

Tabla 5.33*Calificación del Nivel de Riesgo matriz IPERC*

Puntaje	Nivel de Riesgo	Criterio de Significancia
4	Trivial (Tr)	
De 5 a 8	Tolerable (To)	No significativo
De 9 a 16	Moderado (Mo)	
De 17 a 24	Importante (Im)	
De 25 a 36	Intolerable (In)	Si significativo

A continuación, se procederá a elaborar la matriz de Inventario de Peligros, Evaluación de Riesgos y Control (IPERC) para el proceso de producción de papas amarillas pre fritas congeladas con cáscara.

Tabla 5.34*Matriz IPERC*

Proceso	Sub proceso	Peligro más condición peligrosa	Riesgo más lesiones	Sub Índices de Probabilidad				Índice Probabilidad	Índice Severidad	Probabilidad x Severidad	Nivel Riesgo	¿Significativo?	Acciones a tomar
				Personas expuestas	Procedimientos	Capacitación	Exposición Riesgo						
Pesado/Selecc	Transporte de papas a zona de pesado	Transporte de forma incorrecta	Probabilidad de caída, golpes o fracturas	2	1	1	3	7	2	14	Mo	No	Mejorar el procedimiento de transporte y dotar de EPP's a trabajadores
Lavado	Colocado de papas en máquina	Colocado de forma brusca salpicando agua	Probabilidad de caída, golpes o fracturas	1	2	2	3	8	2	16	Mo	No	Mejorar el procedimiento, supervisión de superficies mojadas. Uso de EPP's
Blanqueado	Supervisión de la máquina	Supervisión muy cerca a la máquina	Probabilidad de quemadura por salpicadura de agua	1	1	2	3	7	2	14	Mo	No	Colocar cintas de seguridad en el piso para marcar zonas peligrosas
Pre freído	Supervisión de la máquina	Supervisión muy cerca a la máquina	Probabilidad de quemadura por máquina caliente	1	1	2	3	7	2	14	Mo	No	Colocar cintas de seguridad en el piso para marcar zonas peligrosas. Uso EPP's

Con respecto a la señalización, se deberá de contar con carteles llamativos que indiquen la presencia de peligro en las diferentes zonas de la planta, para que tanto operarios como visitantes puedan identificar con rapidez estas zonas y poder tomar las precauciones respectivas. Los carteles de prohibición deben de colocarse antes de ingresar a la planta de producción, y los carteles de seguridad deben estar en el interior.

Tabla 5.35*Colores de señales de seguridad*

Color empleados en las señales de seguridad	Significado y finalidad
ROJO	Prohibición, material de prevención y de lucha contra incendios
AZUL¹	Obligación
AMARILLO	Riesgo de peligro
VERDE	Información de Emergencia

1. El azul se considera como color de seguridad únicamente cuando se utiliza en forma circular.

Nota: NTP 399.010-1 (Norma Técnica Peruana de Señales de Seguridad)

Tabla 5.36

Señales según la NTP 399.010-1

Señales de equipos contra incendios				
				
Señales de prohibición				
				
Señales de advertencia				
				
Señales de obligación				
				
Señales de evacuación y seguridad				
				

5.8 Sistema de mantenimiento

El proyecto incluirá un Programa de Mantenimiento, el cual nos asegurará una mayor probabilidad de mantener una producción sin paros por fallas o defectos a largo plazo y un mayor aprovechamiento de la vida útil de las máquinas.

Para la elaboración del programa, se tomará en cuenta un mantenimiento preventivo periódico para las principales partes de cada máquina en el proceso.

Tabla 5.37*Programa de Mantenimiento por materiales*

Proceso	Maquinaria	Material	Frecuencia	Encargado
Lavado	Lavadora	Bomba de Agua	Mensual	Técnico
Cepillado	Cepilladora	Barra de Cepillo	2 meses	Operario
Cepillado	Cepilladora	Lubricación	quincenal	Operario
Cortado	Cortadora	Molde en cruz	3 meses	Operario
Blanqueado	Blanqueadora	Válvulas de control	2 meses	Técnico
Pre Freído	Freidora	Termocuplas y válvulas de control	2 meses	Técnico
Envasado	Envasadora	Pistones	3 meses	Técnico

Además, se realizará un Programa de Mantenimiento correctivo para los defectos que se podrían ocasionar en las operaciones.

Tabla 5.38*Programa de Mantenimiento por actividad*

Proceso	Maquinaria	Actividad	Frecuencia	Encargado
Pesado y Seleccionado	Balanza	Limpieza	diario	Operario
Lavado	Lavadora	Limpieza	3 días	Operario
Cepillado	Cepilladora	Lubricación	15 días	Operario
Cortado	Cortadora	Lubricación	15 días	Operario
Blanqueado	Blanqueadora	Calibrado	Diario	Operario
Blanqueado	Blanqueadora	Limpieza	semanal	Operario
Pre Freído	Freidora	Limpieza	semanal	Operario
Envasado	Envasadora	Lubricación	15 días	Operario
Envasado	Envasadora	Calibración	Diario	Operario

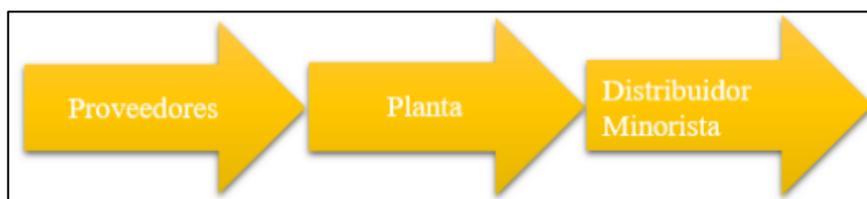
Por otro lado, se utilizarán formatos de Planes (P/T) y Ordenes de Trabajo (O/T) para un correcto control del programa de mantenimiento.

5.9 Diseño de la Cadena de Suministro

La cadena de suministros para nuestro proyecto contará con 3 elementos principales, los cuales se definirán a continuación:

Figura 5.5

Cadena de Suministro



El proveedor de la Materia Prima será el Gran Mercado Mayorista de Lima ubicado en el distrito de Santa Anita y como proveedor secundario de los insumos a usar, se tendrá en cuenta a la tienda Mayorista Makro.

Para los distribuidores minoristas se tomará en consideración a los supermercados, los cuales ofrecerán el producto al cliente y/o consumidor final en congeladores para así mantener las características del producto.

Para el abastecimiento y distribución del producto, se contratará el servicio tercerizado de transporte terrestre mediante camiones de carga refrigerados.

5.10 Programa de producción

Para la elaboración del plan maestro de producción, se hará uso del factor Tamaño – Mercado, que fue el determinante para la selección del tamaño de planta elaborado previamente en el capítulo 4 (Capítulo 4,5). Para el presente proyecto, se considerará el uso de un Stock de Seguridad (SS) de 3,84% en base a la demanda anual.

Tabla 5.39

Plan de producción de papas pre fritas congeladas con cáscara

Año	Producción (Kg)	Producción (Bolsa de 2.5 Kg)	Stock de Seguridad SS (Unid)	Programa (Bolsas/año)	Programa (Bolsas/mes)	Programa (Bolsas/sem)
2020	259 006,84	103 603,00	3 979,00	107 582,00	8 966,00	2 069,00
2021	279 083,10	111 634,00	4 287,00	115 921,00	9 661,00	2 230,00
2022	313 370,98	125 349,00	4 814,00	130 163,00	10 847,00	2 504,00
2023	323 343,18	129 338,00	4 967,00	134 305,00	11 193,00	2 583,00
2024	344 824,64	137 930,00	5 297,00	143 227,00	11 936,00	2 755,00

5.11 Requerimiento de insumos, servicios y personal indirecto

5.11.1 Materia prima, insumos y otros materiales

Para el requerimiento de la materia prima y los insumos principales a usar se debe considerar el Plan Maestro de Producción calculado en el punto anterior, y haciendo uso del balance de materiales se podrán calcular las cantidades a requerir por año.

Tabla 5.40

Requerimiento de Materia Prima e Insumos

Año	Requerimiento de Materia Prima e Insumos				
	Papa Amarilla (Kg)	Aceite Vegetal (L)	Sal de Mar (Kg)	Bolsas (Unid)	Cajas (Unid)
2020	269 993,49	24 205,95	9 789,96	107 582,00	13 448,00
2021	290 921,49	26 082,23	10 548,81	115 921,00	14 491,00
2022	326 663,97	29 286,68	11 844,83	130 163,00	16 271,00
2023	337 058,95	30 218,63	12 221,76	134 305,00	16 789,00
2024	359 450,08	32 226,08	13 033,66	143 227,00	17 904,00

5.11.2 Servicios: energía eléctrica y agua

Haciendo uso de las especificaciones técnicas de las máquinas eléctricas a utilizar se procederá a calcular la cantidad de kilowatts en un año de producción.

Tabla 5.41

Requerimiento de energía por la producción de papas pre fritas

Máquina	Número de máquinas	Potencia (Kw/h)	Horas/año	Potencia (Kw/año)
Balanza eléctrica	1	0,85	2 416	2 053,60
Lavadora	1	3,98	2 416	9 615,68
Cepilladora	1	4,22	2 416	10 195,52
Cortadora	1	4,75	2 416	11 476,00
Blanqueadora	1	5,25	2 416	12 684,00
Freidora	1	5,82	2 416	14 061,12
Enfriadora	1	5,38	2 416	12 998,08
Envasadora	1	4,20	2 416	10 147,20
Total (Kw/hora)		34,45	Total (Kw/año)	83 231,20

En el presente proyecto, se considera que el requerimiento de la energía en el área de producción representa un 80%; y la diferencia equivale al requerimiento para el área administrativa.

Tabla 5.42*Requerimiento de energía total*

Área	Potencia (Kw/h)	Horas/año	Potencia (Kw/año)
Área de producción	34,450	2 416	83 231,20
Área administrativa	8,613	2 416	20 807,80
Total (Kw/año)			104 039,00

Por otro lado, para el requerimiento de agua potable se hará uso del diagrama de bloques para calcular la cantidad total a usar para cada año de producción. También, en el presente proyecto se considera que el área de producción consume un 75% de agua potable, y el área administrativa consume la diferencia.

Tabla 5.43*Requerimiento de agua potable por año*

Año	Área de producción		Área administrativa	
	Requerimiento de agua (Lt/año)	Requerimiento de agua (m ³ /año)	Requerimiento de agua (Lt/año)	Requerimiento de agua (m ³ /año)
2020	1 161 245,16	1 161,25	387 081,72	387,08
2021	1 251 256,72	1 251,26	417 085,57	417,09
2022	1 404 985,53	1 404,99	468 328,51	468,33
2023	1 449 694,48	1 449,69	483 231,49	483,23
2024	1 545 998,96	1 546,00	515 332,99	515,33

5.11.3 Determinación del número de trabajadores indirectos

En el punto 5.4.1 se determinó que era necesario 4 operarios directos para el proceso de producción; 2 en el proceso de pesado y seleccionado, 1 en el sazonado y 1 en el encajado. A continuación, se procederá a listar la cantidad de trabajadores indirectos y su puesto.

Tabla 5.44*Determinación de número de trabajadores indirectos*

Personal	Cantidad
Gerente general con asistente administrativo	2
Jefe y asistente de finanzas	2
Jefe y asistente de comercial y marketing	2
Jefe y asistente de producción	2
Jefe y asistente de logística	2
Asistente de calidad	1
Total personal indirecto	11

5.11.4 Servicios de terceros

Para el cumplimiento de las tareas no fundamentales y no relacionadas al Core Business del negocio del proyecto se buscará tercerizar estas actividades mediante la implementación de una tarifa mensual y la creación de un contrato.

a) Servicio de Mantenimiento

Como ya se mencionó en el Programa de Mantenimiento por Actividad, desarrollado en el punto 5.8, se hará uso de técnico especializados para la ejecución de las actividades de mantenimiento.

Tabla 5.45

Servicio de mantenimiento

Proceso	Maquinaria	Material	Frecuencia	Encargado
Lavado	Lavadora	Bomba de Agua	Mensual	Técnico
Blanqueado	Blanqueadora	Válvulas de control	2 meses	Técnico
Pre Freído	Freidora	Termocuplas y válvulas de control	2 meses	Técnico
Envasado	Envasadora	Pistones	3 meses	Técnico

Se buscarán diferentes opciones de contratistas para que se encarguen del mantenimiento.

b) Servicio de distribución

Según la cadena de suministro elaborada en el punto 5.9, para el abastecimiento de materia prima del Gran Mercado Mayorista de Lima ubicado en Santa Anita y la distribución del producto terminado a minoristas, se contratará el servicio tercerizado de transporte terrestre, considerar que para la distribución se va a requerir que los camiones sean refrigerados con el objetivo de mantener el producto entre 6 a 8°C.

c) Servicio de Vigilancia y Seguridad

Con el incremento de la inseguridad ciudadana en Lima Metropolitana se buscará un contratista que brinde protección y seguridad a la planta industrial en turno día y noche. Se optará por contar con los servicios de la empresa CIA DE SEGURIDAD PROSEGUR S.A. debido a que poseen un servicio a nuevos emprendimientos (PROSEGUR, 2021).

d) Servicio de telefonía e internet

Con el objetivo de poseer una comunicación fluida y adecuada entre los trabajadores, proveedores y clientes del negocio se va a contratar los servicios

de la empresa TELEFONICA DEL PERU S.A.A (Nombre comercial Movistar) para tener el dúo de telefonía e internet (MOVISTAR, 2021)

5.12 Disposición de planta

5.12.1 Características físicas del proyecto

Evaluación de Suelos

Para el local industrial se tomará en cuenta que haya sido construido cumpliendo con la norma E.020 de Cargas del Título III.2 Estructuras del Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE), la cual hace referencia a la capacidad de resistencia respecto a las cargas muertas (Capítulo 2 de la norma) y cargas vivas (Capítulo 3 de la norma). En las cargas muertas se tomará en consideración las máquinas necesarias para la producción, los cimientos, muros y demás; y para las cargas vivas, el personal y los equipos de transporte móviles.

Evaluación de la Edificación

Para la evaluación del alquiler del local industrial se tomará en consideración que haya sido construido cumpliendo con la norma E.030 de Diseño Sismo-resistente del Título III.2 Estructuras del Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE), la cual hace referencia a la resistencia de la estructura frente a situaciones de sismo (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, 2006).

5.12.2 Determinación de las zonas físicas requeridas

Las áreas que serán requeridas para el proyecto serán las siguiente:

- ❖ Almacén de Materia Prima e insumos
- ❖ Área de Producción
- ❖ Almacén de Productos Terminados
- ❖ Servicios Higiénicos y vestuarios
- ❖ Patio de maniobras
- ❖ Zona administrativa

- ❖ Comedor
- ❖ Estacionamientos
- ❖ Cuarto de Control de Calidad
- ❖ Aduana sanitaria y garita de control peatonal

5.12.3 Cálculo de áreas para cada zona

Área de Producción

Para determinar el área de producción, se hará uso del Método de Guerchet; mediante el cual se hallará la superficie estática, gravitacional y de evolución con el objetivo de calcular la superficie total a requerir.

Se tomará en consideración las siguientes fórmulas:

$$S_s = \text{Largo} \times \text{Ancho}$$

$$S_g = S_s \times N$$

$$S_e = (S_s + S_g) \times k$$

$$k = \frac{hem}{(2 \times hee)}$$

$$hem = \frac{\sum(S_s \times n \times h)}{\sum(S_s \times n)}$$

$$hee = \frac{\sum(S_s \times n \times h)}{\sum(S_s \times n)}$$

$$S_t = n \times (S_s + S_g + S_e)$$

Donde:

S_s : Superficie estática

S_g : Superficie de gravitación

S_e : Superficie de evolución

N : #de lados laterales a partir de los cuales la máquina debe ser utilizada

k : Coeficiente de evolución

hem : Altura de los elementos móviles

hee: Altura de los elementos estáticos

h: Altura del elemento móvil o estático

n: Número de elementos móviles o estáticos

En primer lugar, se evaluará los puntos de espera para así determinar si son independientes o dependientes.

Tabla 5.46

Evaluación de puntos de espera

Punto de espera de Cepilladora

<u>Ss P.Espera</u>	=	<u>0,66</u>	=	0,6111	56,58% > 30%
Sg Cepilladora		1,08			Es punto independiente

Punto de espera de Blanqueadora

<u>Ss P.Espera</u>	=	<u>0,66</u>	=	0,2640	10,56% < 30%
Sg Blanqueadora		2,50			Es punto dependiente

Luego, se calculará el coeficiente de evolución (k), el cual nos servirá para determinar la Superficie de Evolución (Se).

Tabla 5.47

Cálculo del coeficiente de evolución (k)

HEE	=	<u>29,9363</u>	=	1,5378
		19,4672		
HEM	=	<u>8,9050</u>	=	1,4992
		5,9400		
k	=	<u>1,4992</u>	=	0,4874
		(2 x 1,5378)		

Una vez determinados estos puntos, se procederá a realizar el método de Guerchet para el cálculo de la Superficie Total (St).

Tabla 5.48*Área de producción por el método Guerchet*

Elementos estáticos	n	N	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Ss	Sg	Se	St	Ss x n	Ss x n x h
Pesadora	1,00	1,00	0,32	0,42	0,25	0,13	0,13	0,13	0,40	0,13	0,03
Lavadora	1,00	2,00	4,50	1,50	1,60	6,75	13,50	9,87	30,12	6,75	10,80
Cepilladora	1,00	1,00	1,20	0,90	1,25	1,08	1,08	1,05	3,21	1,08	1,35
Pto. Espera Cepilladora	1,00	-	0,60	1,10	0,90	0,66	-	0,32	0,98	0,66	0,59
Cortadora	1,00	1,00	0,46	0,43	0,82	0,20	0,20	0,19	0,59	0,20	0,16
Blanqueadora	1,00	1,00	2,00	1,25	1,50	2,50	2,50	2,44	7,44	2,50	3,75
Freidora	1,00	1,00	2,00	2,50	1,70	5,00	5,00	4,87	14,87	5,00	8,50
Enfriadora	1,00	1,00	2,00	0,50	1,10	1,00	1,00	0,97	2,97	1,00	1,10
Envasadora	1,00	1,00	1,65	1,30	1,70	2,15	2,15	2,09	6,38	2,15	3,65
Elementos Móviles									66,97	19,47	29,94
Operarios	4,00	-	-	-	1,65	0,50	-	-	-	2,00	3,30
Carretillas	2,00	-	1,20	0,80	1,00	0,96	-	-	-	1,92	1,92
Montacargas	1,00	-	1,15	0,55	1,00	0,63	-	-	-	0,63	0,63
Apilador	1,00	-	1,85	0,75	2,20	1,39	-	-	-	1,39	3,05
										5,94	8,91

Como se puede observar en el Guerchet, el área total mínima de producción es de 66,97 metros cuadrados. Se procederá a calcular el largo y ancho del área rectangular a considerar.

Tabla 5.49

Área total de producción (Largo y ancho)

Área de Producción	L x A	=	66,97 mínimo
	L	=	12,00
	A	=	6,00
			Área: 12,00 x 6,00 m²

Área de almacén de Materia Prima e insumos

Para el almacén de Materia Prima e insumos se usarán cajones de madera con forma de jaula, lo cual deja un espacio al aire libre para una mejor ventilación de la papa amarilla. Del mismo modo, las galoneras de aceite y los sacos de sal marina irán sobre un pallet de madera. El cálculo para el área será el siguiente.

Tabla 5.50

Área de almacén de MP

Área de Materia Prima	Cantidad	Unidad
MP a usar (kg/día)	1 190,23	kg
Capacidad por Cajón (Palot)	450,00	kg
Cajones de Madera a usar	3,00	unid
Dimensión total de 3 cajones	3,6	m ²
Mesa a usar	2	unid
Dimensión total de las mesas	1,32	m ²
Espacio para manipulación	10,00	m ²
Área Mínima de Almacén de MP	14,92	m²

Tabla 5.51

Área de almacén de insumos

Área de Materia Prima	Cantidad	Unidad
Aceite a usar (kg/sem)	589,03	kg
Sal a usar (Kg/sem)	258,95	kg
Capacidad de pallet base	900	kg
Pallet base a usar	1	unid
Dimensión total de 1 pallet	1,20	m ²
Área Mínima de Almacén de insumos	1,20	m²

El área mínima total de almacén de materia prima e insumos es de 16,12 metros cuadrados.

Cuarto de Control de Calidad

El cuarto de control de calidad se encontrará al costado del almacén de materia prima e insumos, se contará con 1 mesa rectangular para verificar el estado de las papas al ingreso del almacén de materia prima. El área mínima para el cuarto de control de calidad será de 5 metros cuadrados.

Área de almacén de Producto Terminado

Para el almacén de los productos terminados se hará uso de pallets de madera, los cuales tendrán 4 cajas de 8 bolsas cada una. Esto se muestra en la siguiente figura.

Tabla 5.52

Vista de Perfil del Pallet

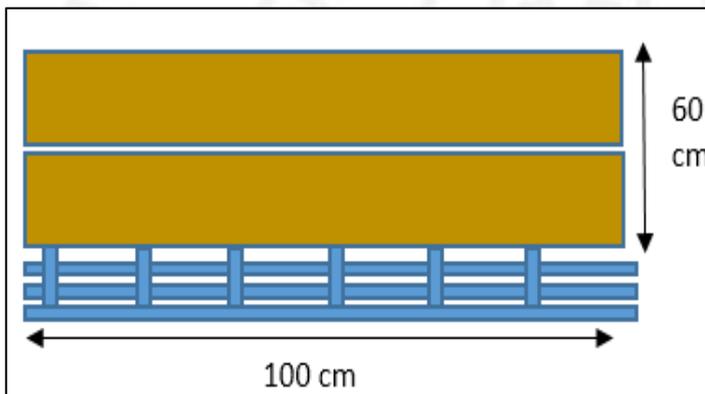
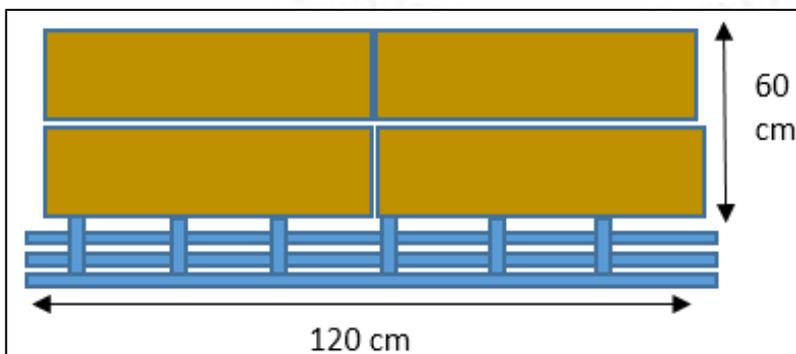


Tabla 5.53

Vista Frontal del Pallet

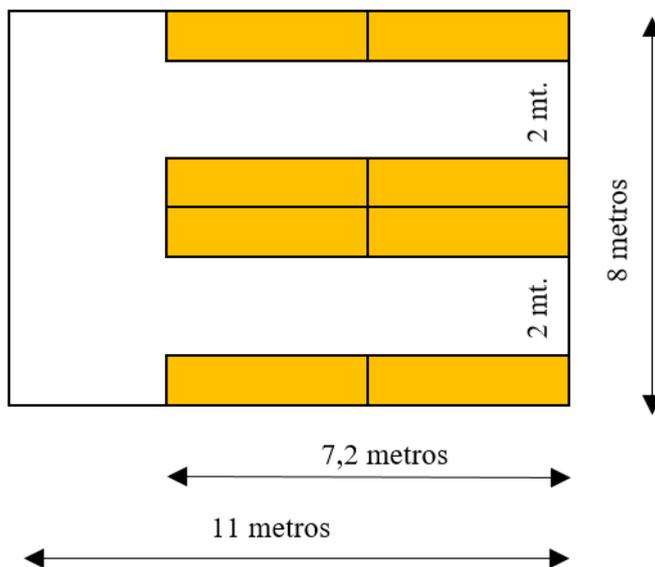


Diariamente se producirán 60 cajas de producto terminado (Con 8 bolsas cada una) que serán dispuestas en 15 pallets de madera. La política de comercialización consiste en distribuir las cajas con producto terminado 2 veces a la semana (miércoles y sábados); por tal motivo, se acumularán 45 pallets en el almacén listos para su distribución final.

Se usarán racks o estantes metálicos de 3 niveles para aprovechar el espacio cúbico del almacén. Por tal motivo, la dimensión del almacén de productos terminados es de 11 por 8 metros cuadrados como se muestra a continuación.

Tabla 5.54

Área de almacén de productos terminados



Servicios Higiénicos y vestuarios

Al costado del área de producción se implementarán servicios Higiénicos y vestuarios separados para damas y caballeros con una distribución de 4 metros de largo y 4 metros de ancho, teniendo una superficie total de 16 m². Los vestuarios tendrán lockers para guardar pertenencias y ropa de no oficio de los colaboradores.

En la zona administrativa se tendrán también servicios Higiénicos sin vestuarios para damas y caballeros con una distribución de 4 metros de largo y 4 metros de ancho, teniendo una superficie total de 16 m².

Comedor

Para el cálculo de esta área, se considerará que todo el personal administrativo (11 personas) tendrá el mismo horario de refrigerio; el personal operativo (4 operarios) almorzarán con horario de refrigerio diferido. Por tal motivo, al tener 11 personas administrativos y ocupar 1,58m² por persona, se tendrá un área total de 17,38 m². Pero tomando en consideración una mayor comodidad, se tendrá un área final de 27 m².

Patio de maniobras

Para el cálculo de esta área, se tomará en cuenta la zona de carga de los productos terminados y descarga de la materia prima. Por lo que se tendrá un total de 100,05 m².

Estacionamientos

Como regla práctica general, un vehículo requiere de un mínimo de 13 metros cuadrados para estacionar. La planta contará con un total de 4 espacios para estacionamiento con un área mínima requerida de 52 m², se considerará para la comodidad al maniobrar un área total de 58 m².

Zona administrativa

En la zona administrativa se van a encontrar 11 trabajadores indirectos. El área total de la zona administrativa u oficinas será de 87 m².

Aduana sanitaria y Garita de Control peatonal

La aduana sanitaria se encontrará a la entrada de la zona de producción con el objetivo de realizar la desinfección correspondiente de calzado, manos y cabello. Por otro lado, la garita de control peatonal se encontrará a la entrada de la planta con el objetivo de realizar la desinfección correspondiente de manos y medir la temperatura de las personas.

5.12.4 Dispositivos de seguridad industrial y señalización

En el punto 5.7 de Seguridad y Salud Ocupacional se menciona el cumplimiento de la Norma Técnica Peruana N° 399.010-1 sobre las Señales de Seguridad en donde se

especifica en la tabla 5.34 los colores a emplear para las señaléticas y en la tabla 5.35 se especifican las señales a usar según la NTP.

5.12.5 Disposición de detalle de la zona productiva

A continuación, se presenta el plano de la planta de producción de papas amarillas pre fritas congeladas con cáscara.

Primero, se procederá a detallar el cálculo final de las áreas y dimensiones por zona que se observarán en el plano.

Tabla 5.55

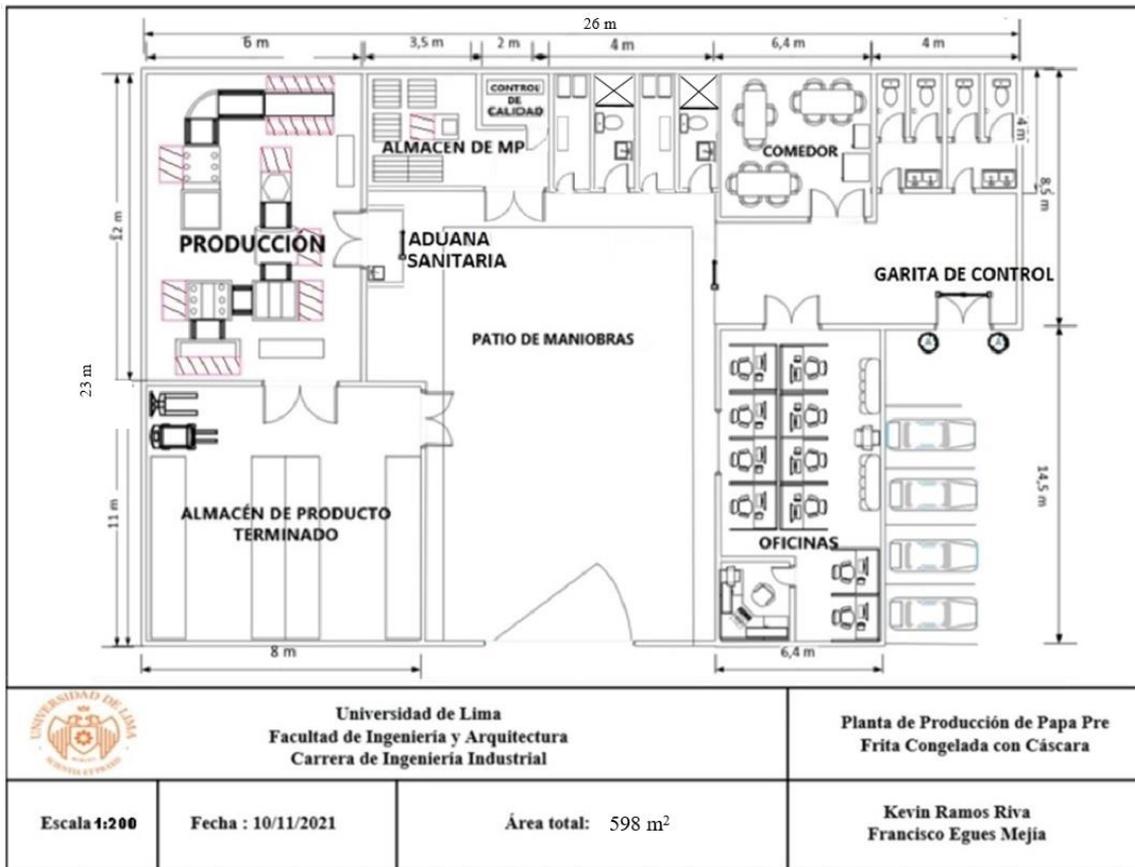
Áreas y dimensiones por zona

Zona	Superficie total (m²)	Dimensiones (m)
Área de producción	72,00	12,00 x 6,00
Almacén de MP	17,00	(3,5 x 4,0) + (2,0 x 1,5)
Cuarto control calidad	5,00	2,00 x 2,50
Almacén de PT	88,00	11,00 x 8,00
SS.HH Administrativo	16,00	4,00 x 4,00
SS.HH Producción + Vestuarios	16,00	4,00 x 4,00
Comedor	27,00	4,50 x 6,00
Patio de Maniobras	100,05	15,00 x 6,67
Estacionamientos	58,00	14,50 x 4,00
Zona administrativa	87,00	14,50 x 6,00
Superficie mínima total	486.05	

El plano de la planta de producción de papas pre fritas congeladas con cáscara, fue elaborado a escala 1:200 y posee un área total de 598.00 metros cuadrados, superior al área mínima del cuadro predecesor.

Figura 5.6

Plano de la planta de producción de papas pre fritas



5.12.6 Disposición general

Para poder definir el lay-out de la planta se utilizará el análisis relacional. A continuación, se detallarán las tablas a usar como herramientas para la elaboración de este análisis.

Tabla 5.56*Lista de Motivos para el análisis relacional*

Código	Motivo
1	Recepción y despacho
2	Secuencia de Proceso
3	Mismo Personal
4	Control de Calidad
5	Conveniencia
6	Ruido y contaminación
7	Por el uso de mismos equipos de acarreo

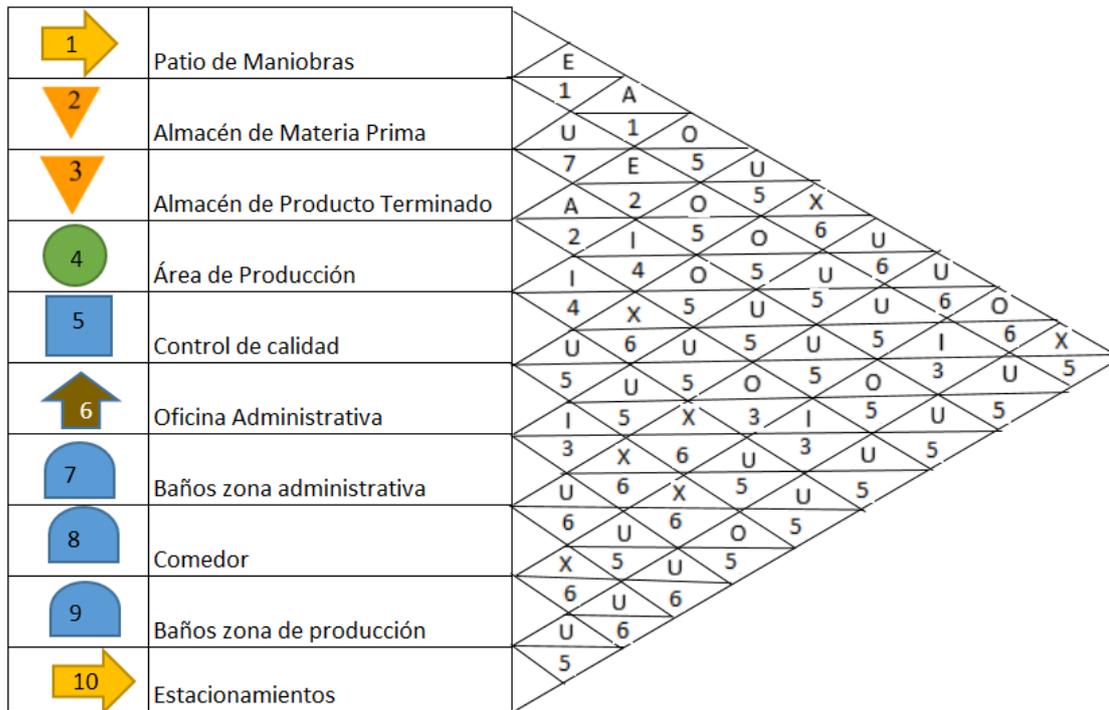
Tabla 5.57*Parámetros de proximidad*

Código	Proximidad	Color	N° de Líneas
A	Absolutamente Necesario	Rojo	4 rectas
E	Especialmente necesario	Amarillo	3 rectas
I	Importante	Verde	2 rectas
O	Normal	Azul	1 recta
U	Sin importancia	-	No se traza
X	No deseable	Plomo	1 zigzag
XX	Altamente no deseable	Negro	2 zigzag

Haciendo uso de las tablas se procederá a realizar el diagrama relacional de actividades.

Figura 5.7

Diagrama relacional de actividades



Una vez obtenidos los valores de proximidad, se procederá a realizar el diagrama relacional entre actividades de las zonas descritas previamente con el objetivo de minimizar el recorrido entre cada una.

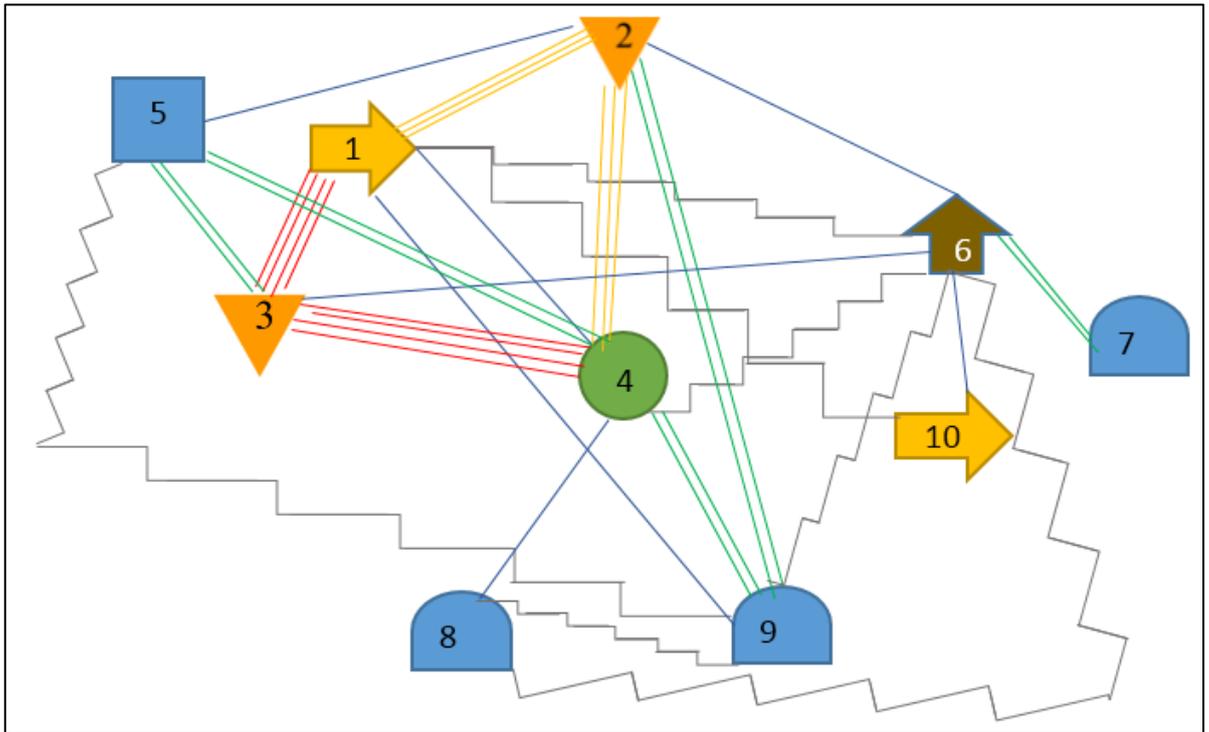
Tabla 5.58

Relación entre espacios

A	E	I	O	X
(1;3) (3;4)	(1;2) (2;4)	(6;7) (2;9)	(1;9) (1;4)	(1;6) (1;10)
		(3;5) (3;4)	(2;5) (2;6)	(4;6) (5;9)
			(3;6) (6;10)	(6;8) (8;9)
			(4;8)	(6;9)

Figura 5.8

Diagrama relacional de actividades



5.13 Cronograma de implementación del proyecto

A continuación, se procederá a realizar el cronograma de implementación del proyecto.

Tabla 5.59

Diagrama de Gantt

Actividad	Duración en meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Estudio de pre factibilidad	12	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■												
Gestión de financiamiento	1												■												
Trámite de licencias y permisos municipales	2													■	■										
Gestión de alquiler de local industrial	4															■	■	■	■						
Adquisición de equipos y muebles	2																			■	■				
Traslado de equipos	1																						■		
Instalación de equipos	0,50																							■	
Prueba de equipos	0,50																								■
Capacitación al personal	0,50																								■

CAPÍTULO VI: ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN

6.1 Formación de la organización empresarial

El nombre de la empresa y marca, la cual se definió por decisión unánime, será *Good Potatoes S.A.C.*

El tipo de empresa a inscribir en la Superintendencia Nacional de los Registros Públicos corresponderá a una persona Jurídica, y será una Sociedad Anónima Cerrada (SAC). Se ha elegido este tipo debido a que brinda la posibilidad de tener un mínimo de 2 y máximo de 20 socios, de los cuales, mediante su aporte se constituirá el capital. Además, se debe establecer una junta de accionistas y de gerencia. También, se debe considerar que, al no contar con un directorio, la responsabilidad legal cae en el gerente general.

Por otro lado, es importante tomar en consideración una guía como motivación en las actividades de los trabajadores, por lo cual se ha definido la misión y visión para así tener un mismo enfoque en los objetivos que se quieren alcanzar.

Visión; Ser una empresa reconocida a nivel nacional en el mercado de papas pre fritas por ofrecer un producto peruano de calidad, buen sabor y nutritivo a nuestros clientes; logrando poseer una participación de mercado activa con el objetivo de lograr internacionalizar nuestro producto.

Misión; Desarrollar y brindar un producto alimenticio de calidad, buen sabor y nutritivo, logrando satisfacer las necesidades de los clientes, colaboradores y socios en armonía con el medio ambiente.

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

La planilla de la empresa contará con un total de 15 colaboradores, considerando los directos e indirectos calculados y especificados en el capítulo previo.

Tabla 6.1

Requerimiento de personal

Cargo	Cantidad
Gerente General	01
Asistente administrativo	01
Jefe de Logística	01
Jefe de Finanzas	01
Jefe de Producción	01
Jefe Comercial y Marketing	01
Asistente de calidad	01
Asistente de Producción	01
Asistente de Finanzas	01
Asistente de Comercial y Marketing	01
Asistente de Logística	01
Operarios	04

Una vez definida la cantidad de trabajadores, se procederá a definir las funciones de los mismos:

Gerente General

Será considerado(a) como él(la) representante legal de la empresa. Además, aprobará y brindará apoyo en la presentación de los planes de producción, distribución, ventas y marketing, reportará los indicadores de gestión y financieros en la junta directiva y elaborará las estrategias de negocios según los objetivos organizacionales.

Jefe de Logística

Encargado(a) de la elaboración del plan de distribución del producto a los diferentes centros de los minoristas, brindar apoyo en la compra y negociación con los proveedores y supervisar de los inventarios de manera mensual.

Jefe de Producción

Encargado(a) de elaborar el plan de producción mensual según los requerimientos del área comercial, elaborar y coordinar los planes de mantenimiento a realizar para las maquinarias y elaborar los indicadores de producción.

Jefe Comercial y Marketing

Encargado(a) de elaborar los planes y pronósticos de venta mensuales, elaborar los indicadores de gestión comerciales y de marketing y supervisar y apoyar en la creación de planes de marketing.

Jefe de Finanzas

Encargado(a) de elaborar los estados de resultados y situación financiera, cálculo y control de pago de impuestos y controlar los pagos de servicios y planilla.

Asistente de Calidad

Encargado(a) de aprobar o rechazar las evaluaciones a las materias primas, empaques y presentación final del producto, documentar las validaciones de las evaluaciones y supervisar las condiciones del producto en el proceso productivo

Asistente de Logística

Encargado(a) de brindar apoyo en las funciones del jefe de logística, inventariar y coordinar ventas con los proveedores de M.P. y servicios de distribución y elaborar planes de acarreo de materiales.

Asistente de Producción

Encargado(a) de brindar apoyo en las funciones del jefe de producción y supervisión de las actividades realizadas por los operarios.

Asistente Comercial y Marketing

Encargado(a) de brindar apoyo en las funciones del jefe de Comercial y Marketing, elaborar planes de marketing en redes sociales y otros medios de comunicación y coordinar directamente con los minoristas y buscar nuevos clientes potenciales.

Asistente Financiero

Encargado(a) de brindar apoyo en las funciones del jefe de Finanzas, elaborar los indicadores financieros y realizar el pago de facturas y sueldos a los trabajadores.

Asistente Administrativo

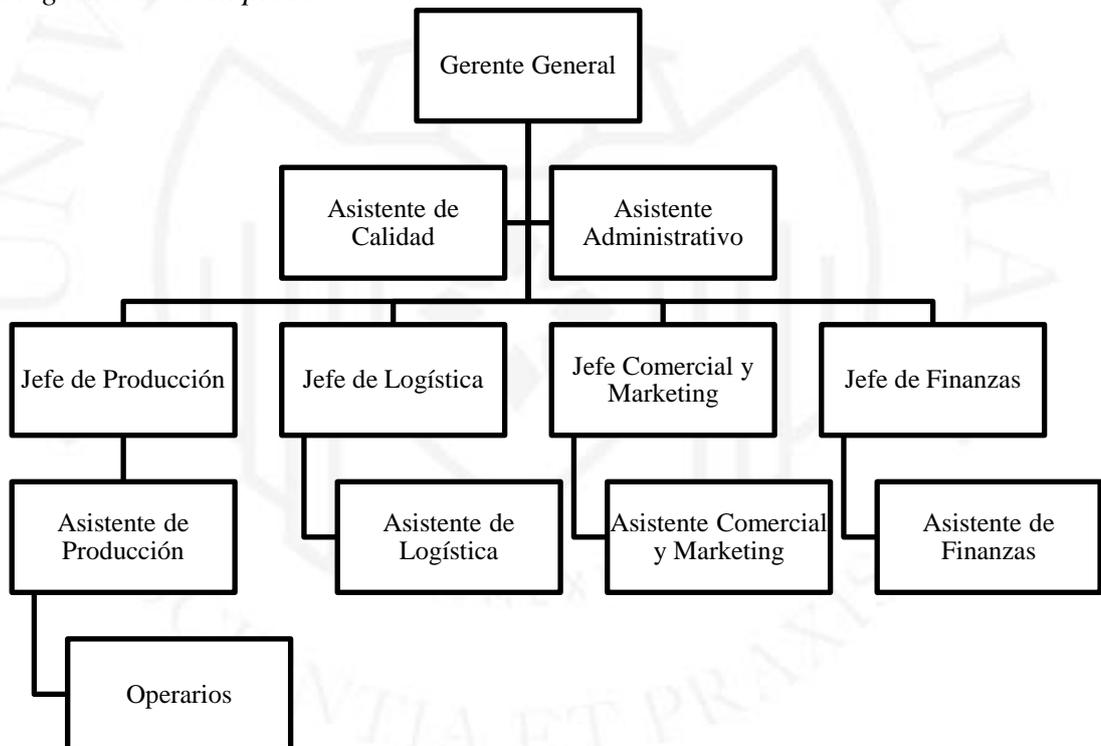
Encargado(a) de brindar apoyo en las funciones del Gerente General, y supervisión de la entrega de reportes a los diferentes jefes de área.

6.3 Esquema de la estructura organizacional

Para armar la estructura organizacional se ha tomado en cuenta el tipo jerárquico, en el cual los empleados se clasificarán en diferentes niveles, de manera descendente y teniendo un número de personas bajo su control (Mejias, 2019). Por lo que se ha definido como estructura lo siguiente.

Tabla 6.2

Organigrama de la empresa



CAPÍTULO VII: PRESUPUESTOS Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO

7.1 Inversiones

Con el objetivo de calcular la inversión total del proyecto se procederá a determinar los montos totales para los activos fijos tangibles, activos fijos intangibles y el capital de trabajo.

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

Activos fijo tangibles

Estos activos representan propiedades físicamente tangibles que se utilizaran en un periodo de 5 años a futuro en las operaciones regulares de la empresa.

A continuación, se presenta la tabla relacionada al monto total por los activos fijos tangibles según las diversas áreas de la planta. Los precios unitarios para los activos fijos tangibles a usar en el área administrativa y el comedor fueron obtenidos de Mercado Libre y de la plataforma de ventas online de la empresa Sodimac Perú S.A.

Tabla 7.1

Inversión activo fijo tangible

Área	Activo Tangible	Precio unitario (S/.)	Cantidad	Total (S/.)
Almacén	Balanza eléctrica	353,00	1	353,00
	Cajones jaula de madera	200,00	3	600,00
	Coche de transporte	750,00	2	1 500,00
	Pallets de madera 1.00 x 1.20	20,00	50	1 000,00
	Aire acondicionado industrial	528,00	6	3 168,00
	Estante metálico de 3 niveles	740,00	8	5 920,00
	Montacargas hidráulico	423,68	1	423,68
	Apilador Hidráulico	1 059,20	1	1 059,20
Precio total (área de almacenes)				14 023,88

(continúa)

(continuación)

Área	Activo Tangible	Precio unitario (S/.)	Cantidad	Total (S/.)
Producción	Lavadora automática	18 550,00	1	18 550,00
	Cepilladora	15 625,00	1	15 625,00
	Cortadora centrífuga	3 380,00	1	3 380,00
	Blancher tambor rotativo	24 775,00	1	24 775,00
	Sazonador	60,00	1	60,00
	Freidora	29 960,00	1	29 960,00
	Enfriadora de cinta	22 750,00	1	22 750,00
	Envasadora	13 275,00	1	13 275,00
	Cinta transportadora flexible	750,00	3	2 250,00
	Mesa rectangular	450,00	2	900,00
		Precio total (área de producción)		131 525,00
Administrativa	Escritorio con silla de oficina	460,00	10	4 600,00
	Escritorio para el gerente	449,90	1	449,90
	Silla para el gerente	244,90	1	244,90
	Laptop Lenovo	1 390,00	11	15 290,00
	Sillón múltiple	129,00	2	258,00
	Impresora Canon	599,00	2	1 198,00
		Precio total (área administrativa)		22 040,80
Comedor	Mesa de comedor	349,00	3	1 047,00
	Refrigeradora	534,00	1	534,00
	Horno microondas	229,00	1	229,00
		Precio total (área de comedor)		1,810.00
Servicios Higiénicos	Inodoro con lavadero	799,00	6	4 794,00
	Locker 4 casilleros de metal	250,00	2	500,00
	Secadora eléctrica de manos	390,00	4	1 560,00
		Precio total (área de comedor)		6 854,00
			Inversión en Activo Fijo Tangible	176 253,68

Activos fijo intangibles

La inversión por los activos fijos intangibles comprenderá todos aquellos servicios, derechos o licencias necesarias para poner en funcionamiento el proyecto. Estos son:

- Constitución de la empresa: Con el objetivo de formalizar el negocio se contratará el servicio de la consultoría Lexsos para el servicio de constitución de empresa. El paquete integral incluye la redacción de la minuta, la autorización de minuta por abogado, la reserva de nombre, la escritura pública y los derechos registrales (Lexsos, 2019).

- Registro de marca: Con el objetivo de distinguir el producto a elaborar, garantizar la calidad constante y evitar las copias en el mercado peruano; se procederá a registrar la marca Good Potatoes en Indecopi en un plazo aproximado de 45 días hábiles y la introducción de la marca en la Gaceta Electrónica de Propiedad Industrial (Indecopi: ¿Cuánto cuesta y por qué es importante registrar una marca?, 2017).
- Licencia de funcionamiento: Con el objetivo de poder desarrollar actividades industriales dentro del distrito de Santa Anita se requiere una licencia municipal de funcionamiento. Esta licencia es la autorización previa otorgada por la municipalidad que constituye uno de los mecanismos de equilibrio entre el derecho de ejercer una actividad comercial privada y la adecuada convivencia en la comunidad (Licencias de funcionamiento: ¿Dónde es más caro y más barato para poner un negocio?, 2018).
- Contingencias: Para los gastos necesarios para atender cualquier imprevisto se está considerando el 30% de la inversión por activos intangibles.

Tabla 7.2

Inversión activo fijo intangible

Activo Intangible	Precio total (S/.)
Constitución de Empresa	944,00
Registro de Marca	267,50
Licencia de Funcionamiento	151,00
Contingencias	583,93
Inversión Activo Fijo Intangible	1 946,43

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

Capital de Trabajo

El capital de trabajo son los conjuntos de recursos necesarios, en la forma de activos corrientes, para la operación normal del proyecto durante un ciclo productivo. Para su cálculo se hará uso del método de desfase de ciclo de caja. A continuación, la formula a emplear:

$$Capital\ de\ trabajo = \frac{Gasto\ operativo\ anual}{365} \times Ciclo\ de\ Caja$$

El ciclo de caja (días) será calculado de la siguiente manera:

$$\text{Ciclo de caja} = PPI + PPC - PPP$$

Siendo:

PPI: Periodo Promedio de Inventario

PPC: Periodo Promedio de Cobro

PPP: Periodo Promedio de Pago

Según la política de la empresa el PPI, tiempo desde la entrega de la materia hasta la venta del producto terminado, es de 20 días; el PPC, tiempo desde la venta del producto hasta el cobro al cliente, es de 20 días; y el PPP, tiempo desde la adquisición de la materia prima hasta el pago de la misma, es de 15 días. Entonces, el Ciclo de Caja de la empresa es de 25 días.

$$\text{Ciclo de caja} = 20 \text{ días} + 20 \text{ días} - 15 \text{ días}$$

$$\text{Ciclo de caja} = 25 \text{ días}$$

A continuación, se procederá a calcular el monto de capital de trabajo, considerando que el gasto operativo anual para el primer año (2020) son todos aquellos montos necesarios en efectivo para la operación normal del proyecto, es decir, no se considera ningún tipo de depreciación (fabril o no fabril). El monto total del gasto operativo para el primer periodo es de S/. 2,023,838.45

$$\text{Capital de trabajo} = \frac{2\,023\,838,45}{365} \times 25$$

$$\text{Capital de trabajo} = \text{S/}.138\,619,07$$

Inversión Total

Para el cálculo de la inversión total del proyecto se procederá a sumar las inversiones en activos fijos tangibles e intangibles con el capital de trabajo.

Tabla 7.3

Inversión total del proyecto

Descripción	Monto (S/.)
Inversión Activo Fijo Tangible	176 253,68
Inversión Activo Fijo Intangible	1 946,43
Capital de Trabajo	138 619,07
Inversión de total	316 819,18

7.2 Costos de producción

7.2.1 Costos de la materia prima

Haciendo uso del Plan Maestro de Producción, calculado en el punto 5.11 del trabajo, se procederá a calcular el costo de la materia prima e insumos para la elaboración del producto. Los costos variables unitarios son extraídos del Tamaño – Punto de Equilibrio, punto 4.4 del trabajo.

Tabla 7.4

Costo de Materia Prima e Insumos

Material	Costo Unitario	Costo de Materia Prima e Insumos (S/.)				
		Año 2020	Año 2021	Año 2022	Año 2023	Año 2024
Papa Amarilla	S/.2,53 x Kg	683 083,54	736 031,37	826 459,84	852 759,15	909 408,69
Sal de Mar	S/.1,80 x Kg	17 621,93	18 987,86	21 320,70	21 999,16	23 460,58
Aceite Vegetal	S/.5,00 x Lit	121 029,75	130 411,13	146 433,38	151 093,13	161 130,38
Bolsa	S/.0,50 x Unid	53 791,00	57 960,50	65 081,50	67 152,50	71 613,50
Caja	S/.1,10 x Unid	14 792,80	15 940,10	17 898,10	18 467,90	19 694,40
Total (S/.)		890 319,02	959 330,95	1 077 193,51	1 111 471,83	1 185 307,55

7.2.2 Costo de la mano de obra directa

En la planta de producción se encuentran laborando 4 operarios diariamente. A continuación, se detallará el sueldo anual considerando que trabajan en planilla; es decir, poseen gratificaciones ordinarias, compensación por tiempo de servicio (CTS), descuento por Administrador de Fondo de Pensiones o AFP, y aportes a cargo del empleador (Aporte al Seguro Social de Salud - Essalud, aporte a la Entidad Prestadora de Salud o EPS y aporte al Servicio Nacional de Adiestramiento en Trabajo Industrial - SENATI por ser un rubro industrial).

Tabla 7.5

Costo de mano de obra directa

Cargo	Q	RBC ⁽¹⁾	AFP (13%)	EPS (2.25%)	Essalud (6.75%)	SENATI (0.75%)	CTS	Grati.	Bruto Anual (S/.)
Operario	4	1 204,00	156,52	27,09	81,27	9,03	11 237,33	9 632,00	78 661,33

(1) RBC: Remuneración Base de Cálculo mensual

Se procederá a determinar el monto total anual constante por la mano de obra directa.

Tabla 7.6

Costo de mano de obra directa anual

	Año 2020	Año 2021	Año 2022	Año 2023	Año 2024
Costo de Mano de Obra Directa (S/.)	78 661,33	78 661,33	78 661,33	78 661,33	78 661,33

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

Para el cálculo del costo indirecto de fabricación se incluirá todos aquellos rubros no productivos; es decir, mano de obra indirecta, servicios de agua, energía, servicios de terceros y la depreciación.

Costo de mano de obra indirecta

En la planta de producción se encuentran laborando 11 colaboradores indirectos; de los cuales, 3 será considerados en el cálculo del costo de mano de obra indirecta y los demás pertenecerán al rubro de gasto administrativo de personal.

A continuación, se detalla el cálculo del sueldo anual considerando que pertenecen a planilla.

Tabla 7.7

Costo de mano de obra indirecta

Cargo	Q	RBC	AFP (13%)	EPS (2.25%)	Essalud (6.75%)	SENAT I (0.75%)	CTS	Gratif.	Bruto Anual (S/.)
Jefe de Producción	1	5 436,89	706,80	122,33	366,99	40,78	12 686,08	10 873,79	88 802,59
Asistente de Producción	1	1 941,75	252,43	43,69	131,07	14,56	4 530,74	3 883,50	31 715,21
Asistente de Calidad	1	1 941,75	252,43	43,69	131,07	14,56	4 530,74	3 883,50	31 715,21

Se procederá a determinar el monto total anual constante por la mano de obra indirecta.

Tabla 7.8*Costo anual de mano de obra indirecta*

	Año 2020	Año 2021	Año 2022	Año 2023	Año 2024
Costo de Mano de Obra Indirecta (S/.)	152 233,01	152 233,01	152 233,01	152 233,01	152 233,01

Costo por servicio de agua potable y alcantarillado

En el punto 5.11.2 del presente trabajo se determinó la cantidad necesaria de agua potable a usar para el área de producción y el área administrativa. Para los costos indirectos de fabricación se procederá a determinar el costo necesario por los servicios de agua potable y alcantarillado para los metros cúbicos a usar en el área de producción.

Tabla 7.9*Requerimiento de agua potable área de producción (m³)*

Requerimiento agua potable (m³)	Año 2020	Año 2021	Año 2022	Año 2023	Año 2024
Área producción	1 161,25	1 251,26	1 404,99	1 449,69	1 546,00

Según la estructura tarifaria aprobada mediante la resolución de consejo directivo N° 022-2015-SUNASS-CD se tomará en cuenta las siguientes tarifas (Sin IGV) para el consumo de agua potable y alcantarillado (S/. por m³).

Tabla 7.10*Tarifa servicio agua potable y alcantarillado*

	Rango de consumo	Tarifa (S/. / m³)	
Categoría No Residencial	m ³ / mes	Agua potable	Alcantarillado (1)
Industrial	0 a más	6,708	3,196

⁽¹⁾ Incluye los servicios de recolección y tratamiento de aguas residuales

Nota: (Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima "Sedapal", 2021)

Haciendo uso de las tarifas actuales del Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL) se procederá a calcular el costo anual para el servicio de agua potable y alcantarillado para el área de producción.

Tabla 7.11*Costo anual servicio de agua potable y alcantarillado área productiva*

Costo anual (S/.)	Año 2020	Año 2021	Año 2022	Año 2023	Año 2024
Agua potable	7 789,63	8 393,43	9 424,64	9 724,55	10 370,56
Alcantarillado	3 711,34	3 999,02	4 490,33	4 633,22	4 941,01
Total (S/.)	11 500,97	12 392,45	13 914,98	14 357,77	15 311,57

Costo por servicio de energía eléctrica

En el punto 5.11.2 se determinó la cantidad de Kilowatts por hora que se iban a consumir en el área de producción y el área administrativa. Para el CIF se tomará en cuenta la cantidad necesaria de kW/h para el área de producción.

Tabla 7.12*Consumo de energía anual (Kw/h)*

Área	Consumo de energía activa (kW / h)				
	Año 2020	Año 2021	Año 2022	Año 2023	Año 2024
Producción	34,45	34,45	34,45	34,45	34,45

A continuación, se mostrarán el pliego tarifario para la zona de Lima Norte (Santa Anita) de la empresa Enel Distribución (ex – Edelnor) considerando que se requiere energía de media tensión y la tarifa a usar será la Tarifa MT2. Además, la empresa labora 9 horas al día (no efectivas) de 8:00 am a 5:00 pm; por lo tanto, se considera un horario fuera de punta.

Tabla 7.13*Pliego tarifario Enel Distribución*

Cargo Tarifa MT2	Unidad	Tarifa (Sin IGV)
Cargo Fijo Mensual	S./mes	5,01
Cargo por Energía Activa en Punta	ctm. S./kW.h	30,84
Cargo por Energía Activa Fuera de Punta	ctm. S./kW.h	25,80

Nota: (Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería "OSINERGMIN", 2021)

Se procederá a calcular el costo por energía anual usando las tarifas de Enel.

Tabla 7.14

Costo por energía eléctrica área producción

Año	Año 2020	Año 2021	Año 2022	Año 2023	Año 2024
Costo por energía (S/.)	21 533,77	21 533,77	21 533,77	21 533,77	21 533,77

Depreciación fabril

El Decreto Supremo N° 125-98-F, reglamento que modifica algunos de los artículos del Decreto Legislativo N° 774 Ley de Impuesto a la Renta, dicta la vida útil recomendable para los bienes de una empresa.

Tabla 7.15

Vida útiles de los equipos

Bienes	Vida Útil	Porcentaje anual de depreciación
Equipos de procesamiento de datos	Cuatro Años	25%
Maquinaria y equipo adquirido a partir del 01/01/1991	Diez Años	10%

Nota: (N°125-1998-EF, 1998)

A continuación, se procederá a calcular la depreciación fabril anual de los equipos considerando la vida útil de los bienes dictados por el estado peruano en el DS N° 125-98-F.

Tabla 7.16

Depreciación Fabril

Equipo	Valor Inicial (S/.)	Valor Residual (S/.)	Depreciación Anual (S/.)	Valor en Libros al final del proy. (S/.)
Balanza eléctrica	353,00	17,65	33,54	185,33
Lavadora	18 550,00	927,50	1 762,25	9 738,75
Cepilladora	15 625,00	781,25	1 484,38	8 203,13
Cortadora	3 380,00	169,00	321,10	1 774,50

(continúa)

(continuación)

Equipo	Valor Inicial (S/.)	Valor Residual (S/.)	Depreciación Anual (S/.)	Valor en Libros al final del proy. (S/.)
Blanqueadora	24 775,00	1 238,75	2 353,63	13 006,88
Freidora	29 960,00	1 498,00	2 846,20	15 729,00
Enfriadora	22 750,00	1 137,50	2 161,25	11 943,75
Envasadora	13 275,00	663,75	1 261,13	6 969,38
Sazonador	60,00	3,00	5,70	31,50
Mesa Rectangular	900,00	45,00	85,50	472,50
Coche de transporte	1 500,00	75,00	142,50	787,50
Apilador	1 059,20	52,96	100,62	556,08
Montacargas	423,68	21,18	40,25	222,43
Aire acondicionado	3 168,00	158,40	300,96	1 663,20
Estante	5 920,00	296,00	562,40	3 108,00
Cinta transportadora	2 250,00	112,50	213,75	1 181,25
Total	143 948,88	7 197,44	13 675,14	75 573,16

En adición al costo de mano de obra indirecta, costo por los servicios de agua potable, alcantarillado y energía eléctrica, y la depreciación fabril; se agregarán los costos fijos mensuales como el alquiler fabril del local industrial, servicio de mantenimiento y el servicio de seguridad para el área de producción.

Debido a que las únicas maquinarias que requerirán un técnico especializado para su mantenimiento serán la lavadora, la blanqueadora, la freidora y la envasadora; se considerará un costo mensual de mantenimiento de S/.600,00. El servicio de vigilancia costará anualmente S/. 8 844,00 debido a que se contrataran los servicios de “Vigilado Detect” el cual incluye central de alarma, panel de control, 1 sirena, 2 sensores de movimiento y 1 cartel disuasivo (Vigilado Detect, 2019).

La planta tiene una superficie total de 572,70 m², de los cuales para el cálculo del CIF se considera que las zonas de producción (Área de Producción, Almacén de MP, Cuarto control de calidad, Almacén de PT, SS. HH de Producción y el Patio de Maniobras) tienen una superficie total de 333,50 m² (Según el plano) a un costo mensual de 6,91 \$/m² (ver punto 3.3.3 del trabajo) obteniendo un alquiler fabril anual de S/. 110 836,51; considerando un tipo de cambio de 4,008 soles por 1 dólar americano según SUNAT (TC al 09/11/2021) (SUNAT, 2021).

Tabla 7.17*Costo Indirecto de Fabricación anual (CIF)*

Rubro	Año 2020	Año 2021	Año 2022	Año 2023	Año 2024
Mano de Obra Indirecta	152 233,01	152 233,01	152 233,01	152 233,01	152 233,01
Depreciación fabril	13 675,14	13 675,14	13 675,14	13 675,14	13 675,14
Servicio de energía	21 533,77	21 533,77	21 533,77	21 533,77	21 533,77
Servicio de agua y alcantarillado	11 500,97	12 392,45	13 914,98	14 357,77	15 311,57
Servicio de Mantenimiento	7 200,00	7 200,00	7 200,00	7 200,00	7 200,00
Servicio de Vigilancia	8 844,00	8 844,00	8 844,00	8 844,00	8 844,00
Alquiler fabril	110 836,51	110 836,51	110 836,51	110 836,51	110 836,51
CIF (S/.)	325 823,41	326 714,88	328 237,41	328 680,21	329 634,01

7.3 Presupuestos operativos

7.3.1 Presupuesto de ingreso por ventas

El presupuesto de ingreso por ventas se obtendrá multiplicando la cantidad producida por año (2020 - 2024), información extraída del plan maestro de producción, por el valor de venta fijo en los 5 años. Se considera que todo lo producido se logrará vender en el mercado.

Tabla 7.18*Presupuesto de ingreso por ventas*

Año	2020	2021	2022	2023	2024
Producción (bolsas/año)	107 582,00	115 921,00	130 163,00	134 305,00	143 227,00
Valor de venta (soles/bolsa)	19,49	19,49	19,49	19,49	19,49
Ingreso por venta (soles/año)	2 096 937,29	2 259 477,12	2 537 075,42	2 617 809,32	2 791 712,71

7.3.2 Presupuesto operativo de costos

A continuación, se procederá a detallar el presupuesto operativo de costos y el cálculo del costo de producción unitario.

Tabla 7.19*Presupuesto operativo de costos*

Año	2020	2021	2022	2023	2024
Costo MP e Insumos	890 319,02	959 330,95	1 077 193,51	1 111 471,83	1 185 307,55
Costo MOD	78 661,33	78 661,33	78 661,33	78 661,33	78 661,33
CIF	325 823,41	326 714,88	328 237,41	328 680,21	329 634,01
Costo de Producción	1 294 803,76	1 364 707,17	1 484 092,26	1 518 813,37	1 593 602,89
Unidades producidas	107 582,00	115 921,00	130 163,00	134 305,00	143 227,00
CP_{unit}	12,04	11,77	11,40	11,31	11,13

7.3.3 Presupuesto operativo de gastos

Los rubros a considerar para el presupuesto operativo de gastos son los siguientes:

- ✓ Sueldos administrativos: Se consideran los sueldos anuales del personal indirecto, los cuales pertenecen a planilla y son el Gerente General, el Jefe de Logística, Jefe de Comercial, Jefe de Finanzas; cada uno con su respectivo asistente.

Tabla 7.20*Sueldos administrativos anuales*

Cargo	Q	RBC	AFP (13%)	EPS (2,25%)	Essalud (6,75%)	SENAT I (0,75%)	CTS	Gratif.	Bruto Anual (S/.)
Gerente General	1	9 708,74	1 262,14	218,45	655,34	72,82	22 653,72	19 417,48	158 576,05
Jefes	3	5 436,89	706,80	122,33	366,99	40,78	38 058,25	32 621,36	266 407,77
Asistentes	3	1 941,75	252,43	43,69	131,07	14,56	13 592,23	11 650,49	95 145,63
Asistente Adm.	1	1 553,40	201,94	34,95	104,85	11,65	3 624,60	3 106,80	25 372,17

- ✓ Servicio de agua potable y alcantarillado para la zona administrativa: Consideran las tarifas (S/. / m3) de Sedapal, usadas en el CIF, y la cantidad de metros cúbicos necesarios para el área administrativa, se mostrará el detalle de los cálculos para el servicio de agua potable y alcantarillado para dicha zona.

Tabla 7.21*Requerimiento de agua potable para el área administrativa*

Requerimiento agua potable (m3)	Año 2020	Año 2021	Año 2022	Año 2023	Año 2024
Área administrativa	387,08	417,09	468,33	483,23	515,33

Tabla 7.22*Gasto por el servicio de agua administrativo*

Gasto anual (S/.)	Año 2020	Año 2021	Año 2022	Año 2023	Año 2024
Agua potable	2 596,54	2 797,81	3 141,55	3 241,52	3 456,85
Alcantarillado	1 237,11	1 333,01	1 496,78	1 544,41	1 647,00
Total (S/.)	3 833,66	4 130,82	4 638,33	4 785,92	5 103,86

- ✓ Servicio de energía para la zona administrativa: Considerando las tarifas de OSINERGMIN, usadas en el cálculo del CIF, se procederá a mostrar el detalle del gasto por el servicio de energía para el área administrativa.

Tabla 7.23*Consumo de energía para la zona administrativa*

Área	Consumo de energía activa (kW / h)				
	2020	2021	2022	2023	2024
Administrativa	8,6125	8,6125	8,6125	8,6125	8,6125

Tabla 7.24*Servicio de energía para la zona administrativa*

Año	2020	2021	2022	2023	2024
Gasto por energía (S/.)	5 428,53	5 428,53	5 428,53	5 428,53	5 428,53

- ✓ Servicio Logístico de Abastecimiento y Distribución: Para el servicio de abastecimiento de la materia prima y la distribución en vehículos refrigerados, se considera que el monto será del 5,0% del costo de producción.
- ✓ Servicio de mantenimiento: Se considera un monto de S/. 300,00 mensuales para el mantenimiento y reparación de los equipos no fabriles, como la laptop, horno microondas, refrigeradora, escritorio, mesas y sillas.

- ✓ Marketing: Para el rubro de marketing se considerará un gasto de S/. 2 300,00 mensuales, los cuales serán usados para la publicidad en Redes Sociales, Técnica SEM y en ciertas páginas Webs. Para el primer año se considera un monto adicional de S/. 850,00 para la creación de la página web (Hosting Web, 2019).
- ✓ Servicio de Internet y Telefonía: Se considera un plan de negocio de S/. 195,00 mensuales los cuales incluyen 120 Mbps (Internet y Telefonía), e incluye un Modem Smart Wifi. Del mismo modo posee un costo de instalación semestral de S/.5,00. (Movistar, 2019).
- ✓ Compra de materiales de oficina: Se considera un monto de S/. 300,00 mensuales para la renovación y compra de materiales de oficina (Lapiceros, cintas, hojas A4, entre otros).
- ✓ Alquiler no fabril: El área total de la planta es de 572,70 m², de los cuales el área no fabril posee 239,20 m² a 6,91 \$/ m² de alquiler al mes.
- ✓ Servicio de limpieza: El servicio de limpieza considerará 2 personas, 1 vez por semana, 3 horas por cada visita (Servilimag, 2019). Además, incluirá la prestación de 3 uniformes para cada operario, los cuales serán lavados semanalmente.
- ✓ Depreciación no fabril

Tabla 7.25

Depreciación no fabril

Equipo	Valor Inicial (S/.)	Valor Residual (S/.)	Depreciación Anual (S/.)	Valor en Libros (S/.)
Laptop	15 290,00	764,50	3 631,38	764,50
Horno Microondas	229,00	11,45	21,76	120,23
Refrigeradora	534,00	26,70	50,73	280,35
Mesas de comedor	1 047,00	0,00	104,70	523,50
Escritorio y Silla Ofi.	4 600,00	0,00	460,00	2 300,00
Escritorio Gerente	449,90	0,00	44,99	224,95
Silla Gerente	244,90	0,00	24,49	122,45
Inodoro con lavadero	4 794,00	0,00	479,40	2 312,05
Secadora eléctrica de manos	1 560,00	0,00	156,00	780,00
Impresora Canon	1 198,00	59,90	113,81	628,95
Sillón individual	258,00	0,00	25,80	129,00
Locker's	500,00	0,00	50,00	250,00
Depreciación No Fabril	30 704,80	862,55	5 163,05	8 435,98

A continuación, se mostrará el presupuesto operativo de los gastos.

Tabla 7.26

Presupuesto operativo de Gastos

Rubros	2020	2021	2022	2023	2024
Sueldos Administrativos	545 501,62	545 501,62	545 501,62	545 501,62	545 501,62
Servicio Agua Adm.	3 833,66	4 130,82	4 638,33	4 785,92	5 103,86
Servicio Energía Adm.	5 428,53	5 428,53	5 428,53	5 428,53	5 428,53
Distribución	64 740,19	68 235,36	74 204,61	75 940,67	79 680,14
Mantenimiento	3 600,00	3 600,00	3 600,00	3 600,00	3 600,00
Marketing	28 450,00	27 600,00	27 600,00	27 600,00	27 600,00
Telefonía e Internet	2 350,00	2 350,00	2 350,00	2 350,00	2 350,00
Materiales de Oficina	3 600,00	3 600,00	3 600,00	3 600,00	3 600,00
Alquiler no Fabril	79 496,53	79 496,53	79 496,53	79 496,53	79 496,53
Limpieza	5 720,00	5 720,00	5 720,00	5 720,00	5 720,00
Depreciación no Fabril	5 163,05	5 163,05	5 163,05	5 163,05	5 163,05
Total Gasto Producción	747 883,58	750 825,91	757 302,67	759 186,33	763 243,73

7.4 Presupuestos financieros

7.4.1 Presupuestos de servicio de deuda

Para el presente proyecto la inversión total será financiado con aporte de los accionistas, capital social, y un préstamo financiero. Estableciéndose una relación deuda capital (Deuda / Capital) de 1,5, siendo 40% capital social y 60% préstamo financiero.

Al ser una pequeña empresa (Ventas mayores a 150 UIT), se considerará una tasa efectiva anual de interés de 14,47% del Banco BBVA, dato al 10/11/2021 según la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP (SBS, 2021). Se optará por un préstamo con plazo de 4 años, con un periodo de gracia parcial y a cuotas constantes. Se eligió gracia parcial debido a que en el primer periodo no genera amortización, y los intereses se pagan en la cuota.

Tabla 7.27

Relación Deuda Capital

Rubro	Monto (S/.)	%
Capital Propio	126 727,67	40%
Deuda	190 091,51	60%
Inversión total	316 819,18	100%

Tabla 7.28*Servicio de deuda del proyecto*

Año	Saldo Inicial	Amortización	Interés	Cuota	Saldo Final
2020	190 091,51	0,00	27 506,24	27 506,24	190 091,51
2021	190 091,51	55 018,64	27 506,24	82 524,88	135 072,87
2022	135 072,87	62 979,84	19 545,04	82 524,88	72 093,02
2023	72 093,02	72 093,02	10 431,86	82 524,88	0,00

7.4.2 Presupuesto de Estado de Resultados

Para el Estado de Resultados del presente proyecto se consideran los siguientes aspectos; no se tendrá participación de los trabajadores debido a que la empresa posee menos de 21 trabajadores. La tasa aplicable para la determinación del Impuesto a la Renta Anual es de 29,5% a partir del año 2017 en adelante (SUNAT , 2019). Según el artículo 229° de la Ley General de Sociedades, se aplicará un 10% de Reserva legal a las utilidades deducidas de impuesto a la renta hasta acumular un monto igual a la quinta parte (20%) del capital social, hasta que sume S/. 25 345,59 (Peró, 2019).

Tabla 7.29*Estado de Resultados*

	Año 2020	Año 2021	Año 2022	Año 2023	Año 2024
Ventas	2 096 937,29	2 259 477,12	2 537 075,42	2 617 809,32	2 791 712,71
(-) Costo de Ventas	1 294 803,76	1 364 707,17	1 484 092,26	1 518 813,37	1 593 602,89
Utilidad Bruta	802 133,53	894 769,95	1 052 983,17	1 098 995,95	1 198 109,82
(-) Gastos Adm.	742 720,53	745 662,86	752 139,62	754 023,28	758 080,68
(-) Depre. no fabril	5 163,05	5 163,05	5 163,05	5 163,05	5 163,05
Utilidad Operativa	54 249,95	143 944,04	295 680,49	339 809,62	434 866,09
(-) Gastos Financieros	27 506,30	27 506,30	19 545,09	10 431,88	
(-) Valor en Libros					84 009,14
Ut. Antes Imp y Part.	26 743,65	116 437,74	276 135,41	329 377,74	350 856,95
(-) Participaciones	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ut. Antes Imp.	26 743,65	116 437,74	276 135,41	329 377,74	350 856,95
(-) Imp. Renta	7 889,38	34 349,13	81 459,94	97 166,43	103 502,80
Ut. Neta	18 854,27	82 088,61	194 675,46	232 211,31	247 354,15
(-) Reserva Legal	1 885,43	8 208,86	15 251,31		
Ut. Disponible	16 968,84	73 879,75	179 424,16	232 211,31	247 354,15

7.4.3 Presupuesto de Estado de Situación Financiera (apertura)

A continuación, se procederá a mostrar el flujo de caja del proyecto con el objetivo de realizar el estado de situación financiera para el inicio y el final del primer periodo (año 2020). Se mostrará el flujo de caja mensual del primer año del proyecto (Año 2020) y anual del primer año (2020) al último (2024).



Tabla 7.30*Flujo de caja mensual del primer año del proyecto*

Flujo de Caja	Inversión	Ene-20	Feb-20	Mar-20	Abr-20	May-20	Jun-20	Jul-20	Ago-20	Set-20	Oct-20	Nov-20	Dic-20
Ingresos	316 819,91	168 075,31	169 259,67	170 452,38	171 653,50	172 863,08	174 081,18	175 307,87	176 543,20	177 787,23	179 040,03	180 301,66	181 572,18
Cobranza		168 075,31	169 259,67	170 452,38	171 653,50	172 863,08	174 081,18	175 307,87	176 543,20	177 787,23	179 040,03	180 301,66	181 572,18
Capital Social	126 727,97												
Finan. Básico	190 091,95												
Egresos	178 200,11	166 871,56	167 595,15	168 323,84	169 057,67	169 796,66	170 540,86	171 290,31	172 045,04	172 805,08	173 570,49	174 341,28	183 006,88
Pago impuestos													7 889,38
Pagos producción		102 685,99	103 409,58	104 138,27	104 872,10	105 611,09	106 355,29	107 104,74	107 859,47	108 619,51	109 384,92	110 155,71	110 931,94
Gastos		61 893,38	61 893,38	61 893,38	61 893,38	61 893,38	61 893,38	61 893,38	61 893,38	61 893,38	61 893,38	61 893,38	61 893,38
Dividendos													
Compra activos	178 200,11												
Gast. financier.		2 292,19	2 292,19	2 292,19	2 292,19	2 292,19	2 292,19	2 292,19	2 292,19	2 292,19	2 292,19	2 292,19	2 292,19
Flujo Caja mensual	138 619,80	1 203,75	1 664,52	2 128,54	2 595,83	3 066,42	3 540,32	4 017,56	4 498,16	4 982,15	5 469,55	5 960,38	-1 434,70

Tabla 7.31*Balance de caja mensual del primer año del proyecto*

Balance de caja	Inversión	Ene-20	Feb-20	Mar-20	Abr-20	May-20	Jun-20	Jul-20	Ago-20	Set-20	Oct-20	Nov-20	Dic-20
Saldo inicial	0,00	138 619,80	139 823,55	141 488,07	143 616,61	146 212,44	149 278,86	152 819,18	156 836,73	161 334,89	166 317,04	171 786,59	177 746,97
Flujo del mes	138 619,80	1 203,75	1 664,52	2 128,54	2 595,83	3 066,42	3 540,32	4 017,56	4 498,16	4 982,15	5 469,55	5 960,38	-1 434,70
Financiamiento adicional													
Cuota													
Saldo Final	138 619,80	139 823,55	141 488,07	143 616,61	146 212,44	149 278,86	152 819,18	156 836,73	161 334,89	166 317,04	171 786,59	177 746,97	176 312,27

Tabla 7.32*Flujo de caja del proyecto*

Flujo de Caja	Inversión	Año 2020	Año 2021	Año 2022	Año 2023	Año 2024
Ingresos	316 819,91	2 096 937,29	2 259 477,12	2 537 075,42	2 617 809,32	2 791 712,71
Cobranza		2 096 937,29	2 259 477,12	2 537 075,42	2 617 809,32	2 791 712,71
Capital Social	126 727,97					
Financiamiento básico	190 091,95					
Egresos	178 200,11	2 059 244,82	2 158 550,32	2 323 561,77	2 366 759,82	2 441 511,23
Pago de impuestos		7 889,38	34 349,13	81 459,94	97 166,43	103 502,80
Pagos producción		1 281 128,61	1 351 032,02	1 470 417,11	1 505 138,23	1 579 927,75
Gastos		742 720,53	745 662,86	752 139,62	754 023,28	758 080,68
Dividendos						
Compra activos	178 200,11					
Gastos financieros		27 506,30	27 506,30	19 545,09	10 431,88	
Flujo de caja anual	138 619,80	37 692,46	100 926,80	213 513,65	251 049,50	350 201,48

Tabla 7.33*Balance de caja del proyecto*

Balance de caja	Inversión	Año 2020	Año 2021	Año 2022	Año 2023	Año 2024
Saldo inicial	0,00	138 619,80	176 312,27	277 239,07	490 752,72	741 802,22
Flujo del año	138 619,80	37 692,46	100 926,80	213 513,65	251 049,50	350 201,48
Financiamiento adicional						
Cuota						
Saldo Final	138 619,80	176 312,27	277 239,07	490 752,72	741 802,22	1 092 003,70

Tabla 7.34*Estado de Situación Financiera a inicio y fin del año 2020*

Rubro	Inicio Año 2020	Fin Año 2020	Rubro	Inicio Año 2020	Fin Año 2020
Activo corriente	138 619,07	291 212,94	Pasivo corriente	0,00	114 900,67
Efectivo	138 619,07	176 312,27	Cuentas por pagar	0,00	107 011,30
Cuentas por cobrar	0,00	114 900,67	Utilidades por pagar	0,00	0,00
			Impuestos por pagar	0,00	7 889,38
Activo no corriente	178 200,11	159 361,91	Pasivo no corriente	190 091,51	190 091,95
Activos Tangibles	176 253,68	176 253,68	Deuda a largo plazo	190 091,51	190 091,95
(-) Depreciación acumulada	0,00	18 838,19	Patrimonio	126 727,67	145 582,24
Activos Intangible	1 946,43	1 946,43	Capital social	126 727,67	126 727,97
(-) Amortización acumulada	0,00	0,00	Reserva legal	0,00	1 885,43
			Resultados acumulados	0,00	16 968,84
Total activo	316 819,18	450,574.86	Total pasivo + patrimonio	316 819,18	450 574,86

7.4.4 Flujo de fondos netos

7.4.4.1 Flujo de fondos económicos

El flujo de fondos económicos considera que la inversión total se realizará con capital propio, es decir, no existirá un servicio de deuda para el proyecto. Por tal motivo se procederá a calcular el NOPAT (Net Operating Profit After Taxes) que es el Beneficio Antes de Intereses Después de Impuestos (BAIDT), es decir una utilidad neta sin considerar los gastos financieros (Yirepa, 2019).

Tabla 7.35

NOPAT del Proyecto

	Año 2020	Año 2021	Año 2022	Año 2023	Año 2024
NOPAT	38 246,22	101 480,55	208 454,75	239 565,79	247 354,15

A continuación, se procederá a calcular el Flujo de Fondos Económicos para el presente proyecto (FFE).

Tabla 7.36

Flujo de Fondos Económicos

	Inversión	Año 2020	Año 2021	Año 2022	Año 2023	Año 2024
NOPAT		38 246,22	101 480,55	208 454,75	239 565,79	247 354,15
(-) Inversión total	-316 819,91					
(+) Depre. No Fabril		5 163,05	5 163,05	5 163,05	5 163,05	5 163,05
(+) Depre. Fabril		13 675,14	13 675,14	13 675,14	13 675,14	13 675,14
(+) Valor en Libros						84 009,14
(+) Capital Trabajo						138 619,80
FFE	-316 819,91	57 084,41	120 318,75	227 292,94	258 403,98	488 821,28

7.4.4.2 Flujo de fondos financieros

Partiendo del flujo de fondos económico calculado previamente se procederá a considerar el servicio de deuda para calcular el Flujo de Fondos Financieros (FFF). Se considera un Escudo Fiscal (EF) de los intereses del préstamo haciendo uso de la tasa de impuesto a la renta para el periodo del proyecto (29,5%).

Tabla 7.37*Flujo de Fondos Financieros*

	Inversión	Año 2020	Año 2021	Año 2022	Año 2023	Año 2024
FFE	-316 819,91	57 084,41	120 318,75	227 292,94	258 403,98	488 821,28
(+) Préstamo	190 091,95					
(-) Amortización		0,00	55 018,77	62 979,99	72 093,19	
(-) Interés		27 506,30	27 506,30	19 545,09	10 431,88	
(+) EF Intereses		8 114,36	8 114,36	5 765,80	3 077,41	
FFF	-126 727,97	37 692,46	45 908,03	150 533,67	178 956,31	488 821,28

7.5 Evaluación Económica y Financiera**7.5.1 Evaluación Económica: VAN, TIR, B/C, PR**

Para la evaluación económica y financiera del presente proyecto se determinará el Costo de Oportunidad del Capital (COK) debido a que es la tasa de retorno esperada para los accionistas. Su cálculo se realizará mediante el Modelo de Valoración de Activos Financieros (Model CAPM).

$$COK = r_f + \beta_{\text{proy}} \times (r_m - r_f)$$

La Tasa de Libre Riesgo (r_f) y el Rendimiento de Mercado (r_m) fueron extraídos del software Bloomberg en el Laboratorio del Mercado de Capitales, de donde los valores para el r_f y r_m son de 4,733% y 10,478%, respectivamente, para Perú al 18 de junio de 2019. Para el Beta del sector se ha tomado como referencia el β apalancado de la empresa Alicorp al 18/06/2019, debido a que es nuestro principal competidor, y su valor es de 0,80 (dato extraído también del Laboratorio de Mercado de Capitales). Luego, se procederá a desapalancar el Beta de Alicorp para volver a apalancarlo con la relación Deuda / Capital (D/C) del presente proyecto. Para desapalancar y apalancar el Beta se hará uso de la *Hamada Equation*.

$$\text{Hamada Equation} = \beta_1 \times \left[1 + (1 - T) \times \frac{D}{E} \right]$$

Siendo:

β_1 : Beta con cero deuda

T: Tasa de Impuesto a la Renta (29,5%)

D/E: Relación Deuda / Capital (D/C)

De donde el Beta desapalancado para el proyecto es de 1,176; calculado a continuación.

$$\beta_{desapalancado} = 0,8 \times \left[1 + (1 - 29,5\%) \times \frac{0,40}{0,60} \right]$$

$$\beta_{desapalancado} = 1,176$$

Luego, se volverá a apalancar el Beta con la relación D/C del proyecto.

$$\beta_{proy} = 1,176 \times \left[1 + (1 - 29,5\%) \times \frac{0,60}{0,40} \right]$$

$$\beta_{proy} = 2,4196$$

A continuación, se procederá a calcular el COK del proyecto haciendo uso del modelo CAPM.

Tabla 7.38

Cálculo del COK

r_m	10,478%
r_f	4,733%
Prima de riesgo	5,745%
β_{proy}	241,962%
Imp. Renta	29,500%
COK	18,63%

De acuerdo al Flujo de Fondos Económicos (FFE) calculado en el punto 7.4.4.1 se obtendrán los indicadores financieros para la evaluación del proyecto.

Tabla 7.39

Evaluación económica

VNA	S/. 608 219,80
VAN económico	S/. 291 399,89
TIR	43,44%
B/C	1,9198
P.R	3 años 4 meses 10 días

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

Haciendo uso del Flujo de Fondos Financiero (FFF) se procederá a mostrar los indicadores para su evaluación.

Tabla 7.40

Evaluación Financiera

VNA	S/. 452 919,52
VAN financiero	S/. 326 191,56
TIR	69,10%
B/C	3,5740
P.R	2 año 8 meses 9 días

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

Análisis de los resultados económicos y financieros

Los resultados de la evaluación económica indican que el presente proyecto posee un Valor Actual Neto (VAN) de S/. 291 399,89, con una Tasa Interna de Retorno (TIR) de 43,44% y un Periodo de Recuperación (PR) de 3 años con 4 meses y 10 días. También por cada sol invertido se genera un beneficio de S/. 1,9198. Se puede determinar que económicamente el proyecto es viable debido a que el VAN es positivo y el TIR es mayor al COK de 18,63%.

Los resultados de la evaluación financiera indican que el presente proyecto posee un Valor Actual Neto (VAN) de S/. 326 191,56, con una Tasa Interna de Retorno (TIR) de 69,10% y un Periodo de Recuperación (PR) de 2 año con 8 meses y 9 días. También por cada sol invertido se genera un beneficio de S/. 3,5740. Se puede determinar que financieramente el proyecto es viable debido a que el VAN es positivo y el TIR es mayor al COK de 18,63%.

Análisis de ratios de liquidez, solvencia y rentabilidad

Se procederá a mostrar los ratios de liquidez, solvencia y rentabilidad para el final del año 2020 del proyecto.

Tabla 7.41*Ratios de liquidez, solvencia y rentabilidad*

Ratio de Liquidez	Fin Año 2020	
Razón Corriente (Veces)	2.53	
Razón ácida (Veces)	2.53	
Razón de efectivo	1.53	
Capital de trabajo	176,312.27	
Ratios de Solvencia	Fin Año 2020	
Razón deuda patrimonio (veces)	2.09	
Razón deuda corto plazo patrimonio (veces)	0.79	
Razón deuda largo plazo patrimonio (veces)	1.31	
Razón de endeudamiento (veces)	0.68	
Calidad deuda	0.38	
Ratios de Rentabilidad	Fin Año 2020	Fin año 2024
Margen bruto	38.25%	42.92%
Margen neto	0.90%	8.86%
Rendimiento del patrimonio (ROE)	Fin año 2020: 12,95%	
Rendimiento del activo total (ROA)	Fin año 2020: 4,18%	

Según los índices de liquidez, los cuales miden la capacidad de la empresa para poder pagar las deudas a corto plazo, se puede demostrar que al final del año 2020 el proyecto posee una capacidad elevada para atender sus deudas menores a 1 año (corto plazo) debido a que los activos corrientes pueden cubrir 2,53 veces a los pasivos corrientes. La razón ácida es idéntica a la razón corriente debido a que el proyecto trabaja sin inventarios. La razón de efectivo muestra que el proyecto posee una relación media entre el efectivo en caja frente a las deudas a corto plazo la cual es de 1,53. El capital de trabajo es de S/. 176 312,27, es decir que el proyecto es estable debido a que posee una bolsa elevada de recursos disponibles para poder operar después de cubrir las obligaciones a corto plazo.

Con respecto a los ratios de solvencia o endeudamiento, los cuales miden la capacidad de la empresa para cumplir con las obligaciones de pago, se puede demostrar que la empresa posee un grado medio de endeudamiento y apalancamiento financiero de 0,68 veces. Por otro lado, el proyecto utiliza mayormente financiamiento de corto plazo debido a que el indicador de calidad deuda es menor a 0,50. Adicionalmente, por cada sol aportado por los accionistas se tiene 2,09 soles de deuda (0,79 de pasivo corriente y 1,31 de pasivo no corriente).

Finalmente, los índices de rentabilidad permiten evaluar la eficiencia operativa de la empresa. En primer lugar, se posee un margen bruto de 38,25% para el primer año, e incrementa a 42,92% en el último año, lo cual indica que la rentabilidad va en aumento. Del mismo modo, el margen neto incrementa de 0,90% a 8,86%.



7.5.4 Análisis de sensibilidad del proyecto

Para el presente proyecto se realizará el análisis de escenarios con cambio en el nivel de ventas, es decir, se evaluarán los indicadores financieros creando escenarios probables. Con respecto al escenario positivo se considerará un incremento anual de 5,5% debido a que según Apoyo Consultoría se ha estimado que en el año 2021 el costo de la canasta básica de alimentos incrementó de S/ 764,00 a S/ 806,00. En contra parte, el escenario negativo considerará una disminución del 5,5% del nivel de ventas. (Subirán precios de la canasta básica familiar a inicios de 2022, 2021). Se procederá a mostrar las proyecciones de ambos escenarios.

Tabla 7.42

Proyecciones de escenarios pesimista y optimista

ESCENARIO PESIMISTA						
	Inversión	Año 2020	Año 2021	Año 2022	Año 2023	Año 2024
Nivel de Ventas		94,50%	94,50%	94,50%	94,50%	94,50%
Ventas (S/.)		1 981 605,74	2 135 205,88	2 397 536,28	2 473 829,81	2 638 168,51
UARL (S/.)		-62 454,47	-5 522,62	96 300,36	130 705,75	139 105,49
FFE (S/.)	-316 819,91	-24 224,33	32 707,52	128 917,84	156 898,42	380 572,62
FFF (S/.)	-126 727,97	-43 616,28	-41 703,20	52 158,57	77 450,75	380 572,62
ESCENARIO OPTIMISTA						
	Inversión	Año 2020	Año 2021	Año 2022	Año 2023	Año 2024
Nivel de Ventas		105,5%	105,5%	105,5%	105,5%	105,5%
Ventas (Bolsas)		2 212 268,84	2 383 748,36	2 676 614,57	2 761 788,83	2 945 256,91
UARL (S/.)		100 163,01	169 699,83	293 050,56	333 716,86	355 602,81
FFE (S/.)	-316 819,91	138 393,15	207 929,97	325 668,04	359 909,54	597 069,95
FFF (S/.)	-126 727,97	119 001,21	133 519,25	248 908,77	280 461,87	597 069,95

Con los flujos obtenidos en las proyecciones de los escenarios se procederá a realizar la evaluación económica y financiera.

Tabla 7.43

Evaluación económica de los escenarios

	Escenario Negativo	Escenario Positivo
VNA	S/. 321 200,02	S/. 895 239,58
VAN económico	S/. 4 380,10	S/. 578 419,67
TIR	19,01%	67,54%
B/C	1,0138	2,8257
P.R	4 años 11 meses 21 días	2 años 3 meses 7 días

Tabla 7.44

Evaluación financiera de los escenarios

	Escenario Negativo	Escenario Positivo
VNA	S/. 165 899,74	S/. 739 939,30
VAN financiero	S/. 39 171,77	S/. 613 211,34
TIR	24,15%	121,47%
B/C	1,3091	5,8388
P.R	4 años 9 meses 3 días	1 año 3 meses 11 días

Según los resultados de las evaluaciones económicas y financieras se puede observar que el proyecto es sensible a la variación en las ventas. Al disminuir en 5,50% la venta anual del proyecto se obtiene una Tasa Interna de Retorno muy cercana al COK, pero todavía superior. Con este resultado, el proyecto debe enfatizar en el cumplimiento de la producción y las ventas, mediante el control constante del rendimiento de las máquinas y una estrategia comercial eficiente.

CAPÍTULO VIII: EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO

8.1 Cálculo de indicadores sociales

Con el objetivo de calcular los indicadores sociales, se determinará el Costo Promedio Ponderado del Capital (CPPC o WACC en inglés), la cual será usada como tasa social de descuento para el cálculo del valor neto actual agregado.

Tabla 8.1

Determinación del CPPC

Aporte Propio	40%	COK	18,63%
Préstamo	60%	TEA deuda	14,47%
Inversión total	100%	CPPC	16,14%

A continuación, se procederá a calcular el Valor Agregado para los periodos del proyecto.

Tabla 8.2

Valor agregado del proyecto

	Año 2020	Año 2021	Año 2022	Año 2023	Año 2024
Utilidad Neta	18 854,27	82 088,61	194 675,46	232 211,31	247 354,15
Impuesto a la renta	7 889,38	34 349,13	81 459,94	97 166,43	103 502,80
Gasto Financiero	27 506,30	27 506,30	19 545,09	10 431,88	0,00
Gastos Operativos (Sin Dep. No Fabril)	742 720,53	745 662,86	752 139,62	754 023,28	758 080,68
CIF	325 823,41	326 714,88	328 237,41	328 680,21	329 634,01
MOD	78 661,33	78 661,33	78 661,33	78 661,33	78 661,33
Valor Agregado	1 203 340,65	1 303 191,97	1 469 970,16	1 501 174,44	1 517 232,98
Valor actual agregado	1 036 152,41	1 122 130,72	1 265 737,29	1 292 606,15	1 306 433,56
Valor agregado acumulado	1 036 152,41	2 158 283,13	3 424 020,42	4 716 626,57	6 023 060,13

Se tomará en cuenta el valor agregado acumulado del año 2024 para el cálculo de los indicadores sociales.

Tabla 8.3*Indicadores sociales del proyecto*

Relación Producto - Capital	
Valor Agregado	6 023 060,13
Inv. Total	316 819,91
Producto - Capital	19,01
Densidad de Capital	
Inv. Total	316 819,91
# de Empleos	15,00
Densidad de Capital	21 121,33
Intensidad de Capital	
Inv. Total	316 819,91
Valor Agregado	6 023 060,13
Intensidad de capital	0,0526

8.2 Análisis de indicadores sociales

En primer lugar, el indicador producto – capital mide la relación entre el ingreso generado en la actualidad respecto a lo invertido en el proyecto, concluyendo que por cada S/. 1,00 invertido se genera S/. 19,01 de retorno.

En segundo lugar, el indicador densidad de capital mide la relación de empleados que se han generado con respecto a la inversión total del proyecto, obteniendo que se ha invertido S/. 21 121,33 por cada empleado generado.

Finalmente, la intensidad de capital mide la relación entre el monto que se ha sido invertido para el proyecto y el valor generado a la actualidad. Se concluye que para poder generar S/. 1,00 se requiere S/. 0,0526 de inversión.

CONCLUSIONES

- En base al análisis del nivel de competencia del sector industrial, haciendo uso del análisis de las 5 fuerzas de Porter, se puede concluir que es medio. De esta manera, se podrá desarrollar una estrategia de negocio que permita acceder al mercado objetivo.
- Se puede concluir que la demanda potencial de las papas pre fritas para el año 2019, calculada haciendo uso del consumo per cápita del mercado argentino, es de 0.2533 kg/habitante. Por otro lado, la demanda del proyecto, luego de aplicar la segmentación correspondiente al mercado objetivo en estudio, es de 344 824,64 kilogramos de papa pre frita para el año 2024, o 137 930 bolsas de 2.5 kilogramos de presentación.
- La planta de producción se localizará en la provincia de Lima Metropolitana en la zona industrial del distrito de Santa Anita, como referencia la Avenida Santa Rosa. Por tal motivo, el abastecimiento de materia prima será más flexible debido a que el Gran Mercado Mayorista de Lima se encuentra en el mismo distrito, se obtendrán costos de transporte más bajos al tener mayor cercanía a los distribuidores minoristas y una mayor posibilidad de obtención de Mano de Obra calificada al tener una gran cantidad de habitantes pertenecientes a la Población Económicamente Activa.
- El tamaño de planta se seleccionó en base al factor limitante Tamaño – Mercado debido a que el recurso productivo era suficiente para el abastecimiento y la tecnología no generaba ningún impedimento de producción por el cuello de botella. Es así, que el tamaño de planta para el año 2024 es de 142,73 kilogramos por hora, o 344,82 toneladas por año o 137 930 bolsas de 2.5 kilogramos de presentación para el año 2024.
- La naturaleza de la tecnología requerida para el proceso productivo es semi automática con 7 máquinas especializadas para los procesos de pesado, lavado, cepillado, cortado, blanqueado, pre freído, enfriado y envasado y 4 operarios para las actividades manuales de seleccionado, sazonado y encajado. Por otro lado, la capacidad instalada de la planta de producción se determinó por el cuello de botella en el proceso de pre freído, con un total de 148 453,61 bolsas al año. La superficie de producción se calculó mediante la metodología Guerchet obteniendo un área total mínima necesaria de 66,97 m², finalmente distribuidos en 12 metros de largo y 6 metros de ancho.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda agilizar el proceso de búsqueda de información mediante asesorías con expertos en la biblioteca de la Universidad de Lima y profesores, con el propósito de disminuir el tiempo para recolectar información verídica para el estudio.
- Se recomienda ampliar el rango de muestra para la elaboración de la encuesta (No quedarse con la cantidad mínima indispensable) con el objetivo de validar la información obtenida y calcular la intensión e intensidad de compra más cercana al mercado objetivo en estudio.
- Se recomienda poseer a la mano todos los programas requeridos para la elaboración de los mapas y diagramas con el objetivo de agilizar la realización del proyecto.
- Se recomienda cumplir y verificar el correcto cumplimiento de las normas legales mencionadas en el presente proyecto.

REFERENCIAS

- Agraria. (2019). *Argenpapa*. Obtenido de Argenpapa:
(<http://www.argenpapa.com/noticia/6824-peru-quot-industrializar-la-papa-pondria-en-marcha-una-cadena-de-desarrollo-agroindustrial-y-tecnologico-quot>)
- Agrodata Perú. (Enero de 2020). *Agrodata Peru*. Obtenido de Agrodata Peru:
<https://www.agrodataperu.com/2020/01/papa-preparada-pre-frita-peru-importacion-2019-diciembre.html>
- Aguirre Olaechea, X., & Tubilla Casas, M. F. (Noviembre de 2017). *Repositorio Universidad Católica San Pablo*. Obtenido de
http://repositorio.ucsp.edu.pe/bitstream/UCSP/15526/1/AGUIRRE_OLAECHEA_XIM_EST.pdf
- Alibaba. (2020). *Alibaba, equipo de manejo de materiales*. Obtenido de Alibaba, equipo de manejo de materiales: https://spanish.alibaba.com/product-detail/1-Ton-Hydraulic-Manual-Hand-Stacker-62036995847.html?spm=a2700.gallery_search_cps.normalList.20.42466f7dn7lfn&s=p
- Alibaba. (2020). *Alibaba, material handling equipment*. Obtenido de Alibaba, material handling equipment: https://www.alibaba.com/product-detail/500kg-3-5-ton-montacargas-hidraulico_62075230344.html?spm=a2700.7724838.2017115.61.526d117b22fbW8&s=p
- Alibaba. (2021). Obtenido de https://spanish.alibaba.com/product-detail/air-conditioner-low-fan-coil-ducted-commercial-air-conditioner-ceiling-ducted-concealed-low-noise-fan-coil-unit-fcu-62322508825.html?spm=a2700.galleryofferlist.normal_offer.d_title.677d76d3Slg6I4&s=p
- Alibaba. (2021). *Alibaba, global trade starts here*. Obtenido de Alibaba, global trade starts here: https://www.alibaba.com/product-detail/Stainless-steel-ozone-fruit-and-vegetable_60737193611.html?spm=a2700.7724838.2017115.1.5b865f11xsISt
- APEIM. (2020). *Niveles Socioeconómicos 2020*. Obtenido de <http://apeim.com.pe/wp-content/uploads/2020/10/APEIM-NSE-2020.pdf>
- ArgenPapa*. (01 de Mayo de 2016). Obtenido de ArgenPapa:
<https://www.argenpapa.com.ar/noticia/2089-generalidades-los-beneficios-de-la-cascara-de-papa>
- Arribas López, D. J., & Franco López, A. (Marzo de 2016). *Repositorio Universidad de Lima*. Obtenido de

http://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/ulima/3210/Arribas_Lopez_Diego.pdf?sequence=1&isAllowed=y

- Balanzas. (2021). *Balanzas, una división de Ryusac*. Obtenido de Balanzas, una división de Ryusac: <https://www.balanzas.com.pe/producto/balanza-de-plataforma-100kg-20gr-plataforma-32x42cm-con-torre/>
- CEAC. (21 de Marzo de 2018). *CEAC*. (Noemi Ojeda) Obtenido de CEAC: <https://www.ceac.es/blog/que-son-las-caracteristicas-organolepticas-de-los-alimentos>
- Cerón Lasso, M., Alzate Arbeláez, A. F., Rojano, B., & Ñuztez Lopez, C. E. (Junio de 2018). Physicochemical Composition and Antioxidant Properties of Native Diploid Potato (*Solanum tuberosum* Phureja Group). (C. d. (CIT), Ed.) *Información Tecnológica*, 29, 205 - 216.
- Club Ensayos. (16 de Abril de 2015). *Club Ensayos*. Obtenido de Club Ensayos: <https://www.clubensayos.com/Temas-Variados/Proceso-Manual-Semiatomizado-Y-Automatizado/2455739.html>
- CODEX STAN 114-1981. (2016). *CODEX STAN 114-1981*. Obtenido de CODEX STAN 114-1981: http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/sh-proxy/en/?lnk=1&url=https%253A%252F%252Fworkspace.fao.org%252Fsites%252Fcodex%252Fstandards%252FCODEX%2BSTAN%2B114-1981%252FCXS_114s.pdf
- CPI. (2019). *CPI*. Obtenido de CPI: http://cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/mr_poblacional_peru_201905.pdf
- CPI. (2019). *CPI*. Obtenido de CPI: <http://www.cpi.pe/market/estadistica-poblacional.html>
- Diario Correo. (Septiembre de 2018). *Fallecidos en carreteras*. Obtenido de <https://diariocorreo.pe/edicion/huancayo/ya-van-492-fallecidos-en-las-carreteras-y-junin-en-segundo-puesto-en-accidentes-842690/>
- Diario el Correo. (26 de Junio de 2018). *Población Junín creció en 20 mil habitantes*. Obtenido de <https://diariocorreo.pe/edicion/huancayo/del-2007-al-2017-la-poblacion-en-junin-crecio-en-20-mil-habitantes-826718/>
- Diario Gestión. (Noviembre de 2016). *Zonas Industriales Lima y Callao: Oferta y precios de venta*. Obtenido de <https://gestion.pe/tu-dinero/inmobiliarias/zonas-industriales-lima-callao-oferta-precios-venta-120836?foto=3>
- Diario Gestión. (05 de Julio de 2017). *Indecopi: ¿Cuánto cuesta y por qué es importante registrar una marca?* Obtenido de <https://gestion.pe/economia/indecopi-cuesta-importante-registrar-marca-138728>

- Diario Gestión. (11 de Enero de 2018). *Diario Gestión*. (M. Patiño, Productor)
Obtenido de Diario Gestión: <https://gestion.pe/economia/peru-cuenta-planta-procesamiento-papa-pese-existe-demanda-224656>
- Diario Gestión. (11 de Enero de 2018). *Diario Gestión*. Obtenido de Diario Gestión:
<https://gestion.pe/economia/peru-cuenta-planta-procesamiento-papa-pese-existe-demanda-224656>
- Diario La República. (Enero de 2018). *Diario La Republica*. (E. Mamani, Ed.)
Obtenido de Importación de papa trajo precios abajo:
<https://larepublica.pe/sociedad/1168875-importacion-de-papa-trajo-precios-abajo>
- Diario Gestión. (01 de Septiembre de 2018). *Licencias de funcionamiento: ¿Dónde es más caro y más barato para poner un negocio?* Obtenido de
<https://gestion.pe/tu-dinero/licencias-funcionamiento-caro-barato-poner-negocio-147510>
- Distancias. (2021). *Distancias Kilométricas*. Obtenido de
<http://es.distancias.himmera.com/>
- DS N°007-98-SA. (1998). *DS N°007-98-SA*. Obtenido de DS N°007-98-SA:
<https://apps.contraloria.gob.pe/pvl/files/D.S.%20007-98-SA.pdf>
- Echeverria, M. (8 de Marzo de 2021). *Alimentos congelados tendencias y su posición en el mercado*. Obtenido de <https://thefoodtech.com/tendencias-de-consumo/alimentos-congelados-tendencias-y-su-posicion-en-el-mercado/>
- Economía Simple. (2016). *Economía Simple*. Obtenido de Economía Simple:
<https://www.economiasimple.net/glosario/materia-prima>
- El Peruano. (Mayo de 2013). Diario Oficial Del Bicentenario.
- EMMSA. (2020). *EMMSA*. Obtenido de EMMSA:
http://old.emmsa.com.pe/emmsa_spv/rpEstadistica/rpt_Boletin_trimestral.php
- Euromonitor. (2019). *Euromonito Passport*. Obtenido de <https://www-portal-euromonitor-com.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/statisticsevolution/index>
- Euromonitor. (2020). Obtenido de <https://www-portal-euromonitor-com.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/analysis/related>
- Fermaq. (2021). *FM, Maquinaria hortícola*. Obtenido de FM, Maquinaria hortícola:
<http://fermaq.biz/maquinaria/cepilladora-en-seco/>
- Fernando, J. (11 de Setiembre de 2021). *Compound Annual Growth Rate (CAGR)*.
Obtenido de Compound Annual Growth Rate (CAGR):
<https://www.investopedia.com/terms/c/cagr.asp>
- Franco, D. (2018). *Papas prefritas congeladas*. Recuperado el 28 de Agosto de 2018, de Alimentos Argentinos:

http://www.alimentosargentinos.gob.ar/HomeAlimentos/Conservas%20Vegetales/conservas/productos/PapasPrefritas_2013_11Nov.pdf

- Gavidia, D. (06 de 2021). *Sudaca*. Obtenido de Sudaca:
<https://sudaca.pe/noticia/emprende/en-cuantas-horas-incremento-el-trabajo-por-el-home-office/>
- Gestión. (Junio de 2016). *La oferta de bienes raíces*. Obtenido de
<https://gestion.pe/suplemento/comercial/terrenos-industriales/parques-industriales-norte-centro-y-sur-pais-1002233/m>
- GlobalSTD. (13 de Agosto de 2018). *GlobalSTD*. Obtenido de ¿Qué es HACCP? Guía de principios y beneficios: <https://www.globalstd.com/networks/blog/que-es-haccp-guia-de-principios-y-beneficios>
- Gomez Pulgarin, T. M., Lopez Ortiz, J. B., Pineda, R., & Galindo, L. (29 de Febrero de 2012). *Caracterización Citogenética de Cinco Genotipos de Papa Criolla*. Obtenido de Caracterización Citogenética de Cinco Genotipos de Papa Criolla.: <https://revistas.unal.edu.co/index.php/refame/article/viewFile/30764/30885>
- González Velandia, K. D., & Galera Gelvez, K. C. (Enero de 2014). Efecto Efectos del cambio climático sobre la producción de papa en el municipio de Villapinzón (Cundinamarca-Colombia) a partir del Enfoque Ricardiano. (UNAD, Ed.) *Revista de Investigación Agraria y Ambiental*, 5, 231 - 242.
- Google Maps. (2021). *Google Maps*. Obtenido de <https://www.google.com/maps/dir/-12.0253959,-76.9185713/Gran+Mercado+Mayorista+de+Lima,+Santa+Anita+15011/@-12.0344926,-76.9146987,13z/data=!4m9!4m8!1m0!1m5!1m1!1s0x9105c69e79e59d19:0x2cc946af45abf0d2!2m2!1d-76.9479746!2d-12.0370177!3e0>
- Gran Mercado Mayorista de Lima. (2020). *Gran Mercado Mayorista de Lima - EMSA*. Obtenido de Gran Mercado Mayorista de Lima - EMSA:
http://old.emmsa.com.pe/emmsa_spv/rpEstadistica/rpt_Porcentaje-de-Ingreso-xGiro.php
- Guzmán , L., Acevedo , D., & Granados, C. (Julio de 2012). Efecto del escaldado, deshidratación osmótica y recubrimiento en la perdida de humedad y ganancia de aceite en trozos de papa criolla frita. (U. d. Cauca, Ed.) *Biotecnología en el Sector Agropecuario y Agroindustrial*, 10, 170 - 176.
- Hosting Web. (2019). *¿Cuánto cuesta crear una página web profesional en Perú?* Obtenido de ¿Cuánto cuesta crear una página web profesional en Perú?:
<https://hostingweb.pe/cuanto-cuesta-crear-un-sitio-web-profesional/>
- IALIMENTOS. (22 de Junio de 2015). *IALIMENTOS*. Obtenido de IALIMENTOS:
<https://revistaialimentos.com/noticias/escaldado-de-alimentos/>

- INCALFER. (2018). *INCALFER, línea de papa bastón pre-frita (french fries)*. Obtenido de INCALFER, línea de papa bastón pre-frita (french fries): <http://www.incalfer.com/nueva2015/index.php?p=ficha&pro=25>
- INCALFER. (2021). *INCALFER*. Obtenido de INCALFER: <https://incalfer.com/wp-content/uploads/2021/07/Freidores-FEX.pdf>
- INCALFER. (2021). *INCALFER, Enfriador continuo por aire ambiente*. Obtenido de INCALFER, Enfriador continuo por aire ambiente: <http://www.incalfer.com/nueva2015/index.php?p=ficha&pro=33>
- INCALFER. (2021). *INCALFER, Envasadora vertical EV*. Obtenido de INCALFER, Envasadora vertical EV: <http://www.incalfer.com/nueva2015/index.php?p=ficha&pro=55>
- INDECOPI. (2019). *Perfil del consumidor en Lima Metropolitana y Callao*. Obtenido de https://www.indecopi.gob.pe/documents/51084/126949/Informe_Perfil_Consumidor_2017/3f3bafa5-d931-4437-bdfa-432907fc7ebc
- INEI. (Enero de 2010). *CIU Revisión 4*. Obtenido de https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib0883/Libro.pdf
- INEI. (2010). *Conociendo Huánuco, guía estadística*. Obtenido de Conociendo Huánuco, guía estadística: https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib0381/Libro.pdf
- INEI. (2010). *Conociendo Junín, guía estadística*. Obtenido de https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib0428/Libro.pdf
- INEI. (2010). *Conociendo Lima, Guía estadística*. Obtenido de Conociendo Lima, Guía estadística: https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib0410/Libro.pdf
- INEI. (2015). *Boletín de agua*. Obtenido de Perú: Formas de acceso al agua y saneamiento básico: https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/boletin_agua.pdf
- INEI. (2017). *Notas de Prensa*. Obtenido de Censo 2017: <https://www.inei.gob.pe/prensa/noticias/poblacion-del-peru-totalizo-31-millones-237-mil-385-personas-al-2017-10817/>
- INEI. (2017). *Población Económicamente Activa, según ámbito geográfico*. Obtenido de <https://www.inei.gob.pe/estadisticas/indice-tematico/ocupacion-y-vivienda/>

- INEI. (Octubre de 2018). *Perú, resultados definitivos de los censos nacionales 2017*. Obtenido de Perú, resultados definitivos de los censos nacionales 2017: https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitaless/Est/Lib1544/
- INEI. (2019). Obtenido de Censo Nacional de Mercados de Abasto: https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitaless/Est/Lib1448/libro.pdf
- INEI. (Julio de 2021). *Instituto Nacional De Estadística e Informática*. Obtenido de Instituto Nacional De Estadística e Informática: <https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/09-informe-tecnico-panorama-economico-departamental-jul-2021.pdf>
- Interbank. (23 de Agosto de 2017). *Interbank*. Obtenido de ¿A qué edad dejan la casa de sus padres los jóvenes del mundo?: <https://interbank.pe/blog/hipotecario/a-que-edad-dejan-la-casa-de-sus-padres-los-jovenes-del-mundo>
- Ipsos. (2017). *MAPINSE LIMA*. Obtenido de Mapa con información socioeconómica: <https://www.ipsos.com/sites/default/files/2017-03/Mapinse%20Lima%202017.pdf>
- Ipsos APOYO. (2014). *Niveles Socioeconómicos de Lima Metropolitana*. Obtenido de https://www.ipsos.com/sites/default/files/publication/2011-11/MKT_Data_NSE_Gran_Lima_2011.pdf
- Lexsos. (2019). *Lexos Abogados, constitución de empresas* . Obtenido de <https://servicios.lexsosabogados.com.pe/constituci%C3%B3n-empresas.html>
- Ley N°27314 - DS N°057-2004-PCM. (2004). *Ley N°27314 - DS N°057-2004-PCM*. Obtenido de Ley N°27314 - DS N°057-2004-PCM: http://www.upch.edu.pe/faest/images/stories/upcyd/sgc-sae/normas-sae/Ley_27314_reglamento.PDF
- Leyva, L. F. (2019). *Tuberculos*. Obtenido de Tuberculos: <https://www.tuberculos.org/papa-patata/amarilla/>
- Lifeder. (2019). *Lifeder*. Obtenido de Matriz de Leopold: para qué sirve, ventajas y desventajas : <https://www.lifeder.com/matriz-de-leopold/>
- Mejias, A. (18 de Marzo de 2019). *¿Qué es una estructura organizativa jerárquica?* Obtenido de <https://www.cuidatudinero.com/13117250/que-es-una-estructura-organizativa-jerarquica>
- Mercado Libre. (2019). *Comedor Brasilia con 4 Sillas* . Obtenido de https://articulo.mercadolibre.com.pe/MPE-431689430-comedor-brasilias-4-sillas-juego-comedor-_JM?quantity=1

- Mercado Libre. (2019). *Laptop Thinkpad L440 Inter Core I5*. Obtenido de https://articulo.mercadolibre.com.pe/MPE-429653269-thinkpad-1440-intel-core-i5-4300m-8gb-1tb-14-_JM?quantity=1
- Mercado libre. (2019). *Mercado libre, artículos de cocina*. Obtenido de Mercado libre, artículos de cocina: https://articulo.mercadolibre.com.pe/MPE-435585645-molinillo-de-sal-y-pimienta-_JM?quantity=1
- Mercado Libre. (2019). *Mesa de reuniones*. Obtenido de https://articulo.mercadolibre.com.pe/MPE-435134449-mesa-de-reuniones-_JM
- Mercado Libre. (2019). *Sillones Individuales Doble Mueble Sofás*. Obtenido de https://articulo.mercadolibre.com.pe/MPE-436604034-sillones-individuales-doble-mueble-sala-sofas-colores-_JM
- Mercado Libre. (2019). *Venta online de Parihuela de Madera*. Obtenido de https://articulo.mercadolibre.com.pe/MPE-433492493-parihuelas-de-madera-_JM?quantity=1
- Mercado libre. (2020). *Mercado libre, articulos de cocina*. Obtenido de Mercado libre, articulos de cocina: https://articulo.mercadolibre.com.pe/MPE-425859470-mesa-de-trabajo-de-acero-inoxidable-60-x-110-x-90-cm-_JM?quantity=1
- Mercado Libre. (2021). *Mercado Libre, máquinas industriales*. Obtenido de Mercado Libre, máquinas industriales: <https://www.clasf.pe/cortadora-de-papas-hojuelas-al-hilo-henkel-en-chiclayo-3500688/?p=5>
- Meyers, F. (2006). *Diseño de instalaciones de manufactura y manejo de materiales*. Obtenido de Diseño de instalaciones de manufactura y manejo de materiales: <https://ulisesmv1.files.wordpress.com/2015/01/disec3b1o-de-instalaciones-de-manufactura.pdf>
- MIDAGRI. (2020). *Ministerio de Agricultura y Riesgo*. Obtenido de Ministerio de Agricultura y Riesgo: <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1471847/An%C3%A1lisis%20de%20Mercado%20-%20Papa%202020.pdf>
- Mil Anuncios. (2019). *Venta online de Cajones de Madera*. Obtenido de <https://www.milanuncios.com/oportunidades-de-negocio/palots-madera-304513570.htm>
- Minagri. (Mayo de 2017). *Boletín de papa: Características de la producción nacional y de la comercialización en Lima Metropolitana*. Dirección General de Políticas Agrarias. Obtenido de Papa: Características de la Producción Nacional y de la Comercialización en Lima Metropolitana.
- Minagri. (Noviembre de 2017). *Boletín Estadístico de la Producción Agrícola y Ganadera 2017, III Trimestre*. Obtenido de http://www.minagri.gob.pe/portal/download/pdf/herramientas/boletines/prod-agricola-ganadera/prod-agricola-ganadera-iii-trimestre2017_131217.pdf

- MINAGRI. (2020). *Análisis de mercado de papa*. Obtenido de <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1471847/An%C3%A1lisis%20de%20Mercado%20-%20Papa%202020.pdf>
- MINAN. (2019). *Ministerio del Ambiente*. Obtenido de Ministerio del Ambiente: https://bioseguridad.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2019/05/PPT_OVM-PAPA.pdf
- MINEM. (2016). *Anuario Ejecutivo de Electricidad 2016*. Obtenido de Anuario Ejecutivo de Electricidad 2016: http://www.minem.gob.pe/_publicacion.php?idSector=6&idPublicacion=571
- Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. (2006). *Reglamento Nacional de Edificaciones*. Obtenido de Reglamento Nacional de Edificaciones: <http://www.urbanistasperu.org/rne/pdf/Reglamento%20Nacional%20de%20Edificaciones.pdf>
- Mitula. (2018). *Terrenos industriales Junín y Huánuco*. Obtenido de <https://casas.mitula.pe/casas/terrenos-industrial-junin>
- Movistar. (2019). *Plan de Negocios Movistar*. Obtenido de https://movistarempresas.pe/negocios-duo?tsource=1033&id_version=default&id_lp=1&p=120&a=122&c=119
- MOVISTAR. (2021). *MOVISTAR, empresas y negocios*. Obtenido de <https://empresas.movistar.com.pe/duos>
- MTC. (2017). *Mapa vial del Perú*. Obtenido de https://www.pvn.gob.pe/wp-content/uploads/2017/12/mapavial_MTC-1.pdf
- N°125-1998-EF, D. S. (1998). *Decreto Supremo N° 125-1998-EF*. Obtenido de <https://www.gob.pe/institucion/mef/normas-legales/224752-125-1998-ef>
- Newrest Perú. (2019). *Newrest Perú*. Obtenido de Newrest Perú: <https://www.newrest.eu/es/quien-somos/>
- NS N°591-2008/MINSA. (2008). *NS N°591-2008/MINSA*. Obtenido de NS N°591-2008/MINSA: https://www.saludarequipa.gob.pe/desa/archivos/Normas_Legales/alimentos/RM591MINSANORMA.pdf
- NTP 011.119.2010. (2010). *NTP 011.119.2010 - Papas y Derivados*. Obtenido de NTP 011.119.2010 - Papas y Derivados: <https://es.scribd.com/doc/52597721/Norma-tecnica-peruana-Papa-y-derivados>
- NTP 209.038 . (2009). *NTP 209.038* . Obtenido de NTP 209.038 : http://www.sanipes.gob.pe/documentos/5_NTP209.038-2009AlimentosEnvasados-Etiquetado.pdf
- NTS N° 071.2008 MINSA/DIGESA. (2008). *NTS N° 071.2008 MINSA/DIGESA*. Obtenido de NTS N° 071.2008 MINSA/DIGESA:

https://www.saludarequipa.gob.pe/desa/archivos/Normas_Legales/alimentos/RM591MINSANORMA.pdf

OM-AOAC 17th ed. (2016). *OM-AOAC 17th ed.* Obtenido de OM-AOAC 17th ed.:
<http://www.fao.org/tempref/docrep/fao/010/ah833s/AH833S07.pdf>

OM-AOAC 17th ed. Método con estufa. (2016). *OM-AOAC 17th ed. Método con estufa.* Obtenido de OM-AOAC 17th ed. Método con estufa:
http://amyd.quimica.unam.mx/pluginfile.php/9708/mod_resource/content/2/19-1%20Manual%20de%20procedimientos.pdf

OMCN S.P.A. (2021). *OMCN S.P.A.* Obtenido de Carretillas de transporte:
<https://www.omcn.it/en/tire-equipment-tire-changers-wheel-balancers/>

OSINERGMIN. (Noviembre de 2021). *Pliego tarifario Máximo del Servidor Público de Electricidad.* Obtenido de
<https://www.osinergmin.gob.pe/Tarifas/Electricidad/PliegosTarifariosUsuarioFinal.aspx?Id=150000>

Peró, M. (16 de Enero de 2019). *Sin reservas: Contra la obligatoriedad de la reserva legal.* Obtenido de <https://www.enfoquederecho.com/2018/01/16/sin-reservas-contra-la-obligatoriedad-de-la-reserva-legal/>

Perú 21. (2018). *El 89.9% de las carreteras no están pavimentadas a nivel departamental.* Obtenido de <https://peru21.pe/economia/89-9-carreteras-pavimentadas-nivel-departamental-85563>

Plaza Vea. (Noviembre de 2021). *Plaza Vea.* Obtenido de Plaza Vea:
<https://www.plazavea.com.pe/mc-cain?filter=B%3a62828>

Portal Antioxidantes. (s.f.). *Portal Antioxidantes.* Recuperado el 28 de Agosto de 2018, de Portal Antioxidantes: <http://www.portalantioxidantes.com/antioxidantes/>

Prensa Congreso. (Abril de 2018). *Congreso.* Obtenido de Congreso:
<https://www2.congreso.gob.pe/Sicr/Prensa/heraldo.nsf/CNtitulares2/cb12f396bca1f2f50525827c005efeee/?OpenDocument>

PROSEGUR. (2021). *PROSEGUR.* Obtenido de
<https://www.prosegur.com.pe/negocios/alarmas-camara-monitoreadas>

Public Holidays. (Abril de 2019). *Public Holidays.* Obtenido de Public Holidays:
<https://publicholidays.pe/es/2019-dates/>

Ramírez, C. O. (Mayo de 2018). Obtenido de
<http://www.canalipe.tv/noticias/identidad/papa-peruana-el-tuberculo-andino-que-alimenta-al-mundo>

Región de Murcia Digital. (2018). *Región de Murcia Digital.* Obtenido de Región de Murcia Digital:
http://www.regmurcia.com/servlet/s.SI?sit=c,543,m,2714&r=ReP-20378-DETALLE_REPORTAJESPADRE

- SBS. (10 de Noviembre de 2021). *Tasa de interés promedio del sistema bancario*.
Obtenido de <https://www.sbs.gob.pe/app/pp/EstadisticasSAEETPortal/Paginas/TIActivaTipoCreditoEmpresa.aspx?tip=B>
- Scielo. (2012). *Cinética de Inactivación de la Enzima Peroxidasa, Color y Textura en Papa Criolla*. Obtenido de Cinética de Inactivación de la Enzima Peroxidasa, Color y Textura en Papa Criolla:
https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-07642012000400009
- Sedapal. (Octubre de 2021). *Estructura tarifaria*. Obtenido de <https://www.sedapal.com.pe/storage/objects/1-estructura-tarifaria-agua-potable-y-alcantarillado-3387-web.pdf>
- Servilimag. (2019). *Servicios empresariales de limpieza*. Obtenido de <https://www.servilimag.com/producto/servicio-de-limpieza-por-dias/>
- Simpson, C. F. (2011). Obtenido de <http://dspace.udla.edu.ec/bitstream/33000/2158/1/UDLA-EC-TIAG-2011-24.pdf>
- Sodimac. (2019). *Escritorio fun Tvilum para gerente*. Obtenido de <https://www.sodimac.com.pe/sodimac-pe/product/2465558/Escritorio-Fun/2465558>
- Sodimac. (2019). *Escritorio Tripoli con Silla Ventura Asenti*. Obtenido de <https://www.sodimac.com.pe/sodimac-pe/product/2262258C/Combo-Escritorio-Tripoli-120X60X76--Silla-Ventura/2262258C>
- Sodimac. (2019). *Horno Microondas 22.4L AMW831K Samsung*. Obtenido de <https://www.sodimac.com.pe/sodimac-pe/product/1648993/Horno-microondas-22.4L-AMW831K/1648993>
- Sodimac. (2019). *Locker 4 casilleros de metal Luoyang*. Obtenido de <https://www.sodimac.com.pe/sodimac-pe/product/2181983/Locker-4-casilleros-de-metal/2181983>
- Sodimac. (2019). *Refrigeradora 212L KD Volker*. Obtenido de <https://www.sodimac.com.pe/sodimac-pe/product/2584263/Refrigeradora-212L-KD-212F/2584263>
- Sodimac. (2019). *Sillón cuerina negro Home Collection*. Obtenido de <https://www.sodimac.com.pe/sodimac-pe/product/2344882/Sillon-cuerina-negro/2344882>
- SUNAT . (2019). *Tasas para la determinación del Impuesto a la Renta Anual*. Obtenido de <http://orientacion.sunat.gob.pe/index.php/empresas-menu/impuesto-a-la-renta-empresas/regimen-general-del-impuesto-a-la-renta-empresas/calculo-anual-del-impuesto-a-la-renta-empresas/2900-03-tasas-para-la-determinacion-del-impuesto-a-la-renta-anual>

- SUNAT. (2018). *Acumulado anual por subpartida nacional / país*. Obtenido de Régimen de importaciones: <http://www.aduanet.gob.pe/cl-ad-itestadispartida/resumenPPaisS01Alias>
- Sunat. (2018). *Tratamiento Arancelario por subpartida nacional*. Obtenido de Tratamiento Arancelario por subpartida nacional: <http://www.aduanet.gob.pe/itarancel/arancelS01Alias>
- SUNAT. (10 de Noviembre de 2021). *SUNAT - Tipo de Cambio Oficial*. Obtenido de <https://e-consulta.sunat.gob.pe/cl-at-ittipcam/tcS01Alias>
- The Daily Potato. (Marzo de 2018). *Las papas sabrosas tienen un tiempo límite de conservación*. Obtenido de Las papas sabrosas tienen un tiempo límite de conservación: <https://www.mydibel.be/es/blog/las-papas-sabrosas-tienen-un-tiempo-limite-de-conservacion>
- Tiendeo. (2018). *Ofertas y catálogos de papas pre fritas congeladas en Lima*. Obtenido de Ofertas y catálogos de papas pre fritas congeladas en Lima: <https://www.tiendeo.pe/lima/ofertas/papas-pre-fritas-congeladas>
- United States Department of Agriculture. (2018). *USDA Branded Food Products Database*. Obtenido de USDA Branded Food Products Database.
- Urbania. (Febrero de 2019). *Urbania*. Obtenido de Urbania, alquiler de locales industriales: <https://urbania.pe/buscar/alquiler-de-locales-industriales-en-lurin-otate-o-santa-anita--lima--lima>
- Veritrade. (2019). Obtenido de <https://business2.veritrade.com/es/mis-busquedas>
- Veritrade. (2019). *Veritrade*. Obtenido de Veritrade: <http://business.veritrade.com>
- Vigilado Detect. (2019). *Detect alarmas, cuida tu familia*. Obtenido de <http://cuidaatufamilia.com/alarmas-domiciliarias/monitoreadas-detect/>
- Yirepa. (2019). *Método del NOPAT o BAIDT*. Obtenido de <http://yirepa.es/nopat.html>

BIBLIOGRAFÍA

- Del Cid, A., Méndez, R. y Sandoval, F. (2015). *Investigación, Fundamentos y metodología* (3ª ed.). Lima: Pearson Educación.
- Hernández, R., Méndez, S., Mendoza, C. y Cuevas, A. (2017). *Fundamentos de investigación*. México: Edit. McGraw-Hill.
- Pimienta, J. y De la Orden, A. (2017). *Metodología de la investigación* (3ª ed.). México: Pearson Educación.
- Schmelkes, C. (2001). *Manual para la presentación de anteproyectos e informes de investigación* (2ª ed.). México D.F.: Oxford University Press.
- Taborga, H. (1997). *Cómo hacer una tesis*. México D.F.: Grijal



ANEXO 1: Encuesta realizada

Encuesta “Papa amarilla pre frita congelada con cáscara”

La presente encuesta se realiza con la finalidad de obtener información necesaria para el desarrollo de nuestro proyecto de investigación. Las preguntas detalladas a continuación están relacionadas al consumo de papas pre fritas para la población requerida en el proyecto.

*Obligatorio

1. Seleccione el distrito en el que se ubica: *

- Lima Norte (Carabayllo, Puente Piedra, Comas, Los Olivos, San Martín de Porres, Independencia)
- Lima Este (San Juan de Lurigancho, El Agustino, Santa Anita, Ate)
- Lima Sur (Villa María del Triunfo, San Juan de Miraflores, Villa el Salvador, Chorrillos)
- Lima Antigua (Rímac, Cercado, Breña, La Victoria, San Luis)
- Callao (Ventanilla, Callao, Carmen de la Legua, Bellavista, La Perla, La Punta)
- Lima Moderna 1 (San Miguel, Pueblo Libre, Jesús María, Magdalena, Lince, San Isidro)
- Lima Moderna 2 (Miraflores, Surquillo, San Borja, Barranco, Santiago de Surco, La Molina)

2. Seleccione el rango perteneciente a su edad: *

- 0 – 20 años
- 20 – 34 años
- 35 – 49 años
- 50 – 64 años
- 65 a más

3. Seleccione el número de personas en su actual vivienda:

- 1 persona (vivo solo)
- 2 personas
- 3 personas
- 4 personas
- 5 a más

4. ¿Usted suele consumir papas fritas? (Si la respuesta fue no, finalice su encuesta)

- Sí
- No

Nuestro producto: Papas amarillas pre fritas congeladas con cáscara cortada en gajos en bolsa de 2,5 kg.

Las papas poseen un tiempo de freído de hasta 6 minutos manteniendo la crocancia y buen sabor. En adición, al incluir la cáscara en el producto se eleva la cantidad de antioxidantes generando mayores beneficios nutricionales y de salud. (ver imagen referencial)



5. Conociendo los beneficios y características de nuestro producto. ¿Estaría dispuesto a comprar este producto? (Si su respuesta fue no, finalice la encuesta)

- Sí
- No

6. ¿Qué atributo valoraría más al momento de comprar nuestro producto?

- Sabor
- Precio
- Cantidad
- Calidad
- Otro: _____

7. En la escala del 1 al 10, señale la probabilidad de compra del producto mencionado. Siendo (1) Muy poco probable, y (10) Definitivamente lo compraría.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Muy poco probable

Definitivamente lo compraría

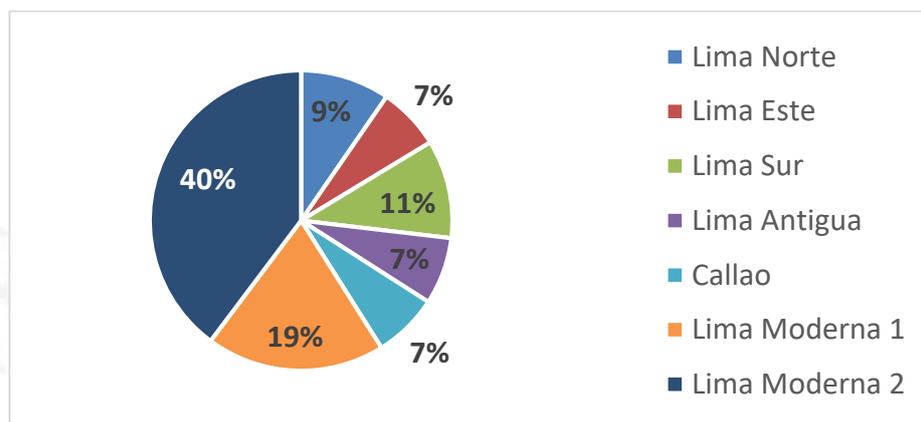
8. ¿Qué precio estaría dispuesto a pagar por el producto en una presentación de 2.5kg?

- S/. 14 - S/. 18
- S/. 19 - S/. 23
- S/. 24 - S/. 28
- S/. 29 - S/. 33

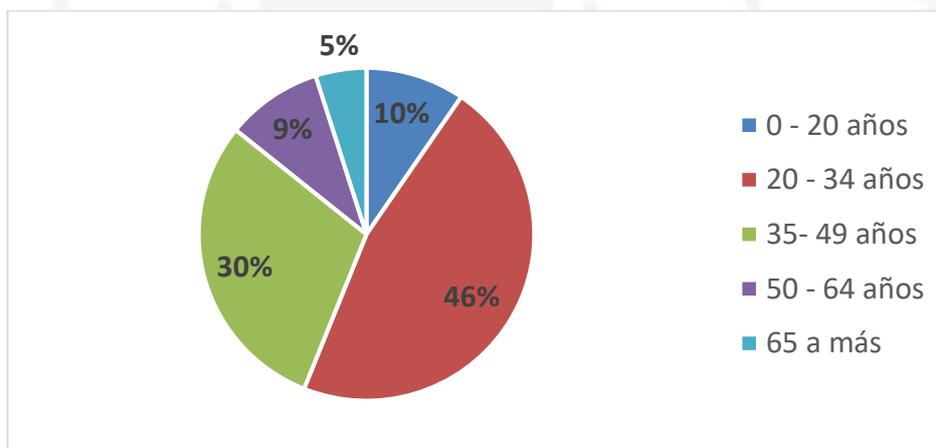
ANEXO 2: Resultados de la encuesta

Resultados de la encuesta aplicada

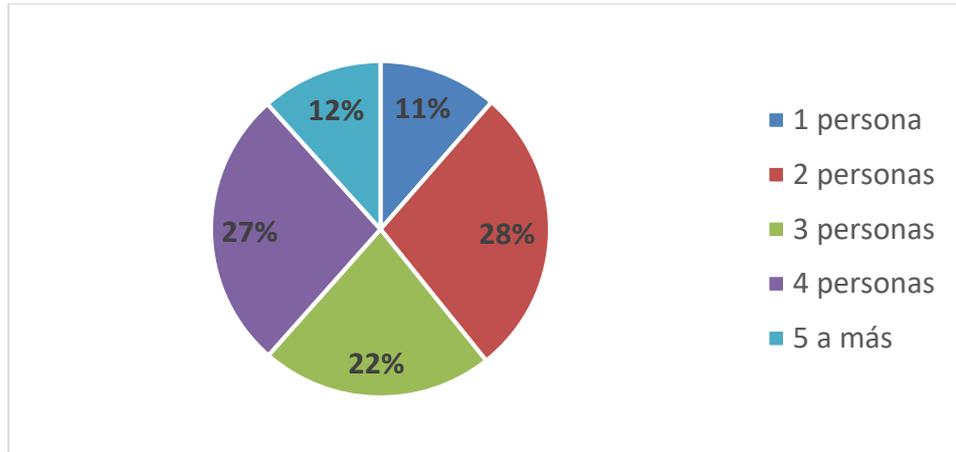
1. Seleccione el distrito en el que se ubica



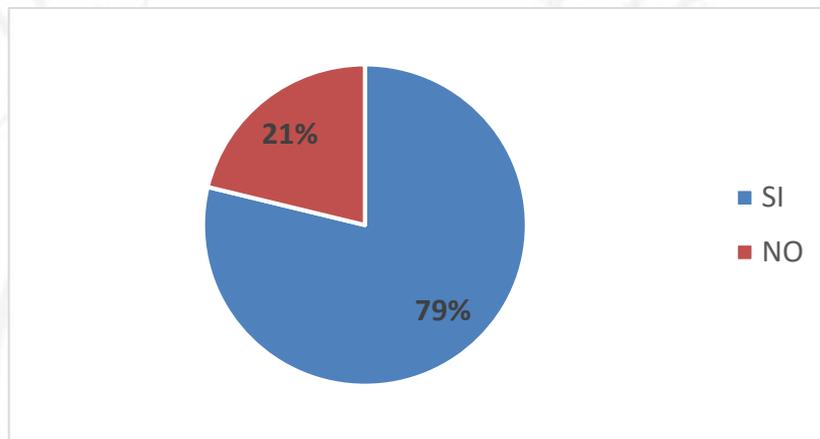
2. Seleccione el rango perteneciente a su edad



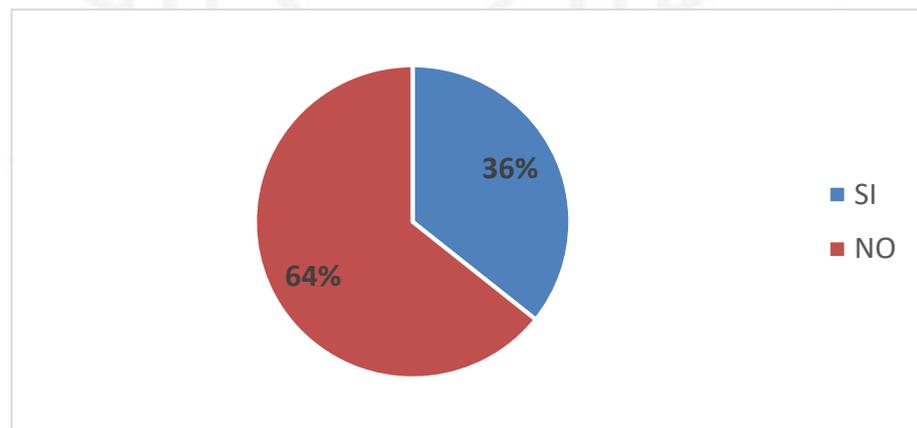
3. Seleccione el número de personas en su actual vivienda



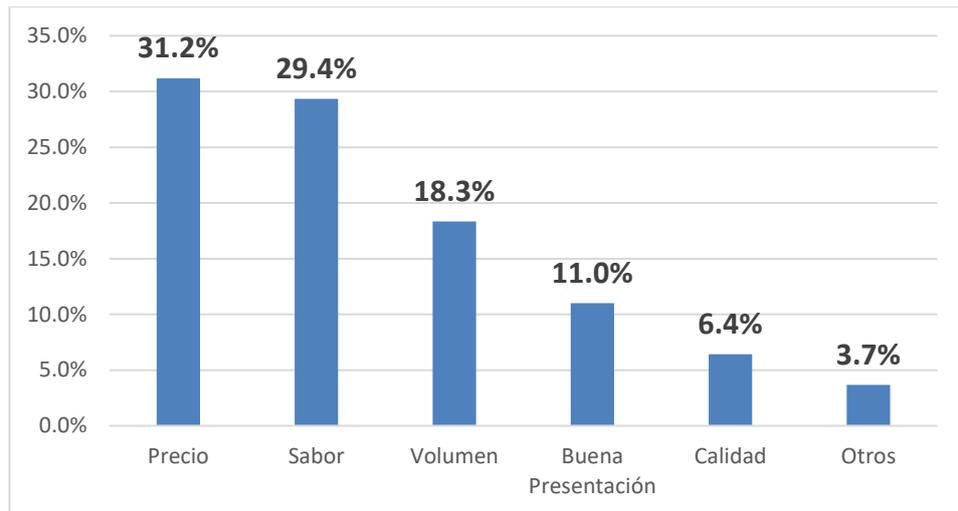
4. ¿Usted suele consumir papas fritas?



5. Conociendo los beneficios y características de nuestro producto. ¿Estaría dispuesto a comprar este producto?



6. ¿Qué atributo valoraría más al momento de comprar nuestro producto?



7. En la escala del 1 al 10, señale la probabilidad de compra del producto mencionado. Siendo (1) Muy poco probable, y (10) Definitivamente lo compraría.

Escala	Personas	% Intensidad
1	5	4,6%
2	3	2,8%
3	6	5,5%
4	12	11,0%
5	18	16,5%
6	21	19,3%
7	10	9,2%
8	14	12,8%
9	14	12,8%
10	6	5,5%
Total	109	100,0%

8. ¿Qué precio estaría dispuesto a pagar por el producto en una presentación de 2,5kg?

