

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



ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLANTA DE PROCESAMIENTO DE MAÍZ BLANCO GIGANTE DE CUSCO (*Zea mays* L.) FRITO CON SAL DE MARAS

Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial

Jose Diego Olivares Luna

Código 20112111

Kevin Marco Olivares Luna

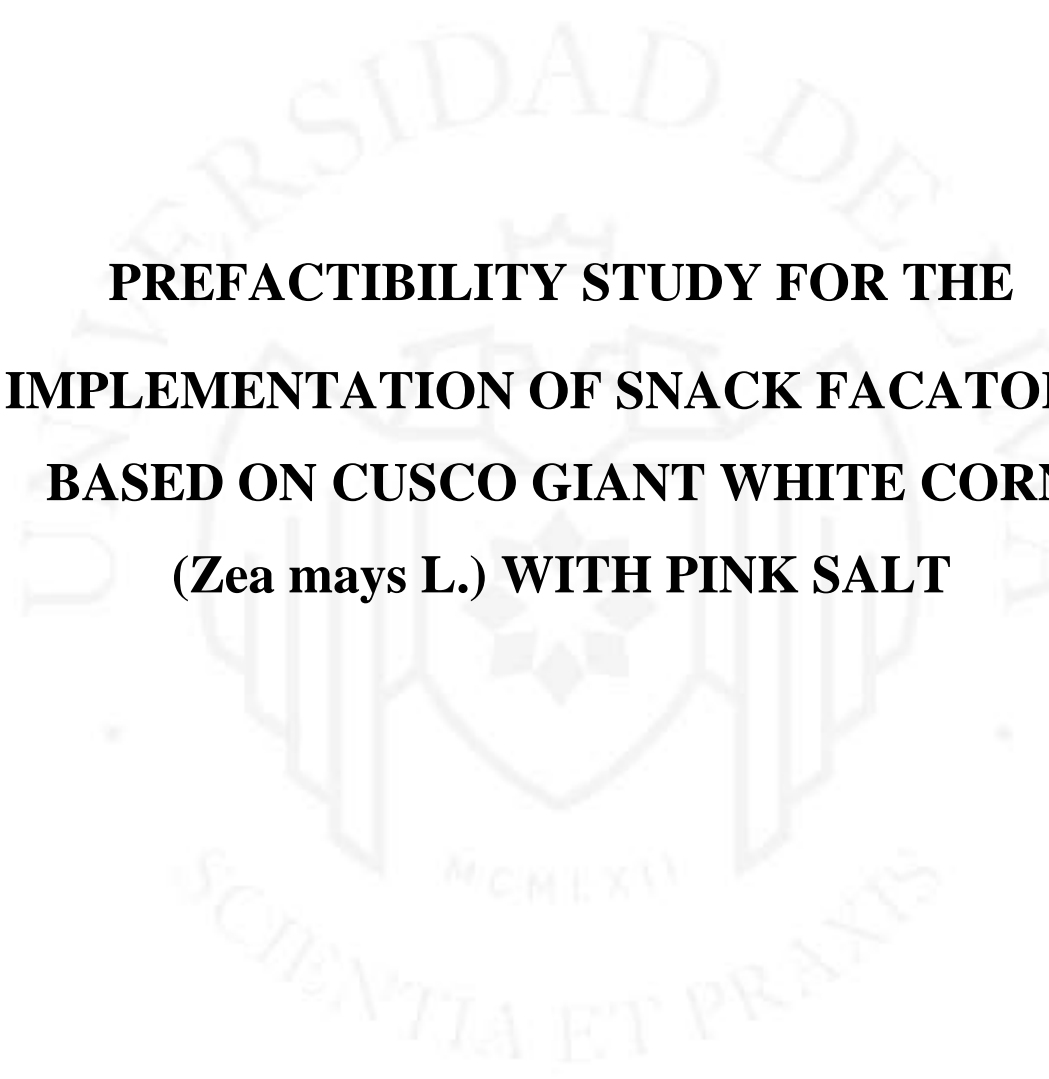
Código 20133013

Asesor

Pedro Arturo Salinas Pedemonte

Lima – Perú

Mayo de 2022



**PREFACTIBILITY STUDY FOR THE
IMPLEMENTATION OF SNACK FACATORY
BASED ON CUSCO GIANT WHITE CORN
(Zea mays L.) WITH PINK SALT**

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN	1
ABSTRACT	3
CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES	1
1.1 Problemática	1
1.2 Objetivos de la investigación	2
1.3 Alcance de la investigación	3
1.4 Justificación del tema.....	4
1.5 Hipótesis del trabajo	5
1.6 Marco referencial	5
1.7 Marco conceptual.....	7
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 Usos del producto, bienes sustitutos y complementarios	11
2.1.3 Determinación del área geográfica que abarca el estudio	12
2.1.4 Análisis del sector industrial (cinco fuerzas de PORTER).....	12
2.1.5 Modelo de Negocios (Canvas)	14
2.2 Metodología a emplear en la investigación de mercado	18
2.3 Demanda potencial.....	18
2.3.1 Patrones de consumo: incremento poblacional, estacionalidad, aspectos culturales.....	19
2.3.2 Determinación de la demanda potencial en base a patrones de consumo similares.....	20
2.4 Determinación de la demanda de mercado en base a fuentes secundarias o primarias.	21
2.4.1 Demanda del proyecto en base a data histórica.....	21
2.4.2 Demanda Interna Aparente Histórica	23
2.5 Análisis de la oferta	30
2.5.1 Empresas productoras, importadoras y comercializadoras.....	30
2.5.2 Participación de mercado de los competidores actuales.....	31
2.5.3 Competidores potenciales.....	32

2.6 Definición de la Estrategia de Comercialización.....	32
2.6.1 Políticas de comercialización y distribución	32
2.6.2 Publicidad y promoción.....	33
2.6.3 Análisis de precios.....	33
CAPÍTULO III: LOCALIZACIÓN DE PLANTA.....	35
3.1 Identificación y análisis detallado de los factores de localización.....	35
3.2 Identificación y descripción de las alternativas de localización	35
3.3 Evaluación y selección de localización.....	37
3.3.1 Evaluación y selección de la macro localización	37
3.3.2 Evaluación y selección de la micro localización	39
CAPÍTULO IV: TAMAÑO DE PLANTA.....	42
4.1 Relación Tamaño-Mercado.....	42
4.2 Relación Tamaño-Recursos Productivos	42
4.3 Relación Tamaño-Tecnología.....	43
1.1 Relación Tamaño-Punto de Equilibrio.....	43
4.4 Selección de Tamaño de Planta	44
CAPÍTULO V. INGENIERÍA DEL PROYECTO	18
5.1 Definición técnica del producto	18
5.1.1 Marco regulatorio para el producto	19
5.2 Tecnologías existentes y procesos de producción	19
5.2.1 Naturaleza de la tecnología requerida	19
5.2.2 Proceso de producción.....	21
5.3 Características de las instalaciones y equipos.....	25
5.3.1 Selección de la maquinaria y equipos.....	25
5.3.2 Especificaciones de la maquinaria.....	26
5.4 Capacidad instalada	34
5.4.1 Cálculo detallado del número de máquinas y operarios requeridos	35
5.4.2 Cálculo de la capacidad instalada.....	36
5.5 Resguardo de la calidad y/o inocuidad del producto	37
5.5.1 Calidad de la materia prima, de los insumos, del proceso y del producto	37
5.6 Estudio de impacto ambiental.....	46
5.7 Seguridad y salud ocupacional.....	48
5.8 Sistema de mantenimiento	50

5.9	Diseño de la cadena de suministro.....	51
5.10	Programa de producción	57
5.11	Requerimiento de insumos, servicios y personal indirecto.....	58
5.11.1	Materia prima, insumos y otros materiales	58
5.11.2	Servicios	64
5.11.3	Determinación del número de trabajadores indirectos.....	65
5.11.4	Servicios de terceros	65
5.12	Disposición de planta	66
5.12.1	Características físicas del proyecto	66
5.12.2	Determinación de las zonas físicas requeridas.....	67
5.12.3	Cálculo de áreas para cada zona.....	68
5.12.4	Dispositivos de seguridad industrial y señalización.....	72
5.12.5	Disposición de detalle de la zona productiva.....	74
5.12.6	Disposición general (plano)	77
5.13	Cronograma de implementación del proyecto	79
	CAPÍTULO VI. ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN	81
6.1	Formación de la organización empresarial	81
6.2	Requerimientos de personal directivo, administrativo y de servicios; y funciones generales de los principales puestos	82
6.3	Esquema de la estructura organizacional	86
	CAPÍTULO VII. PRESUPUESTOS Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO	88
7.1	Inversiones	88
7.1.1	Estimación de las inversiones de largo plazo (tangibles e intangibles).....	88
7.1.2	Estimación de las inversiones de corto plazo (Capital de trabajo).....	90
7.2	Costos de producción	91
7.2.1	Costos de la materia primas.....	91
7.2.2	Costo de la mano de obra directa.....	91
7.2.3	Costo Indirecto de Fabricación (materiales indirectos, mano de obra indirecta y costos generales de planta)	92
7.3	Presupuesto operativo	95
7.3.1	Presupuesto de ingreso por ventas.....	95
7.3.2	Presupuesto operativo de costos	95
7.3.3	Presupuesto operativo de gastos	97

7.4 Presupuestos financieros	99
7.4.1 Presupuesto de servicio de deuda	99
7.4.2 Presupuesto de estado resultados.....	100
7.4.3 Presupuesto de estado de situación financiera (apertura).....	101
7.5 Evaluación económica y financiera	103
7.5.1 Evaluación económica: VAN, TIR, B/C, PR	103
7.5.2 Evaluación financiera: VAN, TIR, B/C, PR.....	104
7.5.3 Análisis de ratios (liquidez, solvencia, rentabilidad) e indicadores económicos y financieros del proyecto	104
7.5.4 Análisis de sensibilidad del proyecto	105
CAPÍTULO VIII. EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO	107
8.1 Identificación de las zonas y comunidades de influencia del proyecto ..	107
8.2 Indicadores sociales	108
8.2.1 Valor agregado del proyecto.....	108
8.2.2 Densidad de capital.....	109
8.2.3 Relación producto – capital	109
8.2.4 Productividad de mano de obra	109
CONCLUSIONES.....	111
RECOMENDACIONES.....	113
REFERENCIAS	115
ANEXOS	120

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2.1 Usos del producto	11
Tabla 2.2 Producción Estándar 2015	19
Tabla 2.3 Estandarización del año 2015	20
Tabla 2.4 Producción Neta de MBGC	20
Tabla 2.5 Consumo Nacional de MBGC	21
Tabla 2.6 Producción en Toneladas de la empresa Inka Crops y producción nacional obtenida de la Sunat.	22
Tabla 2.7 Exportaciones de Snack de Maíz Frito	23
Tabla 2.8 Demanda Interna Aparente (DIA) de Snack de Maíz Frito	24
Tabla 2.9 Demanda Interna Aparente proyectada	25
Tabla 2.10 Población Segmentada.....	27
Tabla 2.11 Intención de Compra.....	27
Tabla 2.12 Determinación de la Demanda Proyectada Segmentada	29
Tabla 2.13 Determinación de la Demanda del Proyecto	29
Tabla 2.14 Demanda del proyecto final.....	30
Tabla 2.15 Análisis de Precios de Maíz Frito	33
Tabla 2.16 Variación de precios en el Mercado	34
Tabla 3.1 Distancias al lugar de origen de la MP	36
Tabla 3.2 Distancias a Mercado Objetivo.....	36
Tabla 3.3 Disponibilidad de EE.....	36
Tabla 3.4 Disponibilidad de MO	37
Tabla 3.5 Abastecimiento de Agua.....	37
Tabla 3.6 Abastecimiento de Agua.....	38
Tabla 3.7 Calificación para factores	38
Tabla 3.8 Ranking de Factores Macro Localización	38
Tabla 3.9 Costo de Terrenos	40
Tabla 3.10 Denuncias por Distritos	40
Tabla 3.11 Tiempo invertido en gestiones municipales	40
Tabla 3.12 Tabla de Enfrentamiento.....	41
Tabla 3.13 Calificación para factores	41
Tabla 3.14 Ranking de Factores Micro Localización	41

Tabla 4.1 Demanda Proyectada	42
Tabla 4.2 Porcentaje de utilización de materia prima.....	43
Tabla 4.3 Selección de Tamaño de Planta	44
Tabla 5.1 Tipos de Tecnología	20
Tabla 5.2 Maquinaria.....	25
Tabla 5.3 Especificaciones técnicas Balanza.....	26
Tabla 5.4 Especificaciones técnicas Peladora.....	27
Tabla 5.5 Especificaciones técnicas Lavadora	28
Tabla 5.6 Especificaciones técnicas Freidora	29
Tabla 5.7 Especificaciones técnicas Empacadora.....	30
Tabla 5.8 Especificaciones técnicas Bombo Graceador	31
Tabla 5.9 Especificaciones técnicas Dispensador de Sal.....	32
Tabla 5.10 Especificaciones técnicas Bomba de diafragma	33
Tabla 5.11 Especificaciones técnicas Mesa de trabajo	34
Tabla 5.12 Calculo número de Maquinas	35
Tabla 5.13 Número de operarios.....	35
Tabla 5.14 Capacidad Instalada	36
Tabla 5.15 Proveedores.....	37
Tabla 5.16 Matriz de Plan HACCP	39
Tabla 5.17 Plan HACCP.....	43
Tabla 5.18 Métodos de monitoreo de los PCC	44
Tabla 5.19 Matriz de Caracterización.....	46
Tabla 5.20 Factor del ruido.....	47
Tabla 5.21 Mantenimiento preventivo.....	50
Tabla 5.22 Matriz de Caracterización.....	51
Tabla 5.23 Diagrama de cadena de Valor	54
Tabla 5.24 Tabla de utilización de la planta	57
Tabla 5.25 Parámetros de programa de producción	58
Tabla 5.26 Programa de Producción de maíz frito en bolsas del 2021 al 2026.....	58
Tabla 5.27 Requerimientos de Materia Prima e insumos	58
Tabla 5.28 Hectáreas por proveedor	59
Tabla 5.29 Inventarios de MBGC	59
Tabla 5.30 Inventarios de Cal	60
Tabla 5.31 Inventarios Sal rosada.....	61

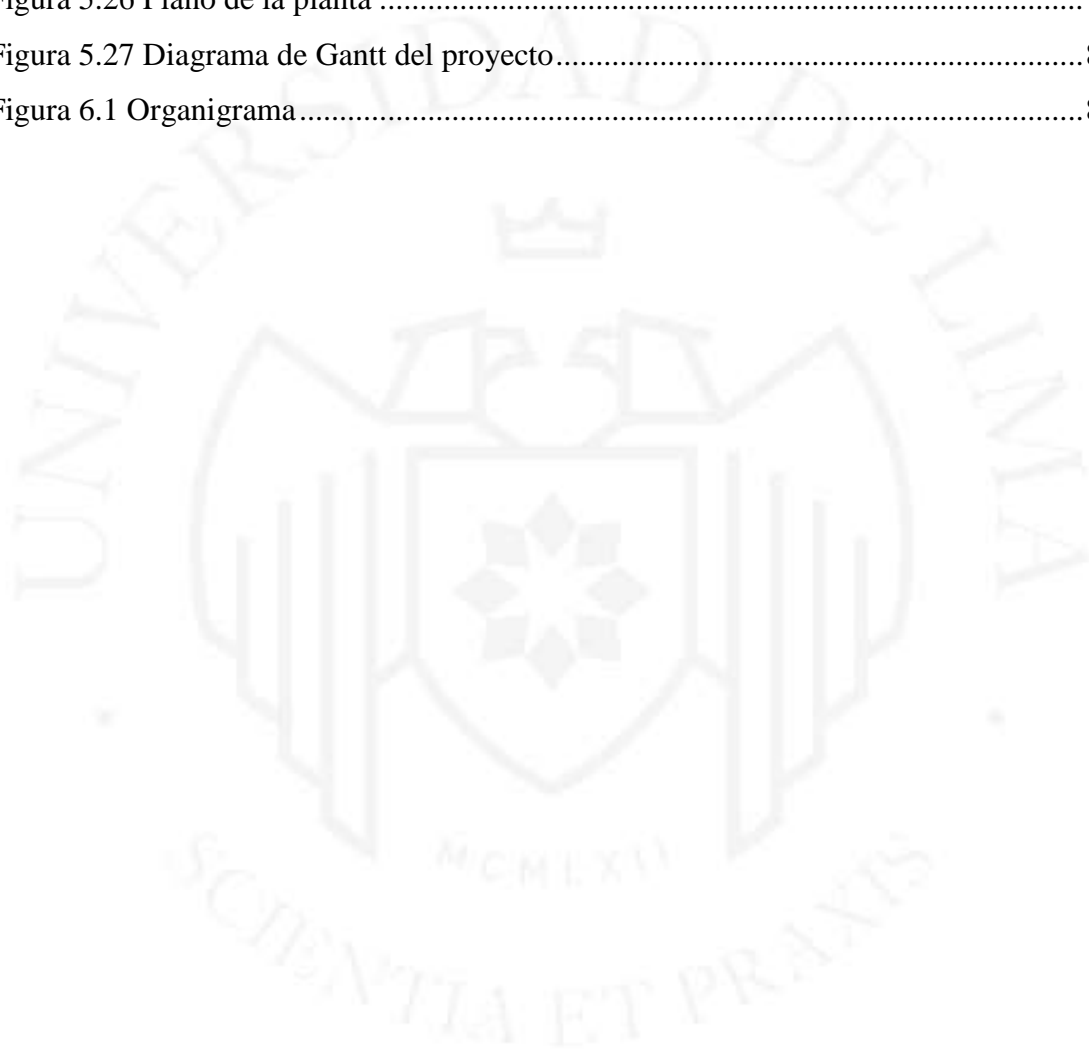
Tabla 5.32 Inventarios Aceite	61
Tabla 5.33 Inventarios Envases	62
Tabla 5.34 Inventario de cajas	63
Tabla 5.35 Inventarios Etiquetas	63
Tabla 5.36 KW de maquinas.....	64
Tabla 5.37 KW-h anuales	64
Tabla 5.38 Consumo de Agua anual	64
Tabla 5.39 Mano de obra Indirecta	65
Tabla 5.40 Metodología Guerchett	69
Tabla 5.41 Elementos móviles (Guerchett)	69
Tabla 5.42 Cálculo de área para almacén de insumos	70
Tabla 5.43 Cálculo del almacén de Limpieza.....	70
Tabla 5.44 Cálculo de almacén de Producto terminado	71
Tabla 5.45 Cálculo de área Administrativa	71
Tabla 5.46 Cálculo de área de Baños.....	71
Tabla 5.47 Cálculo de área Total de Planta	72
Tabla 5.48 Categorización de áreas	75
Tabla 5.49 Motivos de categorización	75
Tabla 7.1 Inversión Fija Tangible.....	88
Tabla 7.2 Inversión en terreno e instalaciones.....	89
Tabla 7.3 Inversión de Maquinaria y equipos.....	89
Tabla 7.4 Inversión de Muebles y Enseres	90
Tabla 7.5 Inversiones Tangibles e Intangibles.....	90
Tabla 7.6 Capital de trabajo	91
Tabla 7.7 Costos de Materia Prima.....	91
Tabla 7.8 Costos de Mano de obra	92
Tabla 7.9 Costos indirectos de fabricación	92
Tabla 7.10 Costos de Mano de Obra Indirecta	93
Tabla 7.11 Costos de Agua y Alcantarillado	93
Tabla 7.12 Costos de Energía Eléctrica	94
Tabla 7.13 Costos de Servicios.....	94
Tabla 7.14 Otros Costo externos.....	94
Tabla 7.15 Costos de Producción	94
Tabla 7.16 Presupuesto de Ingreso por Ventas.....	95

Tabla 7.17 Presupuesto de Costos	95
Tabla 7.18 Presupuesto de depreciación.....	96
Tabla 7.19 Presupuesto de gastos de amortización.....	97
Tabla 7.20 Presupuesto de Gastos de Ventas	97
Tabla 7.21 Presupuesto de Gastos Administrativos.....	98
Tabla 7.22 Inversión propia y financiada	99
Tabla 7.23 Presupuesto de Servicio de Deuda.....	99
Tabla 7.24 Presupuesto de Estado de Resultados	100
Tabla 7.25 Presupuesto de Estado de Situación financiera de apertura.....	101
Tabla 7.26 Flujo de Fondos Económico	102
Tabla 7.27 Flujo de Fondos Financiero	102
Tabla 7.28 Determinación del COK	103
Tabla 7.29 Indicadores Económicos	103
Tabla 7.30 Indicadores financieros	104
Tabla 7.31 Ratios Financieros	104
Tabla 7.32 Escenarios	105
Tabla 7.33 Análisis de Sensibilidad.....	106
Tabla 8.1 Indicadores.....	107
Tabla 8.2 Valor Agregado	108

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1 Mazorcas de MBGC	4
Figura 1.2 Salinera de Maras, Cuzco	8
Figura 2.1 Rivalidad Empresarial	14
Figura 2.2 Granos de MBGC	16
Figura 2.3 Lienzo Canvas	17
Figura 2.4 Línea de Tendencia según DIA	24
Figura 2.5 Sectores Socioeconómicas en Perú Urbano 2020	26
Figura 2.6 Intensidad de compra.....	28
Figura 2.7 Frecuencia de compra.....	28
Figura 2.8 Participación de Exportadores de MBGC	31
Figura 2.9 Competidores actuales y su participación de mercado según las encuestas realizadas	32
Figura 5.1 Diagrama de Operaciones	23
Figura 5.2 Balance de materia	24
Figura 5.3 Balanza	26
Figura 5.4 Peladora Industrial.....	27
Figura 5.5 Lavadora.....	28
Figura 5.6 Freidora	29
Figura 5.7 Empacadora	30
Figura 5.8 Bombo mezclador.....	31
Figura 5.9 Dispensador de Sal	32
Figura 5.10 Bomba de diafragma	33
Figura 5.11 Mesa de trabajo	34
Figura 5.12 Matriz de Leopold	47
Figura 5.13 Matriz IPER.....	49
Figura 5.14 Cadena de Valor	52
Figura 5.15 Cadena de Suministro.....	52
Figura 5.16 Nave industrial	66
Figura 5.17 Señales de prohibición.....	73
Figura 5.18 Señales Informativas	73

Figura 5.19 Señales de advertencia.....	74
Figura 5.20 Señales de auxilio.....	74
Figura 5.21 Categorías según el tipo de Área.....	75
Figura 5.22 Diagrama Muther	76
Figura 5.23 Diagrama Relacional	76
Figura 5.24 Plano de la planta procesos	77
Figura 5.25 Plano de la planta seguridad.....	78
Figura 5.26 Plano de la planta	79
Figura 5.27 Diagrama de Gantt del proyecto.....	80
Figura 6.1 Organigrama.....	87



ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Resumen de la encuesta final	121
---	-----



RESUMEN

En el presente proyecto se realizó un estudio preliminar para la instalación de una planta productora de maíz blanco gigante del Cusco frito. El tema investigado surge a raíz de la necesidad de dar un mayor valor agregado a los productos nativos peruanos y su gran potencial en el mercado de snacks Premium.

En el estudio de mercado se define y establece el producto, sus propiedades y el área geográfica que abarca la investigación. Posteriormente se analiza el sector, la demanda histórica y demanda final del proyecto la misma que en su quinto año habrá duplicado la cantidad inicial pasando de 16 toneladas a 39 toneladas, cantidad que representa un 6% de participación de mercado en el quinto año.

Todo esto se consigue gracias al producto en el cual se enfoca el estudio que es el Maíz Blanco Gigante de Cusco el cual gracias a su denominación de origen le da un mayor valor agregado al producto y lo hace exclusivo. El mercado a atender es la población de 13 a 60 años del nivel socio económico A y B consumidora de snacks.

En los capítulos de localización y tamaño de planta se analizan los diferentes factores para determinar la mejor ubicación de la planta de procesamiento obteniéndose como resultado final la localidad de Chilca, ubicada en la provincia de Lima, posteriormente se identifica el tamaño de planta óptimo de 355,36 m² tomando en cuenta las restricciones establecidas por la tecnología actual, los recursos productivos, el punto de equilibrio y el mercado.

En el capítulo de ingeniería del proyecto, se define técnicamente el producto y la tecnología adecuada para la producción de este; también se establece el proceso técnico con las especificaciones de cada máquina seleccionada y la capacidad instalada. De la misma manera, se identifica el posible impacto ambiental y el programa de producción con un adecuado control de calidad, seguridad, mantenimiento e implementación de servicios. Asimismo, se determina la disposición de la planta y el cronograma de implementación del proyecto. Se concluye finalmente que existe la tecnología adecuada para la elaboración del producto que permitirá los estándares de calidad de manera óptima y con una eficiencia adecuada.

En el capítulo de aspectos económicos y financieros, se analizan las inversiones necesarias para el proyecto, así como los costos de producción asociados a la operación y los presupuestos operativos y financieros con sus respectivos flujos de fondos (económico y financiero). Finalmente se evalúa económica y financieramente utilizando ratios e indicadores que permitan determinar la viabilidad del proyecto como son el VAN económico S/ 473 385,51 y VAN financiero S/ 513 886,46.

También se encuentra disponible todo el análisis que muestra la TIR financiera de 41%, o el tiempo de recuperación de 3 años, además se incluye un análisis de sensibilidad el cual le permitirá conocer el impacto de algunas variables importantes, así como una variación el precio de 50 centavos o una variación en la demanda del 10% obteniendo como el resultado más ácido una TIR financiera del 8,08%.

Palabras clave: Maíz blanco gigante cusco, Snack saludable, sal de maras, planta industrial, producto ancestral.

ABSTRACT

In this project, a preliminary study was carried out for the installation of a giant white corn production plant from fried Cusco. The subject investigated arises from the need to give greater added value to native Peruvian products and their great potential in the Premium snacks market.

The market study defines and establishes the product, its properties and the geographic area covered by the research. Subsequently, the sector is analyzed, the historical demand and the final demand of the project, which in its fifth year will have doubled the initial quantity, going from 16 tons to 39 tons, an amount that represents a 6% market share in the fifth year.

All this is achieved thanks to the product on which the study focuses, which is the Giant White Corn of Cusco, which thanks to its designation of origin gives a greater added value to the product and makes it exclusive. The market to be served is the population between 13 and 60 years of age of socio-economic level A and B, who consume snacks.

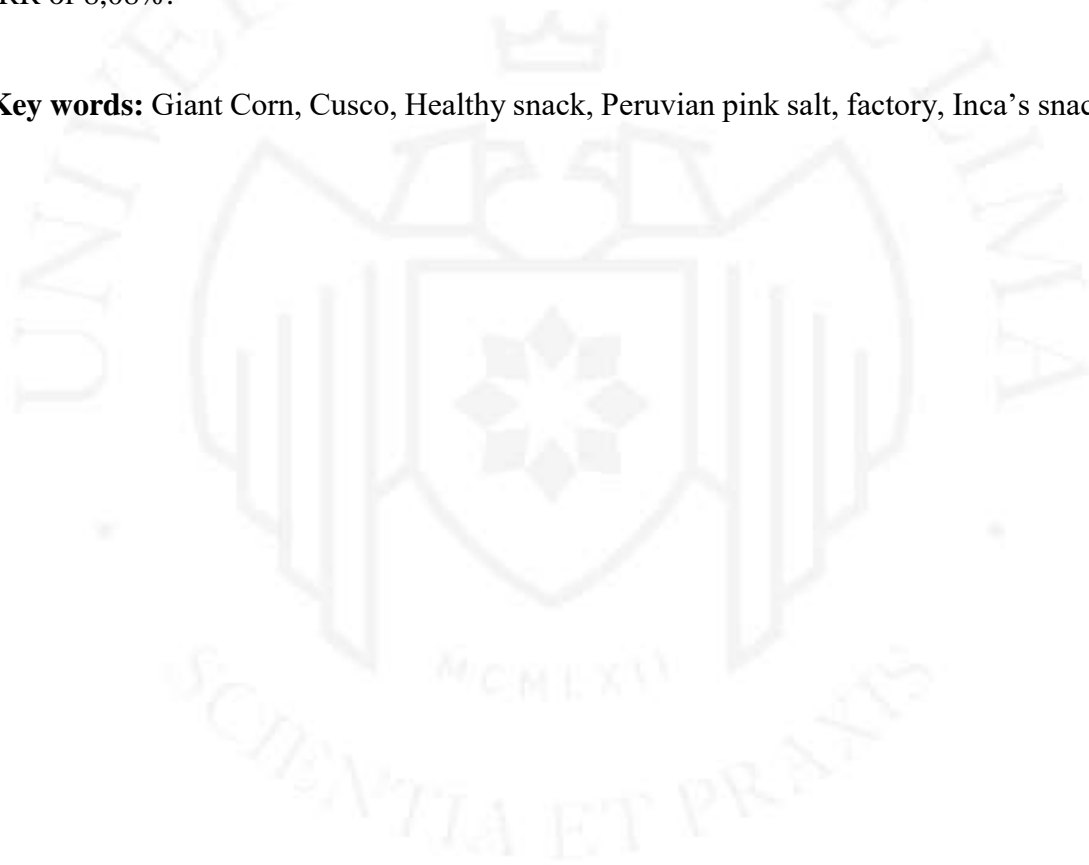
In the chapters on location and plant size, the different factors are analyzed to determine the best location of the processing plant, obtaining as a final result the town of Chilca, located in the province of Lima, subsequently the optimal plant size of 355 is identified., 36 m² taking into account the restrictions established by current technology, productive resources, the equilibrium point and the market.

In the engineering chapter of the project, the product and the appropriate technology for its production are technically defined; The technical process is also established with the specifications of each selected machine and the installed capacity. In the same way, the possible environmental impact and the production program are identified with an adequate control of quality, safety, maintenance and implementation of services. Likewise, the layout of the plant and the project implementation schedule are determined. It is finally concluded that there is adequate technology for the elaboration of the product that will allow the quality standards in an optimal way and with adequate efficiency.

In the chapter on economic and financial aspects, the investments necessary for the project are analyzed, as well as the production costs associated with the operation and the operating and financial budgets with their respective cash flows (economic and financial). Finally, it is evaluated economically and financially using ratios and indicators that allow determining the viability of the project, such as the economic NPV S/ 473 385,51 and financial NPV S/ 513 886,46.

It is also available all the analysis that shows the financial IRR of 41%, or the recovery time of 3 years, in addition a sensitivity analysis is included which will allow you to know the impact of some important variables as well as a variation in the price of 50 cents or a variation in demand of 10%, obtaining as the most acid result a financial IRR of 8,08%.

Key words: Giant Corn, Cusco, Healthy snack, Peruvian pink salt, factory, Inca's snack.



CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES

A continuación, se presentarán los aspectos generales de la investigación donde se podrán mostrar los datos relevantes para realizar el informe respectivo.

1.1 Problemática

“El Perú es uno de los diez países megadiversos en el mundo” (Comisión de Comercio Exterior y Turismo, 2004). Catalogado como un país de gran diversidad, el Perú cuenta con gran cantidad de especies animales y vegetales, culturas y tradiciones. Actualmente el Perú se encuentra en crecimiento a nivel turístico y gastronómico lo cual genera grandes expectativas para las industrias, sobre todo para el procesamiento de los alimentos. Existen alimentos naturales (vegetales, hortalizas y frutos) únicos y de características sobresalientes que no han sido aprovechadas de la mejor manera por las empresas nacionales.

Asimismo, la agricultura en el país se ve afectada por esta falta de industrialización de los productos, ya que normalmente se venden los alimentos como materia prima a un precio ínfimo respecto al valor real (Cruzado, 2017). Existe la tecnología y los conocimientos adecuados para lograr darles un valor agregado y que tanto los consumidores como los agricultores gocen de sus beneficios. En el presente documento tomaremos en cuenta el caso del Maíz Blanco Gigante del Cusco (MBGC) que actualmente es exportado en su mayor parte a países como Japón, España y E.E.U.U. como maíz seco, este maíz tiene cualidades que no se encuentran en otros tipos permitiendo ser procesado frito como un snack de granos enteros.

El “Maíz Blanco Gigante del Cusco”, llamado así por su denominación de origen (Apromaiz, 2001), es producido únicamente en el Valle Sagrado de los Incas (Departamento de Cusco, Perú) debido a las características climáticas del valle; de esta manera existe un monopolio por parte de la producción de la materia prima en este lugar. Este maíz se caracteriza por tener granos de una peculiar suavidad y gran tamaño por lo cual es óptimo para el proceso requerido.

En el proyecto se utilizará además la sal rosada que es actualmente muy difundida por encontrarse solo en cuatro lugares en el mundo y convenientemente ubicada en el

mismo valle de producción del maíz, aprovechando estas características como parte de una estrategia de diferenciación del producto. Para finalizar se piensa incluir al producto diferentes sabores y aromas con especies andinas para incentivar y promover tanto la producción como el conocimiento de estas (Rivera Campos, 2006).

1.2 Objetivos de la investigación

Objetivo general

Determinar la viabilidad técnica, Financiera, medioambiental, de mercado, social, y económica para la implementación de una planta procesadora de Maíz Blanco Gigante De Cusco frito enfocada en atender el consumo masivo.

Objetivos específicos

- Primer capítulo, se identificará la problemática, el alcance del estudio y limitaciones de este además se determinará la demanda del proyecto con la cual se podrá conocer la situación actual del producto y los productos sustitutos, además de ello también se podrá pronosticar la demanda futura mediante regresiones y datos históricos.
- Segundo capítulo, el objetivo del estudio es identificar el tamaño de mercado nacional tomando como base la producción de Maíz Blanco Gigante Cusco, el mismo que luego permitirá hallar el tamaño de la planta.
- Tercer capítulo, determinar la localización de la planta más adecuada, utilizando métodos de ingeniería y tomando en cuenta los diversos factores que puedan afectar y determinar la mejor ubicación de esta.
- Cuarto capítulo, mostrará el punto de equilibrio y el tamaño ideal de planta brindando un panorama claro sobre los factores limitantes.
- Quinto Capítulo, la disposición ideal de planta teniendo como objetivo la optimización de tiempo y espacio esto se conseguirá tras identificar la tecnología más adecuada para realizar el producto, tomando en cuenta la eficiencia de las máquinas y su requerimiento además de los diferentes procesos que implica para llegar al producto terminado.

- Sexto capítulo, la organización administrativa de la empresa, la misma que permitirá tener un soporte comercial adecuado que permita capturar el mercado y asegurar el crecimiento en el sector.
- Séptimo capítulo, la rentabilidad del proyecto y el horizonte de crecimiento serán evaluados rigurosamente verificando la factibilidad económica del proyecto y buscar los mejores resultados utilizando herramientas financieras como Estados Financieros, Estados de Resultados, además del uso del VAN (Valor actual neto), TIR (Tasa interna de recupero) y periodo de recuperación de la inversión
- Octavo capítulo, medir el impacto social de todo el proyecto económico es indispensable y más en un país como el Perú a fin de garantizar un crecimiento integral de los stakeholders involucrados, razón por la cual se evaluarán los principales indicadores sociales.

1.3 Alcance de la investigación

- Unidad de análisis: Maíz Blanco Gigante de Cusco Frito
- Población: Sectores socioeconómicos A y B de adultos y jóvenes de diferentes edades
- Espacio: Perú Urbano.
- Tiempo: Tiempo de investigación durante el periodo académico de la “Universidad de Lima”.
- Limitaciones de la investigación: No se puede realizar un muestreo probabilístico debido a la falta de capital y tiempo para poder realizarlo.

Figura 1.1

Mazorcas de MBGC



Nota: Imagen tomada de Fundo Cuchuhasi, 2021.

1.4 Justificación del tema

Técnica

Existe la tecnología necesaria para lograr el producto y se encuentra al alcance además de ello se poseen conocimientos del adecuado manejo de la materia prima y también se conoce el buen proceso de selección de materia prima que es fundamental para poseer un producto diferenciado. Además, es factible encontrar maquinaria a nivel internacional que pueda ser utilizada en el proceso.

Económica

La información sobre el incremento del PBI a lo largo de los años influye directamente en el mercado de snacks debido a que este producto no es parte de la canasta básica del consumidor (BCR: PBI se acelera y habría crecido más de 3% en marzo y abril, 2018), además se obtuvo información de los principales a los proveedores de la zona gracias a una entrevista directa a el gerente general de Fundo Cuchuhasi (M. Olivares Paliza, comunicación personal, 2018). Consecuentemente el consumo de snacks naturales se ve influenciado positivamente gracias a tendencias saludables alrededor del mundo (Se incrementa en 50% el consumo de snacks saludables, 2017). Con información de la DIA de los últimos años se estima que será viable el proyecto debido a la creciente demanda del producto en los últimos años.

Social

Es un proyecto que genera nuevos puestos de trabajo y también ayudará a desarrollar la zona en donde se posicionará la planta. Asimismo, se ayudará a los productores de maíz para incentivar la producción de este producto. Se implementará una política de comercio justo (fairtrade) con los proveedores.

1.5 Hipótesis del trabajo

La implementación de una planta procesadora de Maíz Blanco Gigante De Cusco Frito es viable dado que existen las condiciones, financiera, medioambiental, de mercado, social y económica para su desarrollo exitoso.

1.6 Marco referencial

Estudio de pre-factibilidad para la industrialización de vegetales ecológicos en el valle sagrado de los Incas (Abusada Sumar, 1996).

- **Diferencias:** El tipo de producto final es distinto al que se quiere obtener en el proyecto. El documento es antiguo para la actualidad a pesar de ello se podrá tomar como referencia para el pronóstico de la demanda tomando en cuenta los diversos factores que fueron incluidos dentro de la tesis.
- **Similitudes:** Posee al igual que el proyecto propuesto la misma materia prima (Maíz Blanco Gigante de Cusco), además, podrá ayudar a la investigación en el tema de localización y valor agregado ya que al igual que el proyecto propuesto tiene raíces en el departamento de Cusco.

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

- **Diferencias:** Se puede encontrar en este documento dos grandes diferencias como son el tipo de producto y la exclusividad de este, la papa peruana es conocida internacionalmente mientras que el producto elegido (maíz) es conocido en menor magnitud.
- **Similitudes:** Este documento ayudara a determinar una referencia para llevar a cabo la investigación ya que al igual que el maíz la ubicación de materia

prima se encuentra en la misma región y busca la producción de un producto Snack.

Estudio de pre-factibilidad para la implementación de una planta procesadora de snacks de oca frita (Becerra Arriola & Valverde Galarza, 2016).

- Diferencias: La diferencia con la investigación a propuesta se da básicamente en el producto final y el público objetivo al que se dirige.
- Similitudes: Son similares en el aspecto de la exclusividad y el procesamiento del producto (ambos son snacks), poseen cualidades similares que serán de gran ayuda para realizar la localización e ingeniería del proyecto.

Súper foods Perú-super granos-súper maíz (Comisión de Promoción del Perú para la Exportación y el Turismo [PromPerú], s.f.).

- Diferencias: La diferencia con la referencia web se presenta en el ámbito de proteínas, el valor nutricional del Maíz es alrededor de 5,6g mientras que alimentos como la Kiwicha posee 12,9g de proteína por cada 100g de producto, siendo esta la razón por la cual no resaltamos el nivel de proteínas en nuestro producto terminado.
- Similitudes: los parámetros similares y resaltados están en el aspecto de alimentos no modificados genéticamente, alimentos ancestrales cultivados por los Incas (PromPerú, s.f.).

Marca peruana invierte 200 mil dólares para no tener octógonos (Marca peruana invierte 200 mil dólares para no tener octógonos, 2019).

- Diferimos con el artículo mostrado en el producto ofrecido, la empresa Inka Crops apuesta por las papas nativas mientras que el presente estudio apuesta por el maíz frito encontrando el punto de convergencia en la ausencia de los octógonos (Marca peruana invierte 200 mil dólares para no tener octógonos, 2019).

Inka Crops negocia llegada a supermercados de Francia y Alemania. (Trigoso, 2019)

- Las similitudes en cuanto a los objetivos empresariales son similares dado que ambas propuestas, Inca Crops y la propuesta línea arriba, buscan una distribución directa mediante grandes operadores logísticos como son Amazon. (Trigoso, 2019)

1.7 Marco conceptual

El Producto propuesto surge como alternativa a los snacks

Conocidos para un mercado que busca algo nuevo, natural, exclusivo y más saludable.

El Producto estará compuesto por dos grandes elementos, propios del Valle Sagrado de los Incas, los cuales son el maíz y la sal rosada (Maras) que en tiempos previos a la conquista fueron venerados por los pobladores del imperio incaico.

La planta de producción se encontrará en el territorio nacional ayudando al desarrollo industrial del país, el entorno en el que se desarrollará y buscando reconocimiento por parte de la población tanto extranjera como local.

Existe actualmente la tecnología y las herramientas para poder realizar el proyecto, además de la necesidad de industrializar este producto debido a que en los últimos años se vio baja de precios de la materia prima por parte de acopiadores y exportadores quienes únicamente logran enviar la materia prima sin procesarla al extranjero y una pequeña parte permanece en el país para el consumo local.

Industrializando este producto se logrará aumentar el valor agregado y beneficiar a los productores del maíz al incentivar la producción para lograr un producto local y exclusivo que se regirá bajo las leyes para no afectar el precio del maíz. De esta manera se logrará el conocimiento y la difusión de este alrededor el país e internacionalmente soportado en las tendencias de alimentos reales llamada "real food" y alimentos ricos en micronutrientes "super food".

Figura 1.2

Salinera de Maras, Cuzco



Nota: De *Salinas de Maras*, por Tripadvisor, 2015 (https://www.tripadvisor.com.pe/Attraction_Review-g304042-d553972-Reviews-Salinas_de_Maras-Maras_Cusco_Region.html)

Glosario de términos

- Valle Sagrado de los Incas: Valle situado en la Cordillera de los Andes a lo largo del río Vilcanota-Urubamba entre los pueblos de Pisac y Ollantaytambo (Robinson, 2015).
- Sal Rosada: La sal rosada es un alimento complejo lleno de propiedades depurativas y que equilibran el organismo. Se obtiene de los yacimientos que sólo existen en 4 partes del mundo, Himalaya, Polonia, Perú y Bolivia (Vargas, 2014).
- Maíz Blanco Gigante de Cuzco: Es el maíz que se produce en grandes volúmenes, tanto para el mercado local como para el exterior. Es amiláceo o suave de grano gigante. Su uso es múltiple en la alimentación (Apromaiz, 2001).
- Zaranda: Tamiz utilizado para la selección del maíz.
- Maíz de Primera: Calidad de exportación del maíz con mayor diámetro y peso por grano.
- Aceite de Oliva para Freír: Aceite vegetal que se satura a 210 °C y no es igual al aceite de oliva virgen.

- Empaque Stand Up Pouch: Empaques de resina de polipropileno (Dow, 1995).
- Pronóstico de demanda: Herramienta matemática no exacta que permite predecir la demanda en el tiempo.
- Herramientas de ingeniería: Recursos utilizados para buscar eficiencia y mejorar la rentabilidad de la empresa.
- Snack: alimento ligero que se consume entre comidas ("Snack", s.f.).



CAPÍTULO II: ESTUDIO DE MERCADO

En el siguiente capítulo se detallarán los métodos utilizados para realizar el estudio de mercado, se explicará y definirá los aspectos generales necesarios para realizarlo, posteriormente se brindará información de la metodología utilizada, finalmente se explicará la obtención de la demanda potencial y la demanda del proyecto utilizando la Demanda Interna Aparente, respecto a la oferta se detallarán las estrategias de comercialización a utilizar.

2.1 Aspectos generales del estudio de mercado

Se deben tomar en cuenta ciertas características generales para realizar el estudio de mercado, a continuación, se mostrarán los diferentes aspectos necesarios para realizarlo.

2.1.1 Definición comercial del producto

Se puede definir al producto como snack natural en base a un super food, el maíz frito el cual posee como principal característica un sabor peculiar, exclusivo y que satisface la necesidad natural de "snacking" logrando satisfacer de manera temporal el hambre.

A continuación, se dará una breve descripción del producto en sus diferentes niveles:

- **Básico**

Es un producto exclusivo que contiene Maíz Blanco Gigante de Cusco frito el cual cumple función de snack natural añadiendo valor nutricional y brindando un producto único.

- **Real**

El producto tendrá una marca, será presentado en bolsas de resina de polipropileno trilaminado de 100 gr. con imágenes impresas en alta definición para dar mayor atractivo, y en la parte posterior se indicará una etiqueta con los certificados de sanidad, valor nutricional, ingredientes, información de la empresa, certificados de calidad y autenticidad del producto.

- Aumentado

El producto brinda servicio al cliente constante (número telefónico de atención al cliente) en el cual se podrá brindar información extra sobre residuos o trazas de alimentos alérgicos no indicados en la etiqueta, además de, sugerencias, reclamos, lugares de venta y distribución; asimismo, se incluirán códigos QR que ayude al usuario a tener mayor información re direccionando a la página web donde podrá visualizar de mejor manera la información de la empresa (misión, visión, historia, tradición) y del producto (detalles de la selección e información sobre la materia prima). Se incluirán certificados de uso de fertilizantes e insecticidas en las cantidades aprobados por la OMS y certificados HACCP de inocuidad. Adema y como objetivo principal se busca brindar un producto al cliente que esté ausente de octógonos, brindando la propuesta de un snack saludable con gran disponibilidad.

2.1.2 Usos del producto, bienes sustitutos y complementarios

Usos del Producto

El producto será utilizado por el consumidor como alimento ligero entre las comidas para satisfacer temporalmente el hambre y proporcionar energía. Usualmente se suele consumir en reuniones, viajes, eventos, traslados habituales o recesos.

Tabla 2.1

Usos del producto

Uso del producto	Cantidad	Porcentaje
Fiesta o reunión	151	48,90%
Entre comidas	185	60,20%
Aperitivo de viaje	179	58,00%
Otros	7	2,30%

Productos Sustitutos

Existe gran cantidad de productos sustitutos que actualmente se encuentran en el mercado de manera masiva, se pueden encontrar entre ellos las galletas, maní confitado, chocolates, habas fritas, frutos secos, papas fritas, camote frito, etc.

Productos Complementarios

El producto se puede acompañar de bebidas tanto alcohólicas (cerveza, pisco sour, etc.) como no alcohólicas (agua, gaseosas, jugos naturales, etc.) y si se desea puede incluirse queso, aceitunas, frutos secos, papas fritas, habas fritas, etc. para darle mayor diversidad de sabores.

2.1.3 Determinación del área geográfica que abarca el estudio

Para determinar el área geográfica que abarcara el estudio se utilizaron estadísticas sobre la ciudad (Lima) y los distritos que cuentan con la mayor cantidad de población de los sectores socioeconómicos A y B, además de ello se posee información sobre la localización de otras empresas que producen el mismo producto base que son históricamente relevantes para la determinación.

2.1.4 Análisis del sector industrial (cinco fuerzas de PORTER)

Poder de negociación de compradores

El poder de negociación de los compradores es alto, debido a que la competencia es bastante reñida, las opciones son diversas, así como los precios, la distribución y colocación del producto en el óptimo lugar juega un rol importante a fin de poder competir con las grandes empresas en supermercados y tiendas de conveniencia para llegar al público objetivo más fácilmente y generar la ocasión de consumo.

Poder de negociación de proveedores

El poder de negociación de proveedores es de magnitud media, debido a tener poca cantidad de proveedores la negociación es más difícil sin embargo se tiene contacto directo basado en redes de contacto profesional y amical con los mayores productores de maíz por lo cual existe una ventaja competitiva frente a las demás empresas que necesitan acopiadores de la materia prima.

Respecto a los proveedores de toda la industria la magnitud de negociación también es media dado que la industria de snacks considerados saludables no se encuentra desarrollada a diferencia de otros países.

Rivalidad entre firmas establecidas del mercado

La rivalidad establecida entre firmas del mercado es alta debido a que existen empresas reconocidas en el Perú que son competidores de gran capacidad de producción como es el caso de del Valle, Inka Crops, Señor Maíz, Fritos lay, etc. siendo estas algunas empresas que ofrecen productos similares por otro lado están las grandes empresas como PepsiCo, Nestlé, Gloria, Alicorp que ofrecen productos sustitutos, todas estas empresas poseen una buena red de distribución del producto que abarca gran parte del mercado alrededor del territorio nacional además de un departamento de marketing especializado en el incremento de las ocasiones de consumo, lanzamiento posicionamiento de nuevos productos.

Riesgo de ingreso de competidores potenciales

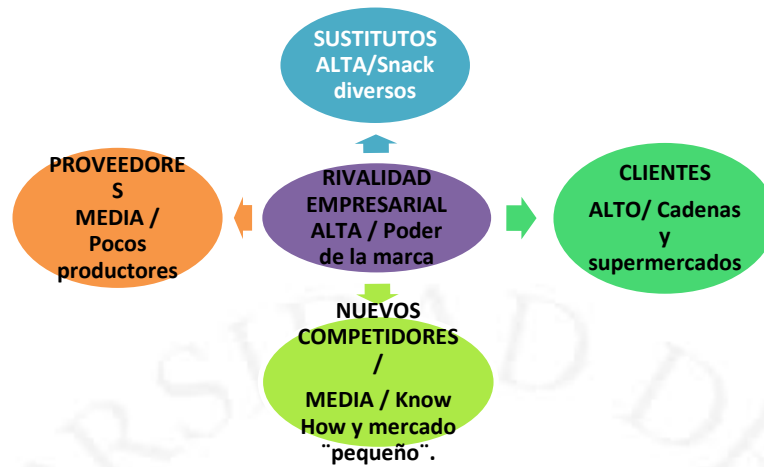
El riesgo de ingreso de competidores potenciales es de amplitud media ya que en el mercado existen barreras como el Know-How y el contacto al proveedor de materia prima, sin embargo, no se debe quitar de lado la posibilidad de que empresas más grandes ingresen al mercado debido a que poseen la capacidad financiera, recursos humanos y tecnológicos al igual o superior que los actuales competidores.

Amenaza de productos sustitutos

La amenaza de productos sustitutos es alta, existen gran cantidad de productos sustitutos en forma de snack que pueden sustituir las principales necesidades del público al que el producto es dirigido además de ellos estos productos sustitutos se encuentran distribuidos masivamente en el mercado y en muchos casos mejor distribuidos. Actualmente no existe mucha difusión y conocimiento del maíz frito en forma de snack por lo que se encuentra en desventaja como producto frente a los

Figura 2.1

Rivalidad Empresarial



Se concluye por lo tanto con que el know how de la empresa y la alta calidad de la materia prima se obtendrá un producto final determinante en el éxito de la empresa y deberá utilizarse estrategias de diferenciación para lograr los objetivos de comerciales. Asimismo, dada la competencia en el rubro se debe impulsar las ventas por medio de los distribuidores buscando la satisfacción de los clientes y que la empresa gane reconocimiento y fidelidad.

2.1.5 Modelo de Negocios (Canvas)

Segmentos de clientes

Los clientes deben pertenecer a los sectores socioeconómicos A y B dentro de la población Urbana Peruana debido al alto precio del producto y a la exclusividad de este. El público objetivo debe pertenecer a las edades entre 15 años y 60 años.

Propuesta de valor

El producto contará con una denominación de origen basada en la denominación que actualmente posee el Maíz Blanco Gigante Cusco de calidad Premium que actualmente no existe en el mercado nacional y solo es exportado a Japón, se utilizará sal de maras (sal rosada) que es también un insumo de carácter exclusivo y asimismo para completar la diferenciación del producto será frito con aceite de oliva y saborizado con especias andinas tales como la muña, huacatay y rocoto para lograr ingresar al mercado con un producto novedoso.

Canales

Los canales de distribución serán supermercados, tiendas de conveniencia, bodegas, minimarkets y tiendas especializadas para poder llegar a los clientes más exigentes y que gusten de este producto.

Relación con el cliente

La empresa poseerá un servicio de atención al cliente asimismo se contará con una página web y difusión de redes sociales para llegar de mejor manera al consumidor, se prevé impulsar la publicidad por estos medios para lograr mayor alcance del consumidor.

Flujos de ingresos

Los ingresos serán básicamente de acuerdo con las ventas del producto.

Recursos clave

Tanto la materia prima como los insumos deben ser seleccionados y garantizados por el proveedor, asimismo la tecnología utilizada debe ser actualizada ya que estos garantizaran la calidad y darán el valor agregado necesario para que el producto sea único y exclusivo.

Actividades clave

La selección de materia prima, el proceso de freído, envasado, el marketing y la distribución son las actividades claves del producto ya que depende mucho de ellos el incremento de las ventas y la calidad del producto.

Red de Partner

Se debe contar con una buena relación entre los distribuidores (Supermercados, Tiendas por Conveniencia, etc.), las empresas de transporte y los proveedores de las materias primas.

Estructura de costos

Los principales costos se deberán a los diferentes procesos de producción debido al costo de insumos, energía eléctrica e inversión, asimismo se debe tener un mantenimiento y distribución de los productos terminados eficiente por lo cual implica un costo alto.

Figura 2.2

Granos de MBGC










Nota: Imagen tomada de Fundo Cuchuhasi, 2021.

Figura 2.3

Lienzo Canvas

The Business Model Canvas

<p>Alianzas clave  ⑧</p> <p>KAM</p> <p>KEY ACCOUNT MANAGER</p> <p>Encargado de manejar y negociar promociones en los autoservicios y tiendas de conveniencia</p>	<p>Actividades clave  ⑥</p> <p>Proceso de frito y distribución del producto</p>	<p>Propuestas de valor  ②</p> <p>Snack saludable a base de maíz, marinado con especias andinas y salado con cristales de sal de maras.</p>	<p>Relación con clientes  ④</p> <p>Directa a través de impulsos BTL e inversión digital.</p>	<p>Segmentos de mercado  ①</p> <p>Población de los segmentos socio económicos A y B de 15 años. Enfocados en el Perú</p>
<p>Estructura de costes  ⑨</p> <p>Fijo y variables manteniendo de la maquinaria, servicios, distribución y costos administrativos.</p>		<p>Fuentes de ingresos  ⑤</p> <p>Ingresos relacionados a la venta del producto estimando un Margen bruto entre 40% - 50%. Precio de venta actual: 180 gr S/ 10.30 margen del canal 25%</p>		

Nota: Información brindada por Gerente General de Fundo Cuchuhuasi, 2017.

2.2 Metodología a emplear en la investigación de mercado

Se hará uso de fuentes primarias y secundarias de las cuales podemos destacar:

- Primarias: se realizarán encuestas y entrevistas con expertos para determinar la producción de MBGC y las preferencias del consumidor, así como poder obtener más información de los clientes.
- Secundarias: se recopiló información de revistas, páginas web, tesis y estudios estadísticos.

Con estos datos se determinará la demanda pronosticada y potencial, así mismo se podrá establecer una política y estrategias de comercialización del producto. Para todo ello se utilizarán diferentes métodos como son:

- Muestreo.
- Regresión (Pronóstico de Demanda).
- DIA (Demanda Interna Aparente)
- Estimación de producción (debido a que los datos encontrados en páginas web del estado son erróneos)

2.3 Demanda potencial

Dado que no existe el producto en países aledaños al lugar donde se comercializará no es posible tener una buena referencia, la demanda potencial se relaciona directamente con el procesamiento de la Demanda Interna Aparente (DIA) total del Perú de MBGC (Maíz Blanco Gigante Cusco) menos la DIA de snack de maíz frito. Esto se considera debido a las características del MBGC que posee denominación de origen Solamente el valle del Urubamba entre sectores específicos, área de terrenos limitada por la geografía y gran mercado de snack en el Perú y Mundo; Estados Unidos es el principal mercado de snacks del mundo y se espera que las ventas de la categoría del segmento saludable alcancen la cifra de US\$ 5 300 millones el 2025, de acuerdo a Hexa Research (Mercado de snacks con ingredientes naturales en EE.UU.: estas son las opciones para Perú, 2019), A continuación, se mostrarán mayores detalles del método utilizado.

Tabla 2.2*Producción Estándar 2015*

Año 2015						
Cantidad de Hectáreas	Cantidad de Productores	Promedio de ha	Rendimiento promedio (tn/ha)	Producción Estándar Neta (tn)	% de maíz 1ra y 2da calidad respecto al total	Producción Estándar Neta (tn) Calidad 1ra y 2da
Menos de 1 ha	2844	0.5	2	2844	65%	1848.6
1 - 5 ha	2000	3.5	4	28000	65%	18200
5 - 10 ha	150	7.5	5	5625	70%	3937.5
10 - 30 ha	6	20	7	840	75%	630
TOTAL	5000			37309		24616.1

Nota: Información brindada por Gerente General de Fundo Cuchuhuasi, 2017.

2.3.1 Patrones de consumo: incremento poblacional, estacionalidad, aspectos culturales

El interés en el MBGC se incrementó en los últimos años, actualmente las empresas ven una buena oportunidad de negocio en el procesamiento y venta de este producto por lo que se ve un incremento de marcas que lanzan el producto incluso no perteneciendo al rubro principal de la empresa, es el caso de los supermercados Metro, Tottus y Plaza Vea (Bells). La demanda se incrementa y las personas lo recomiendan, pero aún no es líder en lo que respecta a snacks.

Se realizó una entrevista con un reconocido productor de MBGC el cual cuenta con información actualizada del lugar y puede dar un mejor alcance en lo que respecta a la producción actual (Tabla 2.1) ya que los datos encontrados en páginas web del estado se encuentran erróneas por falta de detalles y falta de utilización de diversos factores importantes (Agrobanco, 2013).

Tomando como año base el 2015 donde se estandarizó la producción realizando un análisis donde el factor climático fue el principal inconveniente de ese año por lo cual se concluyó que la producción neta estándar sería 32 000 ton.

Tabla 2.3

Estandarización del año 2015

Año	Producción Estándar Neta (tn) Calidad 1ra y 2da	Variación de rendimiento (tn/ha)	Variación climática	Variación de mercado	Producción Neta (tn)
2015	24 616,1	1	1,3	1	32000,936

Nota: Información brindada por Gerente General de Fundo Cuchuhuasi, 2017.

Dado que el año 2015 se utilizó de referencia se pueden obtener los siguientes datos, contando con el comentario del productor entrevistado.

Existe una mejora anual en un 3% debido a aspectos tecnológicos, asimismo el año puede tener una variación de +- 15% y por último existe una variación de mercado según la demanda de choclo, esta puede variar y llegar a consumir el 40% de la producción total, llegando a solo proceso terminado el 60% de los cultivos (M. Olivares, comunicación personal, 15 de febrero del 2018).

Tabla 2.4

Producción Neta de MBGC

Año	Producción Estándar Neta (tn) Calidad 1ra y 2da	Variación de rendimiento (tn/ha)	Variación climática	Variación de mercado	Producción Neta (tn)
2013	32 000,93	0,940	0,98	0,85	25 057,37
2014	32 000,93	0,970	1,02	0,9	28 495,55
2015	32 000,93	1,000	1	1	32 000,93
2016	32 000,93	1,030	0,97	0,85	27 176,31
2017	32 000,93	0,997	1,15	0,6	22 019,83
2018	32 000,93	1,027	1	1	32 870,18
2019	32 000,93	1,058	1,03	0,85	29 641,18
2020	32 000,93	1,090	0,97	0,7	23 678,07

Nota: Información brindada por Gerente General de Fundo Cuchuhuasi, 2020.

2.3.2 Determinación de la demanda potencial en base a patrones de consumo similares

Dado que el producto que se desea elaborar es sustituto del snack en el mercado peruano y dicha información es de manejo privado y confidencial se calculará la demanda potencial en base a toda la producción de MBGC que actualmente no es aprovechada y que es para consumo nacional. Considerando el siguiente aspecto, los terrenos en el valle

sagrado que son destinados a la agricultura tienen una extensión relativamente pequeña respecto al potencial de mercado de snacks nacional, citando un ejemplo en la categoría de snacks de maíz Inka Crops la empresa líder en el rubro de solamente posee un Market share de 1,2 % en la categoría de Snacks General(galletas, Papas fritas, etc.) , siendo el líder de la categoría es Soda Field con un 12,9% (Euromonitor, 2020)

Tabla 2.5

Consumo Nacional de MBGC

Año	Producción Neta (tn)	Exportación	DIA de MBGC	Destinado a Snack	Consumo Nacional
2013	25 057,37	6 736,40	18 320,97	280,30	18 040,67
2014	28 495,55	6 645,14	21 850,41	276,82	21 573,59
2015	32 000,93	6 542,64	25 458,29	294,38	25 163,91
2016	27 176,31	7 719,51	19 456,80	326,75	19 130,05
2017	22 019,83	6 825,63	15 194,20	395,17	14 799,03
2018	32 870,18	7 905,26	24 964,92	402,83	24 562,10
2019	29 641,18	7 906,62	21 734,56	438,69	21 295,86
2020	23 678,07	6 947,91	16 730,16	477,76	16 252,40

Nota: De *Consumo Nacional de MBCG*, por Veritrade, 2021 (<https://www.veritradecorp.com/>)

Se puede concluir del método utilizado que el consumo nacional de snack es sujeto a los tres factores analizados previamente durante su procesamiento y si se realizara un pronóstico de este en serie de tiempo se irá reduciendo lo cual sería irreal ya que en caso de mayor demanda de MBGC a causa del procesamiento para el snack este incrementaría. Se considera por lo tanto una demanda potencial del año base 2015 (32 000 ton) debido a que este se encuentra estandarizado.

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

2.4.1 Demanda del proyecto en base a data histórica

No se posee una información fehaciente y real de la demanda histórica dado que es un producto actual de poco consumo, el potencial de mercado no es atractivo para las grandes compañías dada la limitación en términos geográficos, por lo cual se tomó como referencia la empresa con mayor porcentaje de participación (Euromonitor, 2020).

Tabla 2.6

Producción en Toneladas de la empresa Inka Crops y producción nacional obtenida de la Sunat.

Meses	Producción Nacional					Datos de Cálculos
	2013	2014	2015	2016	2017	
1	494 943,00	337 287,00	423 103,00	415 983,00	428 884,00	
2	221 602,00	354 914,00	392 915,00	407 437,00	523 320,00	
3	378 746,00	423 141,00	359 196,00	521 182,00	511 406,00	
4	443 355,00	392 201,00	329 847,00	384 909,00	488 466,00	
5	369 180,00	347 139,00	330 913,00	393 990,00	582 183,00	
6	368 542,00	482 653,00	421 763,00	419 605,00	579 664,00	
7	428 388,00	295 120,00	451 084,00	419 796,00	574 988,00	
8	372 026,00	395 765,00	366 482,00	554 587,00	608 029,00	
9	338 998,00	350 167,00	412 915,00	387 874,00	545 929,00	
10	364 948,00	358 167,00	439 782,00	450 325,00	777 533,00	Sin IGV
11	318 946,00	350 167,00	396 147,00	618 254,00	625 063,00	
12	356 615,00	314 217,00	355 986,00	553 149,00	439 013,00	
TOTAL	445 6289	4 400 938	4680 133	552 7091	668 4478	Se toma en cuenta un 25% del precio en canal de Distribución
Precio und (S// Und)	3,97	3,97	3,97	4,23	4,23	
Precio und (S// Und)	3,18	3,18	3,18	3,38	3,38	
und (100gr.)	1 401 498,14	1 384 090,31	1 471 896,84	1 633 759,36	1 975 872,76	
Ton	140,15	138,41	147,19	163,38	197,59	Inka Crops tiene aprox. El 50% de mercado nacional
Producción Nacional (X2)	280,3	276,82	294,38	326,75	395,17	

Nota: Información brindada por la empresa, 2018.

La demanda de proyecto en base a data histórica se basó en Inka Crops S.A. quien tiene aproximadamente un 50% de participación de mercado de acuerdo con la información mencionada en el cuadro 2.4, además se puede observar la producción de la empresa de todos los snacks, por lo tanto, se muestra un crecimiento a lo largo de los años, finalmente la información rescatada respecto producción nacional fue contrastada con la capacidad de planta y producción con un experto, quien conoce a detalle la planta de la empresa en mención (B. Borda, comunicación personal, 12 de febrero, 2021).

2.4.2 Demanda Interna Aparente Histórica

Dado que el MBGC es un producto único en cuanto a la localización de producción gracias a la denominación de origen (Resolución N° 012981-2005, 2005), no existe importación de este producto, por lo cual la fórmula de la DIA quedaría como producción menos exportaciones.

$$DIA = PRODUCCIÓN - EXPORTACIÓN + IMPORTACIÓN$$

$$IMPORTACIÓN = 0$$

Las exportaciones se encontraron como fuente de la SUNAT, aduanas y Veritrade donde detalla los precios FOB, precios promedio unitarios y los kg exportados. A continuación, se mostrarán los datos encontrados.

Tabla 2.7

Exportaciones de Snack de Maíz Frito

Año	Valor FOB	Peso Neto (kg)	Peso Neto (tn)
2013	12 155 022,97	6 427 570,49	6 427,57
2014	10 573 979,19	6 198 366,99	6 198,37
2015	8 285 708,10	5 577 310,88	5 577,31
2016	10 776 513,39	6 867 167,74	6 867,17
2017	12 111 491,55	6 054 235,97	6 054,24

Nota: De *Exportaciones de Snack de Maíz Frito*, por Veritrade, 2021 (<https://www.veritradecorp.com/>)

Debido a que la producción de snacks de maíz frito no se encontró se recurrió a una fuente externa de la empresa Inka Crops S.A. donde se pudieron obtener las ventas mensuales de cada año las cuales se convirtieron en unidades de 100gr. basándose en precios de los principales distribuidores reduciéndose el Impuesto General de Ventas (IGV) y un 25% debido a costo de canales de distribución. Sabiendo que Inka Crops posee un 50% aproximado de las ventas del mercado se cambiaron las unidades a toneladas y este resultado fue duplicado hallando el DIA. Se pueden apreciar los cálculos en la tabla

(Considerar las importaciones son iguales a cero de acuerdo con lo mencionado en el párrafo anterior.)

$$DIA = PRODUCCIÓN - EXPORTACIONES$$

Tabla 2.8

Demanda Interna Aparente (DIA) de Snack de Maíz Frito

Año	Producción Neta (tn)	Exportación	DIA de MBGC	Destinado a Snack	Consumo Nacional
2013	25 057,37	6 736,40	18 320,97	280,30	18 040,67
2014	28 495,55	6 645,14	21 850,41	276,82	21 573,59
2015	32 000,93	6 542,64	25 458,29	294,38	25 163,91
2016	27 176,31	7 719,51	19 456,80	326,75	19 130,05
2017	22 019,83	6 825,63	15 194,20	395,17	14 799,03
2018	32 870,18	7 905,26	24 964,92	402,83	24 562,10
2019	29 641,18	7 906,62	21 734,56	438,69	21 295,86
2020	23 678,07	6 947,91	16 730,16	477,76	16 252,40

Nota: De Demanda Interna Aparente (DIA) de Snack de Maíz Frito, por Veritrade, 2021 (<https://www.veritrade.com/>)

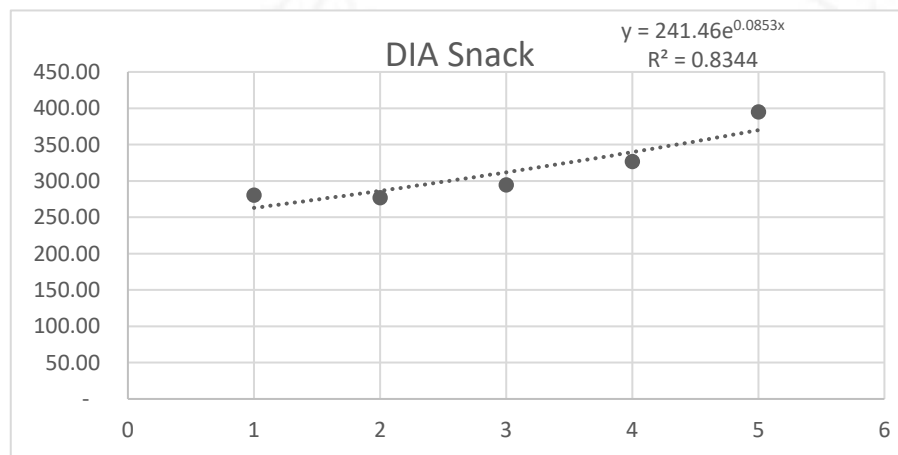
2.4.2.1 Proyección de la demanda (serie de tiempo o asociativas)

Se realizará una proyección de demanda basada en el histórico de venta de la empresa Inka crops para poder un horizonte más claro del mercado y su crecimiento. Se utilizará la DIA del maíz snack terminado para confirmar el crecimiento del mercado. Los resultados se presentaron en el punto anterior.

Para realizar la proyección se utilizará la regresión con un método analítico mediante este método se encontró la línea de tendencia adecuada y se determinó que la que se asemeja y representa mejor la proyección es la ecuación exponencial.

Figura 2.4

Línea de Tendencia según DIA



Por lo tanto, utilizando la fórmula de regresión podemos definir el siguiente pronóstico.

- R^2 ecuación Exponencial: 0,8344
- R^2 ecuación lineal:0,8104
- R^2 ecuación Logarítmica:0,6123

Tabla 2.9

Demanda Interna Aparente proyectada

Año	DIA Snack
2019	438,69
2020	477,76
2021	520,30
2022	566,63
2023	617,08
2024	672,03
2025	731,87
2026	797,04

2.4.2.2 Definición del mercado objetivo teniendo en cuenta criterios de segmentación

Segmentación demográfica

Se realizó una segmentación por edades, utilizando un rango entre 15 años a más (adolescentes, adultos jóvenes, adultos y adultos mayores) y por otro lado se hace una diferencia según el género (masculino y femenino) por las diferencias en cantidades que pueden consumir.

Segmentación Psicográfica

En esta segmentación se escogió al público objetivo según el nivel socioeconómico alto y medio alto (A y B) con estilos de vida activos, saludables y sofisticados debido a la exclusividad del producto.

Figura 2.5

Sectores Socioeconómicos en Perú Urbano 2020



Nota: De Niveles Socioeconómicos, por Asociación Peruana de Empresas de investigación de Mercados [APEIM], 2020 (<http://apeim.com.pe/wp-content/uploads/2020/10/APEIM-NSE-2020.pdf>)

Segmentación Geográfica

Se enfocará en el Perú Urbano debido a la mayor capacidad de compra por parte de los habitantes y considerando también la viabilidad Logística.

2.4.2.3 Diseño y Aplicación de Encuestas (muestreo de mercado)

Para obtener la selección de mercado objetivo se realizó una encuesta detallada en el anexo 1, de acuerdo con la segmentación realizada en el punto anterior. El muestreo aplicado fue de carácter no probabilístico por conveniencia.

A continuación, se presenta la fórmula utilizada para calcular el número de encuestas necesarias:

$$n = \frac{p \times q \times N \times Z^2}{e^2 \times N + p \times q \times Z^2}$$

Donde:

- Z = Valor de Nivel de Confianza (Z [95%] = 1,96)
- e = Error de la muestra (5%)

- p = Probabilidad afirmativa (50%)
- q = Precisión (50%)
- N = Tamaño de población objetivo (1 760 144,44) personas

Tabla 2.10

Población Segmentada

Año 2020	
Demanda proyectada	32 625 948,00
Población Urbana	0,83
Entre 15 +	0,75
Sectores A y B	15,9%
Demanda proyectada segmentada KG	3 234 655,465

Nota: Información extraída de *PERÚ: Proyecciones de Población por Departamento, Provincia y Distrito, 2018 – 2020*, por Insituto Nacional de Estadística e Informática (INEI, 2020) y de *Niveles Socioeconómicos APEIM (2020)*.

Utilizando la fórmula se puede despejar n (número de encuestas) y se halla el resultado de 385 encuestas necesarias.

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

Intención de compra

La cantidad de producto ofrecida hace referencia a la presentación de 100gr. y la aceptación de este se muestra a continuación.

Tabla 2.11

Intención de Compra

Intension de compra	Cantidad de encuestados	Porcentaje
SI	258	83,6%
NO	50	16,4%
TOTAL	308	100,0%

Por lo tanto, la intención de compra será de un 83,65%

Intensidad de compra

Según las encuestas la intensidad de compra fue la siguiente:

Figura 2.6

Intensidad de compra

Intensidad de compra	Cantidad	Porcentaje Acumulado
1	2	0%
2	3	0%
3	3	0%
4	7	1%
5	11	2%
6	17	4%
7	18	5%
8	80	25%
9	72	25%
10	45	17%
Intensidad de compra	258	80%

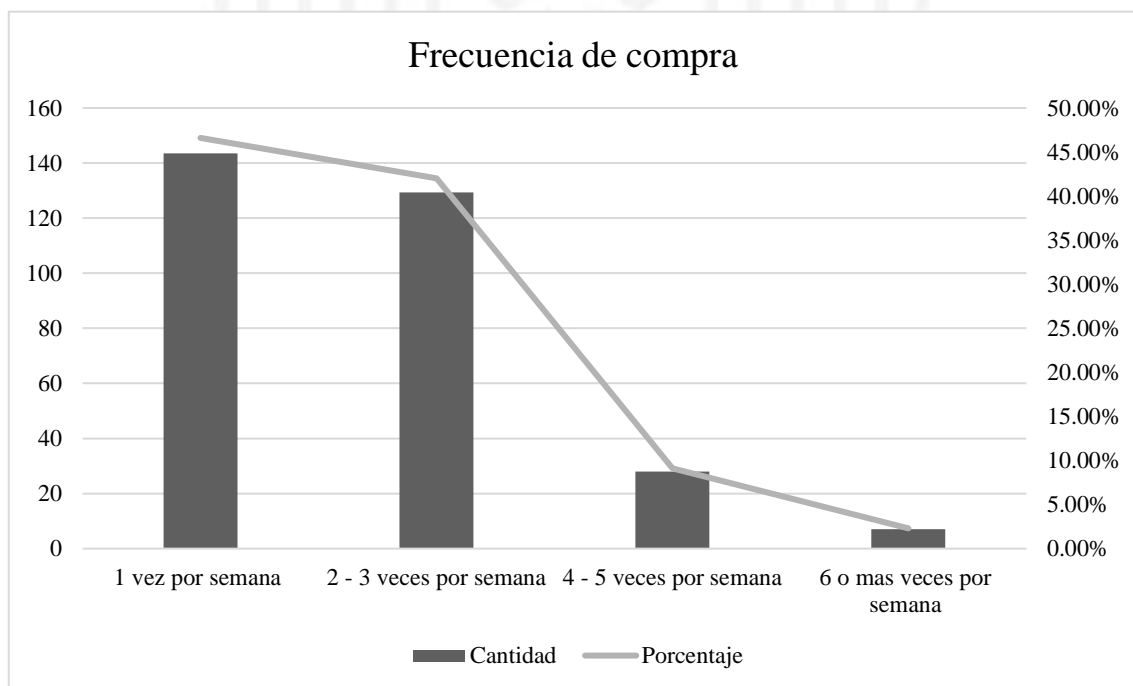
Por lo tanto, se asume que la intensidad de compra es de 80%

Frecuencias de compra

A continuación, se mostrarán los resultados de la frecuencia de compra hallada en la encuesta.

Figura 2.7

Frecuencia de compra



2.4.2.5 Determinación de la demanda del proyecto

Para determinar la demanda del proyecto se utilizará datos estadísticos para segmentar la población, a continuación, se determinará el público objetivo.

Tabla 2.12

Determinación de la Demanda Proyectada Segmentada

Año	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Demanda proyectada	438,69	477,76	520,30	566,63	617,08	672,03	731,87	797,04
Población Urbana	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83
Entre 15 +	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75
Sectores A y B	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16
Demanda proyectada segmentada (ton)	43,5	47,4	51,6	56,2	61,2	66,6	72,6	79,0

Posteriormente se realizará una reducción de la demanda hallada en la tabla anterior tomando en cuenta la intensidad e intención de compra para poder determinar la Demanda del proyecto y su participación dentro del mercado.

Tabla 2.13

Determinación de la Demanda del Proyecto

Año	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Demanda segmentada proyectada (kg)	47 366,65	51 584,35	56 177,61	61 179,88	66 627,56	72 560,33
Intensidad de compra	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Intención de compra	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84
Demanda del proyecto (kg)	31 697,76	34 520,25	37 594,06	40 941,57	44 587,16	48 557,37
Participación deseada	7%	11%	15%	19%	23%	27%
Variación porcentual		8,90%	8,90%	8,90%	8,90%	8,90%

Finalmente, la participación estimada del proyecto es del 6,6% considerando como referente la empresa más pequeña del rubro, la empresa Carter, la elección de dicho referente se realiza en base a la tecnología de planta que posee la misma que se pudo conocer en base a nexos profesionales y reportes de personas especializadas en la elaboración de equipos que más adelante serán citados, así como la calidad de producto terminado que brinda a sus clientes.

En el primer año se decidió captar una participación del 3,7% para los años siguientes tomando en cuenta el crecimiento poblacional, la inversión en ventas y

marketing que poseerá la empresa y un mayor conocimiento del cliente sobre la marca y el producto se estima la siguiente participación mostrada a continuación en el siguiente cuadro.

Tabla 2.14

Demanda del proyecto final

Año	Demanda del Proyecto					
	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Demanda del Proyecto (KG)	31 697,76	34 520,25	37 594,06	40 941,57	44 587,16	48 557,37
Participación estimada	7%	11%	15%	19%	23%	27%

2.5 Análisis de la oferta

2.5.1 Empresas productoras, importadoras y comercializadoras

Las empresas productoras de maíz frito en el Perú son pocas y son además exportadoras del producto, entre ella se encuentran Inka Crops S.A., Perú Inka, Moran, Carter, etc. Inka Crops es la más resaltante y con cerca del 50% de participación de mercado, sus ventajas son:

- Ser la marca con mayor participación de mercado
- Tener gran capacidad de producción
- Ser la más conocida por la población peruana
- Buena presentación
- Presencia a nivel internacional

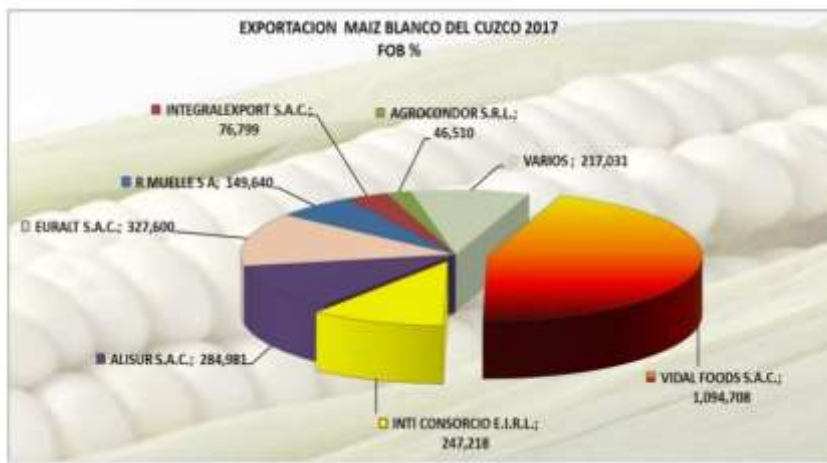
Oportunidades en el mercado:

- Poca calidad de materia prima
- No posee un control de residuos químicos en el producto
- No ofrece una diferenciación del producto respecto a los competidores

Existen varias empresas exportadoras de MBGC como materia prima las cuales se presentan en el siguiente cuadro según la participación que tuvieron en el año 2017 (Koo, 2017).

Figura 2.8

Participación de Exportadores de MBGC



Nota: De *Maíz Blanco Gigante del Cuzco Perú Exportación 2017 Junio*, por W. Koo, 2017 (www.agrodataperu.com/2017/07/maiz-blanco-gigante-del-cuzco-peru-exportacion-2017-junio.html)

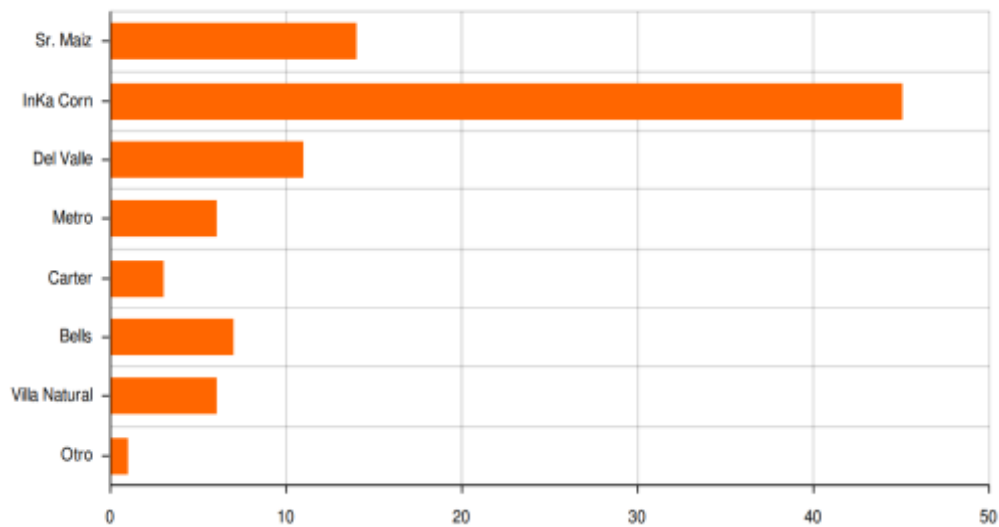
Como se definió al hallar la DIA, siendo el Perú el único productor de la materia prima, no es posible encontrar importación debido a que todo el MBGC exportado se consume en el mercado local de destino.

2.5.2 Participación de mercado de los competidores actuales

Actualmente el competidor con mayor porcentaje de participación en el mercado es Inka Corn, cuenta con un valor cercano a 50% lo cual lo hace líder. Sin embargo, luego vienen las demás marcas como Señor Maíz, Villa Natural, Carter y Del Valle; finalmente se encuentran las nuevas marcas como son Bells, Tottus y Metro. Según datos de las encuestas podemos comprobar estos resultados (Marca peruana invierte 200 mil dólares para no tener octógonos, 2019).

Figura 2.9

Competidores actuales y su participación de mercado según las encuestas realizadas



2.5.3 Competidores potenciales

Actualmente existen competidores potenciales como son los supermercados que sacan marcas propias tercerizando la producción de este. Es el caso de Metro, Plaza Vea (Bells) y Tottus quienes recientemente sacaron al mercado este producto. Por lo tanto, se pueden encontrar más supermercados como competidores potenciales en un futuro.

2.6 Definición de la Estrategia de Comercialización

2.6.1 Políticas de comercialización y distribución

Políticas de comercialización y distribución

En el caso presentado se tiene una cadena de suministro convencional en el cual se encuentran involucrados proveedores, empresa de transporte, fabricantes, distribuidores llegando así al consumidor. En este caso se posee un contacto directo con varios proveedores con quienes se negocian precios y una empresa transportista se encarga de acopiar la materia prima e insumos (Sal Rosada) que a continuación será trasladada desde Cusco hasta la planta de procesamiento en Lima. Posteriormente luego del procesamiento en Lima se trasladará la producción a los diferentes distribuidores (Supermercados, tiendas retail, etc.) previo un acuerdo de precios y finalmente los distribuidores se encargarán de la comercialización directa con el consumidor.

2.6.2 Publicidad y promoción

La estrategia de promoción del producto será utilizando un método de push, debido a que el producto ofrecido es de carácter exclusivo y poco conocido lo cual genera desventaja frente a los competidores por lo cual se incentiva a los distribuidores a promocionar el producto

La publicidad debe ser de carácter persuasiva debido a la alta competencia es necesario crear una demanda selectiva en la que el producto se compare con otras marcas. Se resaltaron las cualidades exclusivas de calidad superior, presentación, el uso de productos certificados y únicos que dan un valor agregado extra.

La publicidad de productos alimenticios llega comúnmente a través de imágenes por lo cual se prevé invertir en publicidad de paneles y redes sociales utilizando videos e imágenes debido a su bajo costo. Asimismo, se utilizará la degustación o muestras gratuitas para poder incrementar el número de clientes, se posee información en la encuesta realizada donde el sabor es la característica más importante para el consumidor.

2.6.3 Análisis de precios

Para realizar un análisis detallado de los precios se recurrirán a datos históricos sobre los precios de los competidores, ya que son una buena referencia para poder establecer una buena estrategia de precio que vaya acorde a la situación actual del mercado.

Tabla 2.15

Análisis de Precios de Maíz Frito

Análisis de Precios Actuales				
Presentación	Marca de Producto	Precio en Supermercados (S/)	(S/ / gr.)	Índex Price
100gr.	Inka Corn	5,25	0,053	100,00
120gr.	Bells	6,1	0,051	96,83
100gr.	Wong	4,5	0,045	85,71
180gr	Carter	10,3	0,057	108,99
100gr.	Señor Maíz	6,50 Quebró		No Data

Por lo tanto, la estrategia de precios a emplear sería introducir el producto al mercado con el precio final al consumidor de 5,2 soles, el mismo que tendría un beneficio Value for Money interesante para el consumidor dado que ninguno de los productos mencionados a continuación emplea la sal de Maras como insumo.

Es decir, si nos ubicamos en una matriz calidad-precio estaríamos ubicados en el cuarto cuadrante teniendo un buen precio-alta calidad, el mismo que con los esfuerzos de

marketing permitirá posicionar el producto como premium, se toma esta decisión dados los costos bajos de materia prima respecto al producto terminado, lograr el crecimiento del producto y penetración ambiciosa del mercado como se posicionó antes.

2.6.3.1 Tendencia histórica de los precios

Dado que el producto es de carácter exclusivo se tomará en cuenta los precios de las marcas más reconocidas y que actualmente tienen mayor participación en el mercado y exportando, por lo tanto, se presentarán los precios desde el año 2010 al 2020 de Inka Corn en su presentación de 100gr (Wong, 2020).

Tabla 2.16

Variación de precios en el Mercado

Año	Precio	Variación	Incremento anual
2010	3,99		
2017	4,99	25%	4%
2018	5,10	28%	2%
2019	5,25	32%	3%
2020	5,25	32%	0%

Nota. De Galletas, Snacks y Golosinas, por Wong, 2020
<https://www.wong.pe/Sistema/buscavazia?ft=inca%20crops>

2.6.3.2 Precios actuales

Los precios actuales de los competidores se encuentran caracterizados en 3 grandes grupos, las marcas que son exportadas (4,5 – 5 S/) y las marcas de bajo precio y menor calidad (3 – 3,5 S/) que generalmente son las de los supermercados (Bells, Tottus, Metro); finalmente encontramos las marcas artesanales las cuales son comercializadas al por mayor.

2.6.3.3 Estrategia de precio

Según los datos estadísticos utilizados podemos observar que la mayor competencia (Inka Crops S.A.) posee un precio actual de 5,2 soles por la presentación de maíz frito de 100gr. y que fue variando a lo largo de los años con un incremento promedio de 3% anualmente se piensa establecer un precio aún mayor dado que la calidad y el valor agregado son sustancialmente de mayor grado. Por lo tan se utilizará una estrategia de precios Superior la cual implica presentar un precio mayor por una muy buena calidad.

CAPÍTULO III: LOCALIZACIÓN DE PLANTA

3.1 Identificación y análisis detallado de los factores de localización

Para la determinación de la posible ubicación de la planta procesadora en el Perú se tomó en cuenta los siguientes factores según su relevancia.

Factores de localización

Disponibilidad de Materia Prima e insumos

La proximidad a la materia prima es un factor importante para determinar la localización con la finalidad de ahorrar costos de transporte, asegurar calidad, reducir tiempos de abastecimiento y reducir costos de almacenaje. Se considerará el lugar de origen de la materia prima y algunos insumos (Cusco)

Cercanía de Mercado

La cercanía al mercado es un factor determinante debido a que asegura una mayor rotación de inventario, gastos en distribución y cercanía con el cliente. Se considerará Lima como opción para la localización debido a la mayor cantidad de público objetivo que se encuentra.

Infraestructura

Se debe considerar la infraestructura como factor importante debido a que en muchos lugares no existe la necesaria para localizar una planta industrial por diversas carencias (terrenos adecuados, capacidad de energía eléctrica, servicio de agua potable, vías industriales, etc.). Por lo tanto, se considerará ciudades que cuenten con estos requisitos.

3.2 Identificación y descripción de las alternativas de localización

Proximidad a las Materias Primas e insumos (MP)

Dado que la producción es única a nivel global en el Valle Sagrado de los Incas tanto de la materia prima (MGBC) como de la sal rosada (Sal de Maras) en la siguiente tabla podremos evaluar la mejor alternativa para este factor. En primer lugar, se encuentra Cusco, posteriormente Arequipa y finalmente Lima.

Tabla 3.1*Distancias al lugar de origen de la MP*

Ruta	Distancia
URUBAMBA - LIMA	1 106,1 km
URUBAMBA - CUSCO	53,3 km
URUBAMBA - AREQUIPA	530 km

Nota: De *Mapas*, por Google Maps, 2018 (<https://maps.google.com>)

Cercanía al mercado (CM)

En la siguiente tabla podremos evaluar la mejor alternativa para la cercanía al mercado (Lima) donde Lima es la mejor opción seguido de Cusco y finalmente Arequipa.

Tabla 3.2*Distancias a Mercado Objetivo*

Ruta	Distancia
LIMA - LIMA	0 km
CUSCO - LIMA	1 099,3 km
AREQUIPA - LIMA	1 010,3 km

Nota: De *Mapas*, por Google Maps, 2018 (<https://maps.google.com>)

Disponibilidad de Energía Eléctrica (EE)

Evaluando la disponibilidad de energía eléctrica se concluye que Lima posee mayor disponibilidad, luego seguiría Arequipa y finalmente Cusco. Cabe resaltar que todos poseen la infraestructura eléctrica necesaria para instalar una planta de procesamiento (Ministerio de Energía y Minas [MINEM], 2016).

Tabla 3.3*Disponibilidad de EE*

Región	Capacidad (MW)	Uso Propio (MW)	Disponibilidad (MW)
LIMA	4 497,86	384,89	4 112,97
CUSCO	301,90	58,90	243,00
AREQUIPA	943,77	75,51	868,26

Nota: De *Anuario Estadístico de Electricidad 2015*, por MINEM, 2016

(<http://www.minem.gob.pe/estadistica.php?idSector=6&idEstadistica=10179>)

Disponibilidad de Mano de Obra (MO)

Según datos del INEI podemos evaluar las opciones y establecer la mejor opción en Lima dado que se encuentra la mayor cantidad de Población Económicamente Activa (PEA) desocupada seguido de Arequipa y finalmente en Cusco (INEI, 2013)

Tabla 3.4

Disponibilidad de MO

Región	PEA Desocupada (%)
LIMA	7%
CUSCO	2%
AREQUIPA	5%

Nota: De “Población Económicamente Activa según Niveles de Empleo”, por INEI, *Perú: Evolución de los Indicadores de Empleo e Ingreso por Departamento 2004-2012*, 2012

(https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1105/cap03.pdf)

Disponibilidad de Terreno y su Costo (DT)

La disponibilidad de Terreno y su costo es muy parecido en las tres regiones escogidas, sin embargo, Lima posee mayor disponibilidad de terrenos a un costo mayor dado que es la capital, mientras que en Arequipa el costo desciende y finalmente en Cusco se puede encontrar un menor precio dado que la zona industrial no se encuentra tan desarrollada.

Abastecimiento de Agua Potable (AA)

Según datos recopilados de la Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento (SUNASS) podemos definir que la mayor tarifa de agua potable para una zona industrial la posee Cusco siendo una desventaja seguida de Lima y finalizando como mejor opción Arequipa (SUNASS, 2017)

Tabla 3.5

Abastecimiento de Agua

Región	Rangos de Consumo (m ³ /mes)	Tarifa de Agua Potable (S/. /m ³)
LIMA	1000 a mas	5,21
CUSCO	100 a mas	8,56
AREQUIPA	0 a mas	4,41

Nota: De *Tarifario Vigente*, por SUNASS, 2017

(<http://www.sunass.gob.pe/websunass/index.php/eps/tarifas-vigentes>)

3.3 Evaluación y selección de localización

3.3.1 Evaluación y selección de la macro localización

A continuación, se evaluarán los factores presentados anteriormente para determinar la mejor localización de la planta productora de snacks de maíz frito utilizando un método de tablas de enfrentamiento. Se establece la siguiente jerarquía:

- CM es más importante que los demás factores
- MP es más importante que MO, DT, AA y EE

- EE es igual de importante que AA
- MO es más importante que AA y EE
- DT es más importante que EE, AA y MO

Tabla 3.6

Abastecimiento de Agua

Factor	MP	CM	AA	EE	MO	DT	Puntaje	Peso
Materia Prima	X	0	1	1	1	1	4	25,00%
Cercanía mercado	1	X	1	1	1	1	5	31,25%
Agua Potable	0	0	X	1	0	0	1	6,25%
Energía Eléctrica	0	0	1	X	0	0	1	6,25%
Mano de obra	0	0	1	1	X	0	2	12,50%
Disp. terreno	0	0	1	1	1	X	3	18,75%
TOTAL							16	100,00%

Tabla 3.7

Calificación para factores

Calificación	
Excelente	5
Muy Bueno	4
Bueno	3
Regular	2
Malo	1

Tabla 3.8

Ranking de Factores Macro Localización

Factor	Peso	Lima		Cusco		Arequipa	
		Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje
Materia Prima	25,00%	2	0,5	5	1,25	3	0,75
Cercanía mercado	31,25%	5	1,56	2	0,625	3	0,9375
Agua Potable	6,25%	3	0,19	2	0,125	4	0,25
Energía Eléctrica	6,25%	5	0,31	2	0,125	3	0,1875
Mano de obra	12,50%	5	0,63	3	0,375	4	0,5
Disp. terreno	18,75%	3	0,56	4	0,75	4	0,75
TOTAL			3,75		3,25		3,375

El resultado de la macro localización utilizando el ranking de factores demuestra que la mejor ubicación para implementar la planta de procesamiento es en Lima por los diferentes beneficios y mejores cualidades que implica.

3.3.2 Evaluación y selección de la micro localización

Para la evaluación de la micro localización se tomarán en cuenta diferentes factores ya que se evaluará de manera más exhaustiva.

Disponibilidad de materia prima e insumo (MP)

Dado que la materia prima llega desde el Sur la planta de procesamiento debe ubicarse lo más próximo a la vía Panamericana Sur para eliminar costos de transporte, demoras, y rápida distribución. Además de ello también se debe tener en cuenta la cercanía a la ciudad para la adquisición de insumos extras. Se toma en cuenta las localidades de Lurín, Chilca y Villa el Salvador. La localidad más cercana a Lima es Villa el Salvador, seguido de Lurín y finalmente Chilca.

Infraestructura (IF)

Es necesario que la localidad tenga un parque industrial desarrollado con todas las facilidades para implementar la planta de procesamiento, tanto vías de acceso como redes de agua, desagüe, energía eléctrica y si es posible una red de gasoducto, etc. tanto Lurín como Chilca tienen planificado una serie de proyectos de ciudades industriales mientras que Villa el Salvador no la posee (La primera ciudad industrial del Perú se construirá en Lurín y será así, 2016).

Disponibilidad de Terreno y costos (DT)

Es fundamental la disponibilidad de terrenos con una zona de expansión industrial y a un precio accesible y económico para poder implementar la empresa. A continuación, se muestran los diferentes precios por metro cuadrado de las localidades de Lurín, Chilca y Villa el Salvador.

Tabla 3.9*Costo de Terrenos*

Municipalidad	Costo USD \$ / m ²
LURIN	95 – 320
CHILCA	60 – 135
VILLA EL SALVADOR	250 – 500

Nota: De Terrenos para fines industriales mantendrán sus precios a la baja, 2018, Gestión
[\(https://gestion.pe/economia/empresas/terrenos-fines-industriales-mantendran-precios-baja-244471-noticia/\)](https://gestion.pe/economia/empresas/terrenos-fines-industriales-mantendran-precios-baja-244471-noticia/)

Seguridad Ciudadana (SC)

Durante los últimos años la seguridad ciudadana descendió en gran magnitud por lo que se debe tomar como un factor importante en el momento de la evaluación por lo cual se presenta el siguiente cuadro.

Tabla 3.10*Denuncias por Distritos*

Municipalidad	Ranking de denuncias por distritos
LURIN	185,00
CHILCA	69,00
VILLA EL SALVADOR	970,00

Facilidades Municipales (FM)

Se tomarán en cuenta los tiempos de toma de gestiones en cada municipio, monto que involucra la gestión del proyecto y la percepción de integridad de municipios que mide la honestidad de la entidad y sus trabajadores.

Tabla 3.11*Tiempo invertido en gestiones municipales*

Municipalidad	Tiempo invertido en gestiones (días)
LURIN	70,00
CHILCA	85,00
VILLA EL SALVADOR	79,00

A continuación, se presentarán el análisis entre factores

- MP es igual de importante que IF
- DT es más importante que SC
- IF es más importante que DT

- SC es más igual de importante que FM

Tabla 3.12

Tabla de Enfrentamiento

Factor	MP	IF	DT	SC	FM	Puntaje	Peso
MP	X	1	1	1	1	4	33,33%
IF	1	X	1	1	1	4	33,33%
DT	0	0	X	1	1	2	16,67%
SC	0	0	0	X	1	1	8,33%
FM	0	0	0	1	X	1	8,33%
TOTAL						12	100,00%

Tabla 3.13

Calificación para factores

Calificación	
Excelente	5
Muy Bueno	4
Bueno	3
Regular	2
Malo	1

Tabla 3.14

Ranking de Factores Micro Localización

Factor	Peso	Lurín		Chilca		Villa el Salvador	
		Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje
Materia Prima	33,33%	3	1	4	1,33	2	0,67
Infraestructura	33,33%	4	1,33	4	1,33	2	0,67
Disp. Terreno	16,67%	4	0,67	5	0,83	2	0,33
Seguridad	8,33%	3	0,25	4	0,33	1	0,083
Facilidad Municipal	8,33%	5	0,42	3	0,25	4	0,33
TOTAL			3,67		4,08		2,08

La localidad elegida según los factores evaluados es Chilca.

Como conclusión de la localización de plata obtenemos que la planta estará ubicada en el departamento de Lima en la localidad de Chilca teniendo el principal beneficio de cercanía al mercado y la disponibilidad insumos que acompañados de la buena infraestructura de la localidad permiten tener un escenario y posición favorable para el desarrollo del negocio.

CAPÍTULO IV: TAMAÑO DE PLANTA

A lo largo del presente capítulo se determinará el tamaño idóneo de la planta productora de snack de maíz frito

La determinación de tamaño consiste en cuatro factores los cuales se comparan al final para seleccionar la de menor capacidad ya que esta será el tamaño limitante del proyecto. En primer lugar, se encuentra la capacidad de planta a instalar expresado en unidades de productos al año, posteriormente se basa en las tecnologías a emplear, en tercer lugar, se busca la capacidad de abastecimiento de materia prima e insumos y finalmente se compara con el punto de equilibrio de la empresa. Todos estos factores están dimensionados de manera técnica, económica y financiera.

4.1 Relación Tamaño-Mercado

Dado que el mercado es un factor limitante del tamaño de planta se utilizan datos anteriores de demanda y oferta histórica presentadas en el capítulo anterior los cuales permiten estimar la capacidad productiva y el crecimiento a considerar en el proyecto.

Tabla 4.1

Demanda Proyectada

Año	2020	2021	2022	2023	2024
Demanda del Proyecto (kg)	34 520,25	37 594,06	40 941,57	44 587,16	48 557,37
Bolsas de 100gr.	345 203	375 941	409 416	445 872	485 574

La demanda proyectada marca el límite de la capacidad de la planta.

4.2 Relación Tamaño-Recursos Productivos

Para determinar la relación Tamaño-Recursos productivos se debe tomar en cuenta la disponibilidad de estos para poder determinar la capacidad de producción de la planta.

Por lo tanto, se debe considerar la materia prima, cuya cantidad necesaria para la fabricación de los snacks se compara con la producción de esta en el valle de origen delimitado por su denominación de origen.

Tabla 4.2*Porcentaje de utilización de materia prima*

Año	Cantidad necesaria (kg)	Producción de MBGC (ton)	Porcentaje de Utilización
2020	40 441,91	14 799,03	0.27%
2021	43 204,38	14 799,03	0.29%
2022	47 051,45	14 799,03	0.32%
2023	51 241,09	14 799,03	0.35%
2024	55 803,79	14 799,03	0.38%

En la tabla 4.2 se puede apreciar que el porcentaje de utilización de la materia prima en el proyecto es cercano al 1%. Por lo tanto, se comprueba que no es un factor determinante en el tamaño de planta, toda esta información se validó con especialista en la materia con amplia experiencia (B. Borda, comunicación personal, 12 de febrero de 2021).

4.3 Relación Tamaño-Tecnología

La relación Tamaño-Tecnología se determina en función a las máquinas actuales y sus capacidades respecto a la exigencia del proceso para cubrir la demanda total. La tabla 4.3 muestra la capacidad teórica de cada una de las máquinas utilizadas y la cantidad de máquinas determinada en el capítulo 5.

Luego de analizar los datos se puede observar el cuello de botella en la máquina freidora ya que tiene la menor capacidad de procesamiento, por lo tanto, la cantidad máxima que se pueden producir son 26 000 cajas al año.

1.1 Relación Tamaño-Punto de Equilibrio

De acuerdo con el análisis de punto de equilibrio concluimos que la cantidad mínima a vender es de 132 276 unidades a un valor comercial de 3,39 soles, se debe resaltar que en el punto de equilibrio encontramos la inflexión que marca la diferencia entre ganar o simplemente operar sin un beneficio económico.

$$Q = CF / (PVU - CVU) = 182\,745,72 / (3,39 - 2,01) = 132\,276$$

La información mencionada en la ecuación se encuentra en los siguientes capítulos con mayor profundidad.

- Costos Fijo: Capitulo 7.2 (costos)
- Precio de venta y costo de ventas: Capitulo 7.3 (ingreso por ventas)

4.4 Selección de Tamaño de Planta

Analizando los datos de los puntos anteriores se pueden concluir que el tamaño-Recursos Productivos no es relevante en la selección del tamaño de planta debido a que existe un amplio margen. La relación de Tamaño-mercado, Tamaño-Tecnología y Punto de Equilibrio se elaboraron con los datos del último año debido a que será el de mayor producción. A continuación, en la tabla 4.5 se muestra las restricciones de cada cálculo.

Tabla 4.3

Selección de Tamaño de Planta

Tipo de Tamaño	Cantidad mínima (bolsas 100gr.)
Tamaño Mercado	485 547
Tamaño Recursos Productivos	1 479 902
Tamaño Tecnología	624 000
Tamaño punto de equilibrio	132 276

Finalmente se concluye que la restricción determinante del tamaño de planta es la del mercado.

CAPÍTULO V. INGENIERÍA DEL PROYECTO

En el presente capítulo se utilizarán herramientas de ingeniería para determinar capacidades de planta, número de máquinas y su descripción, número de operarios, disposición de planta, descripción del proceso, balance de materia, control de calidad, impacto ambiental, seguridad del personal, mantenimiento de las máquinas y cadena de suministro de la empresa. Se detallarán cada uno de los puntos y se logrará explicar y dar a conocer la empresa y sus operaciones.

5.1 Definición técnica del producto

Especificaciones técnicas, composición y diseño del producto. Para elaborar el snack de maíz se debe tomar en consideración que al ser un producto que será consumido directamente del empaque o no pasará por un proceso previo de lavado o cocción en las manos del cliente final por lo tanto este debe ser inocuo y debe cumplir con las normas especificadas por DIGESA.

La norma sanitaria

Dentro de la norma sanitaria se especifica que se debe aplicar los criterios de límites microbiológicos a los alimentos, además de ellos resaltar los microorganismos que constituyen peligro y riesgo para la salud, finalmente realizar un plan de muestreo en el cual se establecen los criterios que se aplicaran.

En la norma sanitaria los snacks se encuentran en el grupo 8, el cual es de Panaderías y pastelería, consecuentemente este grupo se subdivide en grupos más pequeños siendo el grupo 8.3 productos farináceos para cócteles (Snacks).

La norma sanitaria que posteriormente emite DIGESA a través del Registro Sanitario "RSA" sentará las bases para poder aplicar el sistema HACCP el cual asegura buenas prácticas en la fabricación de alimentos, brindando un valor agregado al producto.

Dado que es un producto poco común no existe una norma técnica actualmente por lo tanto se deberán tomar criterios de envasado, etiquetado y manejo de alimentos adecuados. El producto contará con las siguientes características organolépticas que se encuentran definidas bajo los siguientes parámetros:

- Sabor: Salado
- Color: Blanco amarillento
- Textura: Crujiente

El producto terminado debe cumplir con Normas Técnicas relacionadas al envasado, rotulado y sobre todo el etiquetado nutricional, tales como:

- NTP 209.038: Alimentos Envasado. Rotulado
- NTP 209.650: Etiquetado. Declaraciones de Propiedades
- NTP 209.652: Alimentos Envasados. Etiquetado Nutricional

5.1.1 Marco regulatorio para el producto

Para regular tanto la calidad como el tipo de snack se deber recurrir a un reglamento técnico el cual a causa de no ser un producto de consumo masivo no existe. Sin embargo, si existe para su materia prima por lo cual se tomará en consideración utilizará las especificaciones de este. Siendo un producto exclusivo se deberá tomar en cuenta tener una materia prima de calidad Premium o 1ra calidad para realizar el procesamiento y conforme la empresa gane experiencia realizará un propio reglamento que garantice una calidad única del producto frente a los competidores.

5.2 Tecnologías existentes y procesos de producción

5.2.1 Naturaleza de la tecnología requerida

Para el proceso de la elaboración del snack de maíz frito no se requiere de una tecnología compleja y dentro del mercado tecnológico la maquinaria se puede encontrar sin mucha dificultad al alcance del usuario, la capacidad esta deberá ser adecuada para poder satisfacer la demanda sin inconvenientes y con la holgura adecuada. El factor dominante para procesarlo de manera diferenciada frente a la competencia será el know-how y la selección de la materia prima.

5.2.1.1 Descripción de las tecnologías existentes

Dentro de la producción se puede escoger diferentes tipos de tecnologías que dependen de la cantidad de automatización de los procesos que se requiere y la capacidad de producción que se necesita.

Tabla 5.1

Tipos de Tecnología

Nivel de automatización	Artesanal	Semi automatizada (Lotes)	Automático
Pesado	Manual – Balanza	Manual	
Selección	Manual - Sensorial	Manual	
Pelado	Manual	Peladora	
Lavado	Manual	Lavadora	Línea de
Frito	Cocina a gas y ollas	Maquina freidora industrial	Producción
Salado	Manual	Bombo Graceador	Continua
Envasado	Manual	Automático	
Encajado	Manual	Manual	
Rotulado	Manual	Manual	

A continuación, se presentarán los diferentes niveles de automatización que se pueden conseguir:

- Artesanal
- Semiautomatizada (Lotes)
- Automatizada

5.2.1.2 Selección de la tecnología

Consecuentemente luego de analizar cada una de las tecnologías explicadas en la tabla 5.1 se procederá a seleccionar la tecnología semi automática tomando en consideración y buscando un equilibrio entre el factor de inversión inicial y la velocidad de producción.

Adaptando el proceso a la tecnología existente

Selección

La selección de la materia prima actualmente es manual por parte de los proveedores en la mayor parte de casos; sin embargo, es importante considerar una selectora óptica en caso de no tener un proveedor que estandarice la materia prima.

5.2.2 Proceso de producción

El proceso de producción mostrado a continuación será descrito brevemente y así mismo se utilizarán también herramientas de ingeniería para un mayor detalle.

5.2.2.1 Descripción del proceso

El proceso empieza con la recepción de la materia prima la cual será pesada al inicio del procesamiento

Luego esta será seleccionada de forma manual para comprobar la calidad del producto donde no se deben encontrar manchas ni irregularidades, granos partidos y deben ser de tamaño y peso adecuado (se prevé un 0,12 % de granos defectuosos).

A continuación, la materia prima será pelada para ello se utiliza cal como agente separador de la cáscara del maíz. La materia prima será introducida en una máquina peladora circular donde se mezclará con la cal (25% de cal con 70 % de agua respecto al peso de materia prima ingresada) y gracias a una cocción en la máquina será separada la cascará del grano.

Luego de ello se deberá realizar un lavado profundo para eliminar la presencia del agente de pelado utilizado previamente, cualquier tipo de impureza y restos de cáscaras en el producto. Para ello se utilizará una máquina lavadora. Aproximadamente se pierde un 6 % del peso por la cáscara. Para finalizar esta operación se elimina el agua y la cáscara dejando el producto ya pelado y listo para su próxima operación.

Previamente al proceso de frito se revisará el aceite de oliva en las cantidades adecuadas y estándares requeridos según la receta y este será dosificado en caso sea necesario (la máquina de frito posee un depósito precalentador de aceite). El proceso de cocción del maíz se realiza sumergiendo el producto en aceite a una temperatura en intervalo de 180 a 200 grados Celsius como máximo durante un tiempo asociado directamente a la receta y know how de la empresa que normalmente es un intervalo entre 10 a 15 minutos. Se utilizará una máquina de fritura para realizar este proceso, se extrae el producto escurriendo el aceite residual y se encuentra listo para la siguiente estación de trabajo.

Inmediatamente luego de este proceso se realiza un control de calidad para determinar la correcta cocción y suavidad del grano frito además de otras pruebas de

rutina (niveles de grasas, cantidad de granos dañados o partidos durante el proceso, tamaño final, sabor, olor, textura, inocuidad y color).

Luego de ello pasa por un bombo graceador y se realiza el proceso de salado en el cual se aplica sal rosada (la cual fue pesada previamente en cantidades adecuadas para el proceso) para añadir valor al producto final y brindarle el sabor característico (aprox. un 0,5% de sal por la cantidad ingresada).

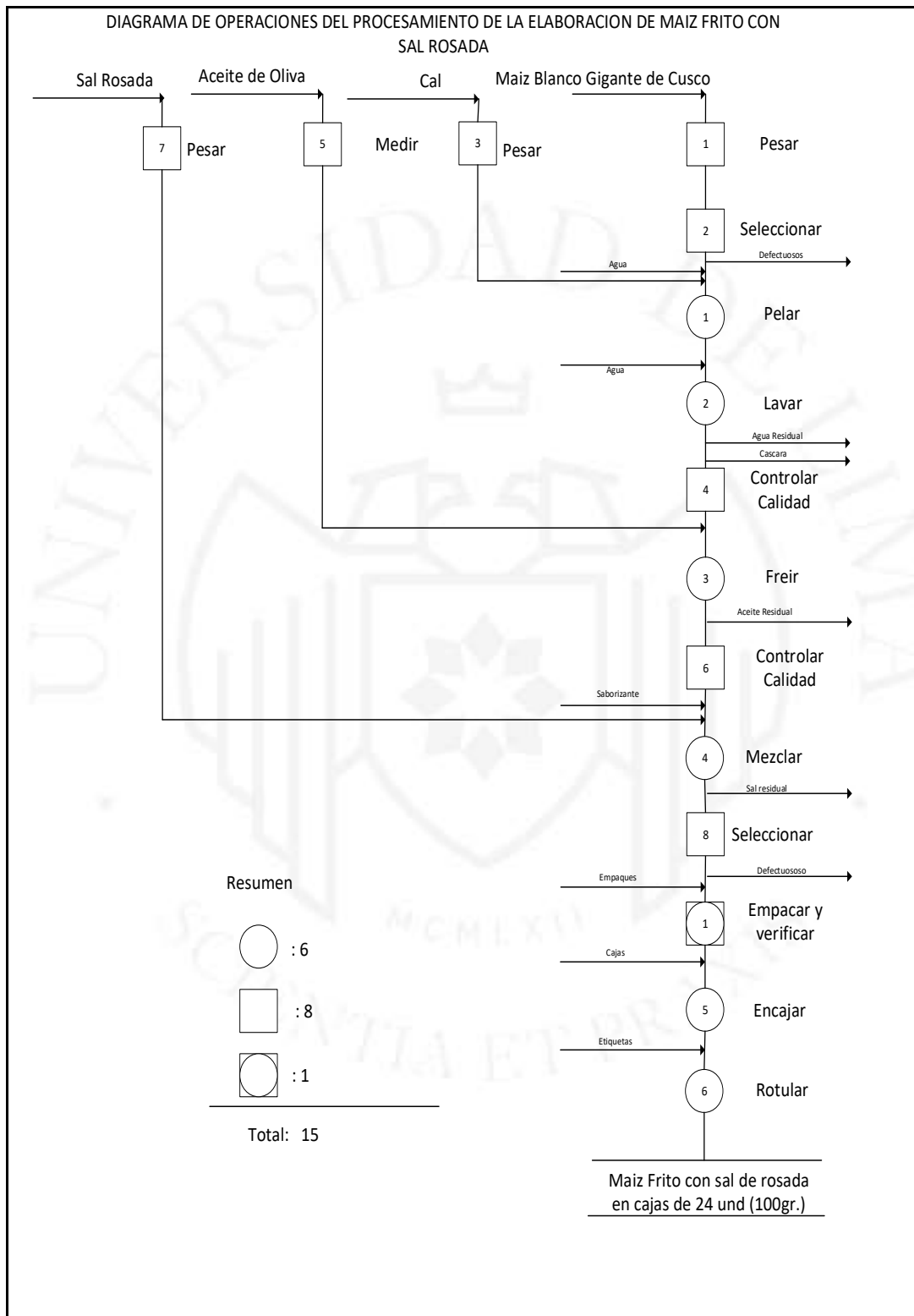
Posteriormente se pasa a una última selección manual en donde los granos partidos, se eliminan y otros defectos que sean observados por el personal.

Para finalizar se realiza el empaclado final donde también se verifican y es envasado en bolsas metalizadas en una presentación de 100 gr., luego de ello será encajado donde se agrupan en 24 unidades por caja para su distribución final a los diferentes puntos de venta y concluye el proceso con el rotulado de las cajas utilizando etiquetas para establecer el número de lote y otras características del producto.

5.2.2.2 Diagrama de proceso: DOP

Figura 5.1

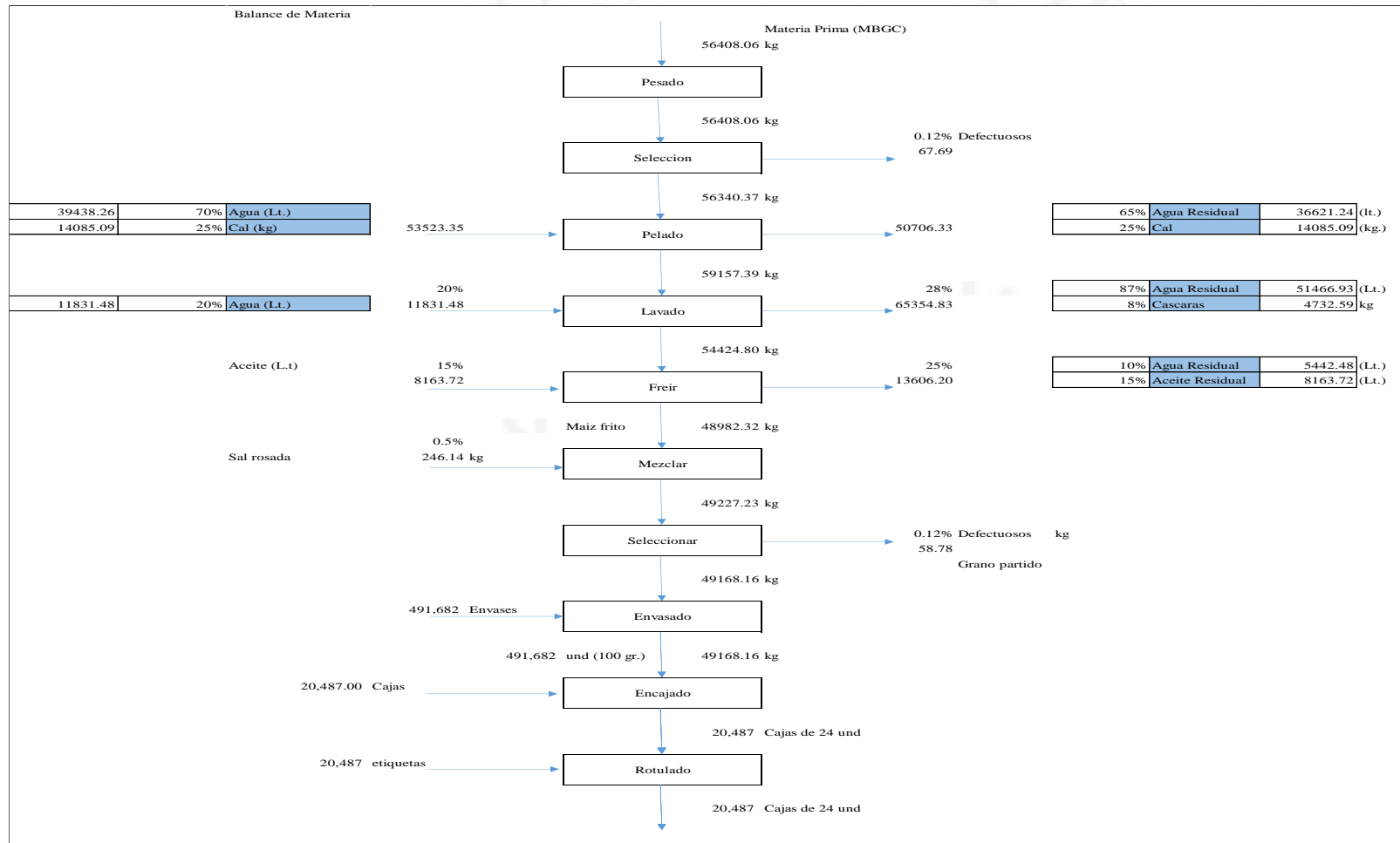
Diagrama de Operaciones



5.2.2.3 Balance de materia

Figura 5.2

Balance de materia



5.3 Características de las instalaciones y equipos

5.3.1 Selección de la maquinaria y equipos

Luego de indagar sobre las diferentes posibilidades que existen en el mercado, se encontró que las máquinas que mejor se adaptan a las necesidades son las siguientes:

Tabla 5.2

Maquinaria

Activos	Cantidad
Peladora	1
Lavadora	1
Freidora	1
Empacadora	1
Bombo Graceador	1
Balanza	1
Bomba de diafragma	1
Compresor	1
Mesas de Selección	2

Por otro lado, la selectora óptica no está considerada dentro de esta lista dado que el costo es bastante elevado, sumado a que los grandes productores aseguran la calidad de la materia prima, por lo tanto, la compra de la selectora óptica multicromática se proyecta a futuro; es decir, cuando la capacidad de los principales productores no sea suficiente y sea necesario acopiar materia prima.

5.3.2 Especificaciones de la maquinaria

Se procederá a describir cada una de las máquinas mencionadas anteriormente

Balanza

Tabla 5.3

Especificaciones técnicas Balanza

Maquina	Balanza
Peso (kg)	35
Dimensión (mm) Largo*ancho*Altura	500*600*750
Capacidad (kg)	600
Voltaje (v)	220
Valor (soles)	1 620

Nota: De Machinery, por Alibaba, 2021

(https://www.alibaba.com/Machinery_p43?spm=a2700.8293689.scGlobalHomeHeader.379.790067afXa7WYo)

Figura 5.3

Balanza



Nota: De Machinery, por Alibaba, 2021

(https://www.alibaba.com/Machinery_p43?spm=a2700.8293689.scGlobalHomeHeader.379.790067afXa7WYo)

Peladora

Tabla 5.4

Especificaciones técnicas Peladora

Máquina	Peladora de Granos
Peso (Kg)	2050
Dimensión (mm) (largo, Ancho, Alto)	2 050*1 200*2 000
Material	Acero Inoxidable
Voltaje V	220/380
Capacidad (Kg/Hr)	1 000
Valor (soles)	17 800

Nota: De Maquinaria Industrial, por Industrias JOFMI, 2021.

Figura 5.4

Peladora Industrial



Nota: De Maquinaria Industrial, por Industrias JOFMI, 2021.

Lavadora

Tabla 5.5

Especificaciones técnicas Lavadora

Máquina	Lavadora de Granos
Peso (Kg)	800
Dimensión (mm) (Largo, Ancho, Alto)	1 500*1 800*2 100
Material	Acero Inoxidable
Voltaje V	220/380
Capacidad (Kg/Hr)	1 000
Poder de secado (KW)	36
Valor (soles)	21 420

Nota: De Maquinaria Industrial, por Industrias JOFMI, 2021.

Figura 5.5

Lavadora



Nota: De Maquinaria Industrial, por Industrias JOFMI, 2021.

Freidora

Tabla 5.6

Especificaciones técnicas Freidora

Máquina	Freidora
Peso (Kg)	1 200
Dimensión (mm) (largo, Ancho, Alto)	5 000*1 900*2 000
Material	Acero Inoxidable
Voltaje V	380
Capacidad (Kg/Hr)	200
Capacidad de Aceite (kg)	200-300
Valor (Soles)	25 000

Nota: De Maquinaria Industrial, por Industrias JOFMI, 2021.

Figura 5.6

Freidora



Nota: De Maquinaria Industrial, por Industrias JOFMI, 2021.

Empacadora

Tabla 5.7

Especificaciones técnicas Empacadora

Máquina	Empacadora
Peso (Kg)	680
Dimensión (mm) (Largo, Ancho, Alto)	1 488*1 080*1 490
Material	Acero Inoxidable
Voltaje V	380
Capacidad (Bolsas por hora de 150 ml)	360
Tipo de material empleado	Papel o plástico
Valor (Dólares)	38 000

Nota: De Maquinaria Industrial, por Industrias JOFMI, 2021.

Figura 5.7

Empacadora



Nota: De Maquinaria Industrial, por Industrias JOFMI, 2021.

Bombo Graceador

Tabla 5.8

Especificaciones técnicas Bombo Graceador

Máquina	Bombo Graceador
Peso (Kg)	225
Dimensión (mm) (Largo, Ancho, Alto)	2 000*5 200*1 500
Capacidad kg/h	100-300
Voltaje V	220/380
Valor (soles)	15 300

Nota: De Maquinaria Industrial, por Industrias JOFMI, 2021.

Figura 5.8

Bombo mezclador



Nota: De Maquinaria Industrial, por Industrias JOFMI, 2021.

Dispensador de Sal

Tabla 5.9

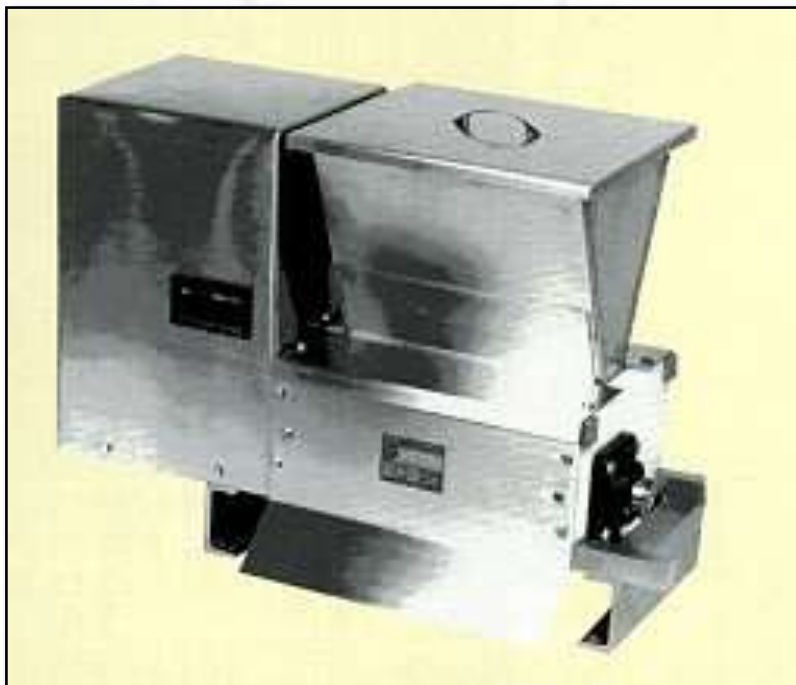
Especificaciones técnicas Dispensador de Sal

Máquina	Dispensador de Sal
Peso (Kg)	225
Dimensión (mm) (largo, Ancho, Alto)	100*40*50
Material	Acero Inoxidable
Voltaje V	380
Valor (Soles) (Precio incluido en bombo graceador)	500

Nota: De Maquinaria Industrial, por Industrias JOFMI, 2021.

Figura 5.9

Dispensador de Sal



Nota: De Maquinaria Industrial, por Industrias JOFMI, 2021.

Bomba de Diafragma

Tabla 5.10

Especificaciones técnicas Bomba de diafragma

Máquina	Bomba de diafragma
Peso (kg)	115
Dimensión (mm) Largo*ancho*Altura	250*600*1 100
Capacidad (m3/h)	1.5 a 48
Voltaje (v)	220
Valor (soles)	4 500

Nota: De Maquinaria, por INDESUR, 2021.

Figura 5.10

Bomba de diafragma



Nota: De Maquinaria, por INDESUR, 2021.

Mesa de trabajo

Tabla 5.11

Especificaciones técnicas Mesa de trabajo

Activo	Mesa 1 nivel
Peso (Kg)	15
Dimensión (mm) (Largo, Ancho, Alto)	1500*900*1200
Valor soles	1200

Nota: De Maquinaria, por INDESUR, 2021.

Figura 5.11

Mesa de trabajo



Nota: De Maquinaria, por INDESUR, 2021.

5.4 Capacidad instalada

Acorde al balance de materia realizado al último año de proyecto, se determinará tanto el número de máquinas y operarios, así mismo se evaluará la capacidad máxima instalada de oferta en el periodo de un año para lo cual se consideraron diferentes factores:

- 8 horas / turno
- 3 turnos / día
- 7 días / semana
- 52 semanas / año

5.4.1 Cálculo detallado del número de máquinas y operarios requeridos

Numero de Maquinas

A partir de las capacidades teóricas de las máquinas se calculará el número de máquinas que debe tener la empresa para cumplir con la oferta. Se deben considerar los factores de utilización y eficiencia. (U = 0,91; E=0,9)

Tabla 5.12

Calculo número de Maquinas

Cálculo del número de Maquinas								
Maquina u Operación	Requerimiento (por año)	Capacidad Teórica (CT) (por Hr)	Unidad de Medida	E	U	Capacidad Real (CT*E*U)	Maquina u Operario	Cantidad
Pesado	56 408,06	3 000	kg	0,95		2 850	0,002	1
Selección	56 408,06	50	kg	0,95		47,5	0,136	1
Pelado	56 340,37	40	kg	0,95	0,91	34,58	0,187	1
lavado	59 157,39	40	kg	0,95	0,91	34,58	0,196	1
Frito	54 424,80	30	kg	0,95	0,91	25,935	0,240	1
Mezcla	48 982,32	150	kg	0,95	0,91	129,675	0,043	1
Selección	49 227,23	50	kg	0,95		47,5	0,119	1
Envasado	49 6649	1 200	Bolsas	0,95	0,91	1 037,4	0,055	1
Encajado	20 487	40	cajas	0,95		38	0,062	1
Rotulado	20 487	350	cajas	0,95		333	0,007	1

Número de Operarios

Se consideró utilizar 1 operario en cada máquina en su respectivo proceso considerando también un factor de eficiencia igual a 0,91 y se halló asimismo la cantidad de operarios para cada operación en la tabla 5.13 por lo tanto la planilla de operarios quedó de la siguiente manera:

Tabla 5.13

Número de operarios

Maquina u Operación	Número de Operarios
Pesado	1
Selección	1
Pelado	1
lavado	1
Frito	1
Mezcla	1
selección	1
Envasado	-
Encajado	1
Rotulado	1
TOTAL	9

5.4.2 Cálculo de la capacidad instalada

A continuación, se determinó la capacidad instalada de la planta tomando en cuenta la cantidad de máquinas y operarios hallada anteriormente:

Tabla 5.14

Capacidad Instalada

Cálculo de capacidad instalada										
Maquina u Operación	Cantidad Entrante (QE)	Capacidad Teórica (CT)	Unidad de medida por semana	Numero de Maquina u Operario (M)	E	U	Capacidad Operativa (CT*M*E*U)	Factor de Conversión	Capacidad de producción en unidades según proceso (COPT)	COPT en cajas de 24 und
Pesado	56 408,06	3 000	kg	1	0,95	-	24 897 60	0,87	21 702 308,8	9 042 628,67
Selección	56 408,06	50	kg	1	0,95	-	414 960	0,87	361 705,15	150 710,48
Pelado	56 340,37	40	kg	1	0,95	0,91	302 091	0,87	263 637,71	109 849,05
Lavado	59 157,39	40	kg	1	0,95	0,91	302 091	0,83	251 083,54	104 618,14
Frito	54 424,80	30	kg	1	0,95	0,91	226 568	0,90	204 687,66	85 286,53
Mezcla	48 982,32	150	kg	1	0,95	0,91	1 132 841	1,00	1 137 153,69	473 814,04
Selección	49 227,23	50	kg	1	0,95	-	414 960	0,99	414 467,48	172 694,78
Envasado	49 6649	1 200	Bolsas	1	0,95	0,91	9 062 726	0,99	8 972 199,32	373 841,64
Encajado	20 487,00	40	cajas	1	0,95	-	331 968	1	331 968,00	331 968,00
Rotulado	20 487,00	350	cajas	1	0,95	-	2 904 720	1	2 904 720,00	2 904 720,00
Producto Terminado	49 168,80		kg							
	491 688,00		Bolsas							
	20487		Cajas							

Tomando en consideración que el cuello de botella del proceso sería la operación de fritura.

5.5 Resguardo de la calidad y/o inocuidad del producto

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

Tabla 5.15

Proveedores

Proveedores	Hectáreas	Homogeneidad de la materia Prima 5= Alto / 1= Bajo	Empleo de pesticidas	Costo de la Materia Prima
Fundo agrario Cuchuhuasi	44	5	Regulado	5% encima del mercado
Fundo Sarapampa	40	5	Incierto	Igual al mercado
Productora Vanessa Sumar	35	4.5	Incierto	Igual al mercado
Fundo San Román	15	5	Incierto	Igual al mercado
Productor Magno	16	4.3	Incierto	Igual al mercado

Dado que el producto requiere un certificado de registro de sanidad como norma básica para poderse comercializar en el Perú o en el exterior es importante tramitarlo en Digesa, dicho toma por lo general demora 10 días hábiles en el caso de que toda la planta se encuentre dentro de los parámetros establecidos por HACCP, la validez de dicho certificado es de limitada.

Para estandarizar los procesos operativos se tomará en consideración la desinfección de las líneas de producción, así como los equipos que estén contacto directo o indirecto con los alimentos, también es importante resaltar que se realizará una desinfección mensual de la planta tomando en consideración que se trabaja con granos, alimento preferido de los roedores y palomas. Todo esto se encuentra a cargo de un supervisor de producción el cual su vez evaluará el trabajo de desinfección que será tercerizado.

Se deberá tener en cuenta realizar un plan HACCP el cual implica el control de puntos críticos para buscar la inocuidad total del producto y pueda ser adecuado. Desde el inicio de las operaciones de la empresa se buscará una calidad superior a la competencia por lo que el plan HACCP debe ser implementado. Se deberá verificar en todo momento la producción y examinar las áreas críticas donde se produce contacto, posteriormente buscar soluciones y establecerlas, finalmente asegurar mediante supervisiones y cálculos la eficacia de la solución. Se debe tomar en cuenta el ciclo de Deming el cual se basa en cuatro partes para seguir mejorando los procesos y la calidad del producto.

- Planificar
- Hacer
- Controlar
- Actuar



Tabla 5.16

Matriz de Plan HACCP

Nombre del proceso		Producción de maíz frito		Responsable	Jefe de producción	
Objetivo del proceso		Inocuidad del alimento		Alcance	Recepción de materia prima hasta almacenaje de producto terminado	
Entradas	Proveedor	Actividad		Responsable	Salidas	Cientes
Recepción de materias primas e insumos	Solicitud de orden de entrega y ficha técnica de MP e insumo	P	Planificar los métodos y horarios de recepción	Almacenero	Orden de almacenamiento	Almacenaje de materias primas e insumos
		H	Realizar la recepción de productos que pasen los parámetros establecidos			
		V	verificar los parámetros de cada materia prima e insumo			
		A	En caso detectar algo fuera de lo normal reportar y denegar la recepción			
Almacenaje de materias primas e insumos	Orden de almacenamiento	P	Planificar la limpieza, el lugar y el método de apilamiento	Almacenero	Orden de Producción	Pelado de maíz
		H	Realizar el apilamiento según orden establecido y bajo limpieza adecuada de la superficie en contacto			
		V	Verificar correcto apilamiento y limpieza del espacio			
		A	En caso detectar algo fuera de lo normal reportar y denegar el ingreso a almacén			
Pelado de maíz	Orden de Producción	P	Planificar producción de cantidades necesarias	Personal de producción	Visto bueno Calidad	Lavado de maíz
		H	Realizar el pelado midiendo cantidad de insumos según peso de MP			
		V	Verificar el pH de la mezcla y controlar tiempos de cocción			
		A	En caso detectar alguna incidencia comunicar al área de calidad			

(Continúa)

(Continuación)

Nombre del proceso		Producción de maíz frito		Responsable	Jefe de producción	
Objetivo del proceso		Inocuidad del alimento		Alcance	Recepción de materia prima hasta almacenaje de producto terminado	
Entradas	Proveedor	Actividad		Responsable	Salidas	Cientes
Lavado de maíz	Visto bueno Calidad	P	Planificar producción de cantidades necesarias	Personal de producción	Visto bueno Calidad	Fritura de maíz
		H	Realizar el lavado midiendo cantidad de insumos según peso de MP			
		V	Verificar el pH de la mezcla y controlar la eliminación de cascaras en su totalidad			
Fritura de maíz	Visto bueno Calidad	A	En caso detectar alguna incidencia comunicar al área de calidad	Personal de producción	Visto bueno Calidad	Mezclado de maíz y saborizantes
		P	Planificar producción de cantidades necesarias			
		H	Realizar la fritura midiendo tiempos y temperaturas,			
Mezclado de maíz y saborizantes	Visto bueno Calidad	V	Verificar la calidad de aceite y controlar la deshidratación del producto	Personal de producción	Visto bueno Calidad	Envasado
		A	En caso detectar alguna incidencia comunicar al área de calidad			
		P	Planificar producción de cantidades necesarias			
		H	Realizar la mezcla midiendo cantidad de insumos según peso de MP			
		V	Verificar la correcta salinidad del producto			
		A	En caso detectar alguna incidencia comunicar al área de calidad			

(Continúa)

(Continuación)

Nombre del proceso		Producción de maíz frito		Responsable	Jefe de producción	
Objetivo del proceso		Inocuidad del alimento		Alcance	Recepción de materia prima hasta almacenaje de producto terminado	
Entradas	Proveedor	Actividad		Responsable	Salidas	Clientes
Selección	Visto bueno Calidad	P	Planificar producción de cantidades necesarias	Personal de producción	Visto bueno Calidad	Encajado y almacenado
		H	Realizar la selección de maíz frito eliminando excesos de sal y granos partidos			
		V	Verificar la correcta homogeneidad del producto			
		A	En caso detectar alguna incidencia comunicar al área de calidad			
Envasado	Visto bueno Calidad	P	Planificar producción de cantidades necesarias	Personal de producción	Visto bueno Calidad	Encajado y almacenado
		H	Realizar el envasado hermético y con atmosfera de nitrógeno			
		V	Verificar el correcto sellado de las bolsas			
		A	En caso detectar alguna incidencia comunicar al área de calidad			
Encajado y almacenado	Visto bueno Calidad	P	Planificar producción de cantidades necesarias	Almacenero	Visto bueno Calidad	Despacho
		H	Realizar el encajado y apilamiento de cajas en las parihuelas			
		V	Verificar la cantidad y correcto apilamiento de cajas en las parihuelas			
		A	En caso detectar alguna incidencia comunicar al área de calidad			

(Continúa)

(Continuación)

Nombre del proceso		Producción de maíz frito		Responsable	Jefe de producción	
Objetivo del proceso		Inocuidad del alimento		Alcance	Recepción de materia prima hasta almacenaje de producto terminado	
Entradas	Proveedor	Actividad		Responsable	Salidas	Clientes
Despacho	Visto bueno Calidad	P	Planificar la limpieza, el lugar y el método de apilamiento	Almacenero	Orden de despacho	Distribuidor
		H	Realizar el apilamiento según orden establecido y bajo limpieza adecuada de la superficie en contacto			
		V	Verificar correcto apilamiento y limpieza del espacio			
		A	En caso detectar algo fuera de lo normal reportar y denegar el ingreso a almacén			

Dado que el sistema HACCP es una medida inteligente de reducir costos y mejorar la calidad de los productos, así como la inocuidad de estos, se consideró implementar el sistema dentro de la empresa.

A continuación, se detallan los puntos críticos del proceso y las medidas preventivas a emplearse durante la implementación del sistema en el presente cuadro.

Tabla 5.17*Plan HACCP*

ETAPA (PCC)	PELIGRO	MEDIDA PREVENTIVA
Recepción de la sal	Impurezas En La Sal Inadecuada Concentración De Sal Contaminación De La Sal Por Rotura De Sacos	Selección Adecuada Del Proveedor Y Control De Calidad En La Recepción
Almacenamiento de la sal	Contaminación Por Rotura De Sacos Y Mala Manipulación Del Material	Selección Adecuada Del Proveedor Y Control De Calidad
Recepción del aceite	Cilindro Dañado Luz Solar	Inspección Y Control De Calidad En La Recepción
Recepción de los granos	Granos Contaminados Sacos Rotos Por Roedores	Selección Adecuada Del Proveedor Y Control De Calidad En La Recepción
Almacenamiento de granos	Roedores Y Palomas Contaminan El Grano Inadecuado Tamaño De Grano	Comprobación Visual, Selección E Inspección Aleatorias
Recepción de la soda caustica	Empaque De Temperatura Controlada	Selección Adecuada Del Proveedor Y Calidad Y Ca
Almacenamiento de la soda caustica	Envase Aislante De Humedad Temperatura Controlada	Evaluación Individual De Cada Empaque, Supervisión De
Recepción de empaques	Empaques Rotos	Selección Del Proveedor Y Control De Calidad En La Recepción
Recepción de cajas	Cajas Rotas Por Roedores	Selección Del Proveedor Y Control De Calidad En La Recepción
Pelado	Pelado Deficiente A Consecuencia De La Dureza Del Agua Pelado Deficiente A Consecuencia Del Ph Del Agua	Inspección De Parámetros (Ph Y Concentración De Aditivos)
Lavado	Lavado Deficiente Dejando Impurezas O Cascaras Fractura Del Grano Durante El Proceso De Lavado	Inspección De Parámetros (Visual)
Frito	La Calidad Del Aceite Influye En El Tiempo De Vida De Este	Inspección (Aceite Y Regulación De Maquina)
Mezclado	Los Granos De Sal Son Demasiado Gruesos La Sal No Cae En Cantidad Homogénea Al Proceso	Inspección (Regulación De Maquina)
Envasado	Contaminación Por Cierre Defectuoso.	Inspección Final Por Área De Calidad (Regulación De Maquina)

A continuación, se muestra el desarrollo del monitoreo para los puntos críticos de control establecidos el cual detalla el método utilizado, la frecuencia establecida, el responsable del área, desviación de la muestra, las acciones correctivas además de su respectiva verificación y los registros para tener datos en caso se requiera mayor control.

Tabla 5.18

Métodos de monitoreo de los PCC

Monitoreo							
PPC	Método	Frecuencia	Responsable	Desviación	Acciones Correctivas	Verificación	Registros
Recepción de la Sal	Inspección visual y control en fajas transportadora	Un saco por Bach y en caso se encuentren impurezas se revisa todo el lote	Supervisor de producción	Ausencia de impurezas y contaminación cruzada	Revisión de lotes previo a la producción	Revisión y firma del almacenero	Formato de recepción de productos
Almacenamiento de la sal	Inspección de sacos	Antes de procesar	Supervisor de producción	Ausencia de hoyos	Revisión de operario al momento de recoger del almacén	Revisión y firma del almacenero	Formato de entrega de productos
Recepción del aceite	Inspección de cilindro	Todo cilindro que ingresa al almacén	Supervisor de producción	Ausencia de golpes en cilindro o fugas y temperatura de aceite	Revisión de cada cilindro en la recepción	Revisión y firma del almacenero	Formato de recepción de productos
Recepción y Almacenamiento de granos	Inspección de sacos y calidad	Un saco por Bach y en caso se encuentren impurezas se revisa todo el lote	Supervisor de producción	Ausencia de impurezas y contaminación cruzada. Calibre adecuado	Revisión de lotes previo a la producción	Revisión y firma del almacenero	Formato de recepción de productos

(Continúa)

(Continuación)

Monitoreo							
PPC	Método	Frecuencia	Responsable	Desviación	Acciones Correctivas	Verificación	Registros
Recepción y Almacenamiento de la soda caustica	Inspección de empaque	Un empaque por Bach	Supervisor de producción	Ausencia de hoyos	Revisión de lotes previo a la producción	Revisión y firma del almacenero	Formato de recepción de productos
Recepción de empaques	Inspección de empaque	Un artículo por Bach	Supervisor de producción	Ausencia de imperfecciones	Revisión de lotes previo a la producción	Revisión y firma del almacenero	Formato de recepción de productos
Recepción de Cajas	Inspección de cajas	Un artículo por Bach	Supervisor de producción	Ausencia de imperfecciones	Revisión de lotes previo a la producción	Revisión y firma del almacenero	Formato de recepción de productos
Pelado	Control del PH del agua y concentración de insumos	Cada 2 horas	Supervisor de producción	Parámetros desviados de pH y concentración	Usar herramientas medidoras	Revisión y firma del supervisor	Formato de supervisión de planta
Lavado	Control de residuos en granos	Cada Bach	Supervisor de producción	Exceso de cascara	Determinar tiempo necesario según peso	Revisión y firma del supervisor	Formato de supervisión de planta
Frito	Horas de trabajo del aceite	Cada Bach	Supervisor de producción	Exceso de saturación	Tener un horómetro para la maquina	Revisión y firma del supervisor	Formato de supervisión de planta
Mezclado	Regulación de maquina	Dos veces al día	Supervisor de producción	Homogeneidad en producto	inspección visual constante	Revisión y firma del supervisor	Formato de supervisión de planta
Envasado	Regulación de maquina	Dos veces al día	Supervisor de producción	Homogeneidad en producto	Muestreo constante	Revisión y firma del supervisor	Formato de supervisión de planta
Lavado de Máquinas y planta	Revisión de operación e inspección	Dos veces al día	Supervisor de producción	Limpieza de maquinas	Muestreo después de lavado	Revisión y firma del supervisor	Formato de supervisión de planta

5.6 Estudio de impacto ambiental

Para establecer el estudio de impacto ambiental, se procederá a la elaboración de la matriz de caracterización y la matriz de Leopold alineadas con el proyecto.

La matriz de caracterización permitirá monitorear todas las actividades del proceso productivo y las actividades de la instalación de la planta para luego establecer los impactos ambientales y formular las medidas de mitigación respectivas, las cuales tendrán un impacto económico financiero dentro del proyecto.

Con referencia a la matriz Leopold esta permitirá priorizar los impactos más relevantes en cada uno de los factores ambientales de tal manera que se puedan establecer prioridades de ejecución de los planes de mitigación establecidos en la matriz de caracterización.

Matriz Caracterización

Tabla 5.19

Matriz de Caracterización

Entradas	Proceso	Salidas	Aspectos Ambientales	Impactos ambientales	Norma aplicable
Instalación y generación de la planta					
Materia prima	Pesado			Deterioro a la salud de trabajadores	Ley general de Salud
Materia prima	Selección	Residuos solidos	Generación de residuos solidos	Contaminación de suelos	Ley general de residuos solidos
MP Seleccionada	Pelado	Cascaras, Efluente caliente	Generación de efluentes calientes con cascaras	Contaminación de suelos, Contaminación de agua	Ley general de residuos sólidos, ECA del agua
MP Pelada	Lavado	Cascaras, Efluente	Generación de efluentes con cascaras	Contaminación de suelos, Contaminación de agua	Ley general de residuos sólidos, ECA del agua
MP lavada	Freído	Aceite Residual	Generación efluentes (aceite residual)	Contaminación de suelos, Contaminación de agua	ECA del agua
PT Frito, sal	Mezclado	Residuos solidos	Generación de residuos solidos	Contaminación de suelos	Ley general de residuos solidos

(Continúa)

(Continuación)

Entradas	Proceso	Salidas	Aspectos Ambientales	Impactos ambientales	Norma aplicable
PT Frito	Selección	Residuos solidos	Generación de residuos solidos	Contaminación de suelos	Ley general de residuos solidos
PT Frito	Envasado	Residuos solidos	Generación de residuos solidos	Contaminación de suelos	Ley general de residuos solidos
Bolsas de Maíz frito	Encajado	Residuos solidos	Generación de residuos solidos	Contaminación de suelos	Ley general de residuos solidos
cajas de Maíz frito	Etiquetado	Residuos solidos	Generación de residuos solidos	Contaminación de suelos	Ley general de residuos solidos

Matriz Leopold

Figura 5.12

Matriz de Leopold

Factor/Actividad	Instalacion		Procesos									
	Transformacion de suelo	Construccion	Pesado	Seleccion	Pelado	Lavado	Freido	Mezclado	Seleccion	Envasado	Encajado	Etiquetado
Agua	-2	-3	4	0	-3	-3	-4	5	0	0	0	0
Suelo	-3	-2	2	-1	-3	-3	-1	-1	-1	-1	-1	-1
Aire	-4	-3	5	0	0	6	0	0	0	0	0	0
Ruido	-4	-4	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Salud	-3	-2	-3	3	0	0	0	0	0	0	0	0
Evaluacion	-67	-63	-9	-2	-27	-27	-20	-2	-2	-2	-2	-2

De acuerdo con la matriz Leopold se ve que el factor más impactado es el ruido por lo tanto se establece que las medidas de mitigación que se priorizarán serán las referidas a este factor.

Se recomienda que el orden de implementación de las medidas de mitigación esté de acuerdo con la siguiente prioridad:

Tabla 5.20

Factor del ruido

Factor	Prioridad
Ruido	1
Aire	2
Salud	3
Suelo	5
Agua	6

Finalmente debemos considerar que los gastos de mitigación ascienden a S/ 15 500 soles, los mismos que se encuentran expresados en el capítulo financiero.

5.7 Seguridad y salud ocupacional

La seguridad y salud ocupacional dentro de la empresa deberá ser adecuada y a la medida del reglamento estatal. Se consideran un aspecto importante de la planta debido a que no se desean tener accidentes tanto del personal como de las personas que pasan por el área de producción ya que implica responsabilidad de la empresa y un costo adicional. A continuación, se describirán los aspectos importantes para tener en cuenta.

Empleo de EPPs

El empleo de EPPs en las empresas es de uso obligatorio y debe ser correctamente empleados por ellos se debe dar capacitaciones al personal. Los EPPs evitan impactos negativos y reducción de la exposición al riesgo durante las horas laborables que podrían terminar en accidentes o enfermedades ocupacionales.

Dado que el empleo de Elementos de Protección Personal es algo que no se encuentra muy difundido entre las MYPE y las medianas empresas será importante considerar charlas trimestrales de capacitación las permitan generar una conciencia adecuada dentro de los colaboradores. Por otro lado, existen cláusulas en el contrato de trabajo las cuales permiten generar mayor conciencia en los colaboradores.

La planta contará con la señalización reglamentaria la cual regula la adecuada utilización de elementos de seguridad para cada una de las labores. Todo esto será supervisado por el "Capataz" de planta el cual cumplirá con el formato ya establecido, cumpliendo la labor de supervisor para reducir costos.

A continuación, se muestra la tabla de identificación de peligros y riesgos dentro de la empresa.

Figura 5.13

Matriz IPER

TIPO de FILA	PROCESO	ACTIVIDAD (Rutinaria - No Rutinaria)	POR EMPRESA	POR E. SERVICIO	PUESTO DE TRABAJO	N° TRABAJADORES	PELIGROS		INCIDENTES POTENCIAL	MEDIDA DE CONTROL	EVALUACIÓN DE RIESGOS				PLAN DE ACCIÓN	DETALLE ADICIONAL HALLADO	Costos
							FUENTE, SITUACIÓN	ACTO			SEGURIDAD						
											Probabilidad (P)	Severidad (S)	Evaluación del Riesgo (SXP)	Nivel de Riesgo			
1	Pesado	Rutinaria	X		1	1	Piso resbado	Correr	Golpes / Fracturas	barandas	5	6	30	Moderado	Piso antideslizante y barandas	Realizar énfasis en la forma de la baranda	S/2,000.00
2	Recepción	Rutinaria	X		1		Intoxicación (Fosfato de AL)	Uso inadecuado de herramientas	Alergias/ irritación / segura	Uso EPP	9	6	54	Importante	Revisión de los EPP y supervisión de la actividad	-	S/500.00
3	Lavado	Rutinaria	X		1	1	Piso Mojado/	Correr	Golpes / Fracturas	Capacitación	3	4	12	Bajo	Capacitación y políticas anti-accidentes	-	S/1,500.00
4	Lavado	Rutinaria	X		1	1	Electrocución	Coger el equipo sin las medidas de	Muerte	Aislar elementos eléctricos,	3	8	24	Moderado	Aislar y adaptar elementos eléctricos, incluido el tablero de control.	-	S/5,000.00
5	Frito	Rutinaria	X		1	1	Aceite caliente	Uso inadecuado de	Quemadura	Uso EPP	5	6	30	Moderado	Revisión de EPP, Capacitación del personal	-	S/500.00
6	Mezclar	Rutinaria	X		1	1	Láminas de aluminio	Falta de experiencia	Golpes / Fracturas	Capacitación	3	4	12	Bajo	Capacitación y políticas anti-accidentes	forrar esquinas con material absorbente	S/500.00
7	Envasado	Rutinaria	X		1	1	Láminas de aluminio	Falta de experiencia	Golpes / Fracturas	Capacitación	3	4	12	Bajo	Capacitación y políticas anti-accidentes	forrar esquinas con material absorbente	S/500.00
8	Almacenaje	Rutinaria	X		1	1	Sobrecarga Muscular	Instrucción inicial inadecuada	Desgarro muscular	Capacitación	6	2	12	Bajo	Reducción en el gramaje de los sacos de materia prima de 50 kg a 20 kg	-	S/500.00

5.8 Sistema de mantenimiento

El sistema de mantenimiento se deberá realizar como una estrategia adecuada que influya directamente en buenos resultados para la empresa. Estableciendo una adecuada estrategia será posible desarrollar de mejor manera los procesos mejorando la calidad, nivel de servicio y la productividad entre otros beneficios. Por lo cual se deberá tener en cuenta tanto un mantenimiento planificado como uno no planificado que serán detallados a continuación.

Mantenimiento Planificado

Se seguirá un mantenimiento preventivo continuo adecuado según el catálogo. Los sábados se realizarán inspecciones necesarias y en caso sea necesario mantenimiento correctivo que será aplicado y posteriormente analizado y archivado para en un futuro lograr reducirlo y/o eliminarlo. Cada mantenimiento será analizado para una posible sustitución preventiva de piezas de acuerdo con el impacto de la vida útil de estas.

El principal objetivo del mantenimiento es incrementar la disponibilidad de los equipos y secundariamente mayor seguridad al área de producción, evitar costosas reparaciones, manteniendo un nivel de servicio hacia los clientes y anticipando futuros problemas.

Las principales actividades por realizar en cada equipo se detallan en el siguiente cuadro:

Tabla 5.21

Mantenimiento preventivo

Maquinas	Mantenimiento Preventivo	Frecuencia
Balanza	Calibración	3 meses
Peladora - Lavadora	Verificar motor y mangueras	6 meses
Secadora	Verificar motor y tubería	6 meses
Freidora	Verificar estructura, depósito de aceite, centrifugadora, calibración de sensores, cambio de filtros	2 veces por semana
Fajas transportadoras	Verificar motor	6 meses
Tamiz	Verificar motor	6 meses
Envasadora	Calibración de sensores y dosificadores	3 meses

Asimismo, se implementará el Mantenimiento Productivo Total para incrementar el nivel tecnológico de la empresa, reducir el impacto ambiental, eliminar las "6 grandes pérdidas" y promover el mantenimiento autónomo entre otros beneficios.

Mantenimiento no planificado

A pesar de que se posee un mantenimiento planificado siempre existen fallas imprevistas por lo cual implica un paro de la producción en el caso que sea grave o simplemente no producir adecuadamente (Fallas en la calidad, desperdicios, reducción de velocidad de producción, etc.) es necesario establecer un plan de mantenimiento que puedan resolver los problemas con mayor rapidez y de forma eficiente. La estrategia utilizada en estos casos es la constante comunicación entre el personal y el supervisor de área, además de la adecuada capacitación de los operarios. Para finalizar se realizarán registros diarios de cada máquina lo cual dará información sobre tiempo promedio entre fallas, disponibilidad, tiempo promedio de reparación, entre otros indicadores que ayudarán a tomar decisiones futuras para poder corregir y/o eliminar las fallas imprevistas.

Los costos de mantenimiento se pueden apreciar en el siguiente cuadro.

Tabla 5.22

Matriz de Caracterización

Máquinas	Mantenimiento Preventivo	Costos anuales
Balanza	Calibración	S/ 3 000,00
Peladora	Verificar motor y tubería	S/ 1 000,00
Lavadora	Verificar motor y tubería	S/ 1 000,00
Freidora	Verificar estructura, depósito de aceite, centrifugadora, calibración de sensores, cambio de filtros	S/ 5 000,00
Mezcladora	Verificar motor	S/ 3 000,00
Compresor, bomba de diafragma	Verificar motor	S/ 6 000,00
Envasadora	Calibración de sensores y dosificadores	S/ 3 000,00
TOTAL		S/ 22 000,00

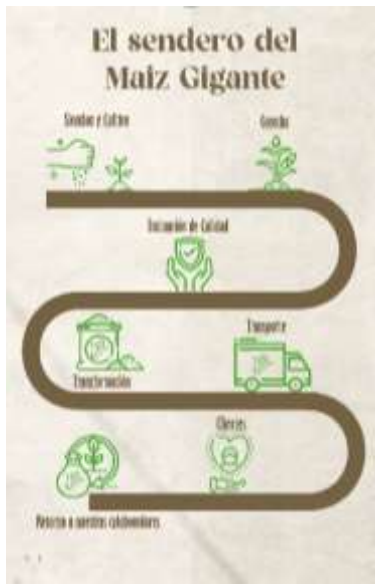
5.9 Diseño de la cadena de suministro

Se utilizó la metodología del diseño de cadena de valor de Porter, el cual divide en dos categorías las actividades (primarias y secundarias) donde las secundarias apoyan a las primarias. En este caso se describirán cada una de las actividades y sus partes.

Cadena de valor circular que permite el retorno a los colaboradores.

Figura 5.14

Cadena de Valor



Para asegurar la distribución correcta se establecerá el siguiente procedimiento dado que el objetivo empresarial es lograr una cobertura rápida y eficaz del territorio. Para esto se dispone de aliados estratégicos como son las distribuidoras, las mismas que poseen un pago mensual fijo y trabajan en conjunto con la fuerza de ventas.

El modelo y cadena de suministro es el siguiente:

Figura 5.15

Cadena de Suministro



El medio de transporte elegido fue el terrestre dado los bajos costos y disponibilidad, a fin de mejorar la rentabilidad todos los traslados se realizarán con otros

productos de consumo masivo logrando de esta manera poder atender al cliente de manera económica, si bien es cierto el nivel de servicio puede verse impactado, se toma esta decisión a fin de poder asegurar una correcta cobertura del producto a nivel nacional.

Puntos clave, la empresa chuchuhuasi enviará la materia prima seca y lista en lotes de 1000 kg, el procesamiento cumplirá con los Bach establecidos y el lote mínimo para atender la distribuidora será variable, finalmente la atención al supermercado será monitoreada por la empresa procesadora a fin de asegurar la correcta entrega de las órdenes de compra.



Tabla 5.23

Diagrama de cadena de Valor

Infraestructura de la empresa: Una capacidad adecuada y capaz de soportar fluctuaciones de la demanda. Una disposición de planta adecuada para un óptimo abastecimiento y distribución de materiales, insumos y productos terminados					Margen
Gestión de Recursos Humanos: Constante capacitación al personal, así como motivación apropiada. Establecer una organización horizontal en la empresa.					
Desarrollo Tecnológico: Obtención y mejora de la tecnología constante, búsqueda de una mayor productividad y eficiencia con equipos y maquinaria nuevos.					
Aprovisionamiento: Se utilizará el Fairtrade como base para buscar proveedores, así como establecer nexos muy cercanos con los proveedores principales que crezcan junto a la empresa.					
<p>Logística Interna: Traslado terrestre tanto de materia prima como de insumos con medios de la empresa estableciendo buenas relaciones con los proveedores</p>	<p>Operaciones: Se tratará de crear una línea de producción continua con una adecuada capacidad. Mejoramiento de la calidad en todo momento. Metodología Lean Manufacturing</p>	<p>Logística Externa: Los primeros años de labor se llenará el canal de distribución. La distribución del Producto. Terminado. Se realizará por vía terrestre y tercerizar la distribución a los puntos de venta</p>	<p>Marketing y Ventas: Se promocionará la marca por medio de publicidad y puntos de degustación dentro de los centros de distribución</p>	<p>Servicios: Se necesita un área administrativa que asegure planificación de producción y relaciones externas. Un Servicio post venta al cliente con información vía telefónica y redes sociales</p>	

Actividades primarias

Logística Interna

El traslado de los insumos y la materia prima se realizarán por medio terrestre en camiones contratando un servicio de transporte, con el que se deberá tener una buena relación, así como con los proveedores del producto transportado para una buena coordinación y carecer de problemas logísticos. Se deberá realizar una selección de proveedores dando preferencia a la calidad y buen servicio frente al precio debido a que no se desea tener retrasos en la producción por falta de insumos.

Operaciones

Se implementará la metodología Lean Manufacturing en el proceso para evitar despilfarros además de tener una línea de producción continua y en lo posible para evitar inventarios de productos en proceso a menos que sea necesario según el proceso. La calidad se antepone a otros factores. Se implementarán métodos Kaizen, 5s, tarjetas Kanban entre otros para facilitar la logística dentro del área productiva

Logística Externa

Durante los primeros años se llenará el canal de distribución con productos debido a que se encuentra en una etapa de introducción y aun no se conoce la demanda y sus fluctuaciones por eventos externos. Por lo tanto, se deberá contratar un servicio de distribución a los principales puntos de venta. Se requiere un nivel de servicio alto los primeros años por lo cual se desea minimizar los riesgos logísticos al momento de la distribución.

Marketing y Ventas

La empresa utilizara una estrategia push y además de ello promociona la marca por medio de publicidad en redes sociales y degustaciones en los centros de distribución. Se impulsará las ventas aprovechando el empaque de calidad y estableciendo un reconocimiento de marca.

Servicios

Se requiere un área administrativa capaz de organizar y establecer una buena planificación de producción además de relaciones con los centros distribución y proveedores capaces de alcanzar los objetivos de la empresa. Se deberá también establecer una relación con el cliente asegurando una plena satisfacción y experiencia al consumir el producto por lo que será necesario tener un servicio de centro de atención telefónica donde se brinde toda la información requerida además del uso de redes sociales para otras consultas.

Actividades Secundarias

Infraestructura

El pilar de la empresa será la búsqueda de la calidad total. Una buena distribución y planificación asegurará una fuerza de ventas. La capacidad de la planta se prestará para cualquier fluctuación agresiva de la demanda además de evitar retrasos de pedidos o cualquier otro inconveniente logístico. El diseño de la planta será estratégicamente planificado para un óptimo abastecimiento y distribución tanto de materias primas e insumos como de productos terminados.

Recursos Humanos

Dentro de la empresa se capacitará al personal para un adecuado manejo de materiales y una fácil solución de problemas logísticos. Además de ello, la empresa establecerá una organización horizontal para facilitar la comunicación y evitar pérdidas de tiempo.

Investigación y Desarrollo

Se buscará la tecnología adecuada y actualizada que pueda ayudar a la empresa en el aspecto logístico, además de rotación de equipos para evitar la obsolescencia de estos en búsqueda de una mayor productividad y eficiencia.

Abastecimiento

Para el abastecimiento de la empresa se utilizará el llamado Fairtrade en cuanto a la materia prima, lo cual implica una buena relación con el proveedor elegido y por lo tanto mejorar la logística y confianza entre las dos empresas.

Consecuentemente se procede a determinar la cadena de Suministro la cual empieza con los proveedores de MBGC quienes son los que cultivan y procesan la materia prima (Siembra, Cosecha, Secado, Desgrane, Almacenamiento). En segundo lugar, se procede al transporte del proveedor a la planta procesadora la cual es terrestre y aproximadamente tiene un costo de 0.15 centavos de sol por kg sin incluir el seguro. En tercer lugar, al producto se le añade valor en las instalaciones para lo cual es necesario maquinaria y materiales extras además de un proceso. El producto ya listo es almacenado y embalado listo para ser transportado a los diferentes distribuidores. En cuarto lugar, comienza el transporte a los diferentes distribuidores de canal moderno con los que se tiene contacto directo y tradicional con los que se intermedia con un mayorista. Finalmente, los distribuidores y mayoristas son los que brindan el suministro hasta el cliente.

5.10 Programa de producción

Preliminarmente la vida útil del proyecto será de 5 años comenzando desde el 2020. Se tomará en cuenta la depreciación de las máquinas y equipos en 10 años de una forma lineal. En caso la demanda incrementa durante el horizonte establecido ya sea por factores externos o internos se incrementarán los turnos y horas de trabajo, así como invertir en maquinaria de mayor capacidad (en el cuello de botella).

Tabla 5.24

Tabla de utilización de la planta

Año	Demanda Anual (cajas de 24 und)	Tomando en cuenta:	
		3 turnos/día 7 días/sem 52 sem/ año	1 turno 5 días/sem 52 sem/ año
		% Capacidad Utilizada	% Capacidad Utilizada
2021	14 873	17%	73%
2022	15 889	19%	78%
2023	17 304	20%	85%
2024	18 844	22%	93%
2025	20 522	24%	101%
	Capacidad instalada (cajas)	85 286	20 306

Se tratará de implementar una filosofía de lean en todas las áreas para eliminar y/o reducir los 8 desperdicios comunes en las empresas mejorando ante todo la eficiencia sin dejar de lado la calidad del producto. Sin embargo, solo se aplicará en la medida que sea necesario y considerando un aprendizaje constante debido a la incertidumbre de la

demanda y la introducción del producto al mercado (consideremos importante y necesario llenar los canales de distribución)

A continuación, se mostrará el programa de producción en un escenario bajo los siguientes parámetros.

Tabla 5.25

Parámetros de programa de producción

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

Tabla 5.26

Programa de Producción de maíz frito en bolsas del 2021 al 2026

Maíz Frito (Bolsas)	AÑO						
	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Demanda		349 544,64	380 669,40	414 565,62	451 480,09	491 681,56	535 462,72
Inventarios finales	0	7 401,9	8 061,0	8 778,8	9 560,5	10 411,8	
Inventario promedio		3 701,0	7 731,5	8 419,9	9 169,6	9 986,1	
Plan de producción		35 6946,5	381 328,5	415 283,4	452 261,8	492 532,9	

5.11 Requerimiento de insumos, servicios y personal indirecto

5.11.1 Materia prima, insumos y otros materiales

En el área de producción se utilizará el Maíz Blanco Gigante de Cusco como materia prima y otros insumos en menor proporción. Se detalla a continuación la cantidad requerida para cada año según el insumo:

Tabla 5.27

Requerimientos de Materia Prima e insumos

Producto	Requerimientos de Materia prima Con inventarios				
	2021	2022	2023	2024	2025
MBGC (Kg.)	40 950,61	43 747,83	47 643,30	51 885,63	56 505,72
Agua (Lt.)	37 220,34	39 762,75	43 303,37	47 159,27	51 358,50
Cal (Kg.)	10 225,37	10 923,83	11 896,53	12 955,84	14 109,48
Aceite (Lt.)	5 926,62	6 331,45	6 895,23	7 509,21	8 177,85
Sal Rosada (Kg.)	178,69	190,89	20 7,89	226,40	246,56
Envases (Und)	356 947	381 329	415 284	452 262	492 533
Cajas (Und)	14 873	15 889	17 304	18 844	20 522

Así mismo se detallarán algunos aspectos importantes de cada insumo que se debe tener en consideración:

Materia Prima

Para abastecer la planta de Materia Prima se poseen diversos proveedores con diversas calidades y rendimientos por hectárea. A continuación, se muestra un cuadro con los principales productores de MBGC con mayor capacidad y calidad de todo el valle.

Tabla 5.28

Hectáreas por proveedor

Fundo	Hectáreas
Fundo Cuchuhuasi	44
Sarapampa	40
Vanessa Sumar	35
Fundo San Román	15
Magno Loayza	30
Alfredo Sumar	16

Nota: Información brindada por Gerente General de Fundo Cuchuhuasi, 2020.

Dado que se desea un producto de alta calidad el Fundo Cuchuhuasi será el principal proveedor a pesar del 5% de sobre costo de la materia ya que además de la calidad este producto posee otras características que elevan el valor agregado del producto y mejoraran la parte productiva de la empresa.

Tabla 5.29

Inventarios de MBGC

MBGC (Kg)	AÑO					
	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Plan de necesidades brutas		40 950,6	43 747,8	47 643,3	51 885,6	56 505,7
Cálculo de Q		2 363,1	2 442,5	2 548,9	2 659,9	2 775,8
Inventario final estimado	0	2 681,3	2 721,0	2 774,2	2 829,7	2 887,7
Plan de requerimiento		43 631,9	43 787,5	47 696,5	51 941,2	56 563,7
σT	908,95	Kg				
SS	1 499,76	kg				

Calculados

NB	48 146,6	und/año
σNB	6 229,77	und/año
S	75	S/
Cok	20%	
Σt	908,95	Und.
Z (95%)	1,65	

Supuestos válidos

LT	7	días
σLT	2	días
Costo por unidad	5.50	S/ /und,
Tiempo de elaboración		
O/C	4	horas
Sueldo Ingeniero a cargo	3000	S/
Costo por hora Planner	18.75	S/ /hora

Cal

Para el abastecimiento de cal se adquiere por medio de distribuidoras de productos químicos, los cuales vienen en sacos de 25 kg y son destinados para el pelado del maíz por medio de temperaturas elevadas

Tabla 5.30

Inventarios de Cal

Cal (kg)	AÑO					
	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Plan de necesidades brutas		10 225,4	10 923,8	11 896,5	12 955,8	14 109,5
Cálculo de Q		1 180,8	1 220,5	1 273,7	1 329,2	1 387,1
Inventario final estimado	0	964,9	984,7	1 011,3	1 039,1	1 068,0
Plan de requerimiento		11 190,3	10 943,7	11 923,1	12 983,6	14 138,4
σT	226,96					
SS	374,49					
Calculados				Supuestos válidos		
NB	12 022,2	und/año		LT	7	días
σNB	1 555,57	und/año		σLT	2	días
S	75	S/.		Costo por unidad	7	S/ /und.
Z (95%)	1,65			Tiempo de elaboración O/C	4	horas
Cok	20%			Sueldo Ingeniero a cargo	3 000	S/.
σT	226,96	kg		Costo por hora Planner	18,75	S/ /hora

Sal Rosada

Para el abastecimiento de Sal Rosada se comprará de la fuente directa en Maras, Urubamba, Cusco ubicada en el mismo valle que la materia prima donde el precio es reducido y atractivo para la empresa. Se necesitan aproximadamente 92 kg de sal por mes para abastecer la producción del último año de la vida útil por lo cual se tendrá un stock de seguridad de 2 meses y se pedirá en lotes medianos para que el transporte sea más económico. Así mismo este tipo de sal añadirá el valor agregado al producto el cual es el objetivo de la empresa.

Tabla 5.31*Inventarios Sal rosada*

Sal Rosada (Kg)	AÑO					
	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Plan de necesidades brutas		178,7	190,9	207,9	226,4	246,6
Cálculo de Q		156,1	161,3	168,4	175,7	183,4
Inventario final estimado	0	84,6	87,2	90,7	94,4	98,2
Plan de requerimiento		263,3	193,5	211,4	230,1	250,4
σT	3,97	Kg				
SS	6,54	Kg				
Calculados	Supuestos válidos					
NB	210,1	und/año	LT	7	días	
σNB	27,18	und/año	σLT	2	días	
S	75	S/	Costo por unidad	4	S/ /und.	
Z (95%)	1,65		Tiempo de elaboración O/C	4	horas	
Cok	20%		Sueldo Ingeniero a cargo	3 000	S/.	
σT	3,97	und.	Costo por hora Planner	18,75	S/ /hora	

Aceite de Oliva

Se determinó un promedio de 30 baldes de 20 Lt. por mes de aceite de oliva para freír para el último año de cálculo cuando la demanda es mayor. Por lo tanto, al ser una cantidad mediana se comprará directamente a un distribuidor en Lima y almacenar por lo menos un mes de inventario como stock de seguridad debido a la poca rotación del producto en el mercado y poca demanda.

Tabla 5.32*Inventarios Aceite*

Aceite (lt.)	AÑO					
	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Plan de necesidades brutas		5 926,6	6 331,5	6 895,2	7 509,2	8 177,9
Cálculo de Q		899,0	929,2	969,7	1 011,9	1 056,0
Inventario final estimado	0	666,5	681,6	701,9	723,0	745,1
Plan de requerimiento		6 593,2	6 346,6	6 915,5	7 530,3	8 199,9
σT	131,55	Kg				
SS	217,05	kg				

(Continúa)

(Continuación)

Calculados			Supuestos válidos		
NB	6 968,1	und/año	LT	7	días
σNB	901,61	und/año	σLT	2	días
S	75	S/.	Costo por unidad	1,6	S/ /und.
Z (95%)	1,65		Tiempo de elaboración O/C	4	horas
Cok	20%		Sueldo Ingeniero a cargo	3 000	S/.
σT	131,55	und.	Costo por hora Planner	18,75	S/ /hora

Envases, etiquetas y cajas

Los envases etiquetas y cajas se comprarán de diferentes proveedores. Los envases deberán ser bolsas metalizadas con muy alta calidad de gráficos y requerimientos de información por lo que el precio se negocia únicamente con proveedores que cumpla con los estándares de calidad de la empresa, por otro lado, las etiquetas y cajas se compraran según costos ya que es vital una calidad superior para estos materiales y la imagen de estos.

Tabla 5.33

Inventarios Envases

Envases (Bolsas)	AÑO					
	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Plan de necesidades brutas		356 946,9	381 328,8	415 283,8	452262,2	492533,3
Cálculo de Q		6 976,7	7 211,1	7 525,3	7853,2	8195,3
Inventario final estimado	0	16 561,1	16 678,2	16 835,3	16999,3	17170,4
Plan de requerimiento		373 507,9	381 446,0	415440,9	452426,1	492704,4
σ T	7 922,86		Kg			
SS	13 072,72		kg			

Calculados			Supuestos válidos		
NB	41 9671	und/año	LT	7	días
σNB	54 301,91	und/año	σLT	2	días
S	75	S/.	Costo por unidad	0,04	S/ /und.
Z (95%)	1,65		Tiempo de elaboración O/C	4	horas
Cok	20%		Sueldo Ingeniero a cargo	3 000	S/.
σT	7 922,86	und.	Costo por hora Planner	18,75	S/ /hora

Tabla 5.34

Inventario de cajas

cajas (unidades)	AÑO					
	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Plan de necesidades brutas		14 873	15 888,9	17 303,7	18 844,5	20 522,5
Cálculo de Q		1 424,1	1 472	1 536,1	1 603	1 672,9
Inventario final estimado	0	1 256,8	1 280,7	1 312,8	1 346,2	1 381,1
Plan de requerimiento		16129,7	15 912,8	17 335,8	18 878	20 557,4
σT	330,12		Kg			
SS	544,7		kg			
Calculados			Supuestos válidos			
NB	17 486,5	und/año	LT	7	días	
σNB	2 262,61	und/año	σLT	2	días	
S	75	S/	Costo por unidad	1,29	S/ /und.	
Z (95%)	1,65		Tiempo de elaboración O/C	4	horas	
Cok	20%		Sueldo Ingeniero a cargo	3 000	S/	
σT	330,12	und.	Costo por hora Planner	18,75	S/ /hora	

Tabla 5.35

Inventarios Etiquetas

Etiquetas (unidades)	AÑO					
	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Plan de necesidades brutas		14 873	15 888,9	17 303,7	18 844,5	20 522,5
Cálculo de Q		1 424,1	1 472	1 536,1	1 603	1 672,9
Inventario final estimado	0	1 256,8	1 280,7	1 312,8	1 346,2	1 381,1
Plan de requerimiento		16 129,7	15 912,8	17 335,8	18 878	20 557,4
σT	330,12		Kg			
SS	544,7		kg			
Calculados			Supuestos válidos			
NB	17 486,5	und/año	LT	7	días	
σNB	2 262,61	und/año	σLT	2	días	
S	75	S/	Costo por unidad	0,2	S/ /und.	
Z (95%)	1,65		Tiempo de elaboración O/C	4	horas	
Cok	20%		Sueldo Ingeniero a cargo	3 000	S/	
σT	330,12	und.	Costo por hora Planner	18,75	S/ /hora	

5.11.2 Servicios

Como servicios principales y necesarios para la empresa será la Energía eléctrica y en menor proporción agua los cuales se detallarán a continuación:

Energía Eléctrica

La utilización de energía eléctrica será en su mayor parte debido a las máquinas en el área de producción por lo que se tomó como referencia los datos de sus fichas técnicas. La energía eléctrica será trifásica de 380V y una tarifa industrial (se tomó en cuenta 1 turno diario de 8 horas por turno, 5 días por semana y 52 semanas al año) Se trabajará con Luz del Sur S.A.A. para el abastecimiento de energía eléctrica.

Tabla 5.36

KW de maquinas

Equipo	KW
Peladora	3
Lavadora	2,75
Freidora	3,75
Mezcladora	1,5
bomba de diafragma	2
Envasadora	1,5
Extras (compresor, iluminación, etc.)	2
Total	16,5

Tabla 5.37

KW-h anuales

KW	Hrs/Turno	Turno/ Día	Día / Sem	Sem / Año	KW-h / año
16.5	8	1	5	52	34 320

Agua

La utilización de agua en la planta servirá en su mayor parte para los procesos de lavado - pelado, así como de limpieza y desinfección del personal antes de cada turno de trabajo por lo que se le añadirá un 20% más al consumo de agua requerido por las máquinas. El servicio será contratado de la empresa SEDAPAL.

Tabla 5.38

Consumo de Agua anual

Agua Lavado-Pelado (Lt)	Agua personal (Lt)	Total, Anual
51 269,74	51 269,74	102 539,47

Gas y Nitrógeno

La empresa necesita anualmente una cantidad de gas para los equipos de pelado y fritura, adicionalmente también se requiere nitrógeno para el envasado. Por lo que a continuación se detalla el consumo anual según los manuales de cada máquina.

5.11.3 Determinación del número de trabajadores indirectos

El número de trabajadores indirectos se detalla a continuación. En el cual se contará con el personal que apoye en la supervisión, orden y verificación de la calidad en el área de producción

Tabla 5.39

Mano de obra Indirecta

Cargo	Operarios
Almacenero PT	1
Supervisor de producción	1
Asistente de Calidad	1
Total	3

5.11.4 Servicios de terceros

Dentro de la empresa se tercerizan los servicios de seguridad y de limpieza los cuales se presentarán en los siguientes puntos:

- **Seguridad:** Dada la inseguridad que existe actualmente en el país se debe tener en cuenta tener un sistema de seguridad, por lo tanto, se terceriza el sistema de seguridad tanto diurno como nocturno para asegurar los activos fijos de valor para la empresa. Existen varias empresas que prestan este servicio por lo cual damos a conocer 3 opciones que serán elegidas según el costo y los beneficios: Prosegur, Hermes y G4S.
- **Limpieza:** Ya que es una empresa productora de alimentos los cuales son manejados directamente por los operarios se debe tomar en cuenta un buen servicio de limpieza por lo cual se desea tercerizar este servicio. Se poseen varias empresas a elegir en cuanto a limpieza por lo que se deberá realizar una selección de beneficios y costos para determinar la mejor opción.

5.12 Disposición de planta

5.12.1 Características físicas del proyecto

Factor edificio

Para conseguir el éxito del proyecto es importante contar con un ambiente óptimo que permita el adecuado desarrollo de las actividades cotidianas logrando de esta manera la adecuada distribución de máquinas y el área.

Área de producción

Tendrá paredes con mayólica blanca a media altura la cual permitirá lavar la planta de mejor manera, el techo será una nave industrial con incrustaciones de policarbonato que permitan el ingreso de luz natural durante el día buscando de esta manera mejorar la productividad y disminuir la fatiga visual.

La estructura de la nave industrial será en gran medida de metal para poder minimizar los costos mientras que los pisos serán de cemento pulido.

Figura 5.16

Nave industrial



Nota: De *Movimiento de tierras y construcción de naves industriales*, por CONSBE S.L., 2021 (<http://www.consbe.com/project/movimiento-de-tierras-y-construccion-de-naves-industriales/>)

Almacén de MP

La materia prima será almacenada en bolsas de polietileno de alta densidad, la edificación contará con extractores de aire los cuales serán empleados posteriormente para mantener la temperatura de almacenamiento.

Almacén Producto terminado

El almacén de producto terminado tendrá como principal característica racks que permiten apilar de la mejor manera los alimentos, considerando que en el futuro se buscará implementar nuevos sabores y automatizar el sistema de almacenes empleando un RP a la medida para tener un mejor manejo de inventarios.

Instalaciones Sanitarias

Se colocará diversos SSHH en la planta para poder reducir los tiempos de espera de los operarios en las horas pico y poder generar un ambiente agradable con la adecuada ventilación. Se debe resaltar que los baños no serán mixtos.

Comedor

El comedor se encuentra ubicado en el segundo nivel, encima de las oficinas lo que permitirá ganar mayor espacio, así como una mejor vista durante los almuerzos, así como supervisar y coordinar de manera indirecta.

Maquinaria

Se implementará una red de corriente trifásica para todas las máquinas debidamente aislada y con un tablero de control que cuente con las señales de peligro.

Se colocará un pozo a tierra para evitar accidentes como consecuencia del uso habitual de los equipos o fallas.

5.12.2 Determinación de las zonas físicas requeridas

De acuerdo con las necesidades de la futura empresa se identificó que es importante contar con:

Almacén de materia prima

Área destinada al almacenamiento del maíz, la distribución de esta se realizará con parihuelas y Racks. Contará con 2 puertas, una puerta de ingreso de materiales, la otra puerta de salida donde también se realizará la inspección del producto o insumo.

Área de producción

Esta área es la parte con mayor movimiento de personal, considerando que la planta operará 1 turno por día razón por la cual se destinará un área importante la cual este directamente conectada con los almacenes. Además de ello deberá tener un área de desinfección ya que se trabaja con alimentos de consumo directo, los mismos que deben cumplir con los estándares internacionales de calidad.

Almacén de Productos terminados

El almacén de productos terminados contará con la peculiar característica que permitirá despachar directamente a furgones pequeños los cuales irán directamente a los diversos auto servicios.

Almacén de aceite

Lugar donde se encontrará el tanque de aceite sucio el cual será vaciado periódicamente por un tercero con el fin de reciclarlo.

Comedor

Un comedor adecuado para operarios 10, 1 asistente de calidad, 1 gerente de operaciones, 1 gerente comercial y 2 colaboradores administrativos.

Se debe resaltar que el comedor debe estar lo suficientemente ventilado y listo convertirse en una sala de capacitación al personal 2 meses al mes.

Patio de Maniobras

Lugar de donde permanecerá el camión mientras realice sus operaciones de carga y descarga.

Servicios Higiénicos

Disponibles diversos sectores diferenciados por sexo.

5.12.3 Cálculo de áreas para cada zona

Empleando el método de Guerchett se determinó el área requerida para la producción.

Tabla 5.40*Metodología Guerchett*

Elementos fijos	L	A	h	N	N	SS	SG	SE	ST	Ssxn	SSxnxh
Balanza	0,5	0,6	0,75	3	1	0,3	0,9	0,600	1,8	0,3	0,225
Lavadora	7,05	1,2	2	2	1	8,46	16,92	12,687	38,1	8,46	16,92
Peladora	1,5	1,8	2,1	2	1	2,7	5,4	4,049	12,1	2,7	5,67
Mesa de trabajo	1,5	0,9	1,2	3	1	1,35	4,05	2,699	8,1	1,35	1,62
Bombo Graceador	2,5	0,6	1,1	2	2	1,5	3	2,249	13,5	3	3,3
Freidora	5	1,9	2	1	1	9,5	9,5	9,497	28,5	9,5	19
Empacadora	2	5,2	1,5	2	1	10,4	20,8	15,596	46,8	10,4	15,6
Bomba de Diafragma	1,488	1,08	1,49	1	1	1,61	1,61	1,61	4,8	1,61	2,39
								Tamaño mínimo	154	37,32	64,73

Donde:

- L= Largo
- A= Ancho
- h= Alto
- N=Número de lados que se utilizan
- n = número de máquinas u operarios
- Ss= Superficie estática
- Sg= Superficie de gravitación
- Se= Superficie de evolución
- ST= Superficie Total.
- La sumatoria de SSxn dividido entre la sumatoria de SSxnxh da como resultado Hee

Donde Hee tiene un valor de 1,735

Tabla 5.41*Elementos móviles (Guerchett)*

Elementos Móviles	N	L	A	H	SS	Ssxn	SSxnxh
Operarios	10			1,65	0,5	5	8,25
Montacargas	1	1,6	0,76	2,08	1,216	1,216	2,53
					Total	6,216	10,78

La sumatoria de SS_{xn} dividido entre la sumatoria de SS_{xnxh} da como resultado Hem.

Donde:

- Hem tiene un valor de 1,734.
- Finalmente, $K = (Hem / (2 \times Hee))$
- Y se halla el resultado de $K = 0.499$

Finalmente, del resultado de la sumatoria de Superficies Totales obtenemos como tamaño mínimo de planta 154m² siendo la Superficie Total el resultado de $k \cdot (SS + SG + SE)$.

Almacén insumos

Tabla 5.42

Cálculo de área para almacén de insumos

Cálculo de parihuelas	Inventario promedio	Unidades	N/Parihuela	Parihuelas
MBGC	2 887,7	Kilos	300	10
Cal	1 068,0	Kilos	500	3
Aceite	745,06	Litros	200	4
Sal	98,2	Kilos	500	1
	TOTAL			18

Área 10,8 m² de racks.

Considerando que serán 2 estanterías y 1 pasillo obtenemos que el área de pasillos es 20,8 m² por lo tanto

Área total es 31,6m²

Almacén de Limpieza

Tabla 5.43

Cálculo del almacén de Limpieza

Almacén de limpieza	Parihuela	numero	Pisos por parihuela máx.	Área
Insumos químicos (m ²)	1,2	1	3	1,2

Área 1,2 m²

Almacén de Producto terminado

Tabla 5.44

Cálculo de almacén de Producto terminado

Cálculo de parihuelas	Inventario promedio	Unidades	N/Parihuela	Parihuelas
Maíz frito	9 986,1	Bolsas	1 728	6
Envases	17 170,4	Unidades	20 000	0,7
Etiquetas	1 381,1	Unidades	2 000	0,3
Cajas	1 381,1	Unidades	3 000	1
	TOTAL			9

9 parihuelas a dos pisos (5,4 m²) y 1 pasillo 6 m², los pasillos siendo en total 11,4m².

Cálculo del área administrativa

Tabla 5.45

Cálculo de área Administrativa

Oficinas	m ²
Gerente	23
Gerente operaciones	18
supervisor de calidad	4,5
Supervisor de Almacén	4,5
Área Total	50

Baños

4 baños 2 para hombres y 2 para mujeres considerando un área mínima de 2 m² por baño ambos con retrete y lavaderos.

Tabla 5.46

Cálculo de área de Baños

Baño	m ²
Baño 1 administración	2
Baño 2 administración	2
Baño 3 planta	3
Baño 4 planta	3
Total	10

Área total 10 m

Comedor

1,58 m² por persona, siendo 15 los colaboradores que laboran en la empresa obtenemos como resultado 23,7 m².

Área total de la planta

Tabla 5.47

Cálculo de área Total de Planta

Espacio	Medida en m²
Comedor	23,7
Baños	10
Área Adm.	50
Alm. de Aceite	1,56
Área de operaciones	154
Almacén PT	6
Almacén MP	31,6
Almacén Químicos	1,5
Patio de maniobras	72
Caseta vigilancia	2
Pequeña sala de espera	3
Área total de la planta	355,36

5.12.4 Dispositivos de seguridad industrial y señalización

Seguridad en las máquinas

- Estado mecánico Cero: Momento en el que la máquina agota la energía residual de la máquina después de ser desactivada.
- Enclavamiento: Herramienta que permite que la máquina se desactive una vez que esta fue abierta o manipulada.
- Seguridad contra riesgos eléctricos Para evitar o reducir el riesgo eléctrico se tendrá:
 1. Todos los equipos estarán conectados a un pozo a tierra
 2. Se implementará interruptores termo magnéticos por cada maquina
 3. Se emplea corriente trifásica en la mayoría de las instalaciones para reducir el riesgo eléctrico al ser 380V.

Equipos de protección personal

- Protección del rostro y sentidos: Lentes, mascarilla, tapones de oídos.
- Extremidades superiores: Guantes y mangas.
- Extremidades inferiores: Bota con puntera metálica reforzada cabeza y Cofia.
- Cuerpo: Mameluco

Protección contra incendios

Se empleará extintores de polvo químico seco para el área de producción y CO2 en las oficinas administrativas para evitar la pérdida de archivos digitales. Se buscará cumplir con la norma técnica vigente se seguridad, considerando como factor limitante encontramos la ausencia de experiencia práctica por parte de los autores en dicha área, por lo tanto, se buscará asesoría en los profesores de la Universidad de Lima.

Señales de prohibición que se aplicaran en la empresa

Figura 5.17

Señales de prohibición



Nota: De Señalización, por WordPress, 2021 (<https://tefa66.wordpress.com/senalizacion/>)

Señales de obligación a emplearse en la planta

Figura 5.18

Señales Informativas



Nota: De Señalización, por WordPress, 2021 (<https://tefa66.wordpress.com/senalizacion/>)

Señales de advertencia a emplearse en la planta industrial

Figura 5.19

Señales de advertencia



Nota: De Señalización, por WordPress, 2021 (<https://tefa66.wordpress.com/senalizacion/>)

Señales de auxilio a emplearse en la planta industrial

Figura 5.20

Señales de auxilio



Nota: De Señalización, por WordPress, 2021 (<https://tefa66.wordpress.com/senalizacion/>)

5.12.5 Disposición de detalle de la zona productiva

Se utilizó la metodología de un Diagrama Relacional. Para ello se definieron las áreas según sus características (Tabla 5.38). Posteriormente se definió la importancia de mantenerlos cerca o lejos (tabla 5.36) y su respectivo motivo (tabla 5.37); finalmente se utilizó una tabla cruzada para explicar toda esta información (Diagrama Muther). Finalmente se dibuja un diagrama relacional que ayude a la disposición general de la planta.

Tabla 5.48*Categorización de áreas*

Código	Proximidad	Color	Nro. Líneas
A	Absolutamente Necesario	Rojo	4 rectas
E	Especialmente Necesario	Amarillo	3 rectas
I	Importante	Verde	2 rectas
O	Normal	Azul	1 recta
U	Sin Importancia		
X	No Deseable	Plomo	1 zigzag
XX	Altamente No Deseable	Negro	2 zigzag

Tabla 5.49*Motivos de categorización*

Código	Motivos
1	Por Conveniencia
2	Facilitar el control e inventario en el Almacén
3	Secuencia del proceso
4	Mismo personal
5	Por las tuberías
6	Por no ser necesario

Figura 5.21*Categorías según el tipo de Área*

Código	Proximidad	Color
	Rojo	Operación (montaje y
	Verde	Operación (Fabricación)
	Amarillo	Transporte
	Naranja	Almacenaje
	Azul	Control
	Azul	Servicios
	Pardo	Administración

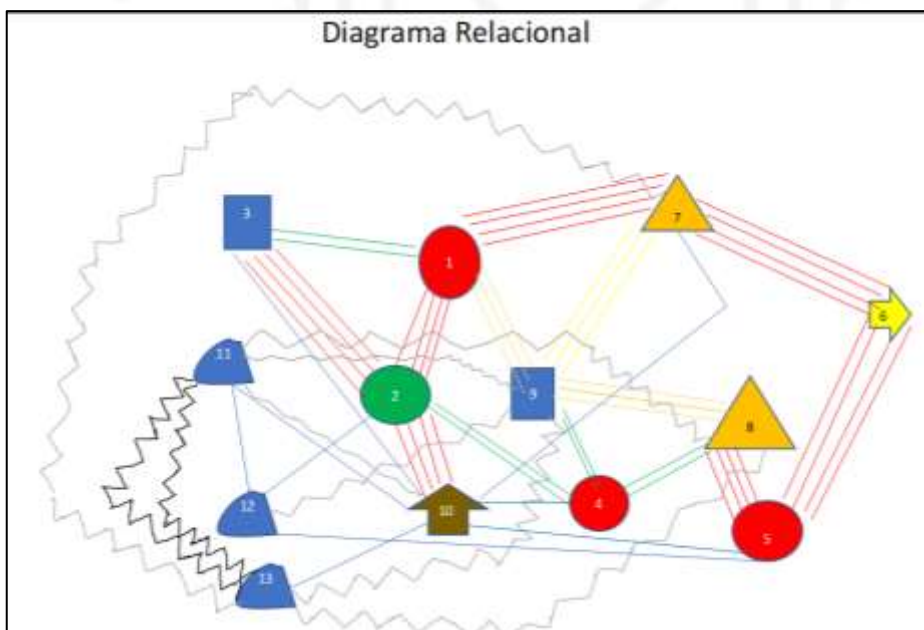
Figura 5.22

Diagrama Muther

Símbolo	Actividad													
●	Zona de pesado	A												
●	Zona de producción	1	I											
		A	3	U										
■	Envasar e inspeccionar	3	I	1	U									
		A	3	U	6	U								
●	Zona de empaquetado	4	O	1	U	6	A	1	I					
		A	4	U	6	A	1	I						
●	Zona de Paletizado	5	O	1	U	3	I	1	I					
		A	6	U	6	0	3	I	2	U				
➡	Transporte	6	X	1	I	1	0	3	I	6	X			
		A	6	A	4	I	6	I	1	U	6	X		
▼	Almacen MP	7	A	3	U	3	0	2	X	6	0	6	X	
		I	1	0	6	0	2	X	6	0	4	X	6	
▼	Almacen productos	8	E	1	I	2	X	6	0	4	X	6		
		A	1	0	1	X	6	0	4	X	6			
■	Area de Calidad	9	0	2	X	6	X	4	X	6				
		I	3	XX	1	X	6	I	6					
↑	Administración	10	X	1	X	1	X	3						
		E	6	XX	1	X	6							
⬇	Servicios Limpieza	11	O	1	X	4								
		E	6	I	6									
⬇	Servicios SSHH	12	X	3										
		I	1											
⬇	Servicios Vigilancia	13												

Figura 5.23

Diagrama Relacional



5.12.6 Disposición general (plano)

A continuación, se mostrará el plano según los datos obtenidos anteriormente

Figura 5.24

Plano de la planta procesos

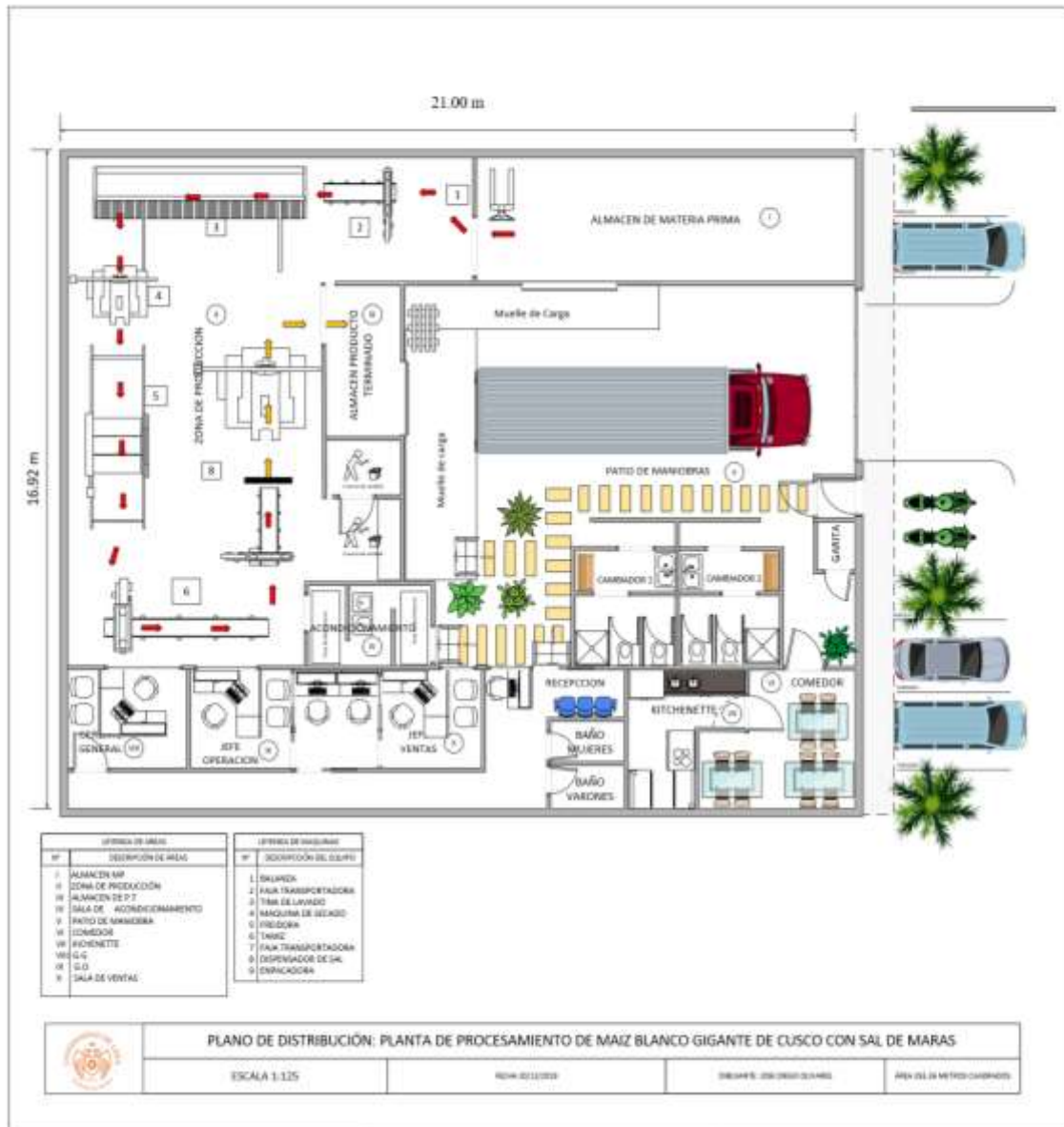


Figura 5.25

Plano de la planta seguridad

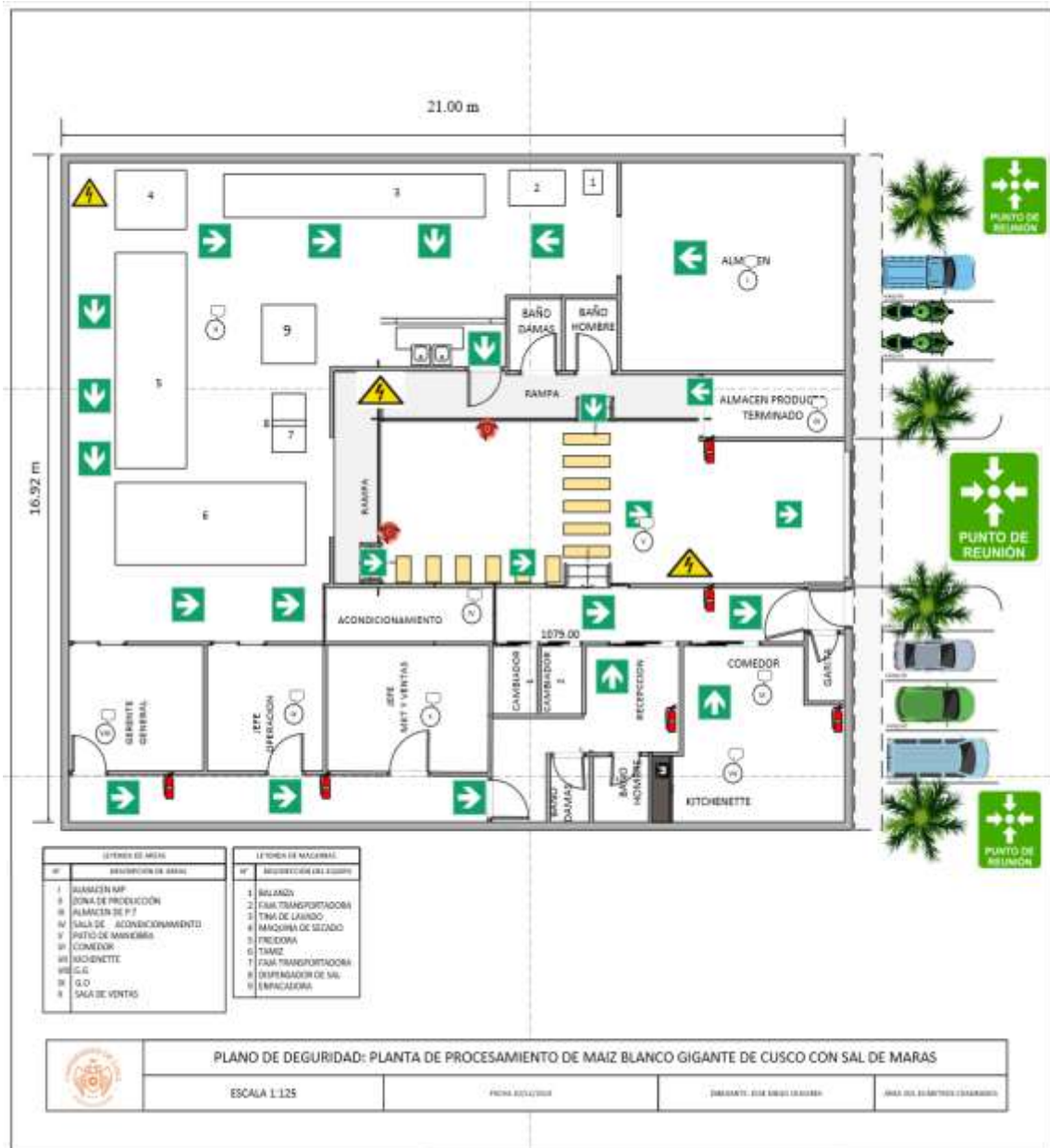
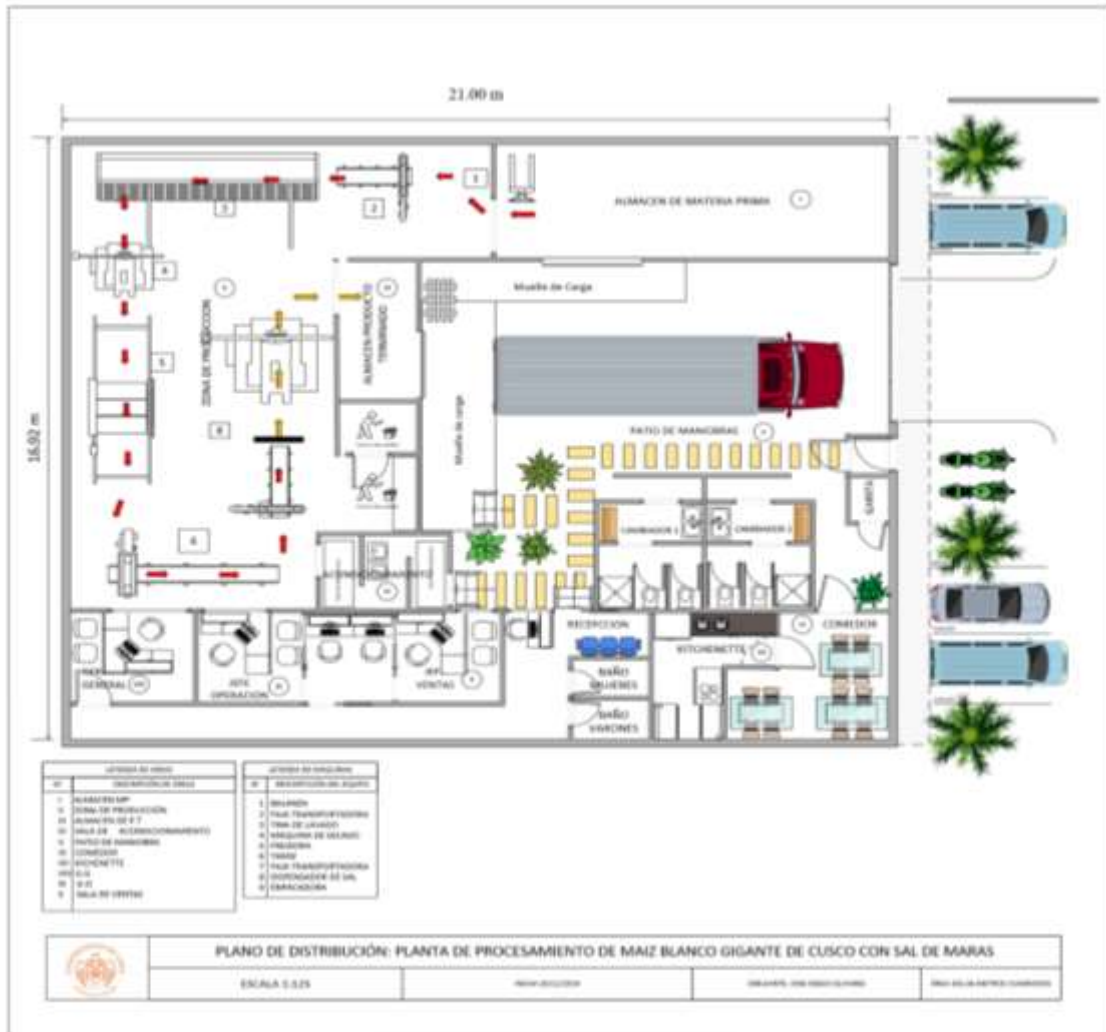


Figura 5.26

Plano de la planta

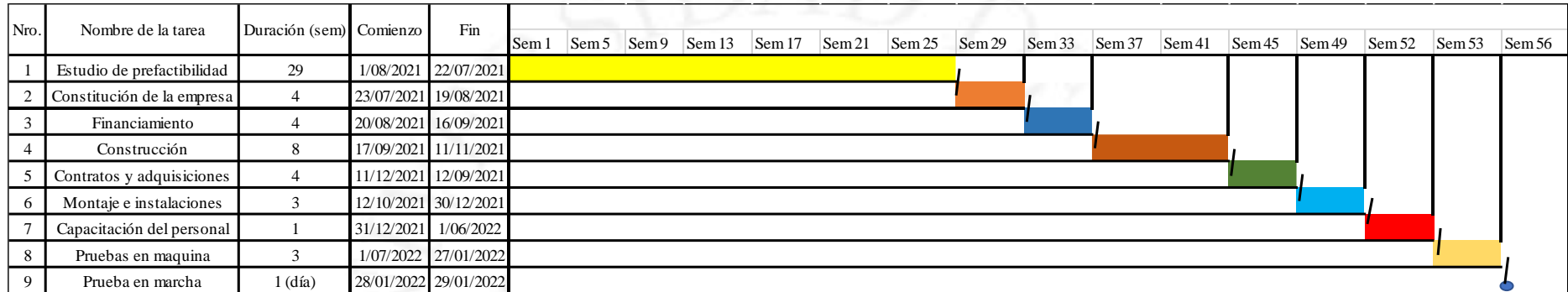


5.13 Cronograma de implementación del proyecto

A continuación, se presentará el cronograma de implementación según el método de Gantt.

Figura 5.27

Diagrama de Gantt del proyecto



CAPÍTULO VI. ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN

6.1 Formación de la organización empresarial

A continuación, detallaremos la estructura de la organización, empezando con la razón social la cual se eligió mejor opción la Sociedad Anónima Cerrada (SAC) basado en las características afines a los intereses de la empresa que en este caso serán:

- Tener máximo 20 y mínimo 2 socios
- Capital definido por aportes de cada socio
- Establecer una junta general de accionistas, gerencia y en caso sea necesario un directorio
- Obligación de una reserva legal del 10% finalizado cada ejercicio
- Los derechos y beneficios de cada socio serán de acuerdo con la cantidad de acciones que poseen
- No es necesario inscribir las actividades de venta o compra de acciones en Registros Públicos.

Luego de definir la razón social de la empresa se procede a determinar la visión, misión y los objetivos organizacionales.

Visión

Empresa líder de la región en la producción y comercialización de cereales andinos.

Misión

Llevar los cereales andinos al mundo buscando siempre asegurar su disponibilidad a las futuras generaciones a través de una agricultura y procesamiento sostenible medioambientalmente.

Valores

Dentro de los valores de la empresa como organización podemos resaltar los 4 pilares Respeto, Lealtad, Honestidad y Confianza. Los pilares mencionados son la base ética sobre la cual descansan los objetivos organizacionales

Objetivos Organizacionales:

- **CONFIANZA:** Brindar calidad, exclusividad y confianza a los clientes con el producto ofrecido
- **LEALTAD:** Establecer un fuerte vínculo empresarial con los distribuidores y proveedores
- **LEALTAD:** Incrementar la participación dentro del mercado buscando siempre incrementar las ventas de la empresa
- **HONESTIDAD:** Desarrollar un crecimiento sostenible buscando tanto la preservación del medio ambiente como la comunidad de impacto.
- **RESPECTO:** Desarrollar y asegurar el crecimiento del colaborador logrando una línea de carrera integral el valorando el rol del ser humano como pieza clave de la compañía.

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

Para la empresa se requerirá un personal directivo el cual se encargará de tomar las decisiones y establecer las estrategias adecuadas a los objetivos de la organización, estará conformada por el Gerente General, el jefe de operaciones y el jefe de marketing y ventas.

El personal administrativo de la empresa se encargará de apoyar a la directiva de la empresa de manera eficiente y oportuna el cual será conformado por un asistente de gerencia, superintendente de producción, la fuerza de ventas y el supervisor de calidad.

Finalmente, el personal de servicios será tercerizado por lo cual el área de limpieza, mantenimiento, distribución y seguridad de la empresa dependerá de una organización externa especializada en el tema.

Gerente General

El gerente general tiene la responsabilidad de dirigir, planificar, controlar y ejecutar las diferentes operaciones de la empresa, así como establecer y planificar las estrategias adecuadas a la situación de la organización para los ámbitos financieros y de recursos humanos. Decidirá además las acciones a tomar según reportes de los jefes de marketing y ventas y de operaciones con quienes se reunirá con regularidad para buscar una solución integral.

Funciones:

- Desarrollar y cumplir estrategias financieras orientadas a los objetivos de la empresa
- Representar a la empresa frente a los stakeholders externos
- Responsable del buen desempeño del talento humano dentro de la empresa
- Administrar y gestionar las operaciones financieras de la empresa
- Responsable del reclutamiento de nuevos trabajadores de la empresa y el bienestar de ellos
- Responsable de las decisiones globales de la empresa

Asistente

Tiene la responsabilidad de apoyar al gerente general de manera eficiente y oportuna.

Funciones:

- Administrar los documentos para gerencia
- Coordinar las reuniones y citas de la directiva
- Atención a visitantes de la empresa
- Apoyo en todo tipo de tareas a la directiva
- Envío y recepción de documentos además de informarlos a la directiva

Jefe de Marketing y ventas

Tiene la responsabilidad de dirigir, planificar, controlar y ejecutar las estrategias de ventas y marketing de la empresa, así como tomar decisiones frente a los sucesos diarios del área. Realizara una constante reunión con el directorio conformado por un gerente general y un jefe de operaciones.

Funciones:

- Desarrollar y cumplir estrategias de ventas y marketing orientadas con los objetivos globales de la empresa
- Representar a la empresa frente a los distribuidores y clientes
- Determinar el pronóstico de Ventas e informar tanto al gerente general como al jefe de operaciones
- Responsable del buen desempeño de la fuerza de ventas
- Realizar estrategias acordes a los datos e indicadores de la empresa

Jefe de Operaciones

Posee la responsabilidad de dirigir, planificar, controlar y ejecutar las estrategias de producción y planificación; logística y abastecimiento de la empresa. Asimismo, tomará decisiones frente a las necesidades de las áreas encargadas. Se reunirá con el directorio para verificar y adecuar las estrategias de área con las de la empresa.

Funciones:

- Desarrollar y cumplir estrategias en el área de producción, logística y abastecimiento de la empresa alineados con los objetivos globales.
- Representar a la empresa frente a los proveedores
- Establecer una planificación, supervisión y un control de la producción
- Supervisar el cumplimiento y funcionamiento del programa de seguridad del personal y las instalaciones de la organización
- Administrar y gestionar el aprovisionamiento de los recursos necesarios para la producción
- Reuniones con operarios de manera semanal y supervisión del trabajo realizado en la zona de productiva.

- Reuniones con el supervisor de calidad y el jefe de producción

Supervisor de Calidad

El supervisor de calidad tiene la responsabilidad del aseguramiento de la inocuidad y calidad del producto final y de los insumos utilizados a lo largo de la producción, mantendrá un contacto directo con el jefe de operaciones a quien enviará reportes diarios.

Funciones:

- Aseguramiento de la calidad del producto durante el proceso productivo
- Aseguramiento de calidad de los insumos utilizados el área productiva
- Implementación y aseguramiento del plan HACCP
- Reportar problemas y soluciones posibles al jefe de operaciones
- Utilización de indicadores para verificar la homogeneidad del producto y los posibles desperdicios

Superintendente de Producción

El jefe de producción tiene la responsabilidad de la supervisión, medición de los procesos productivos y el rendimiento de los operarios. Asistirá y apoyará eficientemente a la ejecución de las estrategias de la jefatura de operaciones del área de producción.

Funciones:

- Responsable de la seguridad y el rendimiento de los operarios y el encargado de almacén
- Realizar y reportar indicadores sobre la producción al jefe de operaciones de manera continua
- Implementar el plan de producción
- Verificar el correcto funcionamiento de las instalaciones y el mantenimiento de las maquinas
- Realizar mejoras para aumentar la productividad previa notificación a la jefatura
- Reportar informes de almacenamiento o producción diariamente a la jefatura

- Cumplir con la estrategia de producción de la empresa

Fuerza de Ventas

Se encargan de la venta del producto y constante comunicación con los distribuidores.

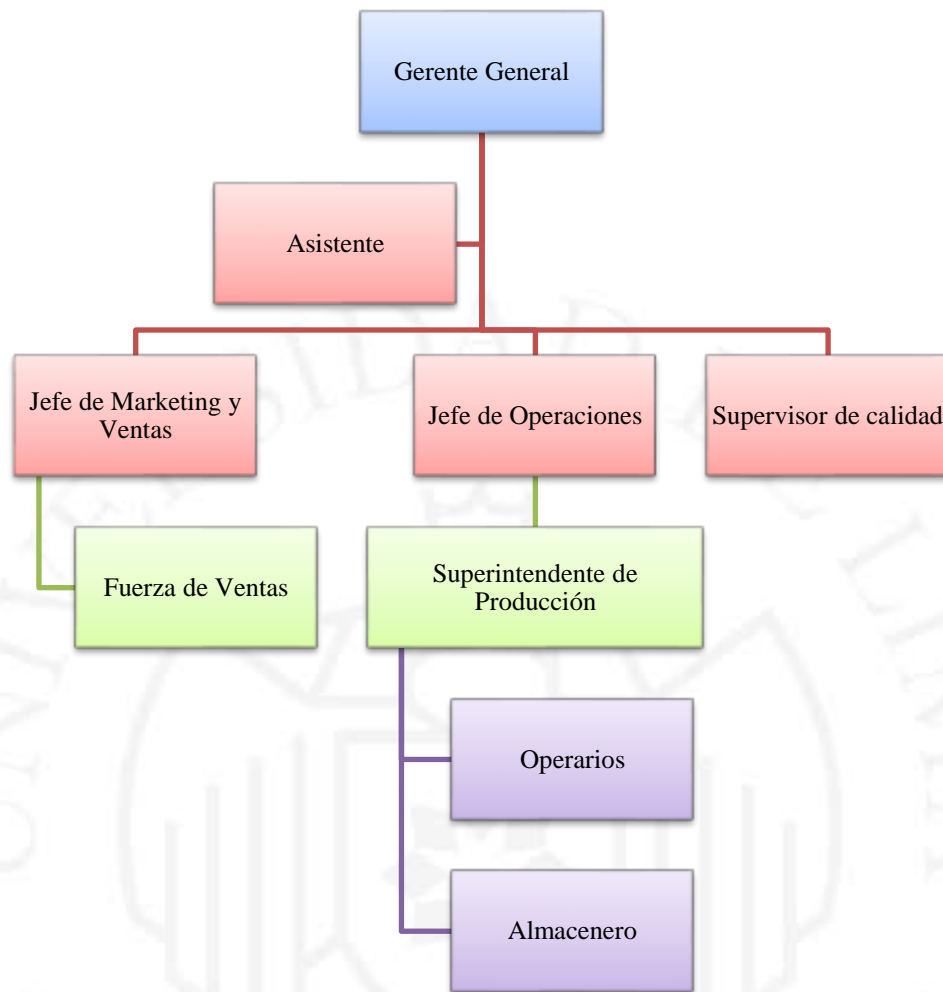
Funciones:

- Impulsar, ofrecer y negociar el producto a los distribuidores
- Mantener buenas relaciones con los distribuidores
- Alinearse con la estrategia de ventas de la empresa
- Asegurar al distribuidor la correcta entrega de los productos y en los plazos determinados
- Organizar visitas a clientes

6.3 Esquema de la estructura organizacional

A continuación, se mostrará la estructura de la organización en el siguiente gráfico:

Figura 6.1
Organigrama



CAPÍTULO VII. PRESUPUESTOS Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO

7.1 Inversiones

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

Inversión Fija Intangible

La inversión fija tangible incluye todo lo necesario hablando en términos económicos para poder implementar la empresa, se debe resaltar que en este punto se tomará un presupuesto destinado a cubrir las contingencias que puedan surgir durante el desarrollo del proyecto.

Tabla 7.1

Inversión Fija Tangible

Concepto	Monto (S/)
Estudios previos	S/ 6 000,00
Gastos de la organización	S/ 1 500,00
Diseños de marca	S/ 7 000,00
Contingencias	S/ 30 000,00
Pruebas industriales	S/ 8 000,00
Inversión Fija tangible	S/ 52 500,00

En el caso de los estudios previos que se realizaran tienen un monto previsto de alrededor de: 6 000 soles.

Los gastos de constitución empresarial rondan los siguientes montos.

Constitución de la empresa, registro único del contribuyente, licencias de funcionamiento y sanidad:

Rondan alrededor de los 1 500 soles incluyendo los análisis respectivos en el caso de sanidad.

Por otro lado, los gastos relacionados con el diseño de marca rondan los 7 000 soles.

Las pruebas industriales rondan alrededor de los 8 000 soles ya que se evaluará tanto el producto final, así como la acogida que posee este mediante estudios cualitativos y cuantitativos.

Las contingencias previstas para cubrir cualquier imprevisto que ocurra en la empresa se consideran alrededor de 30 000 soles.

La inversión fija tangible

Este término hace referencia a los gastos en maquinaria, equipos, enseres, muebles, así como gastos de obra.

Para el terreno de área de 356m² metros se calculó la siguiente inversión:

Tabla 7.2

Inversión en terreno e instalaciones

Inversión Fija tangible	Monto (S/)
Terreno	S/ 288 000,00
Construcción	S/ 190 000,00
construcción oficinas	S/ 20 000,00
Montaje	S/ 20 000,00
Instalaciones	S/ 6 000,00
TOTAL	S/ 524 000,00

Costo de Maquinarias y equipos. (Tipo de Cambio de dólar a sol 3,60):

Tabla 7.3

Inversión de Maquinaria y equipos

Activos	Cantidad	Valor unitario (S/)	Valor total (S/)
Peladora	1	S/ 17 820,00	S/ 17 820,00
Lavadora	1	S/ 21 420,00	S/ 21 420,00
Freidora	1	S/ 25 000,00	S/ 25 000,00
Empacadora	1	S/ 38 000,00	S/ 38 000,00
Mezcladora	1	S/ 15 300,00	S/ 15 300,00
Balanza	1	S/ 1 620,00	S/ 1 620,00
Bomba de diafragma	1	S/ 4 500,00	S/ 4 500,00
Mesas de selección	2	S/ 1 200,00	S/ 2 400,00
Montacargas Manual	1	S/ 2 000,00	S/ 2 000,00
Parihuelas plásticas	20	S/ 120,00	S/ 2 400,00
Etiquetadora manual	1	S/ 750,00	S/ 750,00
Compresor	1	S/ 1 500,00	S/ 1 500,00
Valor total en soles		S/ 129 230,00	S/ 132 710,00

Muebles y enseres en soles

Tabla 7.4

Inversión de Muebles y Enseres

Muebles y enseres	Cantidad	Precio Unitario (S/)	Precio Total (S/)
Escritorios	5	S/ 300,00	S/ 1 500,00
Sillas móviles	7	S/ 170,00	S/ 1 190,00
Mueble de espera	2	S/ 500,00	S/ 1 000,00
Computadora laptops	3	S/ 2 000,00	S/ 6 000,00
Teléfono con anexo	4	S/ 50,00	S/ 200,00
Tachos de basura	15	S/ 15,00	S/ 225,00
Archivadores	8	S/ 150,00	S/ 1 200,00
Mesas de comedor	3	S/ 459,00	S/ 1 377,00
Sillas estáticas	20	S/ 39,90	S/ 798,00
Puertas de oficina	3	S/ 78,50	S/ 235,50
Puertas de producción, Almacén y principal	5	S/ 500,00	S/ 2 500,00
Baños completos	4	S/ 600,00	S/ 2 400,00
Muebles cocina	1	S/ 1 000,00	S/ 1 000,00
Artefactos varios	1	S/ 1 500,00	S/ 1 500,00
Impresoras	1	S/ 400,00	S/ 400,00
TOTAL		S/ 7 762,40	S/ 21 525,50

Inversión Total en soles

Tabla 7.5

Inversiones Tangibles e Intangibles

Inversión	Monto Total (S/)	Porcentaje
Inversión Fija Intangible	S/ 52 500,00	3,59%
Estudios previos	S/ 6 000,00	0,41%
Gastos de Organización	S/ 8 500,00	0,58%
Pruebas industriales	S/ 8 000,00	0,55%
Contingencias	S/ 30 000,00	2,05%
Inversión Fija Tangible	S/ 678 977,50	46,41%
Terreno, Construcción, montaje e instalaciones	S/ 524 000,00	35,82%
Maquinaria y equipos	S/ 132 710,00	9,07%
Mobiliario y enseres	S/ 22 267,50	1,52%
Total	S/ 1 462 955,00	100%

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

El capital de trabajo es el monto que se va a requerir para poder cubrir los costos operativos y gastos al inicio de la producción. En este proyecto se va a necesitar cubrir los tres primeros meses debido a que la condición de pago es a 90 días, de esta manera se busca impulsar la venta por ser un producto nuevo en el mercado. El capital de trabajo no considera la depreciación, ni amortización los mismos que están incluidos en los costos y gastos del Estado de Resultados. En la siguiente Tabla se muestra el detalle:

Tabla 7.6*Capital de trabajo*

Costo de Producción	Costo Anual (S/)	Costo Mensual (S/)	Capital de trabajo para 3 meses
Costo Material Directo	S/ 38 497,47	S/ 3 208,12	S/ 9 624,37
Costo M.O directa	S/ 161 700,00	S/ 13 475,00	S/ 40 425,00
Costos Indirectos de fabricación	S/ 44 764,13	S/ 3 730,34	S/ 11 191,03
Costo de materia prima	S/ 174 629,58	S/ 14 552,47	S/ 43 657,40
Gastos de Operación	S/ 161 700,00	S/ 13 475,00	S/ 40 425,00
Costo Total	S/ 581 291,18	S/ 48 440,93	S/ 145 322,80

7.2 Costos de producción

Los costos de producción son aquellos que son necesarios para mantener la empresa operando por lo cual se dividen en tres grandes grupos descritos a continuación de manera detallada.

7.2.1 Costos de la materia primas

El costo de materia prima se muestra a continuación en la siguiente tabla

Tabla 7.7*Costos de Materia Prima*

Requerimientos de Materia prima e insumos					
Producto	MBGC	Cal	Aceite	Sal Rosada	Costo Total
2021	S/ 237 034,73	S/ 77 384,45	S/ 10 422,48	S/ 1 041,97	S/ 325 883,64
2022	S/ 237 840,99	S/ 75 654,89	S/ 10 028,49	S/ 764,51	S/ 324 288,87
2023	S/ 259 073,84	S/ 82 426,21	S/ 10 927,51	S/ 908,94	S/ 353 336,50
2024	S/ 282 129,52	S/ 89 757,34	S/ 11 899,07	S/ 908,94	S/ 384 694,87
2025	S/ 307 237,58	S/ 97 740,89	S/ 12 957,08	S/ 989,21	S/ 418 924,76
Costo Unitario	5.5	7	1.6	4	
Und del C. U.	S// kg	S// kg	S// kg	S// kg	

7.2.2 Costo de la mano de obra directa

El costo de mano de obra se indica a continuación tomando en cuenta las respectivas variables:

- Gratificación
- CTS
- Seguro
- Pago a SENATI

Tabla 7.8*Costos de Mano de obra*

Maquina u Operación	Numero de Operarios	Remuneración mensual (S/)	Remuneración total (S/)	Remuneración anual (S/)	Gratificación y CTS (S/)	Seguro + Senati (S/) (9,75%)	Costo Total (S/)
Pesado	1	S/ 1 000,00	S/ 1 000,00	S/ 12 000,00	S/ 2 000,00	S/ 1 170,00	S/ 15 170,00
Selección	2	S/ 1 000,00	S/ 2 000,00	S/ 24 000,00	S/ 4 000,00	S/ 2 340,00	S/ 30 340,00
Pelado	1	S/ 1 500,00	S/ 1 500,00	S/ 18 000,00	S/ 3 000,00	S/ 1 755,00	S/ 22 755,00
Lavado	1	S/ 1 000,00	S/ 1 000,00	S/ 12 000,00	S/ 2 000,00	S/ 1 170,00	S/ 15 170,00
Frito	1	S/ 1 800,00	S/ 1 800,00	S/ 21 600,00	S/ 3 600,00	S/ 2 106,00	S/ 27 306,00
Mezclado	1	S/ 1 000,00	S/ 1 000,00	S/ 12 000,00	S/ 2 000,00	S/ 1 170,00	S/ 15 170,00
Envasado	0	S/ 1 200,00	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 0,00
Encajado	1	S/ 1 000,00	S/ 1 000,00	S/ 12 000,00	S/ 2 000,00	S/ 1 170,00	S/ 15 170,00
Rotulado	1	S/ 1 000,00	S/ 1 000,00	S/ 12 000,00	S/ 2 000,00	S/ 1 170,00	S/ 15 170,00
TOTAL	9			S/ 123 600,00	S/ 20 600,00	S/ 12 051,00	S/ 156 251,00

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

El costo de materiales indirectos se muestra a continuación:

Tabla 7.9*Costos indirectos de fabricación*

Producto	Envases	Cajas	Etiquetas	Costo Total
2021	S/ 14 755,58	S/ 20 555,06	S/ 3 186,83	S/ 38 497,47
2022	S/ 15 068,33	S/ 20 273,22	S/ 3 143,13	S/ 38 484,68
2023	S/ 16 411,24	S/ 22 086,14	S/ 3 424,21	S/ 41 921,58
2024	S/ 17 872,27	S/ 24 050,90	S/ 3 728,82	S/ 45 652,00
2025	S/ 19 463,39	S/ 26 190,53	S/ 4 060,55	S/ 49 714,47
Costo Unitario	0,04	1,29	0,2	1,53
Und del C. U.	S// und	S// und	S// und	S// und

El costo de mano de obra indirecta se muestra a continuación tomando en cuenta los respectivos pagos de gratificación, CTS, seguro y pago a SENATI por ser una empresa industrial.

Tabla 7.10

Costos de Mano de Obra Indirecta

Cargo	Numero de Operarios	Remuneración mensual (S/)	Remuneración total (S/)	Remuneración anual (S/)	Gratificación y CTS (S/)	Seguro + Senati (S/) (9,75%)	Costo Total (S/)
Almacenero	1	S/ 1 000,00	S/ 1 000,00	S/ 12 000,00	S/ 2 000,00	S/ 1 170,00	S/ 15 170,00
Superintendente de producción	1	S/ 3 000,00	S/ 3 000,00	S/ 36 000,00	S/ 6 000,00	S/ 3 510,00	S/ 45 510,00
Supervisor de Calidad	1	S/ 1 800,00	S/ 1 800,00	S/ 21 600,00	S/ 3 600,00	S/ 2 106,00	S/ 27 306,00
Total	3			S/ 69 600,00	S/ 11 600,00	S/ 6 786,00	S/ 87 986,00

Los costos de servicios se muestran a continuación:

Costo de Agua potable

Tabla 7.11

Costos de Agua y Alcantarillado

Producto	Agua	Alcantarillado	Costo Fijo	Costo Total
2021	S/ 2 298,99	S/ 1 037,46	S/ 58,67	S/ 3 395,12
2022	S/ 2 456,03	S/ 1 108,32	S/ 58,67	S/ 3 623,02
2023	S/ 2 674,72	S/ 1 207,01	S/ 58,67	S/ 3 940,40
2024	S/ 2 912,89	S/ 1 314,49	S/ 58,67	S/ 4 286,05
2025	S/ 3 172,26	S/ 1 431,54	S/ 58,67	S/ 4 662,47
Costo Unitario	5,212	2,352	4,889	
Und del C. U.	S/ / m ³	S/ / m ³	S/ / mes	

Costo de energía eléctrica

Tabla 7.12

Costos de Energía Eléctrica

Tarifa BT5	Tarifa Fija (Inc IGV)	Tarifa mensual	Gasto de KW anual	Costo anual	Costo anual sin IGV
Unidades	S/ / mes	S/ / KW.h	KWh		
Costo	S/ 4,28	S/ 0,61	36 400	S/ 22 404,60	S/ 18 986,95

Costos de servicios tercerizados

Se tomó en cuenta un incremento anual del cobro por la empresa tercerizada del 2%.

Tabla 7.13

Costos de Servicios

Costo	2021	2022	2023	2024	2025
Gas	S/4 860,00	S/4 876,53	S/5 311,88	S/5 784,59	S/6 299,39
Limpieza	S/7 800,00	S/7 956,00	S/8 115,12	S/8 277,42	S/8 442,97
Seguridad	S/7 800,00	S/7 956,00	S/8 115,12	S/8 277,42	S/8 442,97
Total	S/20 460,00	S/20 788,53	S/21 542,12	S/22 339,44	S/23 185,33

Tabla 7.14

Otros Costo externos

Otros costos	2021	2022	2023	2024	2025
Seguridad	S/ 11 000,00	S/ 11 000,00	S/ 11 000,00	S/ 11 000,00	S/ 11 000,00
Impacto ambiental	S/ 15 500,00	S/ 15 500,00	S/ 15 500,00	S/ 15 500,00	S/ 15 500,00
Mantenimiento	S/ 22 000,00	S/ 22 000,00	S/ 22 000,00	S/ 22 000,00	S/ 22 000,00
Total	S/ 48 500,00	S/ 48 500,00	S/ 48 500,00	S/ 48 500,00	S/ 48 500,00

Finalmente se obtienen los costos totales de producción

Tabla 7.15

Costos de Producción

Costos de producción				
2021	2022	2023	2024	2025
S/ 699 960,18	S/ 698 909,05	S/ 732 464,55	S/ 768 696,30	S/ 808 210,98

7.3 Presupuesto operativo

7.3.1 Presupuesto de ingreso por ventas

Para el presupuesto por ingreso por venta se tomará la demanda proyectada en los próximos 5 años.

Tabla 7.16

Presupuesto de Ingreso por Ventas

Año	2021	2022	2023	2024	2025
Und (100gr.)	S/ 352 512,42	S/ 376 591,49	S/ 410 124,60	S/ 446 643,62	S/ 486 414,44
Precio de venta (S/ /und.)	S/ 3,39	S/ 3,39	S/ 3,39	S/ 3,39	S/ 3,39
Ingreso	S/ 1 194 957,37	S/ 1 276 581,32	S/ 1 390 252,88	S/ 1 514 046,19	S/ 1 648 862,51

7.3.2 Presupuesto operativo de costos

Tabla 7.17

Presupuesto de Costos

Rubro	2021	2022	2023	2024	2025
costo de producción	S/ 699 960,18	S/ 698 909,05	S/ 732 464,55	S/ 768 696,30	S/ 808 210,98
inventario inicial	0	S/ 14 514,89	S/ 14 774,41	S/ 15 483,75	S/ 16 249,66
inventario final	S/ 14 514,89	S/ 14 774,41	S/ 15 483,75	S/ 16 249,66	S/ 0,00
depreciación fabril	S/ 22 497,75	S/ 22 497,75	S/ 22 497,75	S/ 22 497,75	S/ 22 497,75
costo de ventas	S/ 707 943,05	S/ 721 147,27	S/ 754 252,96	S/ 790 428,13	S/ 846 958,40

Se presenta una tabla en la cual se puede apreciar la depreciación de los activos tangibles y la amortización de los activos intangibles.

En el caso de tener activos que se venderán pasada la vida útil del proyecto se asumirá un 50% del valor inicial.

Presupuesto de depreciación

Tabla 7.18

Presupuesto de depreciación

Activo fijo tangible	Importe	depreciación	Años					Depreciación total	Valor residual
			1	2	3	4	5		
terreno	S/ 288 000,00	0%	0	0	0	0	0	0	S/ 288 000,00
edificaciones planta	S/ 190 000,00	2%	S/ 3 800,00	S/ 3 800,00	S/ 3 800,00	S/ 3 800,00	S/ 3 800,00	S/ 19 000,00	S/ 171 000,00
edif. Ofic. Adm.	S/ 20 000,00	3%	S/ 600,00	S/ 600,00	S/ 600,00	S/ 600,00	S/ 600,00	S/ 3 000,00	S/ 17 000,00
Maquinaria y equipo	S/ 132 710,00	10%	S/ 13 271,00	S/ 13 271,00	S/ 13 271,00	S/ 13 271,00	S/ 13 271,00	S/ 66 355,00	S/ 66 355,00
Muebles oficina	S/ 22 267,50	10%	S/ 2 226,75	S/ 2 226,75	S/ 2 226,75	S/ 2 226,75	S/ 2 226,75	S/ 11 133,75	S/ 11 133,75
instalaciones	S/ 6 000,00	10%	S/ 600,00	S/ 600,00	S/ 600,00	S/ 600,00	S/ 600,00	S/ 3 000,00	S/ 3 000,00
montajes	S/ 20 000,00	10%	S/ 2 000,00	S/ 2 000,00	S/ 2 000,00	S/ 2 000,00	S/ 2 000,00	S/ 10 000,00	S/ 10 000,00
TOTAL	678977,5	0,45	S/ 22 497,75	22497,75	22497,75	22497,75	22497,75	S/ 112 488,75	S/ 566 488,75
DEP FABRIL	S/ 348 710,00	32%	S/ 19 671,00	S/ 19 671,00	S/ 19 671,00	S/ 19 671,00	S/ 19 671,00	S/ 98 355,00	S/ 250 355,00
DEP NO FABRIL	S/ 330 267,50	13%	S/ 2 826,75	S/ 2 826,75	S/ 2 826,75	S/ 2 826,75	S/ 2 826,75	S/ 14 133,75	S/ 316 133,75
Valor de mercado									S/ 283 244,38

Presupuesto operativo de gastos de amortización.

Tabla 7.19

Presupuesto de gastos de amortización

Activo fijo intangible	Importe	Amortización	Años					Amortización Total	Valor Residual
			1	2	3	4	5		
Estudios previos	S/ 6 000,00	2%	S/ 120,00	S/ 120,00	S/ 120,00	S/ 120,00	S/ 120,00	S/ 600,00	S/ 5 400,00
organización	S/ 8 500,00	3%	S/ 255,00	S/ 255,00	S/ 255,00	S/ 255,00	S/ 255,00	S/ 1 275,00	S/ 7 225,00
Pruebas industriales	S/ 8 000,00	10%	S/ 800,00	S/ 800,00	S/ 800,00	S/ 800,00	S/ 800,00	S/ 4 000,00	S/ 4 000,00
Contingencias	S/ 30 000,00	10%	S/ 3 000,00	S/ 3 000,00	S/ 3 000,00	S/ 3 000,00	S/ 3 000,00	S/ 15 000,00	S/ 15 000,00
TOTAL	S/ 52 500,00	25%	S/ 4 175,00	S/ 4 175,00	S/ 4 175,00	S/ 4 175,00	S/ 4 175,00	S/ 20 875,00	S/ 31 625,00

7.3.3 Presupuesto operativo de gastos

Tomando en consideración que la empresa requiere de un área administrativa y esta genera un costo anual procedemos a detallarlo.

Presupuesto de gasto de venta

Tabla 7.20

Presupuesto de Gastos de Ventas

Rubro	2021	2022	2023	2024	2025
Ventas	S/ 35 251,24	S/ 37 659,15	S/ 41 012,46	S/ 44 664,36	S/ 48 641,44
Marketing	S/ 52 876,86	S/ 56 488,72	S/ 61 518,69	S/ 66 996,54	S/ 72 962,17
Distribución	S/ 70 502,48	S/ 75 318,30	S/ 82 024,92	S/ 89 328,72	S/ 97 282,89
Total (S/)	S/ 158 630,59	S/ 169 466,17	S/ 184 556,07	S/ 200 989,63	S/ 218 886,50

Dado que el 100% de las ventas son en el canal moderno, se está considerando un descuento de 0,06 por bolsa para diversos impulsos en el canal de acuerdo con la situación.

Tabla 7.21

Presupuesto de Gastos Administrativos

Rubro	2021	2022	2023	2024	2025
Personal Administrativo	S/ 12 000,00	S/ 12 000,00	S/ 13 000,00	S/ 14 000,00	S/ 15 000,00
Seguridad	S/ 2 530,00	S/ 2 530,00	S/ 2 530,00	S/ 2 530,00	S/ 2 530,00
Limpieza	S/ 2 500,00	S/ 2 500,00	S/ 2 500,00	S/ 2 500,00	S/ 2 500,00
Energía Eléctrica	S/ 22 404,60	S/ 22 404,60	S/ 22 404,60	S/ 22 404,60	S/ 22 404,60
Agua	S/ 3 395,12	S/ 3 623,02	S/ 3 940,40	S/ 4 286,05	S/ 4 662,47
Útiles de escritorio	S/ 1 000,00	S/ 1 000,00	S/ 1 000,00	S/ 1 500,00	S/ 1 600,00
Telecomunicaciones	S/ 2 664,00	S/ 2 664,00	S/ 2 664,00	S/ 2 664,00	S/ 2 664,00
Total (S/)	S/ 46 493,72	S/ 46 721,62	S/ 48 039,00	S/ 49 884,65	S/ 51 361,07

7.4 Presupuestos financieros

A continuación, se determinarán los presupuestos correspondientes al área financiera que tendrá la empresa en los años de vida útil analizados.

7.4.1 Presupuesto de servicio de deuda

Se estableció un monto de inversión total de S/ 876 800,30 soles considerando los activos intangibles, tangibles y además del capital de trabajo previamente establecidos. El porcentaje de capital propio y del financiamiento requerido se estableció con un 60% y 40% respectivamente en relación con la inversión total.

Tabla 7.22

Inversión propia y financiada

Inversión y Financiamiento	Monto	Porcentaje
Inversión Total:	S/ 876 800,30	100%
Capital propio	S/ 350 720,12	40%
Financiamiento	S/ 526 080,18	60%

Finalmente se determinó el presupuesto del servicio de deuda para el cual se tomaron en cuenta los siguientes aspectos:

- Amortización anual
- Plazo de pago de 4 años
- Cuotas constantes
- Sin periodo de gracia

Tabla 7.23

Presupuesto de Servicio de Deuda

Año	Deuda	Amortización	Intereses	Cuota	Saldo
2021	S/ 526 080,18	S/ 119 546,12	S/ 33 669,13	S/ 153 215,25	S/ 406 534,06
2022	S/ 406 534,06	S/ 127 197,07	S/ 26 018,18	S/ 153 215,25	S/ 279 336,98
2023	S/ 279 336,98	S/ 135 337,69	S/ 17 877,57	S/ 153 215,25	S/ 143 999,30
2024	S/ 143 999,30	S/ 143 999,30	S/ 9 215,96	S/ 153 215,25	0

La tasa de interés considerada es de 6,4% del banco BIF en el presente año. (Superintendencia de Banca, Seguros y AFP, 2021).

7.4.2 Presupuesto de estado resultados

A continuación, se muestra el presupuesto de estado de resultados tomando en cuenta un impuesto a la renta de 29,5% y participaciones del 8%

Tabla 7.24

Presupuesto de Estado de Resultados

AÑO	2021	2022	2023	2024	2025
INGRESO POR VENTAS	S/ 1 194 957,37	S/ 1 276 581,32	S/ 1 390 252,88	S/ 1 514 046,19	S/ 1 648 862,51
(-) COSTO DE PRODUCCION	S/ 707 943,05	S/ 721 147,27	S/ 754 252,96	S/ 790 428,13	S/ 846 958,40
(=) UTILIDAD BRUTA	S/ 487 014,32	S/ 555 434,05	S/ 635 999,92	S/ 723 618,05	S/ 801 904,11
(-) GASTOS GENERALES	S/ 205 124,31	S/ 216 187,79	S/ 232 595,07	S/ 250 874,28	S/ 270 247,57
(-) GASTOS FINANCIEROS	S/ 33 669,13	S/ 26 018,18	S/ 17 877,57	S/ 9 215,96	S/ 0,00
(=) UTILIDAD ANTES DE PART. IMP.	S/ 248 220,88	S/ 313 228,08	S/ 385 527,28	S/ 463 527,82	S/ 531 656,54
(-) PARTICIPACIONES (8%)	S/ 19 857,67	S/ 25 058,25	S/ 30 842,18	S/ 37 082,23	S/ 42 532,52
(-) IMPUESTO A LA RENTA (29.5%)	S/ 73 225,16	S/ 92 402,28	S/ 113 730,55	S/ 136 740,71	S/ 156 838,68
(=) UTILIDAD NETA	S/ 155 138,05	S/ 195 767,55	S/ 240 954,55	S/ 289 704,89	S/ 332 285,34

7.4.3 Presupuesto de estado de situación financiera (apertura)

El presupuesto de Estado de Situación Financiera de apertura se muestra a continuación utilizando los cálculos previamente realizados en puntos anteriores.

Tabla 7.25

Presupuesto de Estado de Situación financiera de apertura

Empresa Productora de Maíz Frito			
Estado de Situación Financiera al 31 de diciembre del 2021 (apertura) (Expresado en Soles)			
Activos Corrientes	S/ 779 469,00	Pasivos Corrientes	S/ 150 240,00
Efectivo y equivalentes al efectivo	S/ 737 307,00	Cuentas por pagar comerciales	
Cuentas Comerciales por cobrar		Deuda a corto plazo	S/ 150 240,00
Existencias	S/ 42 162,00		
Activos No corrientes	S/ 621 742,00	Pasivos No Corrientes	S/ 469 114,00
Inmuebles,	S/ 474 500,00	Deuda Largo Plazo	S/ 469 114,00
Activos intangibles	S/ 15 000,00		
maquinaria y equipos	S/ 110 717,00	Pasivos totales	S/ 619 354,00
Muebles y enseres	S/ 21 525,00	Patrimonio Neto	S/ 781 857,00
		Capital Social	S/ 781 857,00
		Resultados Acumulados	
Total Activos	S/ 1 401 211,00	Total Pasivos y Patrimonio	S/ 1 401 211,00

A continuación, se procederá a detallar el flujo de fondos económico y financiero.

7.4.3.1 Flujo de fondos económicos

La evaluación económica permite filtrar todo financiamiento externo, lo que permite ver la rentabilidad del capital propio y tener una mejor visión sobre este.

A continuación, se desarrollará en el siguiente cuadro.

Tabla 7.26*Flujo de Fondos Económico*

RUBRO	2020	2021	2022	2023	2024	2024
INVERSION TOTAL	-S/ 876 800,30					
UTILIDAD ANTES DE RESERVA LEGAL		S/ 155 138,05	S/ 195 767,55	S/ 240 954,55	S/ 289 704,89	S/ 332 285,34
(+) AMORTIZACION DE INTANGIBLES s/ int pre ope		S/ 4 175,00	S/ 4 175,00	S/ 4 175,00	S/ 4 175,00	S/ 4 175,00
(+) DEPRECIACION FABRIL		S/ 19 671,00	S/ 19 671,00	S/ 19 671,00	S/ 19 671,00	S/ 19 671,00
(+) DEPRECIACION NO FABRIL		S/ 2 826,75	S/ 2 826,75	S/ 2 826,75	S/ 2 826,75	S/ 2 826,75
(+) PARTICIPACIONES (0%)		S/ 19 857,67	S/ 25 058,25	S/ 30 842,18	S/ 37 082,23	S/ 42 532,52
(+) GASTOS FINANCIEROS		S/ 33 669,13	S/ 26 018,18	S/ 17 877,57	S/ 9 215,96	S/ 0,00
(+) VALOR RESIDUAL (RECUPERO)						S/ 283 244,38
FLUJO NETO DE FONDOS ECONOMICO	-S/ 876 800,30	S/ 235 337,60	S/ 273 516,73	S/ 316 347,05	S/ 362 675,82	S/ 684 734,99

7.4.3.2 Flujo de fondos financieros

El flujo de fondos financiero incluye el capital externo a diferencia del económico que lo excluye.

Tabla 7.27*Flujo de Fondos Financiero*

RUBRO	2020	2021	2022	2023	2024	2025
INVERSION TOTAL	-S/ 876 800,30					
PRESTAMO	S/ 526 080,18					
UTILIDAD ANTES DE RESERVA LEGAL		S/ 136 725,25	S/ 180 828,46	S/ 230 173,80	S/ 283 866,40	S/ 332 285,34
(+) AMORTIZACION DE INTANGIBLES		S/ 4 175,00	S/ 4 175,00	S/ 4 175,00	S/ 4 175,00	S/ 4 175,00
(+) DEPRECIACION FABRIL		S/ 19 671,00	S/ 19 671,00	S/ 19 671,00	S/ 19 671,00	S/ 19 671,00
(+) DEPRECIACION NO FABRIL		S/ 2 826,75	S/ 2 826,75	S/ 2 826,75	S/ 2 826,75	S/ 2 826,75
(+) PARTICIPACIONES (0%)		S/ 17 500,83	S/ 23 146,04	S/ 29 462,25	S/ 36 334,90	S/ 42 532,52
(-) AMORTIZACION DEL PRESTAMO		S/ 110 074,09	S/ 123 282,98	S/ 138 076,94	S/ 154 646,17	
(+) VALOR RESIDUAL						S/ 283 244,38
FLUJO NETO DE FONDOS FINANCIERO	-S/ 350 720,12	S/ 70 824,74	S/ 107 364,27	S/ 148 231,85	S/ 192 227,88	684734,9889

7.5 Evaluación económica y financiera

Para realizar la respectiva evaluación económica y financiera se utilizó el costo de oportunidad (COK) que fue calculado de la siguiente manera.

Tabla 7.28

Determinación del COK

COK = 10,10%
$COK = RF + B \cdot (R_m - r_f) + R_p$
RF = 2,66%
B = 0,88
R _m = 9,05%
R _p = 1,73%

RF: US treasury, R_m: Rendimiento de S&P 266, R_p: Índice de bonos de mercados emergentes (EMBIG) y el Beta brindado por el profesor Alberto Flores (A. Flores Pérez, comunicación personal, 20 de mayo de 2021).

Para dichos cálculos se recurrió a fuentes secundarias donde US treasury fue de 9,05%, el Índice de bonos de mercados emergentes (EMBIG) en Perú es de 1,730% y el Beta del sector se consideró como 0,88 (Universidad de Lima, 2021)

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

El VAN económico es positivo por lo cual demuestra la viabilidad del proyecto ya que se generan más cobros que pagos. La relación Beneficio Costo muestra el valor generado por cada unidad monetaria invertida siendo favorable para el proyecto ya que el resultado es mayor a 1. La Tasa interna de retorno económica es superior al costo de oportunidad (COK) lo cual indica un mayor rendimiento de la inversión que el costo del proyecto. Finalmente, el periodo de recuperación de la inversión es menor a la vida útil del proyecto analizada por lo cual existirían ganancias a finales del año 2024 y habiendo culminado de cubrir la inversión.

Tabla 7.29

Indicadores Económicos

VAN ECONOMICO	S/ 473 385,51
RELACION B / C =	1,54
TASA INTERNA DE RETORNO ECONOMICO =	0,26
PERIODO DE RECUPERACION (AÑOS)	3,84

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

El VAN financiero es positivo por lo cual demuestra la viabilidad del proyecto y además es superior al VAN económico. La relación Beneficio Costo resulta siendo mayor a 1 y al analizado económicamente. La Tasa Interna de Retorno (TIR) económica es superior al costo de oportunidad (COK) y también al TIR económico. Finalmente, la recuperación de la inversión es transcurrir en un periodo menor que la analizada económicamente y por lo tanto la inversión será cubierta a finales del segundo año.

Tabla 7.30

Indicadores financieros

VAN FINANCIERO =	S/ 513 886,46
RELACION B / C =	2,47
TASA INTERNA DE RETORNO FINAN. =	0,41
PERIODO DE RECUPERACION (AÑOS)	2,78

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

Tabla 7.31

Ratios Financieros

Liquidez	Razón corriente	5,188
	Prueba acida	4,908
Solvencia	Deuda/Patrimonio	0,792
	Deuda/Activo	0,442
Rentabilidad	ROA	0,099
	ROE	0,177

Las ratios son indicadores que permiten ver la situación de la empresa, empleando razones matemáticas, en este caso usaremos las siguientes ratios.

- De acuerdo con la razón corriente la capacidad de la empresa de cumplir con sus obligaciones financieras es bastante buena, debido a que esta razón es bastante alta.
- La prueba acida permite ver la capacidad de hacer frente a posibles pasivos que vayan a surgir en el futuro, por lo tanto, después del análisis se puede observar que la empresa si estaría en condiciones de cubrir alguna eventualidad.

- La razón de endeudamiento es buena considerando que una razón de endeudamiento superior a 1 ya es peligrosa, por otro lado, podría estar mejor pero no llegar a cero por que pierde rentabilidad.
- La deuda entre activos es moderadamente adecuada, porque podría estar mejor teniendo en cuenta siempre que los activos pueden ser de terceros o acreedores.
- Dado que el ROE es superior al ROA existe un efecto de apalancamiento positivo o amplificador, es decir el costo de la deuda es menor que el costo de la deuda.

7.5.4 Análisis de sensibilidad del proyecto

De acuerdo con el análisis de sensibilidad se puede determinar los posibles cambios en las variables iniciales (precio, crecimiento, costo de oportunidad, tasa de interés, etc.) necesarios para hallar el VAN y el TIR. Para realizar este análisis se contemplan tres escenarios posibles para el proyecto, mostrados en la tabla 7.31.

- Pesimista: el peor escenario posible y realista
- Probable: el escenario más posible y realista
- Optimista: el mejor escenario posible y realista

Tabla 7.32

Escenarios

	Pesimista	Probable	Optimista
Precio	2,89	3,39	3,89
Demanda (Ventas)	90%	100%	110%

Se determinó una variación de precio de 50 centavos según datos de la encuesta y además se consideró también una variación en las ventas del 10% siendo todos escenarios posibles.

Para el cálculo de los indicadores se cambiaron las variables precio y demanda donde se puede apreciar el gran impacto que tienen las ventas en los indicadores financieros (VAN y TIR). Por lo cual indica que se debe tener énfasis en la parte comercial (fuerza de ventas, marketing) ya que determinará la viabilidad del proyecto en el largo plazo.

Tabla 7.33*Análisis de Sensibilidad*

		Precio		
	VAN Financiero	2,89	3,39	3,89
	90,00%	- 248 740,67	186 227,11	621 194,89
Demanda	100,00%	30 588,92	513 886,46	997 183,99
	110,00%	309 918,51	841 545,80	1 373 173,09

		Precio		
	TIR Financiero	2,89	3,39	3,89
	90,00%	-5.1%	21.3%	47.8%
Demanda	100,00%	11.9%	41.3%	70.9%
	110,00%	28.8%	61.3%	94.2%



CAPÍTULO VIII. EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO

La materia prima proviene del Valle sagrado de los Incas, exactamente de la localidad de Urquillos, distrito de Huayllabamba provincia de Urubamba, Considerando el análisis de macro localización y micro localización la planta estará ubicada en Lima, siendo la ubicación específica la localidad de Chilca.

El predio objetivo estará ubicado en el kilómetro 65,5, siendo la ubicación la intersección con la avenida Santo Domingo de los Olleros.

8.1 Identificación de las zonas y comunidades de influencia del proyecto

Las zonas de influencia están demarcadas por aquellas zonas donde la población se encuentra beneficiada o afectada por el proyecto, enfocaremos y buscaremos el crecimiento económico de las personas consideradas como pobres monetarios en las diversas regiones, en este grupo se encuentran las personas que residen en hogares cuyo gasto per cápita es insuficiente para adquirir una canasta básica de alimentos. Al revisar el área de influencia tenemos.

Proceso situado en la ciudad de Lima, en la localidad de Chilca, por lo tanto.

Tabla 8.1

Indicadores

CHILCA-CAÑETE	
Indicadores	Valor
Pobreza	60,20%
Superficie Km ²	476
Población estimada	60 998
PEA	41 479

Nota. De PERÚ: *Proyecciones de Población por Departamento, Provincia y Distrito, 2018 – 2020*, por INEI, 2020

(https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1715/libro.pdf)

8.2 Indicadores sociales

8.2.1 Valor agregado del proyecto

Se realizará la evaluación social del proyecto considerando el costo promedio ponderado de capital, dado que se trata de un proyecto de inversión privada, en la siguiente tabla mostremos el calculo

Tabla 8.2

Valor Agregado

AÑO	2021	2022	2023	2024	2025
COSTOS DE VENTA	S/ 707 943,05	S/ 721 147,27	S/ 754 252,96	S/ 790 428,13	S/ 846 958,40
GASTOS GENERALES	S/ 205 124,31	S/ 216 187,79	S/ 232 595,07	S/ 250 874,28	S/ 270 247,57
GASTOS FINANCIEROS	S/ 63 129,62	S/ 49 920,73	S/ 35 126,77	S/ 18 557,54	S/ 0,00
PARTICIPACIONES (8%)	S/ 17 500,83	S/ 23 146,04	S/ 29 462,25	S/ 36 334,90	S/ 42 532,52
IMPUESTO A LA RENTA (29.5%)	S/ 64 534,32	S/ 85 351,03	S/ 108 642,03	S/ 133 984,94	S/ 156 838,68
UTILIDAD NETA	S/ 136 725,25	S/ 180 828,46	S/ 230 173,80	S/ 283 866,40	S/ 332 285,34
V.AGREGADO	S/ 1 194 957,37	S/ 1 276 581,32	S/ 1 390 252,88	S/ 1 514 046,19	S/ 1 648 862,51
V.AGREGADO ACTUAL	S/ 976 196,97	S/ 987 255,79	S/ 1 021 974,81	S/ 1 059 859,95	S/ 1 117 205,96
V.AGREGADO ACTUAL ACUM	S/ 976 196,97	S/ 1 963 452,77	S/ 2 985 427,58	S/ 4 045 287,53	S/ 5 162 493,49

8.2.2 Densidad de capital

En este caso tenemos la densidad de Capital siguiente.

$$\text{Densidad de capital} = \frac{\text{Inversion total}}{\text{numero de empleos}}$$

$$\text{Densidad de capital} = \frac{876\,800}{16}$$

$$\text{Densidad de capital} = 54\,800 \text{ soles/empleado}$$

Considerando la información brindada por INEI la densidad de capital es superior al promedio 8 770 soles por trabajador, esto nos coloca en un escenario bastante positivo como empresa; sin embargo, el punto negativo es el esfuerzo que se requiere para crear un puesto de trabajo.

8.2.3 Relación producto – capital

Para calcular el ratio mencionado empleamos el siguiente método

$$\frac{\text{Producto}}{\text{Capital}} = \frac{\text{Valor Agregado}}{\text{Inversion total}}$$

$$\frac{\text{Producto}}{\text{Capital}} = \frac{S/ 5\,162\,493,49}{876\,800}$$

$$\frac{\text{Producto}}{\text{Capital}} = 5,88$$

La empresa se encuentra en una posición bastante interesante dado que el ratio significa que por cada sol invertido se generan S/ 5,88.

8.2.4 Productividad de mano de obra

Para calcular la productividad de la mano de obra empleamos el siguiente calculo

$$\text{Productividad M.O} = \frac{\text{PROM COSTO DE PROD}}{\text{NUMERO DE PUESTOS}}$$

$$\text{Productividad M.O} = \frac{741648}{12}$$

$$\text{Productividad M.O} = 61\,804,01774$$

El costo de producción posee una ratio alto considerando que la empresa quiere posicionarse en el mercado de consumo, esto se debe a que se buscó optimizar el proceso de producción muchas veces buscando diversas fuentes incluidos personales expertos en la materia.



CONCLUSIONES

- De acuerdo con la demanda hallada, se concluye que existen plantas industriales como son las de Inka Crops, las mismas que realizan maquilado para otras empresas actualmente, este producto en su gran mayoría es exportado por las empresas que recibieron el servicio, en suma, estos factores permiten mostrar y responder de manera positiva la hipótesis planteada respecto a la viabilidad de implementación de una planta de snack.
- En el caso de productos sustitutos se pudo observar una disminución en los hábitos de consumo a consecuencia de la búsqueda de snack más saludables, por lo tanto, es indispensable la calidad de insumos empleados en el proceso a fin de lograr la ventaja competitiva que pueda satisfacer el mercado competitivo.
- De acuerdo con el ranking de factores empleado se determinó que la mejor locación para realizar la inversión y desarrollo de una planta de procesamiento de maíz es Chilca, tanto por sus vías de acceso, posibles proyectos de gasoductos, facilidades municipales, seguridad ciudadana y facilidad de terreno, además el tema del gaseoducto resulta clave para la preparación y cocción del maíz razón por la cual el acceso a una línea de gas puede ser muy ventajoso.
- La viabilidad del proyecto es buena considerando que no es un mercado maduro, el mismo que posee gran potencial de crecimiento razón por la cual se debería considerar la posibilidad de crecimiento y exportación de manera directa, para esto es importante que la planta posea la posibilidad de integrar una línea adicional logrando de esta manera duplicar la capacidad productiva.
- Como se mencionó líneas arriba, es importante asegurar la línea de producción dado que el producto tiene un punto crítico y es el tiempo de vida, de no poder atender los pedidos en tiempo y forma el comprador (Auto servicios) optará por priorizar otros snacks como por ejemplo galletas cuyo tiempo de vida es bastante superior.

- Al ingresar al mercado masivo, uno de los mercados más complejos y competitivos en el mundo la decisión de compra se realiza en las góndolas de los autoservicios cada segundo, es por esta razón que el área clave para el desarrollo de esta categoría radica en el área comercial. No se profundizará sobre el tema dado que este proyecto se encuentra tangibilizando de manera simultánea desde el año 2019.
- La viabilidad económica del proyecto es bastante atractivo por que posee una tasa interna de retorno de 25,5% en caso de emplear solamente capital propio y 34,83% en caso de tener una ayuda financiera externa, .Por otro lado, el Valor actualizado seria de S/ 165 000 en el caso de realizar un flujo de fondos financiero y S/ 72 000 en el caso de realizar un flujo de fondos económico, por todo lo mencionado se concluye que la viabilidad del proyecto es exitosa, encontrándose la oportunidad de un mercado poco atendido, consumidores que están buscando nuevos productos que atiendan sus nuevos hábitos de consumo y una necesidad constante de “snaking” que es la acción de picar alimentos por naturaleza, la cual no puede ser impedida brindando de esta manera mayor seguridad al inversionista.
- En términos sociales, el crecimiento que trae a la región es altamente positivo, dado que no se requiere gran cantidad de Mano de obra por las dimensiones del proyecto, pero esta termina siendo indispensable dado que hay actividades que como la selección que debe realizarse con personal capacitado, por lo complejo de la industria es importante la capacitación de los operarios los mismos que de presencia tendrían que pertenecer a la región de influencia (Cañete).

RECOMENDACIONES

- Se recomienda solicitar mayores entrevistas a profundidad con diversos gerentes de empresas para poder evaluar de mejor manera la producción actual de snacks a base de maíz ya que el hermetismo existente genera un sesgo en la información manejada, la misma que podría incrementar la posibilidad de éxito del proyecto.
- Dado que no existe información sobre el consumo per cápita del producto, se recomienda solicitar una visita técnica a alguna de las plantas industriales que fabrican el producto con el objetivo de conocer y calcular de mejor manera el potencial de crecimiento, esto se podrá visualizar en el tipo de líneas de producción y sobre todo en las inversiones que se vienen realizando en dichas plantas; por otro lado, es importante hacer énfasis en la denominación de origen que posee el producto
- Se recomienda evaluar la posibilidad y viabilidad económica de una planta procesadora en la ciudad de Cusco, la misma que por razones estratégicas netamente podría tener una gran ventaja competitiva en caso de que algún productor desee realizar una integración hacia adelante.
- Es recomendable mejorar las cotizaciones de equipos y evaluar la posibilidad de importar la maquinaria, por razones teóricas no se pudo realizar estas acciones dado que no se posee un RUC disponible que permita solicitar las cotizaciones a las grandes compañías manufactureras de maquinaria industrial.
- Respecto a la disposición de maquinaria se recomienda consultar con profesionales del área a fin de mejorar el tiempo de vida del producto, el mismo que podría tener una mejora importante en planta que genere y traiga como consecuencia un tiempo de vida superior a 4 meses.
- Se recomienda realizar un seguimiento constante y realizar estudios sobre la calidad de agua en cada distrito y zona debido a que existe una variación importante en la composición del agua para realizar el lavado del maíz de manera más eficaz.

- Resulta importante tener acceso y conocer del mercado masivo para poder incursionar en el tema, dado que la competencia es bastante reñida y la posibilidad de perder la rentabilidad es alta si los manejos no se realizan de la manera adecuada.
- Se recomienda visitar Bancos o entidades financiera a fin de buscar una mejor tasa de interés, debido a que solamente se consideró tasas de mercado a consecuencia de no existir un proyecto sólido y una persona responsable capaz de negociar de manera eficaz al momento de realizar las consultas a los bancos.
- Es importante incluir en el futuro al agricultor en el proceso de transformación a fin de tener mejores resultados y lograr un crecimiento importante en la región dado que la ventaja competitiva se plantea en base a la materia prima.



REFERENCIAS

- "Snack". (s.f.). Significados.com: <https://www.significados.com/snack/>
- Abusada Sumar, V. (1996). *Estudio de prefactibilidad para la industrialización de vegetales ecológicos en el Valle Sagrado de los Incas*. Universidad de Lima.
- Agrobanco. (2013). Asistencia Técnica Dirigida en Comercialización del Maíz . En *Comercialización del Maíz*. Universidad Nacional Agraria La Molina.
- Alibaba. (s.f.). *Machinery*.
https://www.alibaba.com/Machinery_p43?spm=a2700.8293689.scGlobalHomeHeader.379.790067afXa7WYo
- Apromaiz. (2001). *Estudio Histórico Cultural sobre el Maíz blanco gigante Cusco*.
<http://www.asocam.org/sites/default/files/publicaciones/files/dcea174dd7be593f68b476ca532627c6.pdf>
- Asociación Peruana de Empresas de Inteligencia de Mercados [Apeim]. (octubre de 2020). *Niveles Socioeconómicos*. <http://apeim.com.pe/wp-content/uploads/2020/10/APEIM-NSE-2020.pdf>
- Banco Central de Reserva del Perú. (2018). *Cuadros Estadísticos*.
<http://www.bcrp.gob.pe/estadisticas/cuadros-de-la-nota-semanal.html>
- BCR: PBI se acelera y habría crecido más de 3% en marzo y abril. (11 de mayo de 2018). *Gestión*. <https://gestion.pe/economia/bcr-pbi-acelera-habria-crecido-3-marzo-abril-233494>
- Becerra Arriola, K. E., & Valverde Galarza, G. d. (2016). *Estudio de prefactibilidad para la implementación de una planta procesadora de snacks de oca frita*. [Tesis de licenciatura, Universidad de Lima]. Repositorio institucional de Universidad de Lima. <https://hdl.handle.net/20.500.12724/3327>
- Chani Colque, A., & Pfuro Vetancur, W. (2015). *Producción de papas nativas y su industrialización para el mercado de snack del distrito de Cusco*. [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional de San Antonio de Abad del Cusco]. Repositorio institucional de Universidad Nacional de San Antonio de Abad del Cusco. <http://hdl.handle.net/20.500.12918/110>
- Comisión de Comercio Exterior y Turismo. (abril de 2004). *I Taller: Competitividad del Sector Ecoturismo en Madre de Dios*.
https://old.sernanp.gob.pe/sernanp/archivos/imagenes/vida/Marco_Teorico%20congreso.pdf
- Comisión de Promoción del Perú para la Exportación y el Turismo [PromPerú]. (s.f.). *Super Maíz Gigante*. <https://peru.info/es-pe/superfoods/detalle/super-maiz-gigante>

- CONSBE S.L. (2021). *Movimiento de tierras y construcción de naves industriales*.
<http://www.consbe.com/project/movimiento-de-tierras-y-construccion-de-naves-industriales/>
- Cruzado, H. (6 de febrero de 2017). *Precio de la papa y cebolla bajan hasta S/ 0,30 el kilo en los mercados de Lima*. La República.
- Dow. (1995). *Empaques para Snack*.
- Euromonitor. (diciembre de 2020). <https://www-portal-euromonitor-com.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/analysis/related>
- Google Maps. (2018). *Mapas*. <https://maps.google.com>
- Inca Crops. (2000). *Our Products*. <http://www.inkacrops.com/en/categorias>
- INDESUR. (2021). *Maquinaria*.
- Industrias JOFMI. (2021). *Maquinaria Industrial*.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2013). Población Económicamente Activa según Niveles de Empleo. En *Perú: Evolución de los Indicadores de Empleo e Ingreso por Departamento 2004-2012*.
https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitaless/Est/Lib1105/cap03.pdf
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (enero de 2020). *PERÚ: Proyecciones de Población por Departamento, Provincia y Distrito, 2018 - 2020*.
https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitaless/Est/Lib1715/libro.pdf
- Koo, W. (12 de julio de 2017). *Maíz Blanco Gigante del Cuzco Perú Exportación 2017 Junio*. www.agrodataperu.com/2017/07/maiz-blanco-gigante-del-cuzco-peru-exportacion-2017-junio.html
- La primera ciudad industrial del Perú se construirá en Lurín y será así. (29 de abril de 2016). *RPP Noticias*. <https://rpp.pe/lima/actualidad/la-primera-ciudad-industrial-del-peru-se-construira-en-lurin-y-sera-asi-noticia-958066>
- Marca peruana invierte 200 mil dólares para no tener octógonos*. (15 de julio de 2019). Mercado Negro: <https://www.mercadonegro.pe/publicidad/inka-chips-se-convierte-en-el-primer-snack-peruano-libre-de-octogonos/>
- Mercado de snacks con ingredientes naturales en EE.UU.: estas son las opciones para Perú. (28 de abril de 2019). *Gestión*. <https://gestion.pe/economia/mercado-snacks-ingredientes-naturales-ee-uu-son-opciones-peru-265069-noticia/>
- Ministerio de Energía y Minas [MINEM]. (junio de 2016). *Anuario Estadístico de Electricidad 2015*.
http://www.minem.gob.pe/_estadistica.php?idSector=6&idEstadistica=10179

- Resolución N° 012981-2005. (26 de setiembre de 2005).
<http://hdl.handle.net/11724/4518>
- Rivera Campos, G. (2006). *Estudio de caso sobre el proceso de obtención de la Denominación de Origen del Maíz Blanco Gigante Cusco – Perú y principales logros alcanzados*.
https://www.fao.org/fileadmin/templates/olq/documents/Santiago/Documentos/Estudios%20de%20caso/Mais_Peru.pdf
- Robinson, A. (9 de octubre de 2015). *El Valle Sagrado de Los Incas*.
https://historia.nationalgeographic.com.es/a/valle-sagrado-incas_9676
- Se incrementa en 50% el consumo de snacks saludables*. (18 de abril de 2017). Agencia Agraria de Noticias: <https://agraria.pe/noticias/se-incrementa-en-50-el-consumo-de-snacks-saludables-13649>
- Superintendencia de Banca, Seguros y AFP. (23 de mayo de 2021). *Tasas Activas Anuales de las Operaciones en Moneda Nacional Realizadas en los Últimos 30 Días Útiles Por Tipo de Crédito al 03/12/2021*.
<https://www.sbs.gob.pe/app/pp/EstadisticasSAEETPortal/Paginas/TIActivaTipoCreditoEmpresa.aspx?tip=B>
- Superintendencia Nacional de Servicios y Saneamiento. (2017). *Tarifario Vigente*.
<http://www.sunass.gob.pe/websunass/index.php/eps/tarifas-vigentes>
- Terrenos para fines industriales mantendrán sus precios a la baja. (15 de setiembre de 2018). *Gestión*. <https://gestion.pe/economia/empresas/terrenos-fines-industriales-mantendran-precios-baja-244471-noticia/>
- Trigoso, M. (19 de setiembre de 2019). Inka Crops negocia llegada a supermercados de Francia y Alemania. *Gestión*.
- Tripadvisor. (2015). *Salinas de Maras*.
https://www.tripadvisor.com.pe/Attraction_Review-g304042-d553972-Reviews-Salinas_de_Maras-Maras_Cusco_Region.html
- Universidad de Lima. (01 de mayo de 2021). *Laboratorio de mercado de capitales*.
- Vargas, F. (17 de enero de 2014). *Conoce la sal rosada que equilibra el organismo y sana*. <https://www.emol.com/noticias/Tendencias/2014/02/24/739836/Conoce-la-sal-rosada-que-equilibra-el-organismo-y-sana.html>
- Veritrade. (2021). *Demanda Interna Aparente (DIA) de Snack de Maíz Frito*.
<https://www.veritradecorp.com/>
- Veritrade. (2021). *Exportaciones de Snack de Maíz Frito*.
<https://www.veritradecorp.com/>
- Veritrade. (02 de enero de 2021). *Consumo Nacional de MBCG*.
<https://www.veritradecorp.com/>

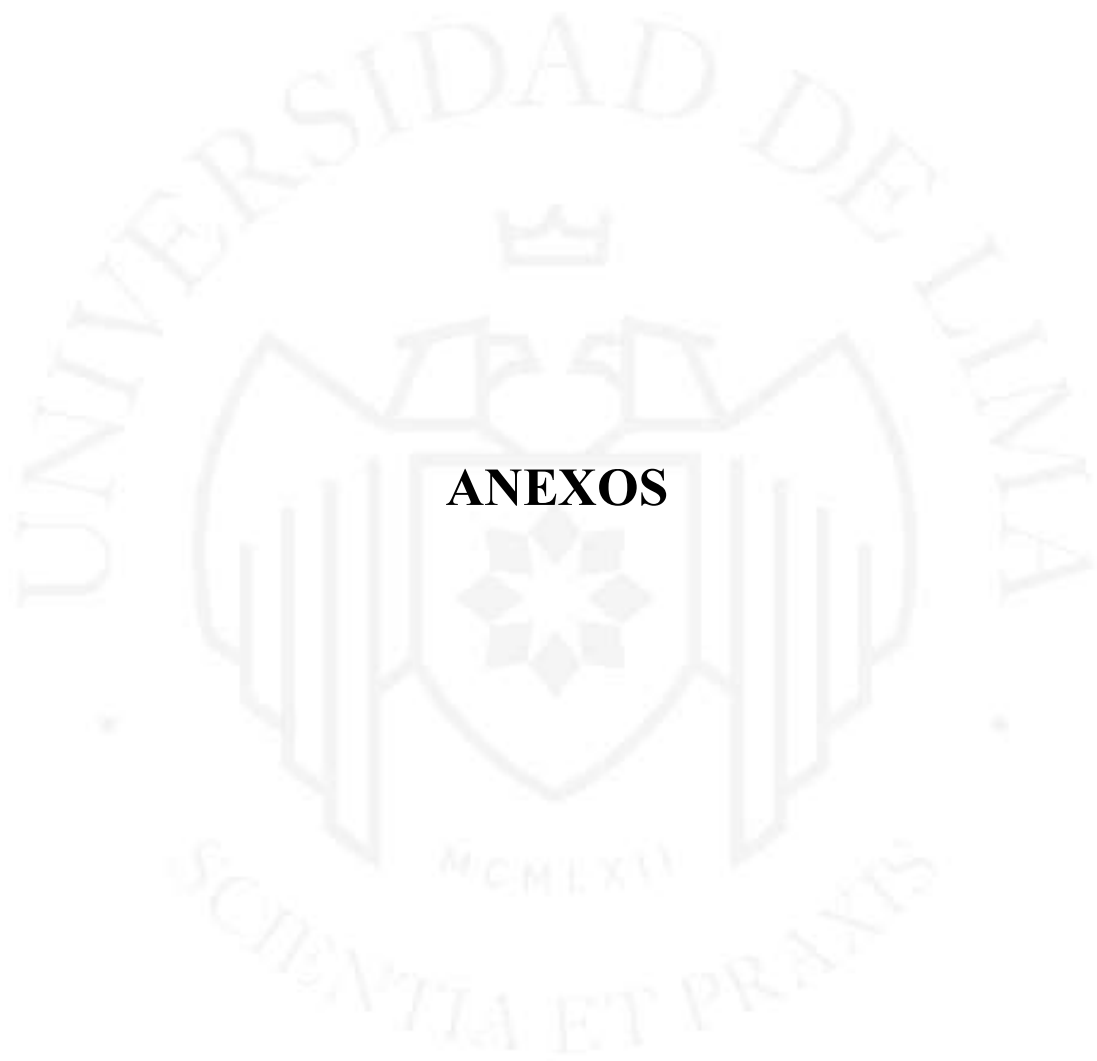
Wong. (25 de 12 de 2020). *Galletas, Snacks y Golosinas*.
<https://www.wong.pe/Sistema/buscavazia?ft=inca%20crops>

Word Press. (2021). *Señalización*. <https://tefa66.wordpress.com/senalizacion/>



BIBLIOGRAFÍA

- AGQ Labs Perú. (noviembre de 2020). *Qué es AGQ Labs*. <https://agqlabs.pe/conoce-agq-labs/#>
- Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado. (2005). *Perú: País Megadiverso*. <https://www.sernanp.gob.pe/documents/10181/88081/Peru-Pais+Megadiverso.pdf/4f361370-434d-405f-986e-2b4052219abf>
- Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria. (26 de diciembre de 2019). *Reglamento del Registro Nacional de Trabajos conducentes a Grados y Títulos - RENATI*. <https://www.gob.pe/institucion/sunedu/informes-publicaciones/991491-reglamento-del-registro-nacional-de-trabajos-conducentes-a-grados-y-titulos-renati>
- Trump, M. (11 de abril de 2012). *ND-based Giant Snacks rolling out new corn product*. https://www.willistonherald.com/lifestyle/nd-based-giant-snacks-rolling-out-new-product/article_2939e8e2-8406-11e1-8127-0019bb2963f4.html
- US Government. (2018). *Daily Treasury Real Yield Curve Rates*. <https://www.treasury.gov/resource-center/data-chart-center/interest-rates/Pages/TextView.aspx?data=realyield>
- Yahoo. (2018). *Yahoo Finanzas*. <https://es.finance.yahoo.com/quote/SPY/performance/?guccounter=1>



ANEXOS

Anexo 1: Resumen de la encuesta final

Nro. de encuestas	Numero de preguntas por encuesta	Rango de edades de los encuestados	Intención de compra positiva	Intensidad de compra	Frecuencia de compra más frecuente	Nivel socio económico del sector A y B interesados en el producto
443	19	13-60 años	83.65%	80.00%	1 vez por semana	29%