

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



ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA INSTALACIÓN DE UNA PLANTA DE ELABORACIÓN DE FIDEOS HECHOS A BASE DE QUINUA Y CAÑIHUA

Trabajo de investigación para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial

Guillermo Alberto Guibert Barreto

Código 20080459

José Manuel Pérez Malca

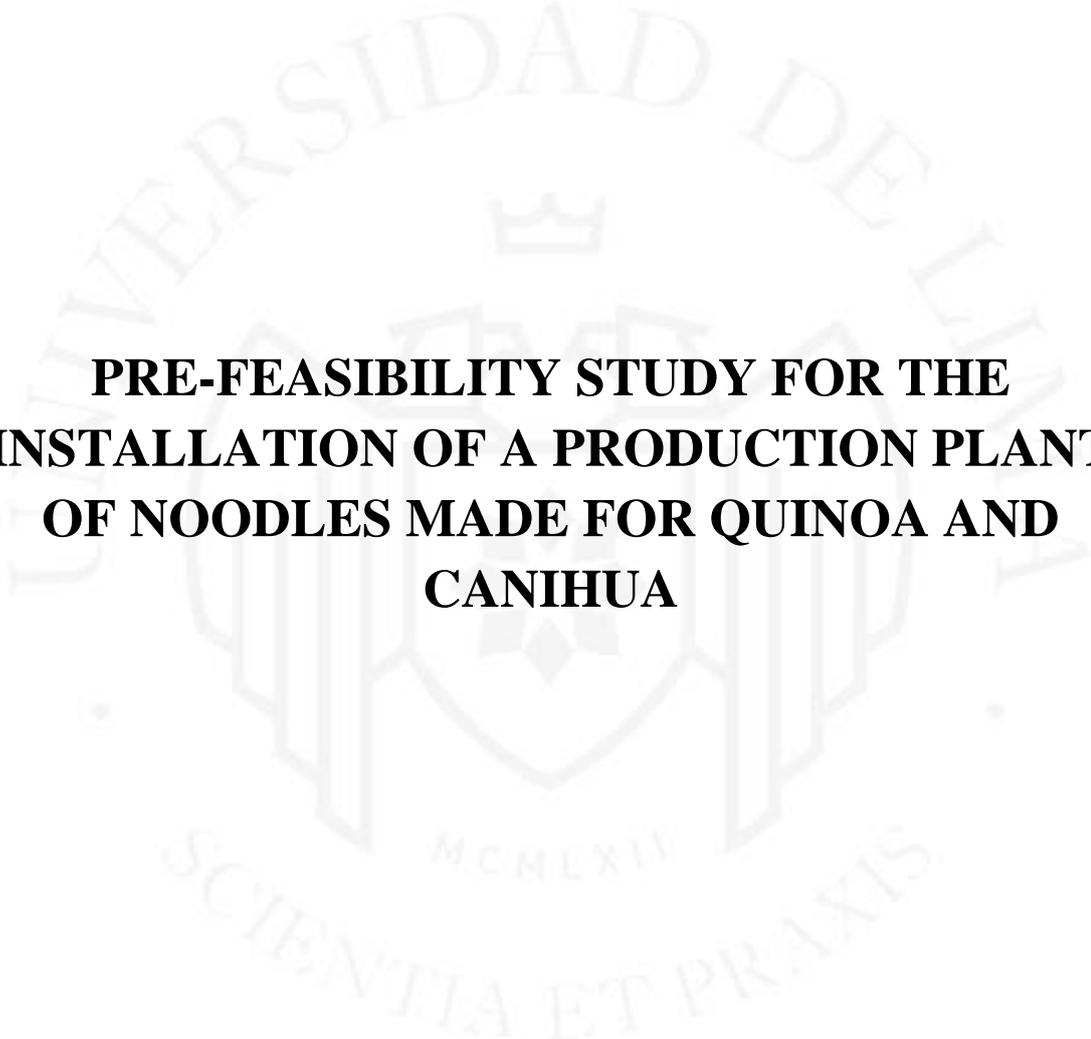
Código 20091796

Asesora

Juana Viviana Sánchez Tenorio

Lima - Perú

Noviembre del 2019



**PRE-FEASIBILITY STUDY FOR THE
INSTALLATION OF A PRODUCTION PLANT
OF NOODLES MADE FOR QUINOA AND
CANIHUA**

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN EJECUTIVO	14
EXECUTIVE SUMMARY	16
CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES.....	18
1.1. Problemática	18
1.2. Objetivos de la investigación.....	18
1.2.1. Objetivo general.....	18
1.2.2. Objetivos específicos	18
1.3. Alcance y limitaciones de la investigación.....	19
1.4. Justificación del tema.....	19
1.4.1. Técnica.....	19
1.4.2. Económica	19
1.4.3. Social	20
1.5. Hipótesis del trabajo	20
1.6. Marco referencial de la investigación.....	20
1.6.1. Similitudes	20
1.6.1. Diferencias	20
1.7. Marco conceptual.....	21
CAPÍTULO II: ESTUDIO DE MERCADO	22
2.1. Aspectos generales del estudio de mercado.....	22
2.1.1. Definición comercial del producto	22
2.1.1.1. Producto básico.....	22
2.1.1.2. Producto real.....	22
2.1.1.3. Producto aumentado	23
2.1.2. Principales características del producto.....	23
2.1.2.1. Usos y características del producto.....	23
2.1.2.2. Bienes sustitutos y complementarios	24
2.1.3. Determinación del área geográfica que abarcará el estudio.....	25
2.1.4. Análisis del sector.....	25
2.1.5. Determinación de la metodología que se empleará en la investigación de mercado.....	27

2.2.	Análisis de la demanda	27
2.2.1.	Demanda histórica	27
2.2.1.1.	Importaciones / exportaciones	28
2.2.1.2.	Producción Nacional.....	28
2.2.1.3.	Demanda Interna Aparente (DIA)	28
2.2.2.	Demanda potencial	29
2.2.2.1.	Patrones de consumo: incremento poblacional, consumo per cápita, estacionalidad.....	29
2.2.2.2.	Determinación de la demanda potencial	31
2.2.3.	Demanda mediante fuentes primarias.....	31
2.2.3.1.	Diseño y Aplicación de Encuestas u otras técnicas	31
2.2.3.2.	Determinación de la Demanda.....	32
2.2.4.	Proyección de la Demanda	33
2.2.5.	Consideraciones sobre la vida útil del proyecto	33
2.3.	Análisis de la oferta	34
2.3.1.	Empresas productoras, importadoras y comercializadoras.....	34
2.3.2.	Competidores actuales y potenciales	35
2.4.	Determinación de la Demanda para el proyecto	35
2.4.1.	Segmentación del mercado	35
2.4.2.	Selección de mercado meta.....	35
2.4.3.	Demanda Específica para el Proyecto	36
2.5.	Definición de la Estrategia de Comercialización.....	36
2.5.1.	Políticas de comercialización y distribución	36
2.5.2.	Publicidad y promoción	37
2.5.3.	Análisis de precios	37
2.5.3.1.	Tendencia histórica de los precios	37
2.5.3.2.	Precios actuales.....	37
2.6.	Análisis de Disponibilidad de los insumos principales	38
2.6.1.	Características principales de la materia prima	38
2.6.2.	Disponibilidad de la materia prima.....	40
2.6.3.	Costos de la materia prima.....	42
	CAPÍTULO III: LOCALIZACIÓN DE PLANTA.....	44
3.1.	Identificación y análisis detallado de los factores de localización	44
3.2.	Identificación y descripción de las alternativas de localización	45

3.3.	Evaluación y selección de localización	46
3.3.1.	Evaluación y selección de la macro localización.....	46
3.3.2.	Evaluación y selección de la micro localización	48
CAPÍTULO IV: TAMAÑO DE PLANTA		52
4.1.	Relación tamaño – mercado.....	52
4.2.	Relación tamaño – recursos productivos	52
4.3.	Relación tamaño – tecnología.....	53
4.4.	Relación tamaño – inversión.....	54
4.5.	Relación tamaño – punto de equilibrio	54
4.6.	Selección del tamaño de planta.....	56
CAPÍTULO V: INGENIERÍA DEL PROYECTO.....		57
5.1.	Definición técnica del producto	57
5.1.1.	Especificaciones técnicas del producto.....	57
5.1.2.	Composición del producto	58
5.1.3.	Diseño gráfico del producto.....	59
5.1.4.	Regulaciones técnicas al producto	59
5.2.	Tecnologías existentes y procesos de producción	60
5.2.1.	Naturaleza de la tecnología requerida.....	61
5.2.1.1.	Descripción de las tecnologías existentes	61
5.2.1.2.	Selección de la tecnología.....	62
5.2.2.	Proceso de producción	62
5.2.2.1.	Descripción del proceso	62
5.2.2.2.	Diagrama de proceso: DOP	65
5.2.2.3.	Balance de materia y energía	66
5.3.	Características de las instalaciones y equipos.....	67
5.3.1.	Selección de la maquinaria y equipos.....	67
5.3.2.	Especificaciones de la maquinaria	69
5.4.	Capacidad instalada	73
5.4.1.	Cálculo de la capacidad instalada	73
5.4.2.	Cálculo detallado del número de máquinas requeridas	75
5.5.	Resguardo de la calidad y/o inocuidad del producto	76
5.5.1.	Calidad de la materia prima, de los insumos, del proceso y del producto.....	76
5.5.2.	Estrategias de mejora	77
5.6.	Estudio de Impacto Ambiental	79

5.7.	Seguridad y salud ocupacional	82
5.8.	Sistema de mantenimiento	86
5.9.	Programa de producción	87
5.9.1.	Factores para la programación de la producción	87
5.9.2.	Programa de producción	88
5.10.	Requerimiento de insumos, servicios y personal	88
5.10.1.	Materia prima, insumos y otros materiales	88
5.10.2.	Servicios: energía eléctrica, agua, vapor, combustible, etc.	89
5.10.3.	Determinación del número de operarios y trabajadores indirectos.....	89
5.10.4.	Servicios de terceros	90
5.11.	Disposición de planta.....	90
5.11.1.	Características físicas del proyecto.....	90
5.11.2.	Determinación de las zonas físicas requeridas	93
5.11.3.	Cálculo de áreas para cada zona	94
5.11.4.	Dispositivos de seguridad industrial y señalización	97
5.11.5.	Disposición general.....	98
5.11.6.	Disposición de detalle	100
5.12.	Cronograma de implementación del proyecto	102
	CAPÍTULO VI: ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN.....	104
6.1.	Formación de la Organización empresarial	104
6.2.	Requerimientos de personal directivo, administrativo y de servicios; funciones generales de los principales puestos	104
6.3.	Estructura organizacional	106
	CAPÍTULO VII: ASPECTOS ECONÓMICOS Y FINANCIEROS.....	107
7.1.	Inversiones	107
7.1.1.	Estimación de las inversiones de largo plazo (tangibles e intangibles).....	107
7.1.2.	Estimación de las inversiones de corto plazo (Capital de trabajo)	109
7.2.	Costos de producción.....	109
7.2.1.	Costos de las materias primas	109
7.2.2.	Costo de la mano de obra directa.....	110
7.2.2.	Costo Indirecto de Fabricación (materiales indirectos, mano de obra indirecta y costos generales de planta)	110
7.3.	Presupuestos Operativos	111
7.3.1.	Presupuesto de ingreso por ventas	111

7.3.2.	Presupuesto operativo de costos	112
7.3.3.	Presupuesto operativo de gastos	112
7.4.	Presupuestos Financieros	112
7.4.1.	Presupuesto de Servicio de Deuda.....	112
7.4.2.	Presupuesto de Estado Resultados	114
7.4.3.	Presupuesto de Estado de Situación Financiera.....	114
7.4.4.	Flujo de caja de corto plazo	114
7.5.	Flujo de fondos netos	115
7.5.1.	Flujo de fondos económicos	115
7.5.2.	Flujo de fondos financieros.....	116
CAPÍTULO VIII: EVALUACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA DEL PROYECTO		117
8.1.	Evaluación económica: VAN, TIR, B/C, PR.....	117
8.2.	Evaluación financiera: VAN, TIR, B/C, PR.....	117
8.3.	Análisis de ratios (liquidez, solvencia, rentabilidad) e indicadores económicos y financieros del proyecto.....	117
8.4.	Análisis de sensibilidad del proyecto.....	119
CAPÍTULO IX: EVALUACIÓN DEL PROYECTO		122
9.1.	Identificación de las zonas y comunidades de influencia del proyecto	122
9.2.	Análisis de indicadores sociales (valor agregado, densidad de capital, intensidad de capital, generación de divisas)	123
CONCLUSIONES		125
RECOMENDACIONES		126
REFERENCIAS.....		127
BIBLIOGRAFÍA		130
ANEXOS.....		131

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2.1. Participación de las diversas marcas dentro del mercado peruano en el año 2016	26
Tabla 2.2. Demanda histórica	27
Tabla 2.3. Importaciones y exportaciones históricas	28
Tabla 2.4. Producción nacional histórica.....	28
Tabla 2.5. Cálculo de la demanda interna aparente	29
Tabla 2.6. Penetración de productos en el hogar	29
Tabla 2.7. Frecuencia de consumo.....	29
Tabla 2.8. Marcas más consumidas habitualmente.....	30
Tabla 2.9. Población de Lima Metropolitana	30
Tabla 2.10. Demanda potencial	31
Tabla 2.11. Intensidad de compra	32
Tabla 2.12. DIA histórica	33
Tabla 2.13. Proyección de la demanda	33
Tabla 2.14. Empresas productoras de fideos	34
Tabla 2.15. Empresas importadoras de fideos	34
Tabla 2.16. Cálculo de demanda del proyecto.....	36
Tabla 2.17. Precios actuales.....	37
Tabla 2.18. Composición nutricional de la quinua	38
Tabla 2.19. Composición nutricional de la cañihua.....	39
Tabla 2.20. Superficie sembrada de quinua por departamento (ha)	40
Tabla 2.21. Rendimiento de cosechas de quinua en toneladas / hectárea.....	41
Tabla 2.22. Proveedores de cañihua en Lima	41
Tabla 2.23. Superficie sembrada de cañihua por departamento (ha).....	42
Tabla 2.24. Rendimiento de cañihua por departamento (t/ha).....	42
Tabla 2.25. Precios referenciales de la quinua por departamento	42
Tabla 2.26. Precios referenciales de la cañihua por departamento	43
Tabla 3.1. Mapa de la Región de Lima con datos generales	45
Tabla 3.2. Mapa de la Región de Junín con datos generales	45
Tabla 3.3. Mapa de la Región de Puno con datos generales.....	46

Tabla 3.4. Matriz de enfrentamiento de factores	47
Tabla 3.5. Comparación de alternativas en base a los factores.....	47
Tabla 3.6. Escala de valoración de factores	48
Tabla 3.7. Matriz de aplicación del Ranking de Factores para determinar la macro- localización	48
Tabla 3.8. Comparación de alternativas en base a los factores.....	49
Tabla 3.9. Matriz de enfrentamiento de factores para Micro – Localización.....	50
Tabla 3.10. Escala de valoración de factores.....	50
Tabla 3.11. Matriz de aplicación del Ranking de Factores para determinar la micro- localización	51
Tabla 4.1. Tamaño mercado	52
Tabla 4.2. Tamaño recursos productivos	53
Tabla 4.3. Determinación del cuello de botella en el proceso productivo.....	54
Tabla 4.4. Costo de personal.....	55
Tabla 4.5. Costo de energía eléctrica.....	55
Tabla 4.6. Costos variable unitario	56
Tabla 4.7. Tamaño de planta.....	56
Tabla 5.1. Especificaciones de la maquinaria.....	69
Tabla 5.2. Capacidad instalada	73
Tabla 5.3. Número de máquinas requeridas	75
Tabla 5.4. Análisis de peligros.....	77
Tabla 5.5. Matriz HACCP	78
Tabla 5.6. Indicadores Matriz EIA	80
Tabla 5.7. Matriz EIA Industrial.....	81
Tabla 5.8. Matriz IPER	85
Tabla 5.9. Cuadro de fallas o averías comunes.....	86
Tabla 5.10. Tabla de SS	88
Tabla 5.11. Programa de producción	88
Tabla 5.12. Requerimientos mensuales	89
Tabla 5.13. Consumo de energía	89
Tabla 5.14. Personal requerido	90
Tabla 5.15. Número W.C.....	92
Tabla 5.16. Factor K	94
Tabla 5.17. Análisis Guerchet.....	94

Tabla 5.18. Personal requerido	95
Tabla 5.19. Distribución de áreas por puesto.....	95
Tabla 5.20. Áreas almacén.....	96
Tabla 5.21. Servicios higiénicos	96
Tabla 5.22. Tabla de códigos	98
Tabla 5.23. Tabla de símbolos	99
Tabla 6.1. Trámites necesarios para la constitución de la empresa	104
Tabla 7.1. Total activos maquinaria.....	107
Tabla 7.2. Total Activos para Equipo de Calidad.....	108
Tabla 7.3. Total Activos para Equipos de Oficina.....	108
Tabla 7.4. Total Activos Tangibles.....	108
Tabla 7.5. Activos Intangibles	108
Tabla 7.6. Capital de Trabajo.....	109
Tabla 7.7. Costo de materias primas e insumos.....	109
Tabla 7.8. Mano de Obra Directa	110
Tabla 7.9. Mano de Obra Indirecta	110
Tabla 7.10. Bolsas y cajas.....	111
Tabla 7.11. Energía eléctrica	111
Tabla 7.12. Ingreso por ventas.....	111
Tabla 7.13. Presupuesto operativo de costos	112
Tabla 7.14. Presupuesto de gastos	112
Tabla 7.15. Inversión total	113
Tabla 7.16. Cronograma de servicio de deuda.....	113
Tabla 7.17. Amortizaciones	113
Tabla 7.18. Depreciaciones.....	113
Tabla 7.19. Estado de ganancias y pérdidas	114
Tabla 7.20. Flujo de fondos económicos	114
Tabla 7.21. Flujo de fondos financieros	114
Tabla 7.22. Viabilidad para el flujo de fondos económicos	115
Tabla 7.23. Viabilidad para el flujo de fondos financieros.....	116
Tabla 8.1. Ratios de liquidez	117
Tabla 8.2. Ratios de solvencia	118
Tabla 8.3. Ratios de rentabilidad	118
Tabla 8.4. Ratios de gestión.....	118

Tabla 8.5. Indicadores.....	119
Tabla 8.6. Escenario optimista económico.....	119
Tabla 8.7. Escenario pesimista económico.....	120
Tabla 8.8. Escenario optimista financiero.....	120
Tabla 8.9. Escenario pesimista financiero.....	121
Tabla 9.1. Grupo de edades.....	122
Tabla 9.2. Valor agregado.....	123
Tabla 9.3. Productividad de Mano de Obra.....	124



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 4.1. Proporción de fideos.....	53
Figura 4.2. Punto de equilibrio	54
Figura 5.1. Diseño del paquete	59
Figura 5.2. DOP para la elaboración del producto planteado.....	65
Figura 5.3. Balance de materia del proceso planteado	66
Figura 5.4. Estándares Nacionales de Calidad Ambiental.....	83
Figura 5.5. Indicación del uso obligatorio de mascarilla de seguridad.....	97
Figura 5.6. Indicación del uso obligatorio de guantes de protección	98
Figura 5.7. Tabla relacional	100
Figura 5.8. Diagrama relacional	100
Figura 5.9. Plano propuesto para la planta.....	100
Figura 5.10. Cronograma del proyecto	103
Figura 6.1. Organigrama de la empresa.....	106
Figura 9.1. Distrito de Ate Vitarte	122

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO 1: Encuesta realizada	132
ANEXO 2: Respuestas de la encuesta	135
ANEXO 3: Indicador beta apalancado elegido según sector (Bu)	142
ANEXO 4: Índices de rendimiento de mercado y tasa libre de riesgo	143
ANEXO 5: Cálculo del indicador beta para el proyecto	144
ANEXO 6: Cálculo del costo de oportunidad (Cok) según el método CAPM.....	145
ANEXO 7: Cuadro de análisis FODA.....	146
ANEXO 8: Cuadro del modelo Business Canvas aplicado al producto planteado	147

RESUMEN EJECUTIVO

En el presente trabajo presentará el estudio de pre factibilidad para la implementación de una planta de producción de fideos a base de quinua y cañihua.

El primer capítulo se centrará en los objetivos de la empresa, de esta forma se plantearon las justificaciones económicas, técnicas y sociales. Con dichas justificaciones se pudo definir la viabilidad del proyecto mediante el planteamiento de la hipótesis de trabajo. Cabe recalcar la importancia del marco referencial, este subcapítulo se centra en las investigaciones pasadas que sirven como referencia para el proyecto.

En el segundo capítulo se detallará la definición y las principales características del producto, además del análisis del sector de las pastas y fideos. A su vez, es importante

mencionar que se planteó la Demanda Interna Aparente, fundamental para capítulos posteriores de este proyecto.

En el tercer capítulo se determinó la localización óptima de la planta de producción propuesta mediante el análisis de ranking de factores.

El cuarto capítulo se centrará en los factores más importantes para determinar el tamaño de planta.

Por otro lado, en el quinto capítulo, considerado uno de los capítulos más importantes del proyecto, se analizaron las distintas tecnologías potenciales a aplicar en el proyecto. Asimismo, se realizaron distintos tipos de estudio como ambiental, seguridad y salud ocupacional, entre otros. Se definieron los requerimientos de los insumos, personal y la disposición de planta mediante el método Guerchet, análisis relacional, y otros. Así finalmente, se diseña el plano de la planta de producción

El sexto capítulo se enfoca en el personal de la empresa, describiendo las principales funciones del personal y se presenta el organigrama de la empresa.

En el séptimo capítulo se detallará el cálculo de los activos del capital, costos de producción, presupuesto financiero, presupuesto operativo, entre otros, los cuales servirán más adelante para hallar el flujo financiero y económico.

Posteriormente, en el octavo capítulo, mediante una evaluación se hallarán el VAN, TIR, periodo de recupero tanto financiero y económico.

Finalmente, en el noveno capítulo se presenta la evaluación social del proyecto, detallando las características más relevantes para el proyecto en las zonas de influencia en Ate, y a su vez se evalúa el impacto social del proyecto mediante un análisis de factores.

Palabras clave: Hipótesis de trabajo, Segmentación de mercado, demanda de proyecto, localización de planta, tamaño de planta, ingeniería del proyecto, viabilidad financiera.

EXECUTIVE SUMMARY

The following report will present the study of pre-feasibility for the implementation of a production plant of noodles made for quinoa and canihua.

The first chapter will focus on the objectives of the company, in this way, the economics, technic and social justifications are proposed. These justifications allowed the definition of the project viability by presenting the hypothesis. It is worth to mention the importance of the referential framework; this subchapter is focused on previous investigations which serve as reference for the project.

In the second chapter the definition and the main characteristics of the product will be detailed, in addition of the analysis for the pasta and noodle sector. At the same time, it is important to mention that in the second chapter it was presented the Apparent Inner Demand, which is fundamental for the following chapters of this project.

In the third chapter, the location of the plant was determined by the factor ranking analysis.

The fourth chapter will be focused on the most relevant factors for calculating the plant size.

On the other hand, in the fifth chapter, considered one of the most important chapters of the project, the potential technologies to apply in the project were analyzed. Likewise, many types of studies were made, like environmental, safety and health at work, among others. The requirements of supplies, workforce and the plant layout were defined by the Guerchet method, relational analysis, and others. As a result, the plant map is designed.

The sixth chapter is about the company's workforce, describing the main functions to develop, and the organization chart is presented.

In the seventh chapter, the calculation of the capital assets, production costs, financial budget, operation budget, among others, will be detailed. These indicators will be useful to calculate the financial and economic flows.

Later, in the eighth chapter will show the calculation of the NAV, RIR, retrieve time, both financial and economic.

In the ninth and final chapter, the social evaluation of the project is presented; detailing the most relevant characteristics for the project in the influence zones in Ate, and at the same time, the social impact of the project is evaluated by a factor analysis.

Keywords: Working hypothesis, market segmentation, project demand, location of the plant, capacity size of the plant, project engineering, financial sustainability.



CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES

1.1. Problemática

Hoy en día, el mercado de alimentos es muy amplio y versátil, así como rentable tratándose de alimentos de primera necesidad. Adicionalmente se está dando una mayor valoración a elementos que provean de beneficios adicionales tanto a la salud, como a la energía con la que se cuenta para el día a día.

Uno de los alimentos que se consume con mayor frecuencia a nivel nacional país son los fideos, en sus diferentes presentaciones, los cuales tienen alcance en la mayoría de niveles socioeconómicos.

Por este motivo se propone dar un mayor consumo a productos de sumo valor nutricional, tal como son la Quinua y la Cañihua, como insumos principales para la elaboración de fideos, los cuales aportarán enormemente al desarrollo y la salud de los consumidores.

La presente propuesta busca brindar al público un alimento que puedan incorporar fácilmente a su dieta cotidiana, obteniendo los beneficios previamente mencionados, además de generar una mayor acogida en el futuro a los insumos usados, que se reflejaría como mayor consumo de productos hechos a base de estos.

1.2. Objetivos de la investigación

1.2.1. Objetivo general

Sustentar que la instalación de una planta productora de fideos a base de quinua y cañihua es factible en los ámbitos tecnológico, económico y social.

1.2.2. Objetivos específicos

- Realizar un estudio de mercado, y con ello determinar la aceptación del producto.
- Determinar la composición que el producto debe contener, a fin de que el aporte a la salud sea óptimo.

- Obtener de manera precisa una cifra de inversión, utilidades por año y con ello ratios financieras que sustenten la rentabilidad del proyecto.

1.3. Alcance y limitaciones de la investigación

El enfoque de la investigación será el comportamiento en el mercado de los fideos tradicionales en sus diversas presentaciones, para así definir la diferenciación, estrategias de comercialización, abastecimiento de insumos, adquisición de equipos de producción, inversión y calcular la demanda inicial para el proyecto.

La limitación para la investigación será de tipo geográfica, ya que se planea hacer para Lima Metropolitana, siendo esta el punto de partida para posteriormente evaluar la posibilidad de expansión a provincias y exportación.

1.4. Justificación del tema

1.4.1. Técnica

En el país se cuenta con la tecnología necesaria para llevar a cabo tal proceso productivo (molienda de insumos para elaboración de harina, y procesamiento de la misma para producción de fideos), y el proceso de empaque. Claro ejemplos de ello son la empresa ALICORP, la cual produce fideos de las marcas Lavaggi, Nicolini, Don Vittorio y Alianza, y la empresa MOLITALIA.

1.4.2. Económica

El mercado para dicho producto es muy amplio, al ser de consumo masivo, así como lo es el rango de edad para el consumo del producto, y la ventaja de los beneficios adicionales a la salud diferencia al producto de los fideos tradicionales hechos a base de trigo, lo que le dará rentabilidad al proyecto durante la vida útil.

1.4.3. Social

Se le dará una mayor entrada y participación en el mercado a productos como la quinua y la cañihua al otorgarles un mayor uso industrial, beneficiando a los productores de los mismos, además de proveer al público con una alternativa de alimentación más saludable acorde a la dieta cotidiana, favorece al desarrollo y desempeño en el día a día, y ayuda a combatir y prevenir la anemia.

1.5. Hipótesis de trabajo

Instalar una planta elaboradora de fideos hechos a base de quinua y cañihua es factible, debido al amplio mercado de productos de consumo masivo, la valoración cada vez mayor por productos con mayor contenido de vitaminas y proteínas para una mejor alimentación, y la viabilidad de adquirir la maquinaria adecuada, contribuyendo no sólo a la alimentación de la población, sino a su vez generando un mayor apoyo a los productores de los insumos utilizados.

1.6. Marco referencial de la investigación

1.6.1. Similitudes:

- De acuerdo con Mendoza, J. (s.f.) es ideal la búsqueda de que la producción de la harina de quinua sea de la más alta calidad posible mediante el proceso de la molienda dándole un valor agregado al producto final.
- Al igual que Weitz, B. (2009), Se estudiará las composiciones nutricionales de los granos andinos empleados, así como otras características como en la forma de cultivarse y algunos de las provincias donde se cultivan.

1.6.2. Diferencias:

Se busca integrar datos de utilidad de los estudios previamente mencionados para complementar la investigación sobre el proceso productivo de los fideos a base de quinua y cañihua, mediante la elaboración de la harina de los granos mencionados y demás insumos, el correcto envasado y su posterior comercialización, junto con estrategias efectivas de marketing.

1.7. Marco conceptual

Los fideos a base de quinua y cañihua son un producto de consumo masivo, enfocado en un público que se caracteriza por querer consumir cada vez más productos de origen andino debido a sus propiedades nutricionales. Los insumos principales de este producto (Harina de quinua y harina de cañihua) poseen una cantidad importante de proteínas, estas son importantes para el desarrollo nutricional del consumidor siempre y cuando se consuma la cantidad adecuada, ayudando así a combatir la anemia u otras enfermedades nutricionales.

- Harina de quinua: Harina obtenida a partir del grano andino oriundo del Perú y de Bolivia, caracterizada por tener un aporte importante de proteínas (13,58%), vitaminas (0,0027%), minerales (1,22%). Comercializada principalmente en Perú, Bolivia y Colombia, en algunas ocasiones la harina de quinua sustituye a la harina de trigo.
- Harina de cañihua: Este es otro tipo de harina obtenida a partir de la cañihua nativa del Perú y de Bolivia, este grano andino posee una alta cantidad de proteínas, sumado a la poca presencia de saponina. Puede ser consumida por personas alérgicas al gluten.
- Molienda: Proceso que consiste en transformar el grano, el cual ha sido previamente seleccionado y limpiado, en harina mediante un molino de bolas o de martillos según el nivel de granulometría que se busca obtener en la harina.
- Prensado: Este proceso se caracteriza en darle la forma final al fideo a través de una prensadora industrial, en la cual ingresa una masa obtenida en el proceso del amasado y se obtiene el fideo con la forma deseada.

CAPÍTULO II: ESTUDIO DE MERCADO

2.1. Aspectos generales del estudio de mercado

2.1.1. Definición comercial del producto

Los fideos, nombre comúnmente usado para esta pasta alimenticia, se definen como el producto obtenido a base de cereales más tradicionales como el trigo mediante el amasado y posteriormente el laminado para darle la forma final. En este estudio los fideos van a ser preparados a base de harina de quinua y cañihua anteriormente obtenida mediante molienda, dándole al producto un alto valor nutricional.

2.1.1.1. Producto básico

Fideos largos y delgados, hechos a base de la harina de quinua y cañihua. Está dirigido para las personas de 7 meses hacia adelante y que se encuentren interesadas en consumir un producto saludable, entre sus principales beneficios se encuentra su alto valor nutritivo y prolongado periodo de caducidad.

2.1.1.2. Producto real

Marca: La marca que se optó para el producto es “Fidandina”, haciendo alusión a los insumos principales que se usan en su proceso de elaboración y a las características nutritivas del producto. Por otro lado, se busca que el nombre de esta marca sea fácil de recordar y que sea atractiva para los consumidores.

Envase: Envasado en bolsas de polipropileno CPP que se caracterizan por su alta transparencia y flexibilidad. En el envase se indica el peso neto de 500 gramos, así como la información nutricional de los ingredientes y de la empresa. Cabe recalcar que el material de dicho envase no va a afectar las propiedades organolépticas del producto.

Calidad: El producto contará con estándares de calidad que se cumplirán a lo largo del proceso de elaboración de los fideos. Estos estándares serán regulados mediante la norma HACCP, tratará todos los aspectos de calidad de los alimentos y se encargará del uso apropiado de los principios de dicho sistema.

2.1.1.3. Producto aumentado

Servicio Post Venta: En el envase del producto se va a indicar la página web para cualquier consulta que se tenga acerca del producto. También se colocará un número de teléfono donde se podrá realizar reclamos en caso que el producto vendido presente fallas en su elaboración. De tal forma que el consumidor pueda retornarlo sin ningún inconveniente.

2.1.2. Principales características del producto

Los fideos son elaborados a base de insumos andinos (quinua y cañihua), están dirigidos al público en general en edades de 7 meses en adelante. Estos se caracterizan por ser de alto valor nutritivo y por su rico sabor.

Grupo: 107 - Elaboración de otros productos alimenticios.

Este grupo comprende la elaboración de diversos productos alimenticios no incluidos en anteriores grupos de esta división. Se incluye la elaboración de productos de panadería, azúcar y productos de confitería, macarrones, fideos y productos farináceos similares, comidas y platos preparados, café, té y especias, así como de productos alimenticios perecederos y especialidades gastronómicas.

Clase: 1074 - Elaboración de macarrones, fideos, alucuzcuz y productos farináceos similares.

Esta clase comprende las siguientes actividades: elaboración de pastas como macarrones y fideos, cocidos o sin cocer o rellenos o sin rellenar; elaboración de alucuzcuz; y elaboración de productos de pasta enlatados o congelados.

2.1.2.1. Usos y características del producto

Usos: Este producto se puede consumir sin muchas restricciones (intolerancia a algún grano andino) y ocasionalmente, es favorable para las personas que se preocupan por tener un peso adecuado según su edad y que deseen tener un estilo de vida saludable.

Características: La quinua se encargará de otorgarle al producto un alto valor nutricional por su alto contenido de proteínas, no contiene gluten y destaca su contenido de potasio, magnesio, calcio, fósforo, hierro y zinc entre los minerales, mientras que también ofrece vitaminas del complejo B en cantidades apreciables y vitamina E con

función antioxidante (proporciones detalladas en la Tabla 2.17). Por otro lado, la cañihua será un aporte importante a nivel nutricional, ya que contiene calcio, fósforo, hierro, tiamina, riboflavina; entre otros (proporciones detalladas en la Tabla 2.18). Además, se caracteriza por estar libre de grasas.

Debido a las razones mencionadas anteriormente el producto se va a caracterizar por ser novedoso y nutritivo, buscando atraer la atención de consumidor.

2.1.2.2. Bienes sustitutos y complementarios

- Bienes sustitutos: Un bien sustituto se caracteriza por tener características parecidas al producto, de tal manera que uno puede ser consumido en lugar del otro. Es por ello que se tendrá enfoque en la fidelidad de los consumidores, dado que este tipo de bienes puede afectar las ventas. Entre los principales bienes sustitutos de los fideos a base de quinua y cañihua:
 - Brotes de soja: Son crujientes y se preparan normalmente por un minuto en agua hirviendo para darle la forma de fideos
 - Col: Se puede cortar en tiras muy finas y luego se cocer para dar la forma de fideos
 - Calabacín: Rallado, en tiras, en láminas con un pelador se le puede dar la forma de fideos
 - Batata o boniato: Es una opción con bajo índice glucémico. Se ralla en tiras o mediante una laminadora para conseguir la forma de los fideos
 - Fideos de tofu: Se encuentran en algunas tiendas de productos orientales, y vienen ya preparados y sumergidos en líquido
- Bienes complementarios: A diferencia de los bienes sustitutos, este tipo de bienes tienen como característica que se consumen en conjunto. De esta forma, si baja la demanda de uno ya sea por un aumento de precio u otro factor esto va a afectar la demanda del otro bien. Los bienes complementarios de los fideos a base de quinua y cañihua se muestran a continuación:
 - Salsa de tomate: Es el producto más usado en la elaboración de un plato de fideos.

- Queso parmesano: Es un famoso queso italiano de pasta dura cuya producción se encuentra regulada por una DOP (Denominazione d'Origine Protetta - Denominación de Origen Protegida). Se suele añadir a varios tipos de pasta.

2.1.3. Determinación del área geográfica que abarcará el estudio

En este estudio preliminar se eligió a Lima y Callao como mercado principal, debido a que diferencia de otras provincias, cuenta con la mayor participación en el mercado de fideos, según el Sistema Integrado de Estadísticas Agrarias (SIEA) del Ministerio de Agricultura.

Este producto se caracteriza por ser dirigido a la mayoría de segmentos socioeconómicos, lo cual se ve reflejado en su diferenciación de precios y las distintas marcas que ofrece el mercado. Es por ello, que este estudio va a ir dirigido en su mayoría en los segmentos socioeconómicos A, B y C, aprovechando que los dos últimos han subido su capacidad adquisitiva los últimos años.

Según los resultados del presente estudio se evaluará la posibilidad de expandir el canal de distribución a provincias en donde se vea una oportunidad de negocio y se haga un estudio de mercado previo que determine su viabilidad.

2.1.4. Análisis del sector

Basándose en el modelo estratégico de Porter, se procederá a analizar los cinco principales aspectos de la competencia dentro de la industria en la que está enfocado el producto.

- Amenaza de productos y servicios sustitutivos:

Pueden considerarse como tales:

- Arroz.
- Fideos tradicionales (a base de trigo u otros insumos).

Tal amenaza es alta, debido a que son productos de alta frecuencia de consumo en el día a día a nivel nacional, motivo por el cual se deberá

optimizar el uso de recursos a fin de disminuir los costos sin descuidar la calidad deseada del producto.

- Amenaza de los nuevos competidores:

Puede medirse de acuerdo a las barreras de entrada al mercado presentes para el producto. La amenaza es moderada, debido a que el producto puede ser imitado posteriormente por otros productores (dado el creciente interés del público a consumir productos con insumos que otorguen beneficios adicionales a la salud) por lo que se recurrirá a la diferenciación, con el fin de maximizar la calidad, así como a la negociación con productores de materia prima, y así conseguir un acuerdo “win to win”.

- Poder de negociación de proveedores:

Este es moderado, al haber una moderada cantidad de productores de estos insumos en el país, los cuales están ubicados en los departamentos de Puno, Cusco y Arequipa (Cañihua) así como en Puno, Junín, Arequipa, Cusco, Huancavelica, Áncash, Ayacucho y Apurímac (Quinua) (Minagri, 2015).

- Poder de negociación de los consumidores:

Moderado, dado que, si bien hay una cantidad muy grande de potenciales consumidores, también la hay de fideos tradicionales (tratándose de un producto de consumo masivo), por lo que el precio de entrada deberá reducirse.

- Rivalidad entre competidores existentes:

Esta es alta, debido a que existen múltiples marcas de fideos tradicionales que se han posicionado en el mercado durante los últimos años, habiéndose alcanzado economías de escala, motivo por lo que será de vital importancia aplicar diferenciación de producto y con ello aprovechar su valor agregado.

Tabla 2.1

Participación de las diversas marcas dentro del mercado peruano en el año 2018

Marca	Participación
Don Vittorio	18,9%
Molitalia	18,3%
Lavaggi	13,9%
Pastitalia	6,8%
Don Italo	6,26%
Nicolini	5,9%

(continúa)

(continuación)

Santa Catalina	2,97%
Espiga de Oro	2,35%
Alianza	0,45%
Otros	24,5%

Fuente: Euromonitor (2019)

Elaboración propia

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

A fin de obtener la información más precisa y actual posible, se hará consultas a fuentes de IPSOS-APOYO, INEI, como también a recursos electrónicos presenciales de la biblioteca de la Universidad de Lima, y realización de encuestas al mercado potencial.

2.2. Análisis de la demanda

2.2.1. Demanda histórica

Se tiene como dato el consumo histórico de los fideos de los últimos cinco años (data histórica obtenida hasta el 2017, proyección a partir del 2018), detallado a continuación:

Tabla 2.2

Demanda histórica

Año	Población L.M.	C.P. (kg/per)	Demanda (kg)
2011	9.252.401	8,6	79.570.648,60
2012	9.395.149	8,6	80.798.281,40
2013	9.540.996	8,8	83.960.764,80
2014	9.685.490	8,7	84.263.763,00
2015	9.834.631	8,9	87.528.215,90
2016	10.012.437	9	90.111.933,00
2017	10.479.899	9,1	95.367.080,90
2018	10.487.387	9,1	95.435.221,70

Fuente: Euromonitor (2019)

Elaboración propia

2.2.1.1. Importaciones / exportaciones

Tabla 2.3

Importaciones y exportaciones históricas

Año	Importac. (kg)	Año	Exportac. (kg)
2011	646.244,9	2011	56.612.315,0
2012	3.841.635,0	2012	46.846.567,0
2013	4.649.572,7	2013	45.872.273,0
2014	567.793,0	2014	47.032.634,0
2015	502.120,5	2015	47.548.817,0
2016	545.055,4	2016	48.583.998,0
2017	1.325.055,5	2017	45.465.128,6
2018	1.086.384,6	2018	40.775.037,4

Fuente: Superintendencia Nacional de Aduanas y Administración Tributaria, Sunat (2017)
Elaboración propia

2.2.1.2. Producción Nacional

Se indica en el siguiente cuadro las cantidades producidas en los últimos cinco años:

Tabla 2.4

Producción nacional histórica

Año	Produc. (kg)
2011	363.602.000
2012	362.823.468
2013	363.236.202
2014	384.564.100
2015	386.000.000
2016	395.800.000
2017	429.704.000
2018	440.777.000

Fuente: Ministerio de Agricultura y Riego, Minagri (2019)
Elaboración propia

2.2.1.3. Demanda Interna Aparente (DIA)

$DIA = Producción + Importaciones - Exportaciones$

La DIA se compone de la producción nacional, las importaciones y las exportaciones. La información requerida para las importaciones y exportaciones va a ser obtenida mediante la fuente de datos de comercio internacional: Veritrade.

A continuación, se muestra la tabla con la demanda interna aparente con los datos de importaciones, exportaciones y producción requeridos.

Tabla 2.5

Cálculo de la demanda interna aparente

Año	Exportac. (kg)	Importac. (kg)	Produc. (kg)	D.I.A. (kg)
2011	56.612.315	646.245	363.602.000	307.635.930
2012	46.846.567	3.841.635	362.823.468	319.818.536
2013	45.872.273	4.649.573	363.236.202	322.013.502
2014	47.032.634	567.793	384.564.100	338.099.259
2015	47.548.817	502.120	386.000.000	338.953.304
2016	48.583.998	545.055	395.800.000	347.761.057
2017	45.465.129	1.325.056	429.704.000	385.563.927
2018	40.775.037	1.086.385	440.777.000	401.088.347

Elaboración propia

2.2.2. Demanda potencial

2.2.2.1. Patrones de consumo: incremento poblacional, consumo per cápita, estacionalidad

Se observa que los fideos son un producto de alta penetración con un consumo promedio de 95 % de los hogares. Con respecto a la frecuencia de consumo, se muestra un 57% con frecuencia diaria o varias veces por semana.

Tabla 2.6

Penetración de productos en el hogar

Productos	Categorías	2015 (%)	2017 (%)
Arroz	Abarrotes	99%	99%
Sal	Condimentos	99%	99%
Aceite vegetal	Abarrotes	98%	98%
Menestras	Abarrotes	97%	98%
Azúcar	Abarrotes	96%	96%
Fideos	Abarrotes	95%	95%
Avena	Abarrotes	91%	92%
Leche evaporada	Lácteos	89%	90%
Queso fresco	Lácteos	89%	86%
Té, manzanilla, anís	Bebidas	86%	85%

Fuente: Ipsos Liderazgo en productos comestibles (2017)

Elaboración propia

Tabla 2.7

Frecuencia de consumo

Productos	Consumo habitual			Ocasional %	Nunca %
	Diario / Varias veces por semana %	Semanal %	Quincenal / mensual %		
Aceite vegetal	82%	8%	8%	1%	1%
Aceite de oliva	12%	8%	7%	16%	57%
Achocolatados (No cocoa / Polvo para mezclar)	17%	11%	10%	14%	48%

(continúa)

(continuación)

Avena	76%	13%	3%	4%	4%
Arroz	97%	2%	0%	1%	0%
Azúcar	95%	0%	1%	2%	2%
Cocoa	25%	5%	9%	19%	32%
Conservas de pescado	24%	34%	16%	15%	11%
Fideos	60%	28%	7%	5%	0%

Fuente: Ipsos Liderazgo en productos comestibles (2017)

Elaboración propia

Por otra parte, la marca más consumida es Don Vittorio (37%) con mayor participación en los NSE A y B con 47% y 48 % respectivamente. El segundo lugar lo ocupa la marca Anita 21 % principalmente en los NSE D (32%) y E (47%).

Tabla 2.8

Marcas más consumidas habitualmente

Marca	Total 2017 (%)	NSE (2015)				
		A (%)	B (%)	C (%)	D (%)	E (%)
Don Vittorio	37%	47%	48%	47%	25%	17%
Anita	21%	2%	4%	14%	32%	47%
Molitalia	12%	18%	18%	15%	7%	7%
Lavaggi	7%	2%	6%	8%	8%	3%
Alianza	7%	3%	5%	4%	12%	8%
Otros	16%	28%	19%	12%	16%	18%

Fuentes: Ipsos Liderazgo en productos comestibles (2015), Ipsos Liderazgo en productos comestibles (2017)

Elaboración propia

Incremento poblacional y consumo per cápita: El Perú mantiene un ritmo de crecimiento poblacional de 1,3 %. Asimismo, se tiene el comportamiento del consumo per cápita en los últimos años:

Tabla 2.9

Población de Lima Metropolitana

Año	Población L.M.	C.P. (kg)
2013	9.540.996	8,8
2014	9.685.490	8,7
2015	9.834.631	8,9
2016	10.012.437	9,0
2017	10.146.496	9,1
2018	10.296.871	9,1

Fuente: Ipsos Apoyo (2019)

Elaboración propia

Estacionalidad: El producto estudiado no cuenta con una gran variación en su consumo. Dado que es un bien de consumo masivo y se utiliza en distintos tipos de platos de cocina, se puede consumir durante todo el año sin una baja considerable.

2.2.2.2. Determinación de la demanda potencial

Para determinar la demanda potencial se aplica la siguiente fórmula:

$$\text{Demanda potencial} = P \times Q$$

Donde “P” viene a ser la población total de lima metropolitana, en caso de “Q” va a representar el consumo per cápita de fideos.

La proyección de la demanda potencial se hizo mediante regresión lineal, teniendo la siguiente fórmula y coeficiente de correlación (R^2):

$$y = -4.843.934.034,17 + 2.447.785,32 X ; R^2 = 0,9628$$

Tabla 2.10

Demanda potencial

Año	Población L.M.	C.P. (kg/per)	Demanda (kg)
2011	9.252.401	8,60	79.570.648,6
2012	9.395.149	8,60	80.798.281,4
2013	9.540.996	8,80	83.960.764,8
2014	9.685.490	8,70	84.263.763,0
2015	9.834.631	8,90	87.528.215,9
2016	10.012.437	9,00	90.111.933,0
2017	10.479.899	9,05	94.808.153,0
2018	10.487.387	9,13	95.714.884,0
2019	10.673.483	9,21	98.267.204,4
2020	10.859.580	9,29	100.849.300,3
2021	11.045.677	9,37	103.461.171,6
2022	11.231.773	9,45	106.102.818,3
2023	11.417.870	9,53	108.774.240,5

Fuentes: Instituto Nacional de Estadística e Informática, INEI (2018), Compañía Peruana de Estudios de Mercados y Opinión Pública, CPI (2018)

Elaboración propia

2.2.3. Demanda mediante fuentes primarias

2.2.3.1. Diseño y Aplicación de Encuestas u otras técnicas

Se llevó a cabo una recopilación de datos por medio de una encuesta dirigida al mercado potencial. En dicha encuesta se tiene temas de interés, como la frecuencia de consumo de fideos a base de quinua y cañihua, el interés por el producto propuesto, precio que se dispondría a pagar por este, capacidad que consumiría, cualidades de mayor y menor prioridad, entre otros. Tal encuesta se adjuntará como anexo, según pautas encontradas en Malhotra, N., 2008).

Para determinar la intensidad de compra se tomará como base una tabla de valor y frecuencia y un tamaño de muestra de 100 (Fischer y Espejo, 2017).

$n = \frac{4pq}{E^2}$ El tamaño de muestra se determina según la siguiente fórmula:

n = Tamaño de muestra

p = 0,5 (Según la teoría siempre se considera este valor)

q = 0,5 (Según la teoría siempre se considera este valor)

E = 0,1 (Recomendado para este tipo de investigación)

Los datos se basan en los resultados de la pregunta de intensidad de compra de la encuesta. Se va a presentar la tabla de valor y frecuencia a continuación.

Tabla 2.11

Intensidad de compra

Valor	Frecuencia	Valor por Frecuencia
1	0	0
2	1	2
3	4	12
4	2	8
5	17	85
6	9	54
7	29	203
8	22	176
9	11	99
10	5	50
Resultados	100	689

Elaboración propia

Finalmente se va a dividir la suma total de la frecuencia entre la suma total del valor por frecuencia y se obtiene un total de 14,5 %, la cual viene a ser la intensidad de compra, usada más adelante para la determinación de la demanda de proyecto

2.2.3.2. Determinación de la Demanda

Se van a considerar los datos de la demanda interna aparente, obtenida anteriormente, para la proyección se va a aplicar el método de regresión lineal. Dado que su coeficiente de correlación se acerca a 1.

Tabla 2.12

D.I.A. histórica

Año	D.I.A. (kg)
2011	307.635.930
2012	319.818.536
2013	322.013.502
2014	338.099.259
2015	338.953.304
2016	347.761.057
2017	385.563.927
2018	401.088.347

Elaboración propia

2.2.4. Proyección de la Demanda

Como se mencionó anteriormente, la proyección de la demanda se halla mediante la regresión lineal, la cual va a ser representada mediante la siguiente fórmula (Gibellini y Hoskins, 1999).

$$y = 12.630.840,32 x - 25.099.711.082,81$$

Por otro lado, el coeficiente de correlación que se va a determinar es:

$$R^2 = 0,9004$$

Tabla 2.13

Proyección de la demanda

Año	D.I.A. (kg)
2019	401.955.514
2020	414.586.354
2021	427.217.195
2022	439.848.035
2023	452.478.875

Elaboración propia

2.2.5. Consideraciones sobre la vida útil del proyecto

Se le asignará un tiempo de vida al proyecto de 5 años, tiempo en el que se espera recuperar la inversión. La razón de ellos es que se considera una buena oportunidad de crecimiento del proyecto, y por tanto una buena rentabilidad, siendo que la demanda en el presente año aumentaría en un 11% para el año 2023.

2.3. Análisis de la oferta

2.3.1. Empresas productoras, importadoras y comercializadoras

Productores: Los fideos a base de granos andinos no cuentan con una alta producción a nivel nacional. Sin embargo, existen una gran cantidad de empresas que producen fideos a base de harina de trigo. Las principales empresas son Alicorp S.A.A., Empresas Carozzi S.A., Pastitalia S.A., Don Italo S.A., entre otros. En la siguiente tabla se muestran las principales marcas que estas empresas ofrecen.

Tabla 2.14

Empresas productoras de fideos

Marca	Empresa
Don Vittorio	Alicorp S.A.A.
Molitalia	Empresas Carozzi S.A.
Lavaggi	Alicorp S.A.A.
Nicolini	Alicorp S.A.A.
Pastitalia	Pastitalia S.A.
Don Italo	Don Italo S.A.
Alianza	Alicorp S.A.A.

Fuente: Euromonitor (2019)

Elaboración propia

Importadores: Los fideos a base de quinua y cañihua hasta la actualidad no han tenido un registro alto de su cantidad importada. Es por ello, que se tomará como base el análisis de las empresas importadoras de otros tipos de fideos. Derivado de un informe de la SUNAT según el código arancelario 1902190000: DEMAS: PASTAS ALIMENT.SIN COCER, RELLENAR QUE NO CONT.HUEVO.

Tabla 2.15

Empresas importadoras de fideos

Marca	Empresa
Agnesi (Italia)	Danilza S.A.
Granoro / Rustichella d´Abruzzo (Italia)	Adriatica de importaciones y Exportac SAC
Don Vittorio (Italia)	Alicorp S.A.A.
Colavita (Italia)	Cencosud Retail Perú S.A.
Gustino (México)	FERICH S.A.C.
Milaneza (Portugal)	MIRO FOODS IMPORT - EXPORTS S.A.C.

Fuente: Superintendencia Nacional de Aduanas y Administración Tributaria, Sunat (2017)

Elaboración propia

Comercializadoras: Es posible encontrar marcas de fideos de trigo en supermercados como Plaza Vea, Wong, Vivanda, así como también en bodegas (Lavaggi,

Nicolini, Don Vittorio, Alianza, entre otros), y, por otro lado, fideos a base de granos andinos en supermercados Wong (Sumaq Pacha).

2.3.2. Competidores actuales y potenciales

Los competidores actuales para el producto propuesto son las marcas extranjeras y nacionales de fideos a base de trigo y los elaborados a base de quinua ya mencionadas en los puntos anteriores, por pertenecer al mismo rubro, y frente a los cuales el producto deberá diferenciarse para destacar en el mercado al cual estará entrando.

Los competidores potenciales están conformados por productos complementarios hechos a base de quinua y cañihua, además de otros fideos a base de granos andinos en etapa incipiente o que el país pudiera comercializar localmente o exportar en un futuro.

2.4. Determinación de la Demanda para el proyecto

2.4.1. Segmentación del mercado

La población de Lima Metropolitana en el año 2018 fue de aproximadamente 10 millones 487 mil 387 habitantes, los cuales representan un aproximado del 31% de la población peruana (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2018).

Asimismo, el producto va dirigido a personas de nivel socioeconómico A (4,7%), B (21,5%) y C (42,5%). (Ipsos, 2017).

2.4.2. Selección de mercado meta

El criterio de selección que va a aplicar en este trabajo es el que la mayoría de personas consumen fideos de este tipo desde los 7 años de edad hacia adelante. Esto es debido a que en esas edades se necesita un mayor aumento de proteínas para el desarrollo nutricional y mental. De esta manera, el consumo de este producto también está enfocado para jóvenes, adultos y adultos mayores que desean tener un estilo de vida más saludable y que necesitan un mayor incremento de proteínas en su dieta regular.

2.4.3. Demanda Específica para el Proyecto

Se va a partir de la demanda interna aparente de los fideos y se van a considerar de las encuestas que se efectuaron para un total de 100 personas de los segmentos socioeconómicos A, B y C.

Los resultados de las encuestas tienen la finalidad de hallar dos indicadores importantes para el cálculo de la demanda del proyecto, la intención de compra (64,46%) y la intensidad de compra (14,5 %) del consumidor. Estos se van a multiplicar entre sí para finalmente obtener el factor de conversión.

De esta forma para hallar la demanda de los fideos a base de quinua y cañihua se multiplicó inicialmente la demanda interna aparente por el porcentaje de la segmentación geográfica que es 32 % según los datos de Ipsos Apoyo. Luego se multiplicó por el porcentaje de habitantes de los sectores socioeconómicos A, B y C (68%) y por último por el factor de conversión (9,34 %). Se va a considerar un 6% de la demanda debido a que se desea obtener una posición conservadora.

Tabla 2.16

Cálculo de demanda del proyecto

Año	D.I.A. (kg)	Geográfica (32%)	NSE A, B Y C (68%)	Factor de conversión (9,34 %)	Demanda del proyecto (kg) 6%
2014	338.099.259,00	108.191.762,88	73.570.398,76	6.871.475,24	412.288,51
2015	338.953.303,50	108.465.057,12	73.756.238,84	6.888.832,71	413.329,96
2016	347.761.057,40	111.283.538,37	75.672.806,09	7.067.840,09	424.070,41
2017	385.563.926,90	123.380.456,61	83.898.710,49	7.836.139,56	470.168,37
2018	401.088.347,20	128.348.271,10	87.276.824,35	8.151.655,39	489.099,32
2019	401.955.514,13	128.625.764,52	87.465.519,88	8.169.279,56	490.156,77
2020	414.586.354,45	132.667.633,42	90.213.990,73	8.425.986,73	505.559,20
2021	427.217.194,76	136.709.502,32	92.962.461,58	8.682.693,91	520.961,63
2022	439.848.035,08	140.751.371,23	95.710.932,43	8.939.401,09	536.364,07
2023	452.478.875,39	144.793.240,13	98.459.403,29	9.196.108,27	551.766,50

Elaboración propia

2.5. Definición de la Estrategia de Comercialización

2.5.1. Políticas de comercialización y distribución

Se empezará por un enfoque en supermercados, dado que la encuesta muestra una preferencia de las personas por adquirir el producto en dichos establecimientos (96,12%), luego se procederá en la distribución a bodegas y tiendas naturistas, siendo segundos

(62,14%) y terceros (32,04%) en ser frecuentados por personas que buscan productos de este tipo (ver Anexo 2, página 123).

Se adoptará la estrategia PULL, respondiendo a la demanda inicial estimada y adaptarse a la demanda futura.

2.5.2. Publicidad y promoción

Las personas encuestadas muestran una preferencia por recibir publicidad, información y promociones por internet, mayormente mediante redes sociales (96,2%), seguido por televisión (59,3%), por periódicos (15,9%) y finalmente por revistas (15,9%).

Dado esto, se le dará una mayor preferencia a la difusión de publicidad para el producto mediante noticias y anuncios en redes sociales, y el mecanismo de promoción será de descuentos si la cantidad comprada es alta y un precio bajo de entrada al mercado comparado con la competencia, resaltando las características nutricionales del producto.

2.5.3. Análisis de precios

2.5.3.1. Tendencia histórica de los precios

Actualmente el Perú es el segundo país que más consume fideos a nivel Latinoamérica, esto ha generado la aparición de nuevas marcas buscando aprovechar esta situación que cada vez reducen su precio para poder competir con los precios de las marcas actuales que poseen la mayor cantidad del mercado nacional. Al ser un producto de consumo masivo y al haber una gran variedad de marcas en el mercado la tendencia es que los precios de los fideos bajen cada año.

2.5.3.2. Precios actuales

Se toma en cuenta los precios de los principales fideos largos del mercado:

Precios actuales

Centro de venta	
Supermercados	Precio (S/)
Fideos DON VITTORIO Spaghetti Bolsa 500 Gr	2,45
Fideos MOLITALIA Spaghetti Bolsa 500 Gr	1,89
Fideos NICOLINI Spaghetti Bolsa 500 Gr	1,79
Fideos GRANO DE ORO Spaghetti Bolsa de 500 Gr	1,30
Bodegas	
	Precio (S/)
Fideos LAVAGGI Spaghetti Bolsa 500 Gr: S/ 2,20	2,20

Fuente: Plaza Vea (2017), Corporación Líder (2017)

2.6. Análisis de Disponibilidad de los insumos principales

2.6.1. Características principales de la materia prima

Granos de quinua: Seleccionados adecuadamente y sin presencia de saponina. Recomendada por la NASA como alimento básico por su alto contenido nutricional, se caracteriza por poseer las proteínas de la mejor calidad y vitaminas A, B y E. Ayuda a la salud y a la belleza corporal.

Se destaca por tener un bajo nivel de grasas, y se encuentra libre de gluten. Se caracteriza por ser uno de los alimentos vegetales que está compuesta por una gran cantidad de aminoácidos esenciales. Se adjunta un cuadro de la composición nutricional de este grano andino.

Tabla 2.18

Composición nutricional de la quinua

Aporte por 100 gr de quinua	
Energía	368 kcal
Proteína	14,2 g.
Hidratos de carbono	64 g.
Fibra	7 g.
Grasa total	6,07 g.
Agua	13,28 g.
Minerales	
Potasio	563 mg.
Fósforo	457 mg.
Calcio	47 mg.
Magnesio	197 mg.
Zinc	3,10 µg.
Sodio	5 mg.
Hierro	4,57 mg.

(continúa)

(continuación)

Vitaminas	
B1	0,36 mg.
B2	0,31 mg.
Niacina (B3)	1,52 mg.
B6	0,48 mg.
Folatos	184 µg.
A	14 UI.
E	2,44 µg.

Fuente: USDA Nutrient Database (2017)

Elaboración propia

Granos de cañihua: Se encuentran en las zonas más altas del altiplano, se cultivan entre los 3.500 y 4.500 metros sobre el nivel del mar. Este grano se caracteriza por su alto contenido nutritivo y sus propiedades medicinales. Posee una gran riqueza en calcio, fósforo, hierro, potasio y complejo B. Asimismo se encuentra libre de gluten.

Tabla 2.19

Composición nutricional de la cañihua

Aporte por 100 gr de cañihua	
Energía	343 kcal
Proteína	14 g.
Hidratos de carbono	64 g.
Fibra	9,8 g.
Grasa total	4,3 g.
Agua	12,2 g.
Minerales	
Fósforo	375 mg.
Calcio	110 mg.
Hierro	15 mg.
Potasio	640 mg.
Vitaminas	
B1	0,57 mg.
B2	0,75 mg.
B3	1,56 mg.

Fuente: Centro de Acopio y Transformación de Cultivos Andinos (2017)

Elaboración propia

Asimismo, este grano andino posee diversas propiedades medicinales para combatir distintos tipos de enfermedades:

- Afecciones Cardiovasculares
- Colesterol alto
- Desnutrición infantil
- Disentería
- Energizante y Revitalizante
- Estreñimiento

2.6.2. Disponibilidad de la materia prima

Los granos de quinua se pueden conseguir en distintos departamentos del interior del país, teniendo en cuenta la cantidad que será requerida en la planta para el proceso productivo.

Asimismo, los principales departamentos que poseen la mayor superficie sembrada son Puno con 34.167 ha, Ayacucho con 10.396 ha, Junín con 4.272 y finalmente Cusco con 3.326 ha.

Tabla 2.20

Superficie sembrada de quinua por departamento (ha)

Departamento	2017	2018
Amazonas	5	0
Ancash	126	132
Apurímac	4.002	4.306
Arequipa	1.027	881
Ayacucho	12.958	14.576
Cajamarca	795	806
Cusco	2.850	3.029
Huancavelica	1.913	2.059
Huánuco	617	626
Junín	1.746	1.791
La Libertad	1.436	1.354
Moquegua	66	51
Piura	86	46
Puno	35.309	35.916
Tacna	444	214

Fuente: Ministerio de Agricultura y Riego, Minagri (2019)

Elaboración propia

Tabla 2.21

Rendimiento de cosechas de quinua en toneladas / hectárea

Departamento	2014	2015
Amazonas	1,3	1,2
Ancash	2	2
Apurímac	1,4	1,7
Arequipa	4,1	3,7
Ayacucho	1,3	1,4
Cajamarca	1,2	1,1
Cusco	1,1	1,3
Huancavelica	1	0,9
Huánuco	0,9	1
Ica	2,1	2,3
Junín	2	2
La Libertad	1,9	1,7
Lambayeque	2,6	1,9
Lima	2,7	2,8
Lima Metropolitana	2,5	2,6
Moquegua	1,7	1,1
Pasco	0,5	0,7
Piura	2,5	2,7
Puno	1,1	1,1
Tacna	2,1	2,4

Fuente: Ministerio de Agricultura y Riego, Minagri (2019)

Elaboración propia

A pesar de que los principales productores de los granos de cañihua se encuentran en su mayoría en los departamentos de Junín y Ancash, por un tema de logística se van a tomar en cuenta, como en el caso de la quinua, los proveedores en el departamento de Lima. A continuación, se presenta un cuadro de los proveedores.

Tabla 2.22

Proveedores de cañihua en Lima

Proveedores	Distrito
Romasa Peruvian Group S.A.C.	Santiago de Surco
Kumara Food Perú	Chorrillos
Agroindustria Orgánica	Los Olivos
Consorcio Peruandina SAC	Chorrillos

Elaboración propia

En el caso de los granos de cañihua, solo se encuentran tres departamentos, los cuales son Puno, Cusco y Junín en orden descendente de superficie disponible de hectáreas.

Tabla 2.23

Superficie sembrada de cañihua por departamento (ha)

Departamento	2015	2016
Arequipa	8	10
Cusco	529	597
Puno	5.608	5.523

Fuente: Ministerio de Agricultura y Riego, Minagri (2019)

Elaboración propia

Tabla 2.24

Rendimiento de cañihua por departamento (t/ha)

Departamento	2014	2017
Arequipa	0,9	1,1
Cusco	0,6	0,4
Puno	1	0,8

Fuente: Ministerio de Agricultura y Riego, Minagri (2019)

Elaboración propia

2.6.3. Costos de la materia prima

Los dos principales insumos para la elaboración de los fideos son los granos quinua y los granos cañihua, en el caso de la quinua se va a considerar el precio del departamento de Junín, debido a que se encuentra entre los mayores productores cercanos a la capital.

En el año 2014 hubo un precio promedio de S/ 7,52 por kg y para el año 2015 un precio promedio de S/ 3,27 por kg con una variación anual de -41,6 %.

Se va a presentar un cuadro con los precios por departamento de los granos de quinua.

Tabla 2.25

Precios promedio de la quinua por departamento

Región	2014	2015	Var %
Amazonas	4,75	5,74	21,00
Ancash	5,43	4,69	-13,60
Apurímac	5,42	3,51	-35,30
Arequipa	6,92	4,67	-32,60
Ayacucho	7,73	4,77	-38,30
Cajamarca	14,04	5,52	-60,70
Cusco	8,13	5,48	-32,60
Huancavelica	5,05	3,52	-30,20
Huánuco	7,17	4,91	-31,50
Ica	6,92	5,26	-23,90
Junín	7,52	3,27	-56,50

(continúa)

(continuación)

La Libertad	7,44	5,87	-21,10
Lambayeque	6,48	4,65	-28,30
Lima	7,87	3,44	-56,30
Lima Metropolitana	8,82	7,97	-9,60
Moquegua	7,64	5,10	-33,20
Pasco	12,00	6,96	-42,00
Piura	4,45	3,87	-13,10
Puno	9,58	5,59	-41,60
Tacna	7,21	5,07	-29,70
Promedio nacional	7,53	4,99	-30,46

Fuente: Ministerio de Agricultura y Riego, Minagri (2019)

Elaboración propia

Siguiendo el ejemplo de los granos de quinua, también se va a considerar el precio de la región nacional que posea la producción suficiente de cañihua para la demanda de la planta, el cual vendría a ser Puno.

De esta forma, en el 2014 se tiene un precio promedio de S/ 4,89 por kg y en el año 2015, un precio promedio de S/ 5,22 por kg. Se adjunta el cuadro de las regiones del país con sus precios respectivos.

Tabla 2.26

Precios referenciales de la cañihua por departamento

Región	2014	2015	Var %
Arequipa	2,80	2,75	-1,79
Cusco	6,00	5,60	-5,60
Puno	4,89	5,22	6,80
Promedio nacional	4,39	4,52	7,40

Fuente: Ministerio de Agricultura y Riego, Minagri (2019)

Elaboración propia

CAPÍTULO III: LOCALIZACIÓN DE PLANTA

3.1. Identificación y análisis detallado de los factores de localización

Proximidad a la Materia Prima (PMP): Con relación a la distancia existente entre la locación de la fuente de materia prima y la planta a instalar. Es conveniente minimizar esta distancia para reducir costos de transporte y permitir una mejor conservación de tal materia.

Proximidad al Mercado (PM): Es la distancia entre la planta y el área donde se encuentra el mercado objetivo al cual va dirigido el producto. Tal distancia debe ser la menor posible sin descuidar la Proximidad a la materia prima, con la finalidad de optimizar los costos de transporte.

Disponibilidad de Energía Eléctrica (DEE): Evaluación para determinar si en la locación se puede abastecer suficiente energía a la planta para que esta realice sus actividades diariamente sin problemas.

Disponibilidad de Agua (DA): Indica qué tanto puede abastecer de agua la locación a la planta propuesta, tanto como para su proceso productivo como para temas de higiene y labores de limpieza, basándose en el porcentaje de hogares con cobertura de dicho servicio.

Transporte (TR): Análisis de tiempos de desplazamiento entre las distintas locaciones posibles, tanto para transporte de materia prima como de producto terminado, a fin de obtener la ruta que demande el menor tiempo posible.

Terreno (T): Cantidad de posibles terrenos a ocupar que sean de la extensión y calidad necesarias, además del precio de alquiler. Mientras existan más opciones, la variedad será más flexible por locación.

Saneamiento (S): Referente a la capacidad de tratamiento de las aguas residuales que son producto de las actividades realizadas en la planta. Es un aspecto de suma importancia dado que una negligencia respecto a ello puede determinar un impacto negativo en el medio ambiente.

3.2. Identificación y descripción de las alternativas de localización

Región Lima: Capital del Perú, compuesta de una población de 10.848.566 habitantes a la fecha (INEI, 2017), es aquí donde se ubica el mercado al cual va dirigido el producto propuesto. Cuenta con un PBI per cápita de S/ 25.645, sedes de las universidades más prestigiosas del país (lo que se refleja en tener nivel de educación más alto a nivel nacional), esperanza de vida promedio de 77,5 años y cobertura eléctrica y de agua de 99,4% y 93,2% respectivamente (Instituto Peruano de Economía, 2016).

Tabla 3.1

Mapa de la Región de Lima con datos generales

Capital	Lima
Extensión	34.949 km ²
Población	10.487.387
Densidad poblacional	300,0 personas por km ²
PBI per cápita	S/ 25.645

Fuentes: Instituto Peruano de Economía, Ipe (2016); Instituto Nacional de Estadística e Informática, INEI (2018)

Elaboración Propia

Región Junín: Aledaño a Lima. Es una región que ha contado con gran progreso durante los últimos años, tanto en calidad de vida como en educación. Cuenta con una población de 1.350.783 personas (INEI, 2017), un PBI per cápita de S/ 12. 915, esperanza de vida promedio de 72,3 años y cobertura eléctrica y de agua de 91,4% y 86,1% respectivamente (Instituto Peruano de Economía, 2016).

Tabla 3.2

Mapa de la Región de Junín con datos generales

Capital	Huancayo
Extensión	44.197 km ²
Población	1.246.000
Densidad poblacional	28,2 personas por km ²
PBI per cápita	S/ 12.392

Fuentes: Instituto Peruano de Economía, Ipe (2016); Instituto Nacional de Estadística e Informática, INEI (2018)

Elaboración Propia

Región Puno: Es una región que durante los últimos años se ha desarrollado mucho tanto en educación, cobertura de servicios de agua y luz, así como PEA ocupada. Cuenta con una población de 1.415.608 personas (INEI, 2018), un PBI per cápita de S/ 8.679, esperanza de vida promedio de 70,9 años y cobertura eléctrica y de agua de 88,9% y 61,6% respectivamente (Instituto Peruano de Economía, 2016).

Tabla 3.3

Mapa de la Región de Puno con datos generales

Capital	Puno
Extensión	71.999 km ²
Población	1.172.700
Densidad poblacional	16,3 personas por km ²
PBI per cápita	S/ 8.679

Fuentes: Instituto Peruano de Economía, Ipe (2016); Instituto Nacional de Estadística e Informática, INEI (2018)

Elaboración Propia

3.3. Evaluación y selección de localización

Se ha optado por el método de ranking de factores, el cual se caracteriza por inicialmente determinar los factores más importantes a ser evaluados, luego mediante un cuadro se comparará su grado de importancia en relación a cada uno de los otros y sus respectivas ponderaciones. Finalmente, dichas ponderaciones se emplearán en otro cuadro en el cual mediante un método de calificación ya establecido se comparará cada una de las localidades potenciales. El motivo por el que se ha elegido dicho método es debido a que se cuenta con la información requerida respecto a los factores relevantes, asegurando una correcta evaluación.

3.3.1. Evaluación y selección de la macro localización

Factores a considerar para esta etapa:

- Proximidad a la Materia Prima (PMP)
- Proximidad al Mercado (PM)
- Disponibilidad de Energía Eléctrica (DEE)
- Disponibilidad de Agua (DA)
- Transporte (TR)
- Terreno (T)
- Saneamiento (S)

Estableciendo una jerarquía de relevancia de factores cabe indicar que los considerados como más importantes son la disponibilidad de energía eléctrica, de agua y

el saneamiento (DEE, DA y S) al ser recursos clave para el funcionamiento de la planta, además del correcto desecho de efluentes. En segundo lugar, se tiene al terreno y transporte (T y TR), y en último lugar la proximidad a la materia prima, al mercado y disponibilidad de mano de obra (PMP y PM).

Tabla 3.4

Matriz de enfrentamiento de factores

	PMP	PM	DEE	DA	TR	T	S	Puntos	%
PMP	X	1	0	0	1	0	0	2	6,06
PM	1	X	0	0	1	0	0	2	6,06
DEE	1	1	X	1	1	1	1	7	21,21
DA	1	1	1	X	1	1	1	7	21,21
TR	1	1	0	0	X	1	0	4	12,12
T	1	1	0	0	1	X	0	4	12,12
S	1	1	1	1	1	1	X	7	21,21
Total								33	100

Elaboración propia

Tabla 3.5

Comparación de alternativas en base a los factores

	Lima	Junín	Puno
PMP	Existen plantaciones de Quinua en la capital, por lo que la proximidad para este insumo es excelente, sin embargo, aunque no cuenta con plantaciones de Cañihua, es posible obtenerla por medio de proveedores situados en varios distritos.	Este departamento cuenta con plantaciones de Quinua, sin embargo, no cuenta con plantaciones de Cañihua, por lo que la proximidad a la materia prima es regular.	Es el principal departamento productor de Quinua y Cañihua, lo que le da una excelente proximidad a materias primas.
PM	Dado que el producto está pensado para distribuirse en la capital durante el tiempo de vida del proyecto, la proximidad al mercado es excelente.	Se encuentra aproximadamente a 321 km de distancia de Lima, donde se encuentra el mercado objetivo, por lo que su cercanía es regular.	Se encuentra aproximadamente a 1.291.6 km de distancia de Lima, donde se encuentra el mercado objetivo, por lo que su cercanía es mala.
DEE	Lima cuenta con una producción de 21.956,57 GW.h para el mercado eléctrico.	Junín cuenta con una producción de 2.743,37 GW.h para el mercado eléctrico.	Puno cuenta con una producción de 831,96 GW.h para el mercado eléctrico.
DA	En Lima se producen aproximadamente 65.401.000 metros cúbicos de agua potable.	En Junín se producen aproximadamente 2.627.700 metros cúbicos de agua potable.	En Puno se producen aproximadamente 21.508.000 metros cúbicos de agua potable.
TR	Lima – Junín: 8 horas, 4 minutos / Carretera Central. Lima – Puno: 20 horas, 4 minutos / Panamericana Sur – Carretera 1S.	Junín – Lima: 8 horas, 4 minutos / Carretera Central.	Lima – Puno: 20 horas, 4 minutos / Panamericana Sur – Carretera 1S.

(continúa)

(continuación)

T	Existen 136 terrenos disponibles para uso industrial en alquiler, lo cual es una disponibilidad óptima.	Existen 6 terrenos disponibles para uso industrial en alquiler, lo cual es una disponibilidad deficiente.	Existen 5 terrenos disponibles para uso industrial en alquiler lo cual es una disponibilidad deficiente.
S	Lima cuenta con 1.316.115 conexiones de alcantarillado.	Junín cuenta con 70.766 conexiones de alcantarillado (información al mes de Marzo del 2016).	Según información al año 2014, Puno cuenta con aproximadamente 95.899 conexiones de alcantarillado.

Elaboración propia

Tabla 3.6

Escala de valoración de factores

Estado	Calificación
Excelente	10
Muy bueno	8
Bueno	6
Regular	4
Malo	2
Pésimo	0

Elaboración propia

Tabla 3.7

Matriz de aplicación del Ranking de Factores para determinar la macro-localización

		Lima		Junín		Puno	
		Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje
PMP	6,06%	8	0,48	6	0,36	10	0,61
PM	6,06%	10	0,61	4	0,24	2	0,12
DEE	21,21%	10	2,12	4	0,85	2	0,42
DA	21,21%	10	2,12	4	0,85	6	1,27
TR	12,12%	10	1,21	6	0,73	2	0,24
T	12,12%	10	1,21	2	0,24	2	0,24
S	21,21%	8	1,70	4	0,85	6	1,27
		Total	9,45	Total	4,12	Total	4,18

Elaboración propia

El presente método permite concluir que la mejor localización para la instalación de la planta es el departamento de Lima.

3.3.2. Evaluación y selección de la micro localización

Para la micro localización se considerarán los siguientes distritos: Ate, Lurín y Santa Anita, por ser conocidas zonas industriales de la capital.

Asimismo, se tomará como referencia los siguientes factores:

- Facilidad de transporte (FT): Con respecto a transportes disponibles para que el personal se movilice hacia el lugar de trabajo.
- Cercanía a puntos de distribución (CPD): Ubicación estratégica que permitirá reducir el tiempo y costo de transporte del producto terminado desde la planta.
- Disponibilidad de agua (DA): Información que permitirá prever el abastecimiento de este recurso clave para el proceso productivo.
- Satisfacción con servicio de luz eléctrica (SLE): Nivel de satisfacción de la población respecto a este servicio, en relación al sector al cual pertenece (Lima Este, Lima Centro, Lima Norte, Lima Sur).
- Costo por terreno (CT): Monto requerido para pago por alquiler del terreno necesario.

Se le dará mayor importancia a la disponibilidad de agua y la satisfacción del servicio de luz eléctrica (DA y SLE), dado que se trata de recursos clave para el funcionamiento de la planta por su continuo uso a lo largo del proceso productivo. Asimismo, tendrá el segundo lugar en importancia el costo por terreno (CT), ya que puede variar según la cantidad de metros cuadrados requeridos, y por último la proximidad a los proveedores y puntos de distribución (PP y CPD).

Tabla 3.8

Comparación de alternativas en base a los factores

	Ate	Santa Anita	Lurín
FT	Hay muchos transportes disponibles para tener acceso a estos distritos, por estar dentro de Lima Metropolitana.		Cuenta con regular facilidad de acceso, por estar fuera de Lima Metropolitana.
CPD	Tiene una muy buena proximidad a potenciales establecimientos de distribución del producto, como lo son los supermercados Plaza Veá, Wong y Metro.	Tiene una muy buena proximidad a potenciales establecimientos de distribución del producto, como lo son los supermercados Plaza Veá, Wong y Metro.	Tiene una proximidad regular a potenciales establecimientos de distribución del producto, teniendo únicamente a supermercados Plaza Veá.
DA	Hasta el año 2013 cuenta con 753 conexiones facturadas para uso industrial.	Hasta el año 2013 cuenta con 76 conexiones facturadas para uso industrial.	Hasta el año 2013 cuenta con 32 conexiones facturadas para uso industrial.

(continúa)

(continuación)

SLE	Ambos distritos pertenecen al sector Lima Este, por lo cual cuentan con un porcentaje de satisfacción de 48,4%, porcentaje neutral de 26,8% y porcentaje de insatisfacción de 24,6%.		Este distrito pertenece al sector Lima Sur, por lo cual cuenta con un porcentaje de satisfacción de 37,5%, porcentaje neutral de 36,3% y porcentaje insatisfecho de 25,8%
CT	Según ofertas actuales se tiene un promedio S/.25.000,50 como costo de alquiler.	Según ofertas actuales se tiene un promedio S/.19.777,60 como costo de alquiler.	Según ofertas actuales se tiene un promedio S/.24.025,30 como costo de alquiler.

Elaboración propia

Tabla 3.9

Matriz de enfrentamiento de factores para Micro – Localización

	PP	CPD	DA	SLE	CT	Puntos	%
FT	X	1	0	0	0	1	8,33
CPD	1	X	0	0	0	1	8,33
DA	1	1	X	1	1	4	33,33
SLE	1	1	1	X	1	4	33,33
CT	1	1	0	0	X	2	16,67
						12	100,00

Elaboración propia

Tabla 3.10

Escala de valoración de factores

Estado	Calificación
Excelente	10
Muy bueno	8
Bueno	6
Regular	4
Malo	2
Pésimo	0

Elaboración propia

Tabla 3.11

Matriz de aplicación del Ranking de Factores para determinar la micro-localización

	%	Ate		Santa Anita		Lurín	
		Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje
FT	8,33	8	0,67	8	0,67	4	0,33
CPD	8,33	8	0,67	8	0,67	4	0,33
DA	33,33	8	2,67	4	1,33	4	1,33
SLE	33,33	6	2,00	6	2,00	4	1,33
CT	16,67	4	0,67	6	1,00	4	0,67
		Total	6,67	Total	5,67	Total	4,00

Elaboración propia

Se puede concluir que la locación óptima para la instalación de la planta será en el distrito de Ate.



CAPÍTULO IV: TAMAÑO DE PLANTA

4.1. Relación tamaño – mercado

Permite establecer un límite de producción de la planta, obedeciendo a la cantidad proyectada que demanda del mercado hasta el año 2023 (Tabla 2.16). Para ello se considerarán 52 semanas al año y 5 días a la semana

Tabla 4.1

Tamaño mercado

Año	Demanda del proyecto (kg) 6%	Unidades (paquete de 500g)	Producción diaria (paquete/día)	Producción diaria (caja/día)	Producción horaria (paquete/hora)	Producción horaria (caja/hora)
2014	412.288,51	824.578	3.172	53,00	397	7,00
2015	413.329,96	826.660	3.180	53,00	398	6,63
2016	424.070,41	848.141	3.263	54,38	408	6,80
2017	470.168,37	940.337	3.617	60,28	453	7,54
2018	489.099,32	978.199	3.763	62,72	471	7,84
2019	490.156,77	980.314	3.771	62,85	472	7,86
2020	505.559,20	1.011.119	3.889	64,82	487	8,10
2021	520.961,63	1.041.924	4.008	66,80	501	8,35
2022	536.364,07	1.072.729	4.126	68,77	516	8,60
2023	551.766,50	1.103.533	4.245	70,75	531	8,84

Elaboración propia

De acuerdo con la demanda proyectada para los próximos años, la capacidad de la planta será de 1.103.533 paquetes, lo equivalente a 4.245 paquetes por día.

4.2. Relación tamaño – recursos productivos

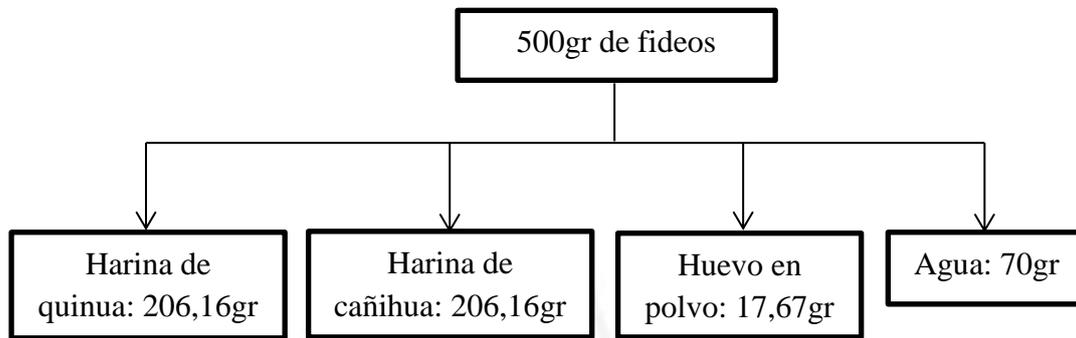
Este indicador obedece a la cantidad disponible de recursos usados para el proceso productivo.

Para ello es preciso determinar el factor limitante, el cual viene a ser el recurso productivo con menor disponibilidad en relación con la proporción de insumos que conforman el producto terminado.

La mezcla inicial estará compuesta de un 35% de harina de quinua, 35% de harina de cañihua, 3% de huevo en polvo y 27% de agua. Luego de ello pasará por un proceso de secado en el que la humedad se reducirá hasta llegar a un nivel de 14%. Dicha proporción se mantendrá en la obtención de 500gr de producto terminado.

Figura 4.1

Proporción de fideos



Elaboración propia

En función a lo calculado, se tiene las cantidades requeridas de materia prima para los años de vida útil del proyecto:

Tabla 4.2

Tamaño recursos productivos

Limitante	Toneladas disponibles (año)	Equivalencia (paquetes)
Cañihua	4.418	21.429.957

Elaboración propia

Nota: se considera la totalidad de agua requerida para la mezcla, incluida la que se perderá por secado.

Dado que los insumos cruciales (quinua y cañihua) son producidos en cantidades ampliamente superiores al máximo requerimiento durante la vida útil del proyecto (producción de 8.518 y 4.418 toneladas respectivamente), así como el eficiente abastecimiento de huevo en polvo por parte de empresas locales, los recursos productivos no son limitantes para el tamaño de planta.

4.3. Relación tamaño – tecnología

Se determinará el ritmo de producción de la maquinaria empleada, siendo que aquella con un ritmo de producción menor (y por ello una mayor utilización con respecto a las otras máquinas) se considerará el cuello de botella en el proceso y el determinante del ritmo general de producción en el proceso.

Tabla 4.3 Determinación del cuello de botella en el proceso productivo

Máquina	Capacidad (kg/h)	Horas al año	Cantidad a procesar (kg/h)	Cantidad a procesar (kg/año)	Utilización (%)
Zaranda	250	2.080	111,98	232.918,40	44,79
Escarificadora	250	2.080	110,78	230.422,40	44,31
Molino de martillos	220	2.080	109,67	228.113,60	49,85
Mezcladora	350	2.080	311,91	648.772,80	89,12
Prensadora	300	2.080	309,58	643.926,40	103,19
Secadora	240	2.080	308,97	642.657,60	128,74
Cortadora	300	2.080	258,13	536.910,40	86,04
Envasadora	1.000	2.080	257,87	536.369,60	25,79

Elaboración propia

Según lo calculado, se determina que la secadora y la prensadora vienen a ser los cuellos de botella del proceso, dado que tienen la mayor utilización en relación con las demás máquinas, llegando incluso a superar el cien por ciento, lo cual indica que es necesario más de una para optimizar el proceso productivo. Una vez optimizada esta parte del proceso, el cuello de botella vendrá a ser el siguiente equipo con mayor utilización, en este caso, la mezcladora.

4.4. Relación tamaño – inversión

De acuerdo con COFIDE, es posible obtener un financiamiento denominado PROMPEM, el cual puede alcanzar un monto de \$300.000, teniendo un periodo máximo de pago de 10 años, el cual estará destinado a la puesta en marcha del proyecto.

4.5. Relación tamaño – punto de equilibrio

El punto de equilibrio indica la cantidad mínima de unidades que deben producirse, a fin de no generar pérdidas. Dicha cantidad se determina usando la siguiente fórmula:

Figura 4.2 Punto de equilibrio

$$\text{Punto de equilibrio} = \frac{\text{Costo fijo}}{(\text{Precio variable unitario} - \text{Costo variable unitario})}$$

Elaboración propia

A continuación, se detallarán los costos mencionados:

Costo fijo:

Tabla 4.4

Costo de personal

Personal requerido	Costo anual (S/)
Gerente general	90.540
Supervisor de producción	28.180
Supervisor de calidad	35.225
Jefe de producción	30.998
Gerente de producción	49.315
Gerente comercial	42.270
Gerente de finanzas	42.270
Jefe de RRHH	42.270
Personal de limpieza	30.600
Jefe de seguridad	14.400
Personal de seguridad	20.400
Operarios	215.577
Total	642.045

Elaboración propia

- El costo del alquiler ascendería a S/84.000 por año.

Tabla 4.5

Costo de energía eléctrica

Máquina	Kw/h	Horas al año	Consumo anual promedio (kw)
Zaranda x2	0,15	2.080	246,01
Escarificadora x2	0,24	2.080	389,30
Molino de martillos x2	22,38	2.080	40.844,63
Hervidor	3,50	2.080	5.393,45
Amasadora	3,00	2.080	4.892,04
Prensadora x2	3,00	2.080	6.184,12
Secadora x2	30,00	2.080	70.668,77
Cortadora	2,20	2.080	3.401,15
Empaquetadora	1,07	2.080	495,68
Iluminación (producción)	0,192	2.080	1.010,38
Iluminación (calidad)	0,022	2.080	115,77

Elaboración propia

Según información de Osinergmin, la tarifa promedio a aplicar será de S/2,53, por lo cual el costo de energía eléctrica asciende a S/338.112,51

De este modo, el costo fijo anual será de S/1.064.157,51

Tabla 4.6

Costo variable unitario

Insumo	Costo (S/)
Cañihua	1,13
Quinoa	1,00
Huevo en polvo	0,16
Agua (S/ por litro)	0,001
Empaque	0,06
Caja (cada 60 unidades)	0,03
Total	2,44

Elaboración propia

Siendo que el precio unitario establecido por bolsa es de S/ 7,25 (incluido IGV y comisión de supermercado), el punto de equilibrio viene a ser de 221.345 bolsas al año, lo equivalente a 107 bolsas por hora.

4.6. Selección del tamaño de planta

Tabla 4.7

Tamaño de planta

Relación	Unidades al año
Tamaño mercado	1.103.533
Tamaño recursos productivos	21.429.957
Tamaño tecnología	1.285.315
Tamaño punto de equilibrio	221.345

Elaboración propia

Se concluye que el tamaño de planta se determina por la relación tamaño – mercado, el cual es de 1.103.533 bolsas.

CAPÍTULO V: INGENIERÍA DEL PROYECTO

5.1. Definición técnica del producto

5.1.1. Especificaciones técnicas del producto

Este punto se considera una parte importante del proyecto para asegurar un nivel de calidad óptimo que va a caracterizar al producto final, teniendo un control de las variables y especificaciones en el procedimiento de fabricación del producto.

La norma técnica peruana NTP 206.010:2016 que comprende pastas y fideos para el consumo humano posee ciertos requisitos que se tienen que cumplir para que el producto sea apto para el consumo humano y sea comercializado.

De esta forma, los requisitos físicos químicos se caracterizan:

Humedad (g/100g) máxima fideo seco: 14,0

Acidez titulable máxima fideo seco: 0,46

Por otro lado, esta norma técnica se complementa con las siguientes normas técnicas internacionales:

- ISO 6579:2002 - Microbiología de alimentos y piensos – Método horizontal para la detección de salmonella spp.
- ISO 7932:2004 – Microbiología de alimentos para consumo humano y animal. Método horizontal para la enumeración presuntiva de Bacillus cereus. Técnica de recuento de colonias a 30 C.
- CAC/RCP 1:1969 Enm.1:1999, Rev. 3:2011

Con relación a las especificaciones del rotulado, envase y embalaje, existe una norma técnica NTP 209.038-2009 que comprende ciertos requisitos que tienen que ser cumplidos:

- Nombre del alimento (Se debe indicar la verdadera naturaleza del alimento, normalmente deberá ser específico o genérico)
- Lista de ingredientes (Deberá ir encabezada por un título apropiado, se debe enumerar todos los ingredientes por orden descendiente de peso)

- Contenido neto y peso escurrido (El contenido se debe declarar en unidades del Sistema Métrico Internacional)
- Nombre y dirección (Se debe indicar el nombre y domicilio legal del fabricante, envasador, distribuidor, importador, exportador o vendedor del alimento.
- País de origen (Se debe indicar el país de origen del alimento, en caso se cambie la naturaleza del producto en otro país se indicará dicho país como el de origen)
- Identificación del lote (Cada envase se debe grabar o marcar de forma indeleble, una indicación en clave o en lenguaje claro, que permita identificar la fábrica productora y el lote)
- Marcado de la fecha e instrucciones para la conservación (La fecha de vencimiento deberá suscribirse con las palabras o abreviaciones siguientes: Consumir preferentemente antes del..., “Fecha de vencimiento”, “F.V.”, cuando se indica el día.)
- Registro sanitario (Se indica en el rotulado el Código del Registro Sanitario de Alimentos y Bebidas, el cual es expedido únicamente por la entidad correspondiente.

5.1.2. Composición del producto

El producto en cuestión se compone de los siguientes insumos:

- Harina de quinua (42,67%)
- Harina de cañihua (42,67%)
- Huevo en polvo (3,66%)
- Agua (11%)

Las proporciones citadas se establecieron con la finalidad de mantener un grado de humedad adecuado para que el producto pueda denominarse fideo seco.

5.1.3. Diseño gráfico del producto

Figura 5.1

Diseño del paquete



Elaboración propia

5.1.4. Regulaciones técnicas al producto

Dado que el proceso productivo sólo genera residuos sólidos, se hace el enfoque en gestionar tales residuos, a fin de minimizar el impacto que puedan tener en el ambiente.

DL N° 1278: Decreto Legislativo que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos.

Por otro lado, en la mayoría de industrias alimentarias se tienen que respetar las siguientes regulaciones:

Ley N° 27314: Ley general de residuos sólidos, “establece derechos, obligaciones, atribuciones y responsabilidades de la sociedad en su conjunto, para asegurar una gestión y manejo de los residuos sólidos, sanitaria y ambientalmente adecuada...”

Decreto supremo 2009 – MINAM, establece límites máximos permisibles (LMP) de efluentes para todas las actividades del sub sector industria.

5.2. Tecnologías existentes y procesos de producción

En el mercado se cuentan en la actualidad con tres tipos de tecnologías para la elaboración de fideos: Manual, Semi Industrial e Industrial.

El tipo de tecnología manual / artesanal se usa mayoritariamente para empresas que no poseen un gran volumen de producción y que no tienen una gran participación en el mercado. Se utiliza principalmente en el uso familiar o en restaurantes de pastas (trattorias) que fabrican pastas con diversos insumos según su tipo.

Como se mencionó anteriormente, este tipo de tecnología es para volúmenes bajos de producción, se utilizan herramientas simples en el proceso de elaboración como la cortadora de fideos de tipo manual y finalmente se cuelga la pasta cortada en una varilla de madera para que se oreo si desea consumir fresca o para que se seque si se opta por guardarla.

Por otro lado, la tecnología semi industrial trabaja con máquinas de volumen medio – alto y se requiere de una cantidad moderada de mano de obra para la ejecución de la maquinaria.

Asimismo, se necesita mayormente del recurso humano para los procesos de inspección de los insumos y del producto final. En este caso, las maquinarias no suelen estar conectados a una línea de producción automática, es por ello por lo que es necesaria la intervención de la mano de obra para la carga y descarga de los insumos correspondientes al proceso de producción, lo cual equivale a ligeros retrasos en el tiempo total de producción.

Finalmente, la tecnología automática se caracteriza por líneas de producción constantes para la obtención de altos volúmenes de producción. Estas máquinas poseen un sistema de inspección y control internos, como todas están en un sistema de producción continua esto va a ocasionar ahorros significativos en el tiempo total de producción. No obstante, la inversión para este tipo de tecnología es alta.

En el proyecto se va a optar por la tecnología semi industrial debido a que la producción estimada es media y se requiere de maquinaria industrial, también se cuenta que el nivel de inversión no es alto.

5.2.1. Naturaleza de la tecnología requerida

5.2.1.1. Descripción de las tecnologías existentes

Para el proceso de producción de fideos a base de quinua y cañihua en ciertas etapas del proceso se tiene más de una modalidad.

Se van a describir todas las tecnologías existentes y se va a elegir la más acorde para el producto:

- Limpieza: Proceso para eliminar las impurezas que acompañan al grano de quinua y cañihua respectivamente. Se utilizan zarandas oscilantes y rotativas, separadores neumáticos y/o separadores por gravedad.

En el caso de los granos de quinua se pasa por un proceso de desaponificación:

- Desaponificación: La saponina es un glicósido tóxico presente en el pericarpio del grano de la quinua. Posee propiedades anti nutricionales y le da a la quinua un sabor amargo. Es por ello que es necesario retirarla, se pueden aplicar los siguientes métodos:
 - Por lavado, el cual se realiza sucesivamente en el grano, presenta dos inconvenientes: el elevado costo de secar el grano, y la formación de espuma. No obstante, en este proceso se retira aproximadamente un 68% de saponina del grano de quinua
 - En seco (escarificado), eliminación de cáscara por fricción. Esta modalidad se caracteriza por ser más económica debido a que no se tendría que realizar un secado luego de terminar con la Desaponificación, se retira aproximadamente un 62 % de saponina del grano de quinua.
 - Con calor, pre tostando el grano de quinua y sometiénolo posteriormente a un cepillado o escarificado, extrayendo aproximadamente un 64 % de saponina del grano de quinua.
- Tamizado: Se aplica para las harinas de quinua y de cañihua, luego del proceso de molienda. Consiste en separar las partículas de menor tamaño al pasar por el tamiz, a diferencia de las partículas de mayor tamaño y los grumos. Existen dos tipos de tamizado:

- En seco: Se aplica para harinas que contienen poca humedad natural, como la de los cereales.
- Húmedo: Se efectúa añadiendo agua a la harina que se va a tratar, el líquido se encarga de arrastrar las partículas más finas a través del tamiz.

5.2.1.2. Selección de la tecnología

Para elegir la tecnología más adecuada se tomaron en cuenta varios factores, los tiempos de procesamiento, la calidad requerida y la maquinaria que esté más acorde a la inversión actual para el proyecto.

- Desaponificación: Se va a optar por el método en seco, debido a que es la opción más rentable para remover impurezas que pudieran afectar la inocuidad del producto, dado que se optimiza el costo de consumo de agua para el proceso productivo.
- Tamizado: Al igual que con la desaponificación se va a elegir el método seco. En el tamizado en seco se va a emplear un tamiz vibratorio, el cual se encarga de que haya movimiento de las partículas y que no se formen grumos.

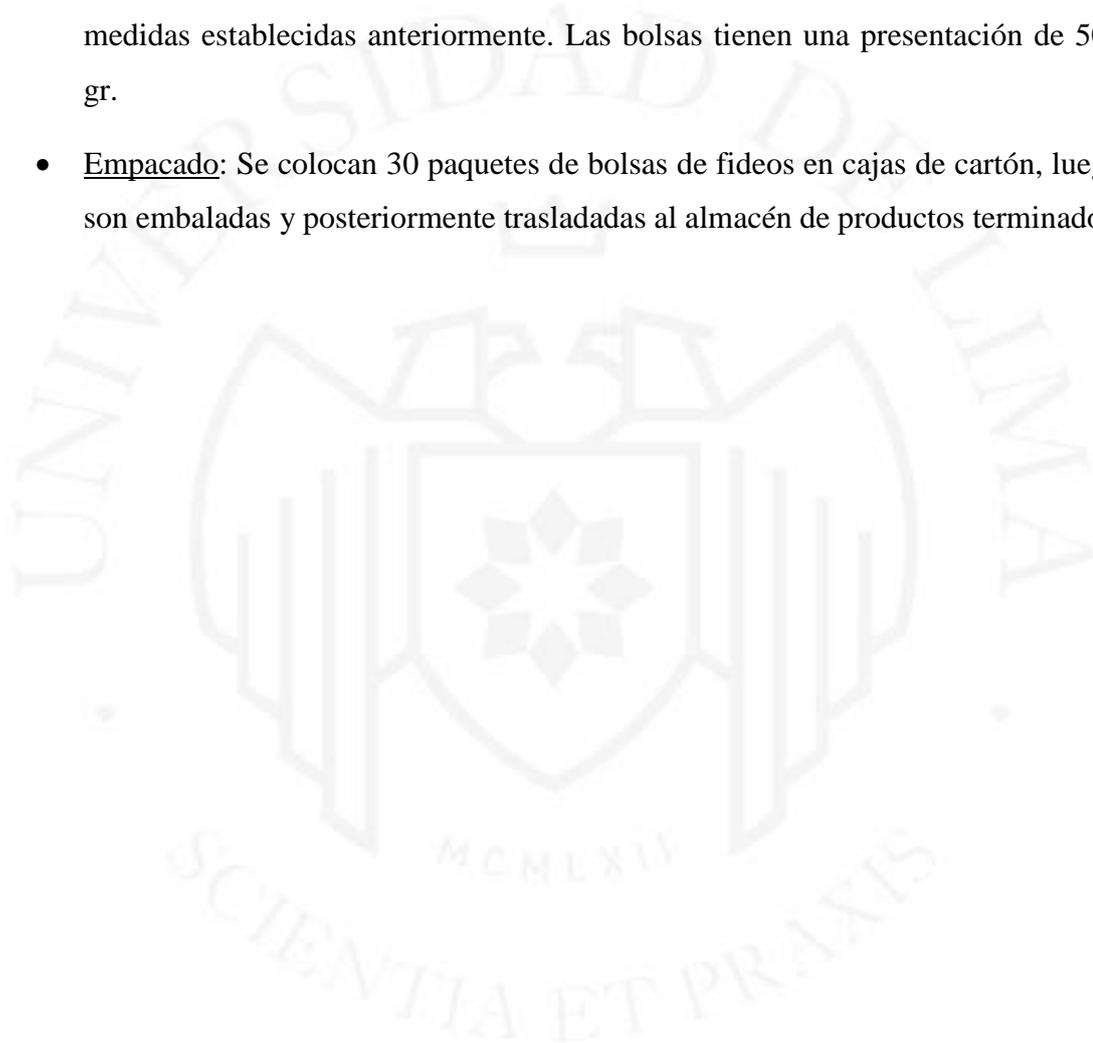
5.2.2. Proceso de producción

5.2.2.1. Descripción del proceso

- Recepción de los insumos: El proceso empieza con la recepción de los insumos principales: Granos de quinua y de cañihua. Estos granos van a pasar posteriormente a la etapa de molienda, en la cual van a tomar una forma más fina y apta para la elaboración de los fideos. En el caso del agua, se emplea el agua potable de la red pública, posteriormente tratada, la cual va a estar almacenada en tanques.
- Limpieza: En esta etapa del proceso de producción mediante una máquina de zarandeo se limpia las impurezas de los granos andinos. Se va a emplear una zaranda rotativa, la cual se encarga de separar dichas impurezas mediante el movimiento de las partículas.

- Desaponificación: Para la conservación de las propiedades nutritivas de los granos de quinua es de vital importancia retirar la saponina. Se va a usar una máquina escarificadora por lavado encargándose de retirar la cáscara de los granos de quinua, donde se concentra la saponina.
- Primer pesado: Se pesa la cantidad requerida de granos de quinua y de cañihua para el ingreso al molino de martillos.
- Molienda: Mediante el molino de martillos, se da a los granos andinos una forma más fina, de acuerdo con la granulometría deseada. De esta forma, se aprovechan mejor las propiedades nutricionales de los granos y se transforman en un sub producto más fácil de mezclar.
- Segundo Pesado: En esta etapa se considera las proporciones exactas de cada uno de los insumos necesarios para el proceso de producción. De esta manera, se ha establecido un % 35 de harina de cañihua, % 35 de harina de quinua, un % 3 de huevo en polvo y un % 27 de agua potable.
- Tamizado: La harina de quinua y la de cañihua ingresan por separado a un tamiz en seco, en la cual se va a obtener una mayor fineza de las harinas y sobre todo se van a retirar las impurezas restantes de la etapa de molienda.
- Hervido de agua: Se opta por este método como tratamiento del agua que será usada en la operación de mezclado y amasado, para así prevenir la presencia de agentes microbiológicos que puedan contaminar la masa que se obtendrá.
- Mezclado y amasado: Se tiene cumplir con las proporciones exactas ya mencionadas anteriormente de los insumos para el proceso de producción (Harina de quinua, harina de cañihua, huevo en polvo y agua). De esta forma, se mezclan hasta obtener una masa uniforme. El amasado se realiza al vacío para que no se presenten burbujas de aire en la pasta.
- Prensado: La pasta pasa por un molde que se encarga de darle la forma deseada al fideo para luego pasar a la etapa del secado.
- Secadora: Los fideos pasan por un secador en el cual se busca reducir el porcentaje de humedad. La norma técnica peruana indica que la humedad que deben tener los fideos secos no debe de exceder el porcentaje establecido.

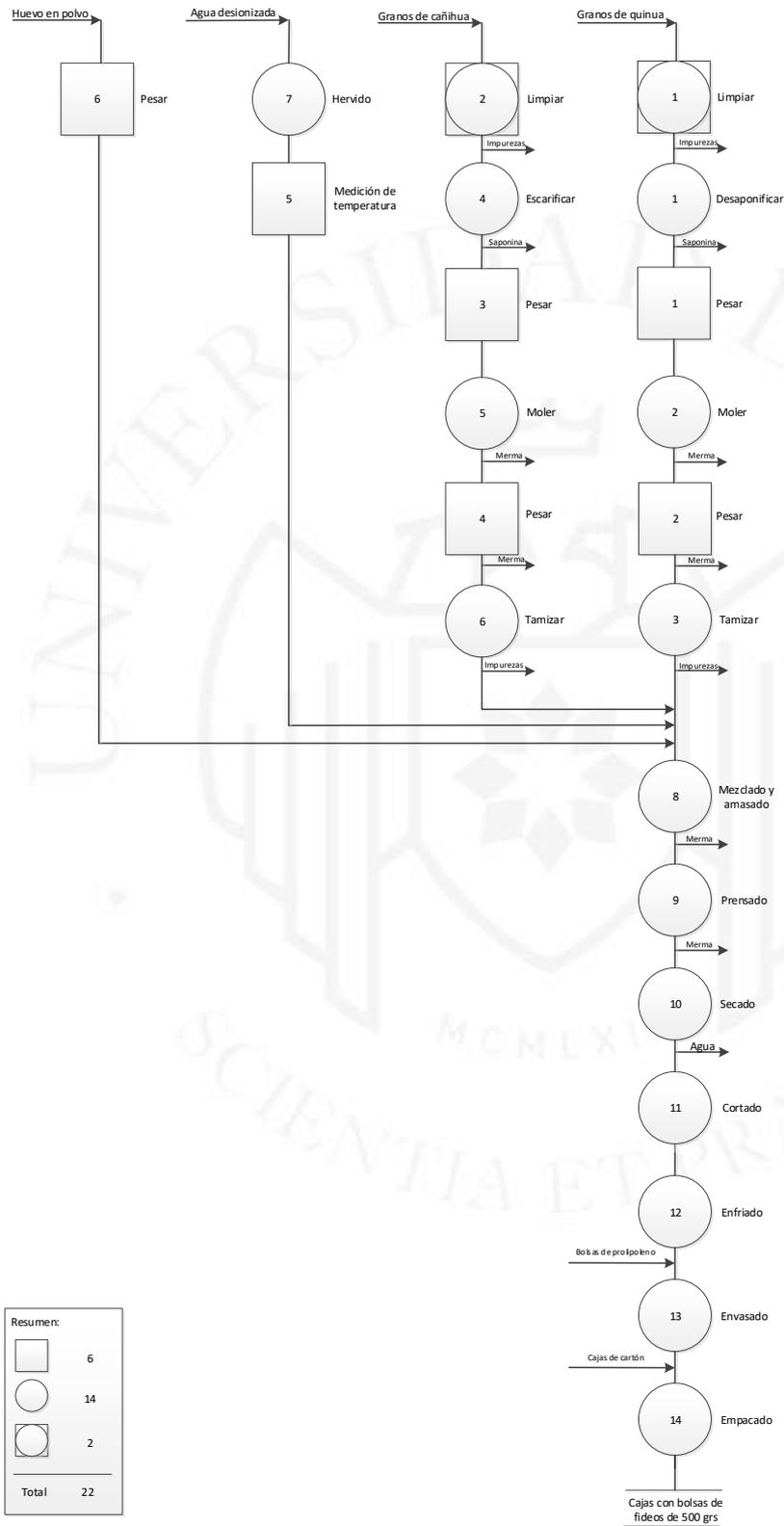
- Cortadora: Al momento que la pasta sale de la secadora, se procede a cortarlos a un tamaño de 30 cm de largo. Se tiene una pérdida del 0,7 % en peso durante esta etapa.
- Enfriado: Esta etapa se caracteriza en la búsqueda de la temperatura de ambiente que deben tener los fideos. Se dejan reposar los fideos en mesas de acero inoxidable por un tiempo razonable.
- Envasado: Se realiza mediante una máquina embolsadora automática en las medidas establecidas anteriormente. Las bolsas tienen una presentación de 500 gr.
- Empacado: Se colocan 30 paquetes de bolsas de fideos en cajas de cartón, luego son embaladas y posteriormente trasladadas al almacén de productos terminados.



5.2.2.2. Diagrama de proceso: DOP

Figura 5.2

Diagrama de operaciones del proceso para la producción de fideos

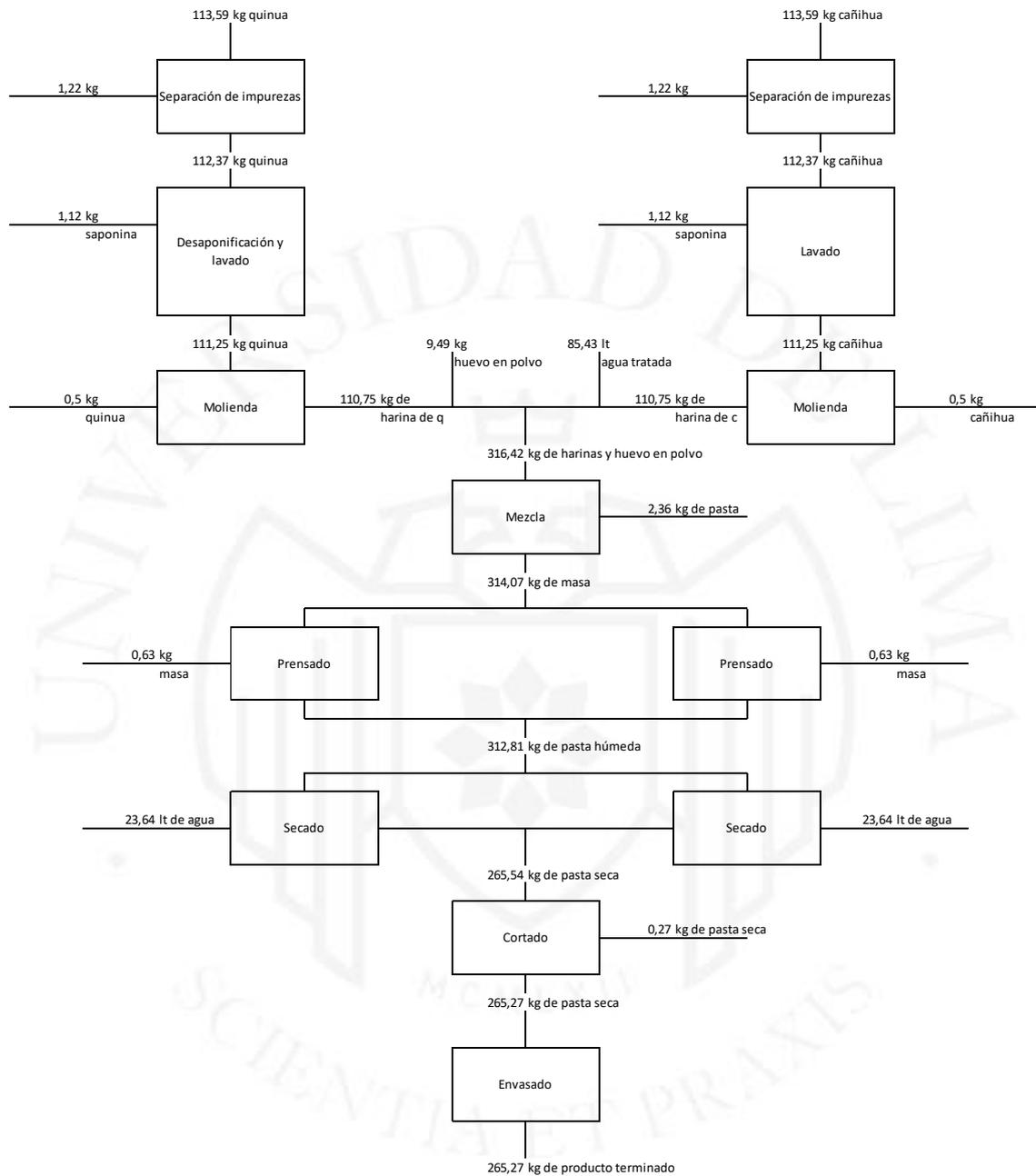


Elaboración propia

5.2.2.3. Balance de materia y energía

Figura 5.3

Balance de materia del proceso planteado



Elaboración propia

5.3. Características de las instalaciones y equipos

5.3.1. Selección de la maquinaria y equipos

- Limpieza: En la limpieza se va a emplear una máquina seleccionadora de zarandas, se va a encargar de separar las impurezas que pueden presentarse en los granos andinos.
- Desaponificación: Se usa una máquina escarificadora para ambas materias primas, la cual se caracteriza por separar la saponina de forma natural y seca mediante un frotamiento entre los granos.
- Primer y segundo pesado: En esta etapa se va a emplear una balanza industrial donde se colocan los insumos y se pesan según los porcentajes requeridos.
- Molienda: Los granos andinos (Quinoa y cañihua) pasan por el molino de martillos, en cual se muele hasta llegar a un estado más fino llegando a transformarse en harina.
- Tamizado: Se va a emplear una máquina tamizadora en seco, se separan las partículas más grandes que se desprendieron en la molienda para llegar al tipo de granulometría deseada.
- Mezclado y amasado: Esta etapa se realiza al vacío, de tal manera que salga una masa uniforme sin grumos. Se unen todos los insumos previamente tratados para el producto final.
- Prensado: Se va a utilizar una prensadora que va a empujar la masa por un molde que se encarga de darle a la masa la forma de fideos deseada.
- Secado: Se secan los fideos en un secador de aire caliente a una temperatura promedio de 110 grados. En esta etapa se retira el agua hasta llegar al grado de humedad establecido en las normas técnicas.
- Cortado: Los fideos son cortados mediante el uso de una cortadora de fideos es un tamaño previamente definido que cumpla con las especificaciones técnicas del producto final.

- Enfriado: Los fideos se dejan reposando en una mesa de acero inoxidable que se caracteriza por siempre mantenerse limpia para no dañar la inocuidad del producto final.
- Envasado: Una máquina embolsadora automática se encarga de envasar los fideos en bolsa de polipropileno con los fideos a base de quinua y cañihua de 500 gramos.





5.3.2 Especificaciones de la maquinaria

Tabla 5.1

Especificaciones de la maquinaria

Imagen	Máquina	Marca	Modelo	Productividad	Dimensiones (m)			Potencia (kw)	Precio (S/)
					Largo	Ancho	Alto		
	Selecionadora de zarandas	Vulcano	CV 60 – 80 – I/C	0,25 T / hora	1,60	1,20	1,80	0,15	S/ 8.200
	Escarificador	Fischer Agro	QUI – 300 – NAC	0,3 T / hora	2,10	1,40	1,45	2,24	S/ 8.260
	Molinos de martillos	Vulcano	MPV 60 – 60	0,22 T / hora	4,00	1,60	2,80	22,37	S/ 22.400

(continúa)

(continuación)

Imagen	Máquina	Marca	Modelo	Productividad	Dimensiones (m)			Potencia (kw)	Precio (S/)
					Largo	Ancho	Alto		
	Secador de cámara vertical	Lynne	Lybj- 240	240 kg / hora	2,26	2,20	2,00	30,00	S/ 26.400
	Envasadora automática	Coretamp	KT-700X	1200 / hora	0,52	0,48	0,43	2,80	S/ 9.200
	Balanza Industrial	Yonzo	YZ-810	2T	1,20	1,50	-	-	S/ 330

(continúa)

(continuación)

Imagen	Máquina	Marca	Modelo	Productividad	Dimensiones (m)			Potencia (kw)	Precio (S/)
					Largo	Ancho	Alto		
	Tamiz vibratorio	Gaofu	S49-800	250 kg /hra	1,00	1,00	-	2,65	S/. 8.250
	Mezcladora amasadora al vacío	Jinhe	JHX400Z	500 kg /hra	2,50	1,01	1,60	3	S/. 14.000
	Prensadora	Maquinaria de Frank	MT6-350	300kg /hra	1,26	0,55	0,94	3	S/. 4.300
	Mesa de acero inoxidable	-	304	-	1,10	0,50	0,85	-	S/. 500
	Hervidor	Cleveland	-	100 lt	1,00	0,80	1,2	3,5	S/. 8093

(continúa)

(continuación)

Imagen	Máquina	Marca	Modelo	Productividad	Dimensiones (m)			Potencia (kw)	Precio (S/.)
					Largo	Ancho	Alto		
	Laminadora cortadora de fideos	Farina	-	420 kg / hora	2	1	1,5	2,2	S/. 13.000
	Bomba Centrifuga + Automático de nivel	Humboldt	-	115 lt/min	0,2	0,26	-	0,74	S/. 540
	Tanque de agua 1100L	Rotoplas	-	1100 L	1,2	1,2	3	-	S/. 380

Fuente: Portal de ventas Alibaba (2017)
Elaboración propia

5.4 Capacidad instalada

5.4.1 Cálculo de la capacidad instalada

Para este cálculo se empleará las capacidades productivas especificadas de la maquinaria. Al realizar el cálculo de la capacidad instalada se va a determinar la cantidad de kilogramos empleados de cada operación del proceso de elaboración de los fideos. Por otro lado, también se tendrá en cuenta el cuello de botella, representado por la operación con la menor capacidad instalada, el cual determinó el tamaño de planta.

Tabla 5.2
Capacidad instalada

Máquina	Cantidad entrante / año	Unidad de medida	Producción / hora	# Máquinas	Semanas / año	Días / semana	Horas reales / turno	Turnos / día	E	U	Capacidad de producción	Factor de conversión	Capacidad instalada (PT)
Zaranda para quinua	236.273,20	Kg	250,00	1,00	52,00	5,00	8,00	1,00	0,88	0,95	434.720,00	2,34	1.015.188,34
Zaranda para cañihua	236.273,20	Kg	250,00	1,00	52,00	5,00	8,00	1,00	0,88	0,95	434.720,00	2,34	1.015.188,34
Escarificadora para quinua	233.732,63	Kg	250,00	1,00	52,00	5,00	8,00	1,00	0,88	0,95	434.720,00	2,36	1.026.223,00
Escarificadora para cañihua	233.732,63	Kg	250,00	1,00	52,00	5,00	8,00	1,00	0,88	0,95	434.720,00	2,36	1.026.223,00

(continúa)

(continuación)		Elaboración propia												
		231.395,31	Kg	220,00	1,00	52,00	5,00	8,00	1,00	0,88	0,95	382.553,60	728.888,19 unidades. 2,58	912.198,22
Molino de martillos para quinua														
Molino de martillos para cañina														
Mezcladora	658.158,02	Kg	500,00	1,00	52,00	5,00	8,00	1,00	0,88	0,95	869.440,00	0,84	728.888,19	
Prensadora	653.258,58	Kg	300,00	2,00	52,00	5,00	8,00	1,00	0,88	0,95	1.043.328,00	0,84	881.225,82	
Secadora	650.650,76	Kg	250,00	2,00	52,00	5,00	8,00	1,00	0,88	0,95	869.440,00	0,85	737.298,16	
Cortadora	551.761,60	Kg	420,00	1,00	52,00	5,00	8,00	1,00	0,88	0,95	730.329,60	1,00	730.329,60	
Empaquetadora	551.761,60	Kg	1.000,00	1,00	52,00	5,00	8,00	1,00	0,88	0,95	1.738.880,00	1,00	1.738.880,00	

5.4.2. Cálculo detallado del número de máquinas requeridas

Tabla 5.3

Número de máquinas requeridas

Máquina	Kg a procesar / año	Horas / kg	E	U	Tiempo en periodo	n	# de máquinas
Zaranda para quinua	236273,20	0,004	0,88	0,95	2080	0,54	1

Zaranda para cañihua	236273,20	0,004	0,88	0,95	2080	0,54	1
Escarificadora para quinua	233732,63	0,004	0,88	0,95	2080	0,54	1
Escarificadora para cañihua	233732,63	0,004	0,88	0,95	2080	0,54	1
Molino de martillos para quinua	231395,31	0,005	0,88	0,95	2080	0,60	1
Molino de martillos para cañihua	231395,31	0,005	0,88	0,95	2080	0,60	1
Mezcladora	658158,02	0,002	0,88	0,95	2080	0,76	1
Prensadora	653258,58	0,003	0,88	0,95	2080	1,25	2
Secadora	650650,76	0,004	0,88	0,95	2080	1,56	2
Cortadora	551761,60	0,002	0,88	0,95	2080	0,76	1
Enpaquetadora	551761,60	0,001	0,88	0,95	2080	0,32	1

Elaboración propia

En análisis realizado indica que hacen falta dos prensadoras y dos secadoras para optimizar la productividad del proceso.

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

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

Se busca elaborar un producto alimenticio con un valor agregado alto, es por ello por lo que se toman en cuenta todos los puntos importantes del proceso de producción, los insumos, el proceso y el producto final en cuestión. Primero se considera la compra de los insumos principales, granos de quinua y granos de cañihua, y otros insumos como huevo en polvo y agua para la elaboración de la masa inicial.

Se abastecerá de los granos de quinua y cañihua de Junín y Puno, siendo estas las provincias que producen las cantidades suficientes, dado que estos granos son los insumos principales se tiene que asegurar que los proveedores tengan estándares de calidad altos y más adelante pasan por la etapa de limpieza. El huevo en polvo es abastecido por la empresa local Ovosur, para el agua tratada, la cual se obtiene mediante su paso por un desionizador de agua provista por la empresa Aguasistec (la cual se encarga de brindar productos para tratamiento del agua y el agua tratada según las especificaciones del cliente), y posteriormente mediante su ebullición a 100°C.

El agua adecuada para el proceso debe estar libre de iones, sales cálcicas, magnésicas y cualquier clase de cloruro (<http://www.contactopyme.gob.mx/>).

En la parte del proceso la calidad es de vital importancia, es por ello que se tienen uso de las buenas prácticas de manufactura (BPM). De esta manera, se va a tener un

especial cuidado en la manipulación del producto alimenticio asegurando su inocuidad y se va a trabajar con higiene. Se va a establecer un programa de inspecciones para las distintas etapas del proceso de producción de forma periódica y se va a trabajar con el sistema HACCP para el análisis de los puntos críticos de control de las distintas etapas del proceso de producción. Para la correcta ejecución de estos programas de calidad se va a requerir capacitar a los operarios de la planta.

Otro punto importante que considerar es la implementación de mascarillas, guantes y un gorro para sujetar el cabello. Adicionalmente se va a realizar la esterilización de los utensilios y la limpieza periódica de la maquinaria, de tal forma de asegurar que no quede ningún elemento que dañe la inocuidad del producto.

Finalmente, para el producto final se le va a aplicar controles de calidad enfocados en la humedad establecida por la NTP 206.010:2016. Por otro lado, se inspeccionará que el peso de la bolsa cumpla con lo establecido en la misma, que el impreso de la bolsa tenga la información nutricional correspondiente y que esté correctamente sellada.

5.5.3. Estrategias de mejora

El sistema de prevención de peligros para la inocuidad de alimentos sugerido por Codex Alimentarius y aceptado internacionalmente como un parámetro de referencia es el denominado Análisis de peligros y puntos de control críticos (HACCP). Inicialmente se van a identificar los tipos de peligros en cada etapa del proceso y luego se va a identificar si son puntos críticos de control.

Tabla 5.4

Análisis de peligros

(1) Etapa del proceso	(2) Peligros	(3) Justificación	(4) ¿Qué medidas preventivas pueden ser aplicadas?	(5) ¿Es esta etapa un PCC? (Sí / No)
Limpieza	Físico	Contaminación por operarios	BPM (Uso de equipos de protección y limpieza de equipo)	No
Desaponificación	Físico	Contaminación por suciedad de la maquinaria	BPM, limpieza periódica de la maquinaria	Sí
Pesado	Físico	Contaminación por mala manipulación	BPM, limpieza de la balanza	No

Molienda	Físico	Contaminación por suciedad de la maquinaria	BPM, limpieza periódica de la maquinaria	No
Tamizado	Físico	Contaminación por operarios	BPM (Uso de equipos de protección y limpieza de equipo)	No
Mezclado y amasado	Físico	Contaminación por suciedad de la maquinaria	BPM, limpieza periódica de la maquinaria	No
Prensado y cortado	Físico	Contaminación por suciedad de la maquinaria	BPM, limpieza periódica de la maquinaria	No
Secado	Físico	Fideos no alcanzan humedad deseada	Establecer temperatura adecuada y no pasar el tiempo de exposición al calor	Sí
Enfriado	Biológico y físico	Presencia de microorganismos y partículas contaminantes	Esterilización de mesas donde reposa el fideo	No
Envasado	Biológico	Contaminación por bolsa	Inspección de proceso	No

Elaboración propia

Luego de haber identificado los puntos críticos de control (PCC) se procede a elaborar la matriz HACCP

Elaboración propia
Tabla 5.5
Matriz HACCP

Es un

y

de un

y

que hay

(1) Puntos críticos de control	(2) Peligros Significativos	(3) Límites críticos para cada medida preventiva	(4) Qué	(5) Cómo	(6) Frecuencia	(7) Quién	(8) Acciones correctivas	(9) Registro	(10) Verificación
Desaponificación	Amargor y ligera toxicidad en los granos de quinua y cañihua	Temperatura entre 55 y 60 °C	Temperatura	Inspección visual y control de temperatura	Cada lote	Supervisor de calidad	Máquina libre de suciedad. Establecer la temperatura requerida	Registro de la operación de desaponificación	Inspecciones necesarias y constantes
Secado	Que la humedad no sea la correcta según los estándares de calidad	Humedad 14 % de acuerdo a NTP	Humedad	Inspección visual y control de temperatura	Cada lote	Supervisor de calidad	Máquina libre de suciedad. Establecer la humedad requerida	Registro de la operación de secado	Inspecciones necesarias y constantes

5.6. Estudio de Impacto Ambiental

instrumento preventivo, técnico y participativo de gestión ambiental de amplio conocimiento mundial para la identificación valoración, preliminar al desarrollo de un proyecto, de las consecuencias ambientales proyecto con la finalidad de reducir, mitigar corregir los impactos ambientales. Se estima impacto ambiental cuando una acción o

actividad produce una alteración, ya sea favorable o desfavorable, en el medio o en algunas partes del medio

Dentro de proceso de producción de fideos a base de quinua y cañihua no existe una emanación de gases tóxicos dado que en las etapas del proceso no se presentan cambios químicos fuertes y tampoco genera desechos que sean muy contaminantes (Saponina de la quinua, mermas, residuos sólidos), a pesar de lo mínima contaminación del medio ambiente se van a reducir estos impactos en medida de lo posible

Para el análisis de impacto ambiental se utilizará la matriz EIA industrial, este método ayuda a identificar mediante un análisis cualitativo el nivel de impacto ambiental que tendrá el proceso de elaboración de fideos a base de granos de quinua y cañihua. De esta forma se aplicará la siguiente formula:

$$IS = [(2m + d + e)/20] * s$$

Esta fórmula se basará en cuatro indicadores:

- Sensibilidad (s): Sensibilidad ambiental y sociocultural del factor afectado, producto de su interrelación con su entorno y sus posibilidades de recuperación y/o beneficio.
- Extensión (e): Área de influencia del impacto en relación con el entorno del proyecto, es decir el alcance espacial del impacto.
- Duración (d): Regularidad de la manifestación del impacto, la calificación va desde días hasta permanente, en relación con manifestación y existencia del impacto.
- Magnitud (m): Grado de afectación de la actividad del proyecto sobre determinado factor ambiental a ser impactado

Para evaluar dichos conceptos en la matriz EIA industrial se tomará como guía el siguiente cuadro:

Tabla 5.6

Indicadores Matriz EIA

Rangos	Magnitud (m)	Duración (d)	Extensión (e)	Sensibilidad	
1	Muy pequeña	Días	Puntual	0,80	Nula
	Casi imperceptible	1 - 7 días	En un punto del proyecto		
2	Pequeña	Semanas	Local	0,85	Baja

	Leve alteración	1 - 4 semanas	En una sección del proyecto		
3	Mediana	Meses	Área del proyecto	0,90	Media
	Moderada alteración	1 - 12 meses	En el área del proyecto		
4	Alta	Años	Más allá del proyecto	0,95	Alta
	Se produce modificación	1 - 10 años	Dentro del área de influencia		
5	Muy alta	Permanente	Distrital	1	Extrema
	Modificación sustancial	Más de 10 años	Fuera del área de influencia		

Fuente: Manual de evaluación ambiental de proyectos (2017)

Elaboración propia



poblaciones cercanas, pero sobre todo el activo más importante de la empresa, la mano de obra.

De esta manera, se implementará un Sistema de Riesgo en el cual se buscará prevenir las lesiones, enfermedades ocupacionales y pérdidas materiales. Se brindará capacitación a los distintos niveles de mando en temas relacionados al manejo de extintores, protección contra incendios, primeros auxilios. Además, se tomará en cuenta las siguientes consideraciones:

Para un periodo de trabajo de 8 horas reales de trabajo, el nivel máximo de ruido permisible según norma es de 80 decibeles. La siguiente tabla muestra el estándar de ruido máximo admisible por tipo de área, expresado en Nivel de Presión Sonora Continuo Equivalente en Decibeles A (Ministerio de Ambiente, 2003)

Figura 5.4

Estándares Nacionales de Calidad Ambiental

Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido

ZONAS DE APLICACIÓN	VALORES EXPRESADOS	
	EN L _{AeqT}	
	HORARIO DIURNO	HORARIO NOCTURNO
Zona de Protección Especial	50	40
Zona Residencial	60	50
Zona Comercial	70	60
Zona Industrial	80	70

Fuente: Seguridad industrial y administración de la salud (2017)

Se implementará una documentación a manera de Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional que sea de obligatorio cumplimiento por todo el personal de la empresa de acuerdo con las especificaciones de la norma ISO 45001 (Publicada en marzo del 2018) y de la legislación actual. Cumpliendo con la regla general denominada: “Cláusula del Deber General”, la cual resumida en dos fracciones estipula lo siguiente:

Fracción 5(a): “Cada patrón (...) proveerá a cada uno de sus empleados de un empleo y un lugar para desempeñarlo sin riesgos reconocidos que causen o pudieran causar la muerte o un daño físico grave a sus empleados (...)”

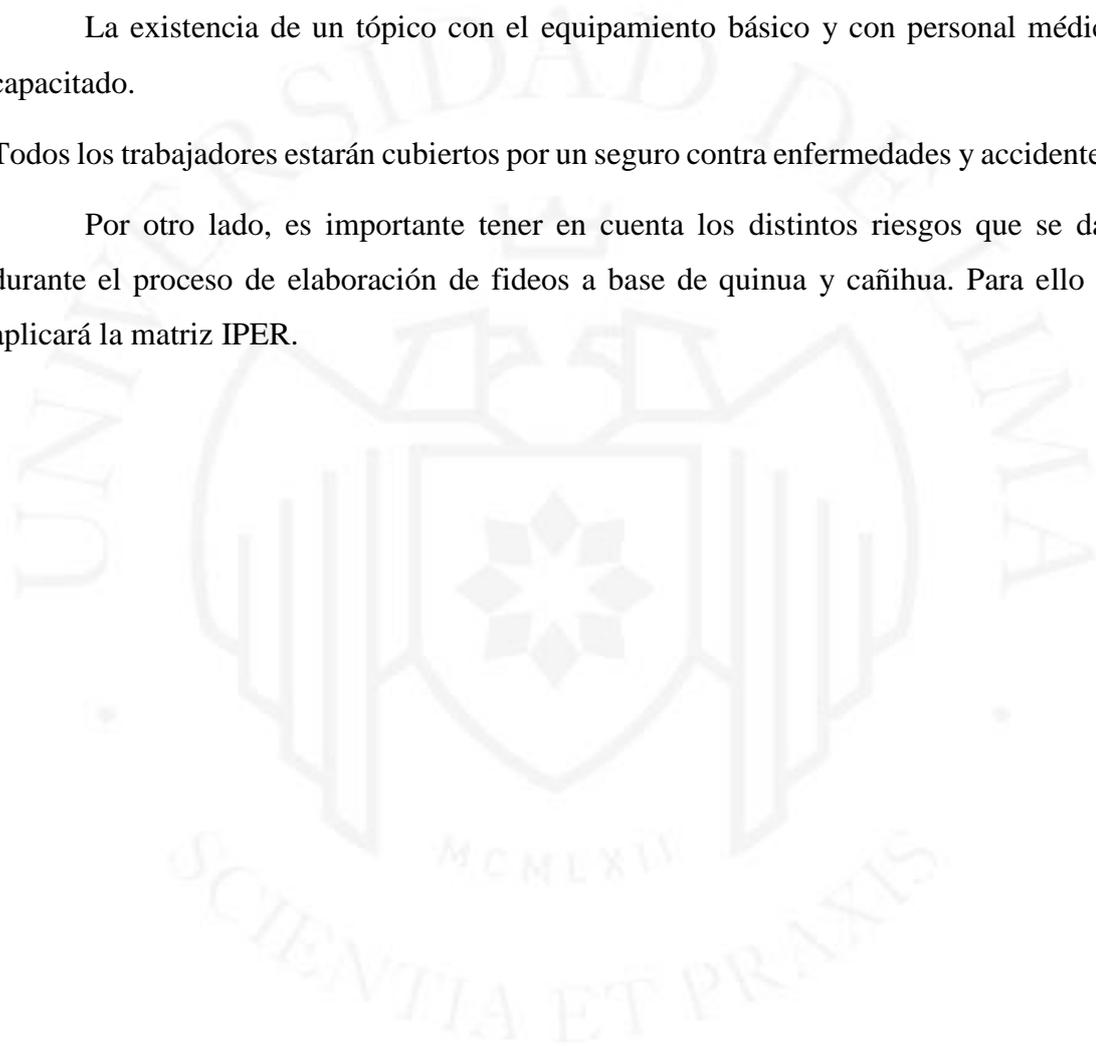
Fracción 5(b):” Cada empleado cumplirá con las normas de seguridad y salud laboral y todos los decretos, reglamentos, y reglas promulgadas de conformidad con esta Ley aplicables a sus propias acciones y conducta.

Se utilizará extintores de PQS para la mayoría de aéreas dado que sirve para distintos tipos de incendios (A, B, C), Implantación de guardas de seguridad, señalización, sensores, material, etc. Se impondrá el uso obligatorio de equipos de protección personal como tapones para los oídos, mascarillas, guantes y botas

La existencia de un tópico con el equipamiento básico y con personal médico capacitado.

Todos los trabajadores estarán cubiertos por un seguro contra enfermedades y accidentes.

Por otro lado, es importante tener en cuenta los distintos riesgos que se dan durante el proceso de elaboración de fideos a base de quinua y cañihua. Para ello se aplicará la matriz IPER.



Elaboración propia
Tabla 5.8

Matriz IPER

TIPO de FILA	PROCESO	ACTIVIDAD (Rutina - No Rutinaria)	POR EMPRESA	POR E. SERVICIO	PUESTO DE TRABAJO (ocupación)	N° TRABAJADORES	PELIGROS		INCIDENTES POTENCIAL	EVALUACIÓN DE RIESGOS					PLAN DE ACCIÓN	
							FUENTE, SITUACIÓN	ACTO		SEGURIDAD			HIGIENE OCUPACIONAL			PLAN DE ACCIÓN
										Probabilidad (P)	Severidad (S)	Evaluación del Riesgo	Nivel de Riesgo	Existencia Evaluación de Riesgo		
s	Pesado	Los ingredientes seleccionados pasan por una balanza. (Rutinaria)	x		Operario de pesado	1	Manejo manual de cargas	Práctica inadecuada	Caida al mismo nivel	3	6	18	Bajo		No se requiere acción específica, se debe reevaluar el riesgo en un período posterior.	
s	Molienda	Se ingresan los granos de calihua y de quinua en el molino de marfillos. (No rutinaria)	X		Operario de molienda	1	Protección de maquinaria existente o insuficiente	Mal manejo de equipo	Atrapamiento por objeto fijo o en movimiento	3	8	24	Moderado		Se establecerá acciones específicas de control, las cuales deberán ser documentadas e incorporadas en plan o programa de seguridad del lugar donde se establezca este peligro. El control de estas acciones, debe ser realizado en forma anual.	
s	Cortado	Se realiza el cortado exacto de la masa en forma de fideos. (Rutinaria)	X		Operario de cortado	1	Protección de maquinaria existente o insuficiente	Mal manejo de equipo	Atrapamiento por objeto fijo o en movimiento	3	8	24	Moderado		Se establecerá acciones específicas de control, las cuales deberán ser documentadas e incorporadas en plan o programa de seguridad del lugar donde se establezca este peligro. El control de estas acciones, debe ser realizado en forma anual.	
h	Mezclado y amasado	Ingresan los insumos principales para mezclarse con el agua y el huevo en polvo y luego formar la forma de fideos. Los fideos pasan por la secadora para reducir el porcentaje de humedad hasta el nivel deseado.	x		Operario de mezclado y amasado	1	Ruido	No usar equipo de protección personal	Exposición al ruido	5	6	30	Moderado	SI Cualitativa	No aplicable	
h	Secado		x		Operario de secado	1	Calor	Práctica inadecuada	Exposición a Calor	3	4	12	Bajo	SI Cualitativa	Incorporar o actualizar puestos de trabajo a Programa de Seguimiento Ambiental /Salud.	

5.8. Sistema de mantenimiento

Se optará por emplear el método de mantenimiento preventivo, que consistirá en inspección, conservación, sustitución preventiva de piezas, todo aquello de manera periódica, buscando así aumentar la disponibilidad de recursos productivos, como también su performance.

Todo esto a su vez, mediante el método Outsourcing, el cual implica una tercerización de esta tarea, sólo quedando al área de producción la función de seguimiento al cronograma establecido con respecto a estas labores.

Tales tareas deben ser llevadas a cabo, de preferencia, durante días en que la empresa no labore (sábados, domingos o feriados). Si durante el proceso se diera una parada no planificada se llevará a cabo un mantenimiento de tipo reactivo. La empresa encargada del Outsourcing deberá, en caso se requiera un reemplazo de piezas, emplear piezas originales, o en su defecto, repuestos con características similares pero certificadas.

En el proceso de producción de fideos a base de quinua y cañihua se emplean 10 tipos de máquinas y es de vital importancia que todas cumplan con el mantenimiento y para ello se deben considerar las fallas existentes en cada maquinaria para un posterior programa de mantenimiento. A continuación, se presentan los cuadros de las fallas existentes y del programa a emplear según la maquinaria.

El costo anual de este programa se calculará como el 5% del costo inicial de la maquinaria empleada, siendo un método estandarizado que se puede adaptar a las distintas políticas que puede tomar una empresa en este aspecto. Tal costo se incluirá junto al costo indirecto de fabricación (CIF).

Tabla 5.9

Cuadro de fallas o averías comunes

Máquina	Fallas o averías comunes
Seleccionadora de Zarandas	Problema de resortes
Escarificador	Obstrucciones por sustancias extrañas
Balanza Industrial	Mala calibración
Molinos de martillos	Rotura de fajas
Tamiz vibratorio	Obstrucciones por sustancias extrañas
Mezcladora amasadora al vacío	Rotura de piezas, obstrucciones
Prensadora	Desgaste de engranajes y cuchillas
Cortadora de fideos	Desgaste de engranajes y cuchillas
Secador de cámara vertical	Falla en la tubería de vapor

(continúa)

(continuación)

Envasadora al vacío	Atascamiento de la bolsa
---------------------	--------------------------

Elaboración propia

5.9. Programa de producción

5.9.2. Factores para la programación de la producción

Para la elaboración del programa de producción se deben considerar los siguientes factores:

- Demanda del proyecto: Toma en cuenta la tendencia del mercado nacional de fideos y pastas como referencia.
- Stock de seguridad: Se considera importante debido a que es un respaldo para enfrentar los cambios del mercado.

Ambos factores se complementan para hallar el programa de producción, para ello dado que ya se ha calculado la demanda del proyecto en el Capítulo II, primero se tiene que hallar el stock de seguridad del año 2016 hasta el año 2023 mediante la siguiente fórmula.

$$SS = Z \times \text{Desviación}$$

$$SS = \text{Stock de seguridad}$$

$$Z = \text{Valor de la distribución normal}$$

$$\text{Desviación} = \text{Desviación de la demanda}$$

Se toma en cuenta como desviación de la demanda un 5% y un nivel de servicio relacionado a los stocks del 90% y basándose en la distribución normal se obtiene un Z de 1.29. En el siguiente se muestran los stocks del año 2019 hasta el año 2023.

Tabla 5.10

Tabla de SS

Año	Demanda del proyecto (kg)	Desviación (kg)	SS (kg)	SS (bolsas)
2019	490.156,77	24.507,84	31.615,11	63.230,22
2020	505.559,20	25.277,96	32.608,57	65.217,14
2021	520.961,63	26.048,08	33.602,03	67.204,05
2022	536.364,07	26.818,20	34.595,48	69.190,97
2023	551.766,50	27.588,33	35.588,94	71.177,88

Elaboración propia

5.9.3. Programa de producción

Finalmente, para hallar la producción se va a emplear la siguiente fórmula:

$$\text{Producción} = \text{Demanda del proyecto} + \text{SS} - \text{Desviación de la demanda}$$

Se adjunta el cuadro final del programa de producción en unidades de kg y de botellas.

Tabla 5.11

Programa de producción

Año	Producción (kg)	Producción (bolsas)
2019	490.156,77	994.528,09
2020	505.559,20	1.025.779,62
2021	520.961,63	1.057.031,15
2022	536.364,07	1.088.282,70
2023	551.766,50	1.119.534,23

Elaboración propia

5.10. Requerimiento de insumos, servicios y personal

5.10.2. Materia prima, insumos y otros materiales

Tomando en cuenta la demanda del proyecto se va a considerar un pedido mensual de la materia prima e insumos para el proyecto en un periodo del 2019 al 2023.

Tabla 5.12

Requerimientos mensuales

Insumo	Porcentaje requerido por kg de fideos	Requerimientos mensuales por año				
		1	2	3	4	5
Harina de quinua	42,67%	17.429,65	17.977,35	18.525,05	19.072,75	19.620,45
Harina de cañihua	42,67%	17.429,65	17.977,35	18.525,05	19.072,75	19.620,45
Huevo en polvo	3,66%	1.493,97	1.540,92	1.587,86	1.634,81	1.681,75
Agua (lt)	32,92%	13.445,73	13.868,24	14.290,75	14.713,27	15.135,78

Elaboración propia

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

Las máquinas que se van a emplear para el proceso de producción trabajan en base a energía eléctrica, para el proceso de producción de fideos a base de quinua y cañihua se toman en cuenta 9 máquinas diferentes. Se presenta el siguiente cuadro de consumo de energía para una semana de trabajo. (8 horas al día, 1 turno por día, 5 días a la semana).

Tabla 5.13

Consumo de energía

Máquina	kw – hora	kw - semana
Seleccionadora de Zarandas (2)	0,3	12
Escarificador (2)	4,48	179,2
Molinos de martillos (2)	44,74	1.789,6
Tamiz vibratorio (2)	5,3	212
Mezcladora amasadora al vacío	3	120
Prensadora	3	120
Hervidor	3,5	140
Cortadora de fideos	2,2	88
Secador de cámara vertical	30	1.200
Envasadora al vacío	1,07	42,8

Elaboración propia

5.10.4. Determinación del número de operarios y trabajadores indirectos

Los trabajadores indirectos se caracterizan por no tener una influencia directa en el proceso de producto, sino indirecta mediante labores administrativas, de soporte o de apoyo. La empresa va a tener un gerente general, asimismo se va a tomar en cuenta para el área de producción un supervisor, jefe y gerente para cada una de ellas, a diferencia que en las áreas de finanzas y comercial en la cual solo habrá un gerente. Para los servicios de limpieza y seguridad la empresa la va a contar con un personal reducido con

relación al primero y el segundo va a contar con un jefe y su personal. A continuación, se va a presentar un cuadro con la cantidad de apoyo y los demás servicios, incluyendo el nivel de preparación de cada uno de los trabajadores de la empresa.

Tabla 5.14

Personal requerido

Personal requerido	Estudios universitarios	Estudios técnicos
Gerente general	1	
Supervisor de producción	1	
Jefe de producción	1	
Gerente de producción	1	
Gerente comercial	1	
Gerente de finanzas	1	
Jefe de RRHH	1	
Personal de limpieza		3
Supervisor de calidad	1	
Jefe de seguridad		1
Personal de seguridad		2
Total personal indirecto	7	6

Elaboración propia

5.10.5. Servicios de terceros

Estos servicios van a ser tercerizados y se van a realizar con empresas que cuentan con personal especializado en distintos rubros como seguridad y limpieza, cabe recalcar que estos servicios van aparte del proceso de elaboración de fideos a base de quinua y cañihua. Para la limpieza se va a contar con 3 personas capacitados en la empresa Limasa, a diferencia que para la seguridad en la cual se va a contratar a 3 personas capacitadas en la empresa Hermes. Por otro lado, al momento de contratar dichos servicios se va a verificar que estas cumplan con un nivel de calidad de servicio aceptable, asegurando el mayor beneficio de la empresa.

5.11. Disposición de planta

5.11.2. Características físicas del proyecto

- Factor edificio: Para la construcción de la planta para la producción de los fideos elaborados a base de quinua y cañihua se va a tener cuidado en que el diseño asegure que las maquinarias y los equipos necesarios para el proceso de producción estén ubicados correctamente. De esta forma se va a asegurar que el

proceso se realice de la manera más óptima. Durante el proceso se va a realizar la mezcla principal de las harinas de quinua y cañihua, huevo en polvo y agua, se tiene que tener especial cuidado en que no caigan impurezas durante esta mezcla que malogren la inocuidad del producto. Es por ello por lo que la implementación de la planta se tiene que realizar de manera óptima asegurando que los almacenes de insumos y producto terminados estén distribuidos de tal forma que facilite el manejo adecuado de estos.

Se va a tomar en cuenta el Reglamento de Edificaciones del Ministerio de Vivienda para la construcción de la planta, este aporta una serie de disposiciones que las edificaciones deben de cumplir al pie de la letra, también cuenta con distintos caracteres:

Se debe emplear cemento y ladrillo para la construcción de las paredes de la edificación de la planta. Las columnas de la planta deben ser de concreto armado, garantizado mayor resistencia y dureza.

Tiene que haber un espacio suficiente en las áreas donde se realizara el trabajo de tal manera que el operario trabaje cómodamente Para la construcción de los pisos de planta se va a utilizar cemento como material principal, para las paredes se va a utilizar cemento, arena gruesa, fierra, entre otros, vale la pena mencionar que también va a ser necesario la implementación de canales de desagüe de tal forma de que los fluidos de las distintas etapas del proceso no se acumulen. Los techos y las paredes de la planta serán pintados con colores de tal forma de facilitar la iluminación en la planta, los pasadizos van a ser construidos de tal forma que faciliten la correcta circulación de los materiales necesarios para el proceso.

- Instalaciones sanitarias: La planta va a contar con agua potable la cual va a ser distribuida mediante tuberías, estas instalaciones deben de contar con una bomba que ayude en la circulación del agua potable y con una válvula que se encarguen de la apertura y cierre de la circulación del agua.
- Instalaciones eléctricas: Estas instalaciones van a estar alejadas de las áreas principales de producción, de tal forma de garantizar la seguridad de los trabajadores, se va a contar con una caja principal en la cual estarán los interruptores de las áreas de la empresa los cuales se encargan de prender y apagar

cada una de ellas de manera segura. Asimismo, también se va a contar con un sistema de conexión a tierra para otorgar una mayor seguridad.

- Factor Servicio: Dentro del proceso productivo se distingue que todo el servicio empleado se divide en tres aspectos, los cuales son: Relativos al hombre, a la máquina y al material.
- Relativo al hombre: Dado que la intervención humana es vital para las actividades productivas establecidas, debe verse favorecida por un ambiente propicio (organizado, limpio y de fácil acceso).
- Vías de acceso:
Tanto las puertas de ingreso, como de salida, deben estar ubicadas en zonas alejadas de las áreas de recepción de materias primas e insumos y de despacho de producto terminado, con el fin de evitar inconvenientes o incidentes. Es necesario que las salidas de emergencia tengan un mínimo de 0,8 metros por cada 1.000 m² construidos en el primer piso, de preferencia, dichas salidas deben estar situadas en lados opuestos del área. Del mismo modo, por cada 1.000 m² construidos, sus pasajes deben contar con un ancho de 1,20 metros, y por cada 1.000 m² adicionales, dicho ancho se incrementará en 0,30 metros.
- Instalaciones sanitarias: El número de servicios sanitarios requeridos se determina por la cantidad de personas presentes en el área, dicha relación se presenta a continuación, según especificaciones OSHA:

Tabla 5.15

Número W.C.

Número de empleados	Número mínimo W.C.
1 – 15	1
16 – 35	2
36 – 55	3
56 – 80	4
81 – 110	5
111 – 150	6
Más de 150	Un accesorio adicional por cada 40 empleados

Fuente: Díaz, Jarufe y Noriega (2007) *Disposición de planta* (2da. Ed.)
Elaboración propia

Estos servicios deben estar bien iluminados, ventilados y limpios, además de contar con toalleros, jabón, papel sanitario, basurero (incluso si se instala un

secador de aire) y colgadores de ropa. La puerta de entrada debe contar con un ancho mínimo de 0,9 metros para poder permitir el ingreso de una silla de ruedas.

- Servicios de alimentación: El área de comedor de la planta debe ubicarse alejada de la zona de producción, a fin de evitar riesgos de contaminación, y con ello, los alimentos se conserven limpios, además de evitar la percepción de ruidos y olores molestos. Se realizará operaciones de expedición de alimentos, por parte de una empresa de terceros que realice la elaboración de los mismos.
- Iluminación: A fin de contar con una óptima iluminación, las áreas de la planta deben ser pintadas con colores claros que favorezcan la refracción de la luz, además de permitir corroborar la limpieza del área de trabajo. Se proporcionará iluminación artificial por medio de focos fluorescentes en techos y paredes.
- Ventilación: La planta debe contar con una buena ventilación, dada la jornada de trabajo, y de la presencia de partículas de harina de quinua y de cañihua, que pueden quedar suspendidas en el ambiente por el propio proceso productivo; a fin de generar un entorno saludable que no traiga consecuencias para la salud del personal.
- Vigilancia: Se contará con un servicio de seguridad para el exterior de la planta, así como cámaras de seguridad, y con ello garantizar la entrada de sólo personal autorizado.
- Relativo a la máquina: Debe prepararse el ambiente de trabajo para que la instalación de la maquinaria no deje cables expuestos, ni partes de sí que representen un peligro para los operarios, o afecten al orden del área de trabajo.

Las instalaciones eléctricas deben realizarse de acuerdo con los requerimientos de la planta, a fin de prevenir el riesgo de siniestros, y que el personal que manipule tales instalaciones esté protegido de riesgos de sufrir accidentes.
- Relativo al material: Es necesario contar con áreas en condiciones óptimas para almacenar las materias primas, insumos, a fin de que se conserven en buena condición y ofrezcan un producto terminado de calidad.

5.11.3. Determinación de las zonas físicas requeridas

Se tomarán en cuenta las siguientes zonas para el diseño de la planta:

Almacén de insumos: En este lugar se va a almacenar los granos de cañihua y quinua y los demás insumos principales que van a ser parte del proceso de producción de los fideos con alto porcentaje nutricional.

Almacén de producto terminado: En este espacio se van a colocar las cajas, que contienen las bolsas del producto final, fideos a base de quinua y cañihua

Área de producción: Lugar donde se va a realizar el proceso de producción de los fideos elaborados a base de quinua y cañihua, en el cual se va a transformar la materia prima y los insumos en el producto final terminado.

Oficinas administrativas: Espacio destinado para los trabajadores del área administrativa: Gerente, jefe, supervisor.

Servicios higiénicos: Área para el aseo destinada para el personal administrativo y operativo.

Comedor: Lugar en el cual los empleados pueden comprar almuerzos o productos para alimentarse, tendrá mesas y sillas distribuidas adecuadamente.

5.11.4. Cálculo de áreas para cada zona

Cálculo del área de producción: Se va a utilizar el método Guerchet para calcular la superficie exacta de cada área, en este método para el cálculo correspondiente se va a emplear la superficie de gravitación, superficie estática y superficie de evolución.

Tabla 5.16

Factor K

hEM	1,94
Hee	1,83
K	0,53

Elaboración propia

Tabla 5.17

Análisis Guerchet

ELEMENTO FIJOS	L	A	h	N	n	Ss	Sg	Se	ST	Ssxn	Ssxn ^h
Seleccionadora de zarandas	1,60	1,20	1,80	2,00	2,00	1,92	3,84	3,11	17,74	3,84	6,91
Escarificador	2,10	1,40	1,45	2,00	2,00	2,94	5,88	4,76	27,17	5,88	8,53
Molino de martillos	4,00	1,60	2,80	2,00	2,00	6,40	12,80	10,37	59,14	12,80	35,84
Secador de cámara vertical	2,26	2,20	2,00	1,00	1,00	4,97	4,97	5,37	15,31	4,97	9,94
Envasadora al vacío	3,77	0,67	1,45	1,00	1,00	2,53	2,53	2,73	7,78	2,53	3,66
Balanza industrial	1,20	1,50	-	1,00	1,00	1,80	1,80	1,94	5,54	1,80	1,80
Tamiz vibratorio	1,00	1,00	-	2,00	2,00	1,00	2,00	1,62	9,24	2,00	2,00
Mezcladora amasadora al vacío	2,70	1,12	1,75	1,00	1,00	3,02	3,02	3,27	9,31	3,02	5,29
Hervidor	1,00	0,80	1,20	1,00	1,00	0,80	0,80	0,86	2,46	0,80	0,96
Prensadora	1,26	0,55	0,94	1,00	2,00	0,69	0,69	0,75	4,27	1,39	1,30
Cortadora de fideos	1,00	1,40	1,40	1,00	1,00	1,40	1,40	1,51	4,31	1,40	1,96
Mesa de acero inoxidable	1,10	0,50	0,85	2,00	2,00	0,55	1,10	0,89	5,08	1,10	0,94
									167,36	41,53	79,13

ELEMENTOS MÓVILES	L	A	h	N	n	Ss	Sg	Se	ST	Ssxn	Ssxn ^h
Montacarga	2,12	1,13	2,04	X	2,00	2,40	X	X	X	4,79	9,77
Operarios	X	X	1,70	X	16,00	0,50	X	X	X	8,00	13,60
										12,79	23,37

Elaboración propia

Cálculo de otras áreas: Se ha calculado anteriormente el área de producción de la planta, sin embargo, una planta cuenta con más espacios requeridos por ejemplo las áreas administrativas, almacenes, entre otros considerando el personal indirecto.

- Área administrativa:

Tabla 5.18

Personal requerido

Personal requerido	Cantidad
Gerente general	1
Supervisor de producción	1
Jefe de producción	1
Gerente de producción	1
Supervisor de calidad	1
Gerente comercial	1
Gerente de finanzas	1
Jefe de RRHH	1
Personal administrativo	8

Elaboración propia

Basándose en el reglamento nacional de edificaciones, el área determinada para cada empleado es la siguiente:

Tabla 5.19

Distribución de áreas por puesto

	m ²
Gerente General	16
Supervisor de producción	7,5
Jefe de producción	7,5
Gerente de producción	11
Supervisor de calidad	12
Gerente comercial	11
Gerente de finanzas	11
Jefe de RRHH	10
	74

Elaboración propia

A pesar de que la suma total de las áreas administrativas es de 74 m², se va a considerar un área total de 81 m² para asegurar que los trabajadores se desplacen cómodamente por las distintas áreas.

- Almacenes: Es de vital importancia tener dos espacios destinados para el almacenamiento de los insumos, materias primas, como también para los productos terminados, en la determinación de las áreas de ambos almacenes mencionados anteriormente se tiene que tomar en cuenta el espacio para que los operarios puedan manejar bien los montacargas y pueden circular cómodamente. A continuación, se presenta el cuadro con las áreas requeridas para cada almacén.

Tabla 5.20

Áreas almacén

	Área requerida (m ²)
Almacén de Materias Primas	50
Almacén de Productos Terminados	50

Elaboración propia

- Áreas de servicios: Se encuentra conformada por servicios higiénicos, vestidores y seguridad.

Tabla 5.21

Servicios higiénicos

Cantidad de empleados	Hombres	Mujeres	Mixto
De 1 a 6			1L,1U,1I
De 7 a 20	1L,1U,1I	1L,1I	
De 21 a 60	2L,2U,2I	2L,2I	
De 61 a 120	3L,3U,3I	3L,3I	
Cada 60 empleados extra		1L,1U,1I	1L,1I
Nota: L:Lavatorio / U:Urinario / I: Inodoro			

Área de servicios higiénicos	Hombres	Mujeres	Área de baño	Nro. de baños	Área total
Personal operativo	1L, 1u, 1I	1L, 1I	6 m ²	2	12 m ²
Personal administrativo	1L, 1u, 1I	1L, 1I	6 m ²	2	12 m ²
Nota: L: Lavatorio / U: Urinario / I: Inodoro				Total	24 m ²

Fuente: Díaz, Jarufe y Noriega (2007) *Disposición de planta* (2da. Ed.)
Elaboración propia

- Vestidores: Se va contar con dos vestidores para hombres y para mujeres cada uno va a ser de 9 m², dando como área total de vestidores 18 m².
- Seguridad: El área de seguridad va contar con un jefe de seguridad que se va a encargar de supervisar que otros dos trabajadores cumplan con los turnos de trabajo y que se encarguen de mantener la seguridad tanto dentro como fuera de la planta. El área total va a ser 5 m². Finalmente, el área total de los servicios será de 47 m².

5.11.5. Dispositivos de seguridad industrial y señalización

En toda planta industrial es necesario seguir ciertos protocolos de seguridad, que van de acuerdo con normas técnicas establecidas. Se hará uso de accesorios de seguridad, según la etapa del proceso productivo en que sea pertinente.

Durante todas las etapas del proceso de producción que involucren el manejo de materia prima e insumos (Harina de quinua, harina de cañihua, huevo en polvo, agua potable tratada) se usarán mascarillas de seguridad con filtro de polvo, siendo que la manipulación de las harinas genera desprendimiento de estas que derivan en polvo, que puede afectar al sistema respiratorio de los operarios tras una exposición frecuente y sobre todo para no dañar la inocuidad del producto final.

Fig. 5.5

Indicación del uso obligatorio de mascarilla de seguridad



Fuente: Norma Técnica Peruana, NTP 399.010-1 (2004)

Durante cada etapa del proceso productivo que implique una manipulación de materia prima e insumos se hará uso de guantes desechables o lavables.

Fig. 5.6

Indicación del uso obligatorio de guantes de protección



Fuente: Norma Técnica Peruana, NTP 399.010-1 (2004)

5.11.6. Disposición general

Análisis relacional: Este análisis se encarga de dar un panorama más claro a la propuesta de distribución, tomando en cuenta las distancias entre distintas áreas, no solo productivas sino también administrativas y de servicios, caracterizadas en que no hay un flujo de materiales.

Tabla relacional: Se va a caracterizar en relacionar todas las áreas requeridas, definiendo la cercanía y lejanía entre cada una de ellas.

Tabla 5.22

Tabla de códigos

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

Fuente: Díaz, Jarufe y Noriega (2007) *Disposición de planta* (2da. Ed.)
Elaboración propia

Cabe recalcar que para el desarrollo de la tabla relacional se van aplicar los siguientes símbolos:

Tabla 5.23

Tabla de símbolos

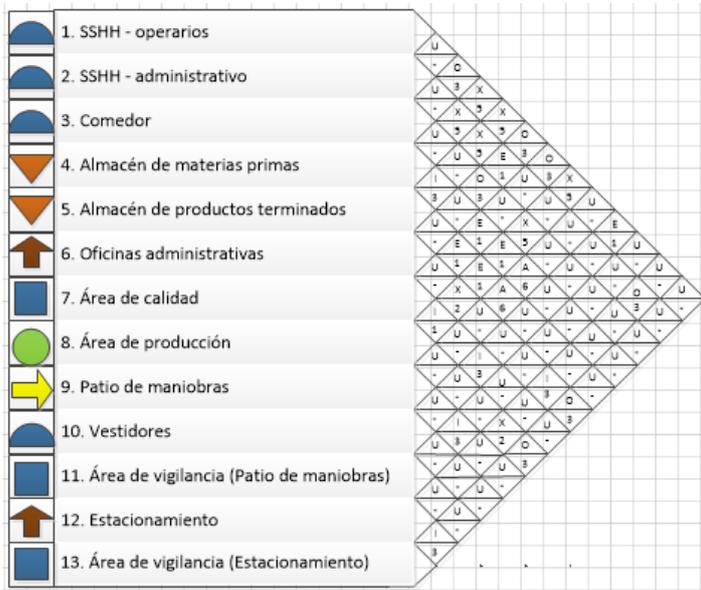
Símbolo	Color	Actividad
	Rojo	Operación (montaje o submontaje)
	Verde	Operación, proceso
	Amarillo	Transporte
	Naranja	Almacenaje
	Azul	Control
	Azul	Servicios
	Marrón	Administración

Fuente: Díaz, Jarufe y Noriega (2007) *Disposición de planta* (2da. Ed.)
Elaboración propia

A continuación, se presenta la tabla relacional y el diagrama relacional

Figura 5.7

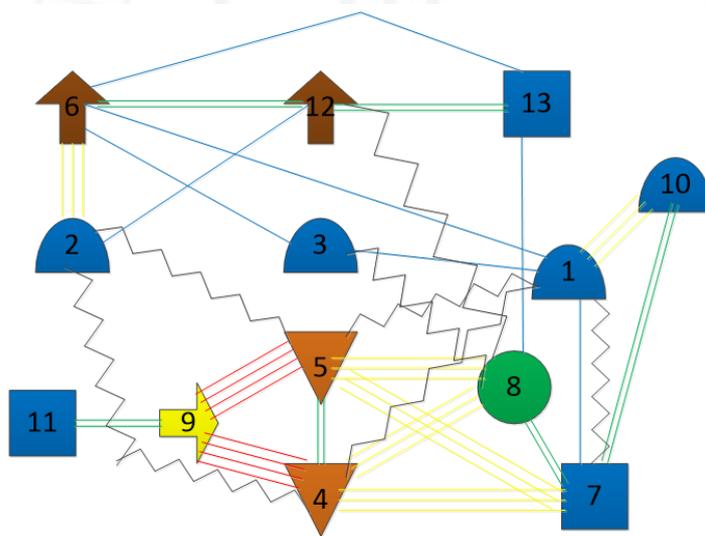
Tabla relacional



Elaboración propia

Figura 5.8

Diagrama relacional

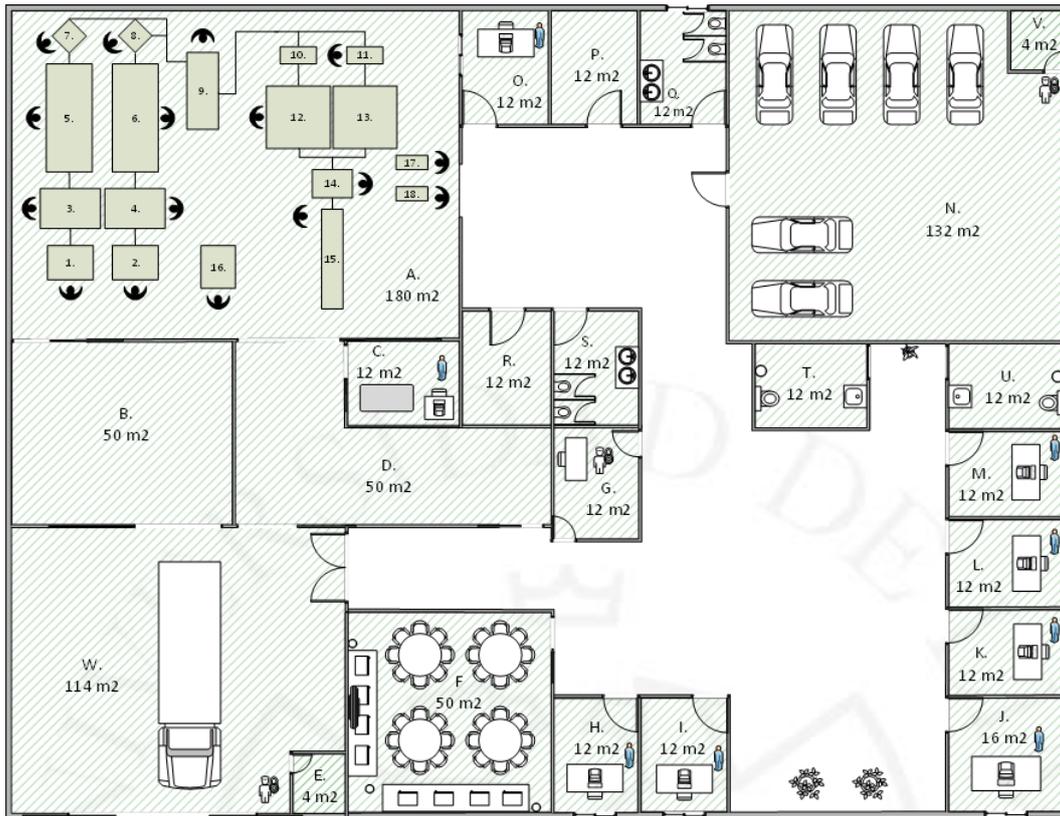


Elaboración propia

5.11.7. Disposición de detalle

Figura 5.9

Plano propuesto para la planta (28.75 m x 37m)



Elaboración propia

Leyenda Áreas de planta:

- A. Área de producción
- B. Almacén de materias primas
- C. Sala de control de calidad
- D. Almacén de productos terminados
- E. Caseta de seguridad #1
- F. Comedor
- G. Jefe de seguridad
- H. Gerente comercial
- I. Jefe de RRHH
- J. Gerente General
- K. Gerente de finanzas
- L. Gerente de producción
- M. Jefe de producción
- N. Estacionamiento
- O. Supervisor de producción
- P. Vestidor de hombres
- Q. Baño de hombres (operarios)
- R. Vestidor de mujeres
- S. Baño de mujeres (operarias)
- T. Baño de hombres (administrativos)
- U. Baño de mujeres (administrativas)
- V. Caseta de seguridad # 2
- W. Patio de maniobras

Leyenda Maquina y equipos:

- 1. Zaranda #1
- 2. Zaranda #2
- 3. Escarificador #1
- 4. Escarificador #2
- 5. Molino de martillos #1
- 6. Molino de martillos #2
- 7. Tamiz #1
- 8. Tamiz #2
- 9. Mezcladora
- 10. Prensadora #1
- 11. Prensadora #2
- 12. Secadora #1
- 13. Secadora #2
- 14. Cortadora
- 15. Envasadora
- 16. Balanza
- 17. Mesa #1
- 18. Mesa #2

5.12. Cronograma de implementación del proyecto

En este capítulo se desarrolla un cronograma en el cual se indique las distintas etapas para la implementación del proyecto y de esta manera esté operativa, de esta forma se estima que el tiempo total va a ser de 20 meses. No obstante, se pueden presentar inconvenientes en los tiempos programados debido a demoras en el transporte de suministros de construcción o en el trámite de obtención de licencias y permisos.

Se presenta el cronograma de implementación del proyecto, donde se observa la distribución de los tiempos de las distintas etapas establecidas en meses.



Figura 5.10

Cronograma del proyecto

Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12	M13	M14	M15	M16	M17	M18	M19	M20
1	Estudio de pre factibilidad	2,5 meses	█	█																		
2	Estudio de Factibilidad	3 meses		█	█	█																
3	Obtención de permisos y licencias	1,5 meses					█	█	█													
4	Construcción	8,5 meses								█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
5	Implementación	3 meses																			█	█
6	Puesta en marcha	1,5 meses																			█	█

Elaboración propia

CAPÍTULO VI: ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN

6.1. Formación de la Organización empresarial

La descripción de la organización se basará en una estructura funcional (Sociedad Anónima), la cual se caracteriza por tener la ventaja de la agrupación de especialistas que son parte del equipo de trabajo, aumentando así la coordinación y el control. (Pardo Delgado, José). Cabe mencionar que todas las normas laborales (horas de trabajo, días laborables contratos) estarán en función a las leyes de Legislación Laboral. (48 horas semanales, 8 horas diarias). Todos los puestos serán remunerados mensualmente, además de contar con un mes de vacaciones al año, un día libre a la semana, un sueldo extra por CTS y dos sueldos aparte por gratificaciones. La empresa va a estar inscrita como una empresa de tipo SAC (Sociedad anónima cerrada), esta se caracteriza en que su número de accionistas no excede los 20 y sus acciones no están inscritas en el Registro Público de Valores. Los socios poseen el derecho de adquisición preferente de acciones, siempre y cuando el estatuto no establezca lo contrario.

Tabla 6.1

Trámites necesarios para la constitución de la empresa

1. Elaboración de la minuta de constitución.
2. Elevar minuta a escritura pública.
3. Inscripción de la persona en el registro respectivo (registro para S.C. y S.A., y registro de S.R.L.)
4. Obtención del número de RUC.
5. Inscribir a los trabajadores en EsSalud.
6. Autorizaciones y permisos especiales de otros sectores, según el rubro elegido.
7. Registrar planillas de trabajadores ante la autoridad competente.
8. Obtener autorización de licencia de funcionamiento.
9. Legalizar libros contables.

Fuente: Corporación Peruana de Abogados (2017)

Elaboración propia

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

El personal requerido para la empresa de producción de fideos a base de quinua y cañihua va a estar compuesto por los siguientes puestos, los cuales van a ser detallados brevemente:

- Gerente general: Es el representante legal de la empresa, se va a encargar de planificar las estrategias de la empresa a corto y mediano plazo. Para

que estas estrategias se desarrollen de la mejor manera va a ser necesario el apoyo de las demás áreas como producción, finanzas, comercial y RRHH.

Área de producción:

Gerente de producción: Su función principal va ser el control y la organización de todas las actividades que se relacionen con la producción enfocándose en la optimización de la planta. Va a trabajar con el jefe de la planta directamente para reducir los tiempos de entrega del producto terminado y realizar mejoras en la planta.

Jefe de producción: Su función principal va a ser realizar los programas de producción, asimismo se va encargar de monitorear que se siga el Reglamento de seguridad y salud en el trabajo y elaborar informes de los incidentes que ocurran en la planta. Por otro lado, va a estar en constante comunicación con el supervisor de planta.

Supervisor de producción: Una de sus principales funciones va a ser tener una comunicación directa con los operarios del almacén y de brindar la información que le solicite el jefe de producción relacionadas con el inventario del almacén de insumos y el almacén de producto terminado

Área de finanzas:

Gerente de finanzas: Se va a encargar de revisar todos los estados financieros de la empresa y realizar informes en base a ellos destinados a la gerencia. Asimismo, va a formular y proponer al gerente general el presupuesto anual de la organización, y el plan de gestión financiera junto con las decisiones de financiamiento y control.

Área comercial:

Gerente comercial: Definir la estrategia de ingreso a mercados objetivos, la búsqueda de mercados potenciales y establecer y manejar buenas relaciones con los principales clientes. Por otro lado, se va a encargar de las negociaciones con los clientes y coordinar los términos de contratos de compra.

Área de RRHH:

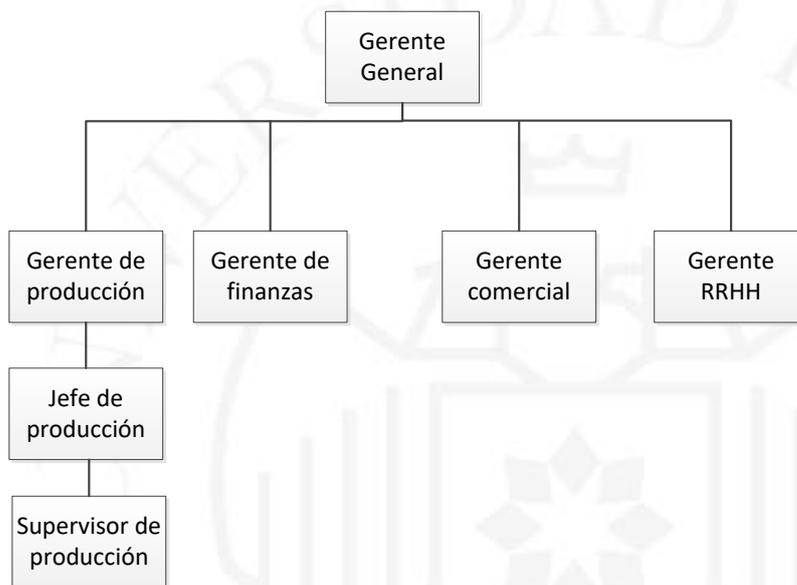
Jefe de RRHH: Garantizar una comunicación eficaz entre las distintas áreas de la empresa, planificar el proceso de reclutamiento y selección del personal y finalmente organizar las fechas de las capacitaciones de los empleados de todos los niveles de la empresa.

6.3. Estructura organizacional

Se ha mencionado anteriormente en este capítulo que el enfoque de la estructura de la organización es funcional, de esta forma el organigrama muestra las distintas jerarquías de las áreas de la empresa en base a las funciones que desempeñan cada una. Esta estructura organizativa garantiza la participación del personal administrativo para lograr el éxito de la empresa.

Fig 6.1

Organigrama de la empresa



Elaboración propia

CAPÍTULO VII: ASPECTOS ECONÓMICOS Y FINANCIEROS

7.1. Inversiones

Se estimó el monto a invertir teniendo como base lo requerido en costo de todos los elementos necesarios para llevar a cabo el proceso productivo, así como actividades administrativas, los cuales se detallan a continuación:

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

La inversión tangible se va dividir en los costos de las maquinarias y equipos para el proceso de producción y la construcción de la empresa. Primero es importante determinar el monto total de las maquinarias, este cálculo no solo sirve para hallar el costo de los activos tangibles sino también para los activos intangibles.

Tabla 7.1

Total activos maquinaria

Maquinaria de producción y almacén		
Detalle	# de máquinas	S/
Zaranda para quinua	1	8.200
Zaranda para cañihua	1	8.200
Escarificadora para quinua	1	8.260
Escarificadora para cañihua	1	8.260
Molino de martillos para quinua	1	22.400
Molino de martillos para cañihua	1	22.400
Hervidor de agua	1	7.000
Mezcladora	1	14.000
Prensadora	2	8.600
Secadora	2	26.400
Cortadora	1	13.000
Empaquetadora	1	9.200
Balanza	1	330
Mesa de acero	2	1.000
Total activos maquinaria		157.250

Elaboración propia

Tabla 7.2

Total Activos para Equipo de Calidad

Equipos de calidad		
Detalle	Unidades	S/
Computadora	1	1.000
Vernier	1	90
Silla metálica	1	80
Micrómetro	1	300
Mesa metálica	1	700
Viscómetro	1	1.686
Higrómetro/termómetro	1	300
Balanza de laboratorio	1	200
Total de equipos de calidad		4.356

Elaboración propia

Tabla 7.3

Total Activos para Equipos de Oficina

Equipos de oficina		
Detalle	Unidades	S/
Computadora	7	7.000
Teléfono fijo	7	350
Escritorio	7	1.820
Lapicero y lápiz	28	40
Liquid paper, borrador, clips	-	59
Impresoras + 1000 hojas	2	2.750
Perforadora	7	476
Engrapador	7	350
Total equipos de oficina		12.845

Elaboración propia

Tabla 7.4

Total Activos Tangibles

Detalle	Importe (S/)
Activo tangible	974.451

Elaboración propia

Tabla 7.5

Activos Intangibles

Detalle	S/
Publicidad	80.000
Estudio de pre factibilidad	1.100
Lic. de construcción	69
Lic. de funcionamiento	4.000
Software	194
Constitución de la empresa	750
Registros sanitarios	70
INDECOPI	535

(continúa)

(continuación)

Total intangibles	86.718
-------------------	--------

Elaboración propia

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

Tabla 7.6

Capital de Trabajo

Detalle	Importe (S/.)
Costo MP INS	2.463.838,50
MOD	215.577,00
MOI	426.468,00
Bolsas y cajas	93.773,82
Energía	339.545,36
Gastos anuales	3.539.202,68

Elaboración propia

Tomando como guía la hipótesis de que los cobros empiezan a ser suficientes para cubrir los gastos a partir de los primeros 4 meses (120 días), el Capital de Trabajo asciende a S/1.163.573,48

$$\text{Fórmula: } \frac{S/3.539.202,68 \times 120}{365} = S/1.163.573,48$$

7.2. Costos de producción

Se dividen en costos de materias primas, mano de obra indirecta y costos indirectos necesarios para el desarrollo del proyecto.

7.2.1. Costos de las materias primas

Tabla 7.7

Costo de materias primas e insumos

	2019	2020	2021	2022	2023
Cañihua	1.142.979,11	1.175.841,29	1.208.703,47	1.241.565,66	1.274.427,84
Quinua	1.014.401,20	1.043.977,16	1.073.553,13	1.103.129,09	1.132.705,06
Huevo en polvo	164.548,78	169.618,94	174.689,11	179.759,27	184.829,44
Agua	840,63	867,04	893,46	919,87	946,29
Total	2.322.769,71	2.390.304,44	2.457.839,17	2.525.373,90	2.592.908,63

Elaboración propia

7.2.2. Costo de la mano de obra directa

Tabla 7.8

Mano de obra directa

Personal	Cantidad	Sueldo	EsSalud (9%)	Costo directo anual
Zaranda para quinua	1	850	76,50	11.976,50
Zaranda para cañihua	1	850	76,50	11.976,50
Escarificadora para quinua	1	850	76,50	11.976,50
Escarificadora para cañihua	1	850	76,50	11.976,50
Molino de martillos para quinua	1	850	76,50	11.976,50
Molino de martillos para cañihua	1	850	76,50	11.976,50
Mezcladora	1	850	76,50	11.976,50
Prensadora	1	850	76,50	23.953,00
Secadora	1	850	76,50	23.953,00
Cortadora	1	850	76,50	11.976,50
Empaquetadora	1	850	76,50	11.976,50
Balanza	1	850	76,50	11.976,50
Mesa de acero	2	850	76,50	23.953,00
Almacen MP	1	850	76,50	11.976,50
Almacen PT	1	850	76,50	11.976,50
			Total	215.577,00

Elaboración propia

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

Está compuesto por los costos relacionados a los insumos indirectos, mano de obra indirecta y costos relacionados con la planta.

Mano de obra indirecta:

Tabla 7.9

Mano de Obra Indirecta

Personal	Cantidad	Sueldo	Numero de sueldos y gratificación	EsSalud (9%)	Costo indirecto anual (S/)
Gerente general	1	6.000	15	540	90.540
Supervisor de producción	1	2.000	14	180	28.180
Supervisor de calidad	1	2.500	14	225	35.225
Jefe de producción	1	2.200	14	198	30.998
Gerente de producción	1	3.500	14	315	49.315
Gerente comercial	1	3.000	14	270	42.270
Gerente de finanzas	1	3.000	14	270	42.270
Jefe de RRHH	1	3.000	14	270	42.270
Personal de limpieza	3	850	12		30.600
Jefe de seguridad	1	1.200	12		14.400
Personal de seguridad	2	850	12		20.400
				Total	426.468

Elaboración propia

Materiales indirectos:

Tabla 7.10

Bolsas y cajas

Bolsas					
Periodo	2019	2020	2021	2022	2023
Demanda total (bol)	980.313	1.011.118	1.041.923	1.072.728	1.103.533
Demanda total (caja)	16.339	16.852	17.366	17.879	18.393
Costo unitario / bol	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
Costo unitario / caja	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80
Bolsas (S/)	58.818,78	60.667,08	62.515,38	64.363,68	66.211,98
Cajas (S/)	29.410,20	30.333,60	31.258,80	32.182,20	33.107,40
Total	88.228,98	91.000,68	93.774,18	96.545,88	99.319,38

Elaboración propia

Costos generales de planta:

Tabla 7.11

Energía eléctrica

Energía total					
Periodo	2019	2020	2021	2022	2023
Total	338112,51	338112,51	338112,51	338112,51	338112,51

Elaboración propia

7.3. Presupuestos Operativos

Son las entradas y salidas de dinero, está compuesto por ventas, costos, gastos que se relacionan con la empresa para la producción del producto.

7.3.1. Presupuesto de ingreso por ventas

Se demuestran la demanda proyectada de cada año respectivamente, tanto como su precio de venta y se determina sus ventas totales anuales. Al considerar la unidad de venta como cajas de producto terminado, se realiza un descuento del 2% por unidad. Asimismo, se descontará el IGV al analizar el Estado de Ganancias y Pérdidas.

Tabla 7.12

Ingreso por ventas

Año	2018	2019	2020	2021	2022
Demanda de proyecto (Bolsas)	980.313	1.011.118	1.041.923	1.072.728	1.103.533
Precio bolsa (S/ /Bolsas)	7,10	7,10	7,10	7,10	7,10
Ventas (S/)	6.960.222	7.178.938	7.397.653	7.616.369	7.835.084
Ventas (S/) - IGV	5.898.493	6.083.846	6.269.198	6.454.550	6.639.902

Elaboración propia

7.3.2. Presupuesto operativo de costos

Para este presupuesto se va a tomar en cuenta los costos totales de los materiales directos, mano de obra directa y el costo indirecto de fabricación.

Tabla 7.13

Presupuesto operativo de costos

Año	2019	2020	2021	2022	2023
Materiales directos (S/.)	2.328.769,71	2.396.304,09	2.463.838,48	2.531.372,91	2.598.907,29
Mano de obra directa (S/.)	215.577,00	215.577,00	215.577,00	215.577,00	215.577,00
Costo indirecto de fabricación (S/.)	854.242,34	857.014,04	859.787,54	862.559,24	865.332,74
Total costos (S/.)	3.398.589,05	3.468.895,13	3.539.203,02	3.609.509,15	3.679.817,03

Elaboración propia

7.3.3. Presupuesto operativo de gastos

Estos gastos están conformados por el uso de internet, telefonía, entre otros, los cuales son de carácter administrativo.

Tabla 7.14

Presupuesto de gastos

Año	2019	2020	2021	2022	2023
Internet/Teléfono	1.560,00	1.560,00	1.560,00	1.560,00	1.560,00
Electricidad	2.182,39	2.182,39	2.182,39	2.182,39	2.182,39
Agua	2.477,48	2.477,48	2.477,48	2.477,48	2.477,48
Alquiler terreno	84.000,00	84.000,00	84.000,00	84.000,00	84.000,00
Transporte	39.600,00	39.600,00	39.600,00	39.600,00	43.200,00
Comisión de supermercado (13%)	678.587,74	699.911,44	721.235,13	742.558,83	763.882,53
Total gastos	808.407,61	829.731,31	851.055,00	872.378,70	897.302,40

Elaboración propia

7.4. Presupuestos Financieros

7.4.1. Presupuesto de Servicio de Deuda

La inversión total va a estar compuesta por activo tangible, activo intangible y capital de trabajo. De esta forma se va a apreciar la cantidad necesaria para el proyecto y el financiamiento por parte de una entidad financiera. Además de ello, se considerará que se empieza a percibir ingresos a partir del segundo semestre del año 0.

Tabla 7.15

Inversión total

Detalle	Importe (S/)
Activo tangible	974.451,00
Activo intangible	86.718,00
Capital de trabajo	1.163.573,48
Inversión total	2.224.742,48

Elaboración propia

Con respecto al financiamiento, se ha establecido que será el máximo financiamiento posible, el cual equivale al 45,10%, con una TEA de 21%. Se presenta el cuadro de cronograma de servicio de deuda.

Tabla 7.16

Cronograma de servicio de deuda

Año	Saldo	Factor	Amortización	Interés	Cuota
2019	972.000,00	0,07	64.800,00	204.120,00	268.920,00
2020	907.200,00	0,13	129.600,00	190.512,00	320.112,00
2021	777.600,00	0,20	194.400,00	163.296,00	357.696,00
2022	583.200,00	0,27	259.200,00	122.472,00	381.672,00
2023	324.000,00	0,33	324.000,00	68.040,00	392.040,00

Elaboración propia

Por otro lado, se va a hallar las amortizaciones y las depreciaciones de los activos intangibles y tangibles respectivamente,

Tabla 7.17

Amortizaciones

Activo Fijo Intang.	Importe	% Amortizac.	2019	2020	2021	2022	2023
Publicidad	80.000	0,33	26.400	26.400	26.400	0	0
Software	194	0,33	64,02	64,02	64,02	0	0
INDECOPI	535	0,33	176,55	176,55	176,55	0	0
Total amortización			26.640,57	26.640,57	26.640,57	0	0

Elaboración propia

Tabla 7.18

Depreciaciones

Activo Fijo Tangible	Importe (S/)	% Deprec	2018	2019	2020	2021	2022
Edificación	800.000,00	0,05	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00
Valor de la maquinaria	157.250,00	0,125	19.656,25	19.656,25	19.656,25	19.656,25	19.656,25
Valor de equipos oficina	12.845,00	0,167	2.145,12	2.145,12	2.145,12	2.145,12	2.145,12
Valor equipos calidad	4.356,00	0,167	727,45	727,45	727,45	727,45	727,45

(continúa)

(continuación)

Depreciación total	22.528,82	22.528,82	22.528,82	22.528,82	22.528,82
--------------------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

Elaboración propia

7.4.2. Presupuesto de Estado de Ganancias y Pérdidas

En el estado de resultados se va a mostrar los ingresos y egresos de dinero, con un impuesto a la renta de 29,5%, participación de 8%, obteniendo una utilidad neta.

Tabla 7.19

Estado de ganancias y pérdidas

Año	2019	2020	2021	2022	2023
Ventas	5.898.493,47	6.083.845,59	6.269.197,71	6.454.549,83	6.639.901,95
Costos de Ventas	3.398.589,05	3.468.895,13	3.539.203,02	3.609.509,15	3.679.817,03
Utilidad Bruta	2.499.904,43	2.614.950,46	2.729.994,69	2.845.040,68	2.960.084,92
Gastos de ventas	808.407,61	829.731,31	851.055,00	872.378,70	897.302,40
Utilidad Operativa	1.691.496,81	1.785.219,15	1.878.939,69	1.972.661,98	2.062.782,52
Gastos financieros	204.120,00	190.512,00	163.296,00	122.472,00	68.040,00
Depreciación	62.528,82	62.528,82	62.528,82	62.528,82	62.528,82
Amortización	26.909,67	26.909,67	26.909,67	0,00	0,00
UAI	1.397.938,33	1.505.268,67	1.626.205,21	1.787.661,17	1.932.213,71
IR (29.5%)	412.391,81	444.054,26	479.730,54	527.360,04	570.003,04
Participaciones (8%)	111.835,07	120.421,49	130.096,42	143.012,89	154.577,10
Utilidad Neta	873.711,46	940.792,92	1.016.378,25	1.117.288,23	1.207.633,57

Elaboración propia

7.4.3. Presupuesto de Estado de Situación Financiera

Se va a efectuar el cálculo de los flujos de fondos económico y financiero, como se apreció anteriormente se va a considerar como financiamiento el máximo de posible, el cual equivale un total de S/ 972.000. Se va a utilizar un costo de oportunidad de 10,22%.

7.4.4. Flujo de caja de corto plazo

Tabla 7.20

Flujo de fondos económicos

Rubro	0	2019	2020	2021	2022	2023
(-) Inversión total	-2.224.742,48					
Utilidad Neta		873.711,46	940.792,92	1.016.378,25	1.117.288,23	1.207.633,57
(+) Amortización de intangibles		26.909,67	26.909,67	26.909,67	0,00	0,00
(+) Depreciación		62.528,82	62.528,82	62.528,82	62.528,82	62.528,82
Flujo neto de fondos económicos	-2.224.742,48	963.149,94	1.030.231,40	1.105.816,74	1.179.817,05	1.270.162,38

Elaboración propia

Tabla 7.21

Flujo de fondos financieros

Rubro	0	2019	2020	2021	2022	2023
(-) Inversión total	-2.224.742,48					
	972.000,00					
Utilidad Neta		873.711,46	940.792,92	1.016.378,25	1.117.288,23	1.207.633,57
(+) Amortización de intangibles		26.909,67	26.909,67	26.909,67	0,00	0,00
(+) Depreciación		62.528,82	62.528,82	62.528,82	62.528,82	62.528,82
(-) Amortización deuda		64.800,00	129.600,00	194.400,00	259.200,00	324.000,00
(+) Valor en libros						84.370,13
Flujo neto de fondos financieros	-1.252.742,48	898.349,94	900.631,40	911.416,74	920.617,05	1.030.532,52

Elaboración propia

7.5. Flujo de fondos netos

Para la evaluación económica y financiera del proyecto se va a utilizar el flujo de fondo económico y financiero, los cuales se evalúan por medio de un cálculo del valor actual neto, tasa interna de retorno, relación beneficio-costos y el período de recupero.

- Valor actual neto (VAN): Calcula el valor actual neto de una serie de flujos monetarios en el tiempo y se suele utilizar para determinar la rentabilidad de una inversión. Si el valor del VAN es mayor a 0 el proyecto es rentable.
- Tasa Interna de Retorno (TIR): Es un indicador que brinda la tasa de rentabilidad. Si la TIR es superior a la tasa de retorno de los accionistas, el proyecto es viable, de lo contrario, no es conveniente.
- Relación Beneficio-Costo (B/C): Determina la cantidad de beneficios o suma de flujos anuales actualizados por cada nuevo sol invertido en el proyecto. El criterio de aceptación del proyecto debe ser superior a 1.

7.5.1. Flujo de fondos económicos

Tabla 7.22

Viabilidad para el flujo de fondos económicos

Rubro	0	2019	2020	2021	2022	2023
Flujo neto de fondos económicos	-2.224.742,48	963.149,94	1.030.231,40	1.105.816,74	1.179.817,05	1.270.162,38
VAN económico	1.903.235,19					
TIR económico	38%					
B/C económico	0,86					
Pr económico	2 años 3 meses					

Elaboración propia

7.5.2. Flujo de fondos financieros

Tabla 7.23

Viabilidad para el flujo de fondos financieros

Rubro	0	2019	2020	2021	2022	2023
Flujo neto de fondos financieros	-1.252.742,48	898.349,94	900.631,40	911.416,74	920.617,05	1.030.532,52
VAN financiero	2.241.640,52					
TIR financiero	67%					
B/C financiero	1,79					
Pr financiero	1 año 5 meses					

Elaboración propia

CAPÍTULO VIII: EVALUACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA DEL PROYECTO

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

Se obtuvo una VAN económica de S/1.903.235,19, esto refleja que el proyecto es viable dado que dicha VAN es mayor a 0. De esta manera se obtiene una TIR de 38%, esta cifra refleja una rentabilidad acorde a las características del mercado. Por otro la B/C es positiva y es mayor a 0 y el periodo de recupero de 2 años y 3 meses refleja que al terminar el segundo año los accionistas van a recuperar la inversión.

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

Se obtuvo una VAN financiera de S/2.241.640,52, esto refleja que el proyecto es viable dado que dicha VAN es mayor a 0. De esta manera se obtiene una TIR de 67%, esta cifra refleja una rentabilidad acorde a las características del mercado. Por otro la B/C es positiva y es mayor a 1 y el periodo de recupero de 1 año y 5 meses también refleja que antes de terminar el segundo año los accionistas van a recuperar la inversión.

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

Liquidez

Evalúa la capacidad de que la empresa cumpla sus obligaciones inmediatas.

Tabla 8.1

Ratios de liquidez

Ratios de liquidez	Fórmula	Ratio
Razón corriente	AC/PC	24,88
Razón ácida	AC - INV / PC	17,96

Elaboración propia

Se observa que para las ratios de razón corriente y razón ácida se obtiene un resultado de 24,88 y 17,96 respectivamente, partiendo del año 0, donde el Activo Corriente viene a ser el Capital de Trabajo, junto con el valor del Stock de Seguridad, y el Pasivo Corriente sería la amortización anual del servicio de deuda. Esto quiere decir

que mientras la diferencia sea más amplia mayor es la capacidad de la empresa de cubrir lo correspondiente a las operaciones corrientes.

Solvencia

Tabla 8.2

Ratios de solvencia

Ratios de solvencia	Fórmula	Ratio
Endeudamiento a CP	PC / PAT *100	5,17%
Endeudamiento a LP	PNC/PAT * 100	72,42%
Endeudamiento total	Pasivo Total / PAT * 100	77,59%

Elaboración propia

Rentabilidad

Tabla 8.3

Ratios de rentabilidad

Ratios de rentabilidad	Fórmula	Ratio
Rentabilidad del Activo (ROA)	U.N. / Activo *100	39,27%
Rentabilidad del patrimonio (ROE)	U.N. / PAT *100	69,74%
Rentabilidad sobre ventas	U.N. / Ventas *100	14,81%

Elaboración propia

Del cuadro anterior se concluye que los ratios ROA y ROE presentan resultados positivos para el proyecto, dado que el porcentaje es positivo esto se ve reflejado en que la utilidad neta es positiva también, de esta forma estos resultados de rentabilidad son favorables para la empresa en sus primeros años de operación y subsiguientemente.

Ratios de gestión

Tabla 8.4

Ratios de gestión

Ratios de gestión	Fórmula	Ratio
Rotación de activos totales	Ventas/Activo total	2,65

Elaboración propia

Indicadores

Tabla 8.5

Indicadores

Indicadores	Fórmula	Ratio
Margen bruto	Utilidad bruta / Ventas	42,38%
Margen neto	Utilidad neta / Ventas	14,81%

Elaboración propia

Se concluye de la tabla anterior que tanto el margen bruto y el neto son favorables para este proyecto, esto se ve reflejado en tanto la utilidad neta y bruta positiva, De esta manera, el proyecto va a presentar resultados positivos para el primer año de operación y así sucesivamente cada año.

8.4. Análisis de sensibilidad del proyecto

Para este análisis se evalúan tres alternativas, optimista, pesimista y conservadora. La primera se basa en un aumento en el precio en 60 céntimos, siendo el nuevo precio de S/ 7,70 y para el caso pesimista se disminuye también 60 céntimos, siendo el nuevo precio S/ 6,50. De esta manera, considerando los cambios efectuados se determina el VAN y TIR económico y financiero. En el caso del escenario conservador, se toman en cuenta los flujos que ya se determinaron anteriormente.

Tabla 8.6

Escenario optimista económico

Rubro	0	2019	2020	2021	2022	2023
(-) Inversión total	-2.224.742,48					
Utilidad Neta		1.185.251,60	1.262.122,79	1.347.497,85	1.458.197,55	1.558.332,61
(+) Amortización de intangibles		26.909,67	26.909,67	26.909,67	0,00	0,00
(+) Depreciación		62.528,82	62.528,82	62.528,82	62.528,82	62.528,82
Flujo neto de fondos económicos	-2.224.742,48	1.274.690,09	1.351.561,27	1.436.936,33	1.520.726,37	1.620.861,43
VAN optimista económico	3.144.263,49					
TIR optimista económico	55%					
B/C optimista económico	1,41					
Pr optimista económico	1 año 9 meses					

Elaboración propia

Tabla 8.7

Escenario pesimista económico

Rubro	0	2019	2020	2021	2022	2023
(-) Inversión total	-2.224.742,48					
Utilidad Neta		562.171,31	619.463,04	685.258,66	776.378,91	856.934,52
(+) Amortización de intangibles		26.909,67	26.909,67	26.909,67	0,00	0,00
(+) Depreciación		62.528,82	62.528,82	62.528,82	62.528,82	62.528,82
Flujo neto de fondos económicos	-2.224.742,48	651.609,79	708.901,53	774.697,14	838.907,72	919.463,34
VAN pesimista económico	662.206,89					
TIR pesimista económico	21%					
B/C pesimista económico	0,30					
Pr pesimista económico	3 años 2 meses					

Elaboración propia

Tabla 8.8

Escenario optimista financiero

Rubro	0	2019	2020	2021	2022	2023
(-) Inversión total	-2.224.742,48					
	972.000,00					
Utilidad Neta		1.185.251,60	1.262.122,79	1.347.497,85	1.458.197,55	1.558.332,61
(+) Amortización de intangibles		26.909,67	26.909,67	26.909,67	0,00	0,00
(+) Depreciación		62.528,82	62.528,82	62.528,82	62.528,82	62.528,82
(-) Amortización deuda		64.800,00	129.600,00	194.400,00	259.200,00	324.000,00
(+) Valor en libros						84.370,13
Flujo neto de fondos financieros	-1.252.742,48	1.209.890,09	1.221.961,27	1.242.536,33	1.261.526,37	1.381.231,56
VAN optimista financiero	3.482.668,82					
TIR optimista financiero	94%					
B/C optimista financiero	2,78					
Pr optimista financiero	1 año 1 mes					

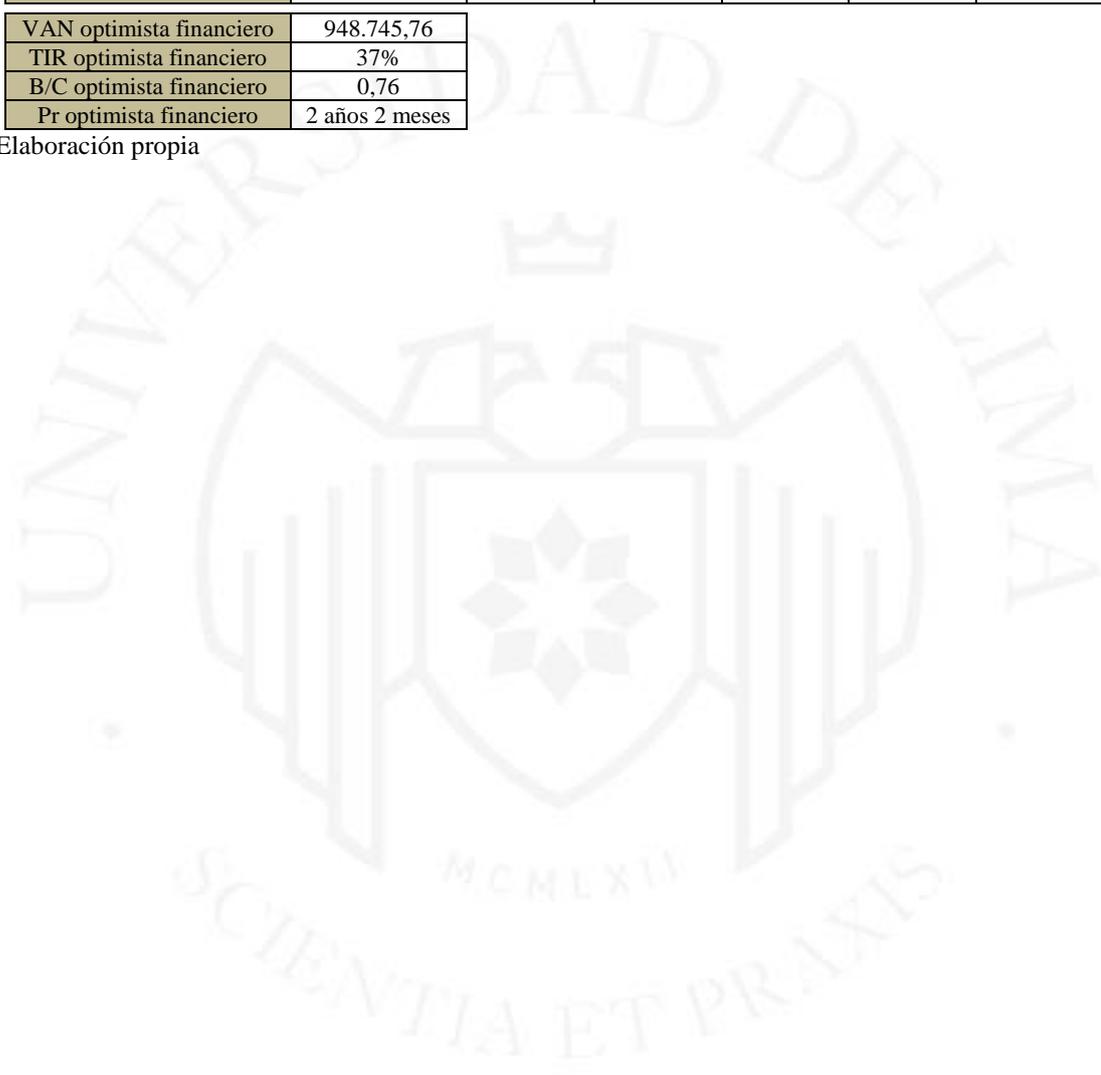
Elaboración propia

Tabla 8.9

Escenario pesimista financiero

Rubro	0	2019	2020	2021	2022	2023
(-) Inversión total	-2.224.742,48					
	972.000,00					
Utilidad Neta		562.171,31	619.463,04	685.258,66	776.378,91	856.934,52
(+) Amortización de intangibles		26.909,67	26.909,67	26.909,67	0,00	0,00
(+) Depreciación		62.528,82	62.528,82	62.528,82	62.528,82	62.528,82
(-) Amortización deuda		64.800,00	129.600,00	194.400,00	259.200,00	324.000,00
Flujo neto de fondos financieros	-1.252.742,48	586.809,79	579.301,53	580.297,14	579.707,72	595.463,34
VAN optimista financiero	948.745,76					
TIR optimista financiero	37%					
B/C optimista financiero	0,76					
Pr optimista financiero	2 años 2 meses					

Elaboración propia



CAPÍTULO IX: EVALUACIÓN DEL PROYECTO

9.1. Identificación de las zonas y comunidades de influencia del proyecto

En el Capítulo III (Localización de planta) se determinó que la provincia donde se va a implementar la planta de fideos elaborados a base de quinua y cañihua es Lima en el distrito de Ate. Dicho distrito se encuentra ubicado al este de Lima Metropolitana, tiene una superficie de 77,72 km² y una población de 630 085 habitantes según el censo realizado por INEI en el año 2015. El distrito limita en el norte con los siguientes distritos: Chosica, Santa Anita y el Agustino. En el sur con los distritos de La Molina, Cieneguilla y Santiago de Surco; en el este con el distrito de Chaclacayo y finalmente en el oeste con los distritos de San Luis y San Borja.

Fig 9.1

Distrito de Ate Vitarte



Fuente: Google Maps (2019)

La población en Ate Vitarte es predominantemente joven (32.22%), se aprecia los datos de la diversificación de la población por grupo edades.

Tabla 9.1

Grupo de edades

Grupos de edad	Porcentaje de la población
De 0 a 12 años	24,09%
De 13 a 18 años	11,77%
De 19 a 34 años	32,22%
De 35 a 64 años	27,42%
Más de 64 años	4,40%

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática, INEI (2017)

Elaboración propia

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

Mediante este análisis se busca maximizar el beneficio general, obteniendo resultados en los siguientes aspectos:

Generación de empleo

Incrementar el valor agregado

Contribuir con el PBI

Asimismo, la implementación de nuevos proyectos impulsa la competitividad de la zona industrial del distrito, al estar caracterizada por tener varias empresas instaladas en funcionamiento. De esta manera, se incrementarían los ingresos y generarían mayor demanda de otros servicios privados y públicos, reflejado en un mayor desarrollo comercial.

Es por ello, que se formulan los siguientes indicadores sociales:

Valor agregado: Lo que genera el proyecto, la riqueza que entrega a la sociedad. Tomando en consideración los costos de materia prima y principales insumos, y un Costo Promedio Ponderado de Capital (CPPC) de 12,29%.

Tabla 9.2

Valor agregado

	2019	2020	2021	2022	2023
Ingresos	5.316.951,86	5.484.029,83	5.651.107,80	5.818.185,76	5.985.263,73
Materia prima	2.149.169,71	2.216.704,09	2.284.238,48	2.351.772,91	2.419.307,29
Insumos	88.228,98	91.000,68	93.774,18	96.545,88	99.319,38
Valor agregado	3.079.553,18	3.176.325,06	3.273.095,14	3.369.866,97	3.466.637,06
VA Valor agregado	11.635.364,93				

Elaboración propia

Relación producto capital: Cantidad obtenida por el proyecto por cada sol invertido. Se representa en la relación del valor agregado presente del Capítulo 9.2 y la inversión total hallada en el Capítulo 7.4, de dicha relación se genera un total de S/ 5,40 de valor agregado por cada sol invertido.

$$\text{Relación producto capital} = \frac{\text{Valor agregado}}{\text{Inversión total}} = 5,40$$

Productividad de mano de obra: Definida como la relación entre el costo de producción y el número de trabajadores. De esta forma, se emplean los datos del capítulo 7.2, se presenta la tabla con los resultados obtenidos por año.

Tabla 9.3

Productividad de Mano de Obra

	2019	2020	2021	2022	2023
Costo de producción	3.189.578,85	3.258.961,53	3.328.344,22	3.397.726,95	3.467.109,63
Nro de trabajadores	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00
Productividad MO	132.899,12	135.790,06	138.681,01	141.571,96	144.462,90

Elaboración propia

Intensidad de capital: Es la relación inversa del indicador producto capital. De esta manera, se debe invertir S/0,19 en el proyecto para obtener un sol de valor agregado.

$$\text{Intensidad de capital} = \frac{\text{Inversión total}}{\text{Valor agregado}} = 0,19$$

Densidad de capital: Definida como la relación entre la inversión total y el número de trabajadores para el proyecto. De esta manera, se invierte S/89.809,13 por cada trabajador.

$$\text{Densidad de capital} = \frac{\text{Inversión total}}{\text{Nro de trabajadores}} = 89.809,13$$

CONCLUSIONES

- La quinua y la cañihua son granos andinos que contienen diversas propiedades que resultan beneficiosas, tanto en el aspecto alimenticio como en el de salud, al permitir una alimentación balanceada y contribuir a llevar una dieta sana.
- La elaboración de fideos hechos a base de estos granos andinos permite de manera efectiva una mayor presencia de estos insumos en el mercado, debido a que la demanda de fideos es muy elevada al ser alimentos de consumo masivo.
- La distancia es un factor crítico en temas de abastecimiento, por lo que debe optimizarse lo más posible.
- Dado que se cuenta con suficientes recursos productivos para satisfacer la demanda del proyecto, es preciso contar con la maquinaria suficiente para que el cuello de botella esté por encima de dicha demanda, con el fin de no tener limitaciones para cubrirla y así maximizar las ganancias.
- La ingeniería del proyecto debe estar lo mejor definida posible, dado que así reflejará mejor el verdadero costo de la actividad productiva de la empresa.
- Es importante definir claramente las funciones de cada miembro del personal, a fin de tener clara la cantidad de trabajadores necesarios dentro de la empresa.
- El pago de intereses por financiamiento se ve ampliamente compensado por la disminución de la inversión inicial necesaria para poner en marcha el proyecto.
- El proyecto es rentable y se recomienda tomar la opción financiera, al contar con un VAN económico de S/ 1.903.235,19 y financiero de S/ 2.241.640,52. Asimismo, las TIR económica y financiera son de 38% y 67% respectivamente, muy por encima del costo de oportunidad calculado (10,22%).
- Es sumamente beneficioso contar con una estrategia “Win to win” para negociar con los proveedores de insumos, a fin de optimizar costos de producción, dado que estos se incrementan año a año.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda inculcar el hábito de incluir y dar mayor importancia a alimentos ricos en vitaminas y minerales en la dieta de las personas desde una edad temprana, tal como se busca lograr con el producto propuesto.
- Confirmar que los proveedores dispongan de insumos de calidad de tal forma que el producto final no se vea afectado. De esta forma las empresas que posean un informe de su experiencia empresarial, brindarán dicho informe para ser evaluadas.
- Buscar una localización para la planta que reduzca al máximo los tiempos de transporte, tanto de materia prima como de producto terminado, dentro de las posibilidades.
- La industria de fideos cuenta con varias modalidades de tecnología y es una de las más grandes a nivel mundial, se recomienda estar al tanto del progreso de dicha tecnología.
- Tener en claro la capacidad requerida de cada máquina, a fin de evitar que el cuello de botella del proceso perjudique la producción programada, y a la vez evitar sobrecostos.
- Es de carácter obligatorio que los fideos elaborados a base de quinua y cañihua cumplan con los requisitos de la NTP 206.019:2017.
- Es totalmente recomendable buscar financiamiento para la puesta en marcha de proyectos similares, dado que se vuelve más viable reunir el capital necesario.
- Será necesario considerar en los años siguientes desarrollar nuevas presentaciones del producto, así como otros cereales con los que enriquecer las pastas.
- Se recomienda buscar estrategias para reducir los costos de producción cuando se desarrolle la potencial ampliación del mercado meta, orientándolo a provincias.

REFERENCIAS

- Álvarez, M. (2016). “Estudio de pre factibilidad para la instalación de una planta procesadora de hojuelas de quinua”. Universidad de Lima.
- Bustamante, K. y Ortega, A. (2015). “Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de fideos integrales enriquecidos con linaza”. Universidad de Lima.
- Collazos, J. (2002) El estudio de mercado en los proyectos de inversión, Capítulo 4, pág 109
- Corporación Peruana de Abogados (2017). Los pasos para constituir una empresa en el Perú. Recuperado de <http://www.abogadosempresariales.pe/pasos-para-constituir-una-empresa/>
- Edades de consumo de alimentos sólidos (s.f.) Recuperado de <http://pastaysalud.com/loschicos>
- Fischer, L., Espejo, J. (2017) Introducción a la investigación de mercados, pág 38
- Gibelline, R., Hoskins, P. (1999) El estudio de mercado en la formulación de proyectos para la iniciación de negocios, pág 62
- Instituto Peruano de Economía (2017) Población, índices de desarrollo y calidad de vida. Recuperado de <http://www.ipe.org.pe/portal/>
- Malhotra, N. (2008). Investigación de Mercados, Capítulo 6, pág 180
- Mendoza, J. (s.f.). Plan de negocio: Fábrica de harinas y fideos dietéticos de trigo enriquecidos con quinua. [versión PDF]. Recuperado de <http://nuevaeconomia.com.bo>

- Ministerio de Ambiente (2003). DECRETO SUPREMO N° 085-2003-PCM.
Recuperado de <http://www.minam.gob.pe/calidadambiental/wp-content/uploads/sites/22/2014/07/D.S.-N%C2%B0-085-2003-PCM-Reglamento-de-Est%C3%A1ndares-Nacionales-de-Calidad-Ambiental-para-Ruido.pdf>
- Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería (2017). Tarifa mensual por consumo de energía eléctrica. Recuperado de <http://www2.osinerg.gob.pe/Tarifas/Electricidad/PliegosTarifariosUsuarioFinal.aspx?Id=150000>
- Precio y capacidad de maquinaria (2017). Recuperado de <https://spanish.alibaba.com/>
- Propiedades del agua necesaria para el proceso productivo (s.f.) Recuperado de <http://www.contactopyme.gob.mx/guiasempresariales/guias.asp?s=14&guia=40&giro=1&ins=405>
- Rivera, E. (2011) “Sistema de gestión del mantenimiento industrial”. Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (2017). Tarifa mensual por consumo de agua. Recuperado de http://www.sedapal.com.pe/c/document_library/get_file?uuid=e52230b3-8b48-4f56-8af4-10e7fcb849e8&groupId=29544
- Sistema Integrado de Estadísticas Agrarias (2016) Participación por departamento en consumo de pastas en el Perú. Recuperado de http://siea.minag.gob.pe/siea/sites/default/files/anuario-produccion-agroindustrial-alimentaria2016_121217_1.pdf
- Sistema Integrado de Estadísticas Agrarias (2015) Producción agrícola por departamento. Recuperado de http://siea.minagri.gob.pe/siea/sites/default/files/anuario_produccion_agricola_ganadera2015.pdf

Weitz, B. (2009). Instalación de una planta procesadora de extruido de una mezcla de cañihua y tarwi: Estudio preliminar. Revista Ingeniería, (27), 207-234.
Recuperado de http://revistas.ulima.edu.pe/index.php/Ingenieria_industrial



BIBLIOGRAFÍA

Asfahl, C. (2010) “Seguridad industrial y administración de la salud” Naucalpan de Juárez: Pearson Educación.

Astaíza, M., Ruiz, L., Elizade, A. (2010) Composición de la pasta. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/bsaa/v8n1/v8n1a06.pdf>

Astaíza M., Ruiz L., Elizalde A. (2010) “Elaboración de pastas alimenticias enriquecidas a partir de harina de quinua y zanahoria”. Fondo Editorial: Universidad del Cauca, Popayán, Colombia.

Catálogo de maquinaria para procesamiento de quinua (2017). Recuperado de https://energypedia.info/images/e/e1/Maquinaria_para_Quinua.pdf

Compañía Peruana de Estudios de Mercado y Opinión Pública S.A.C. (2014) Segmentación por edad. Recuperado de http://www.cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/MR_201405_1.pdf

Cortadora industrial (2017). Recuperado de <http://www.pamaroma.es/fabrica-industrial-con-una-produccion-de-250-kg-de-pasta-ahora/>

Díaz, B. (2007) “Disposición de planta”. Fondo editorial: Universidad de Lima.

Ehrhardt, M. y Brigman, E. (2007). “Finanzas corporativas”. México, D.F.: Thomson.

Ipsos (2017). Perfiles Socioeconómicos Lima Metropolitana 2016.

Maquinarias prensadoras (2017). Recuperado de https://www.alibaba.com/product-detail/stainless-steel-Pasta-Making-Machines_For_60234982461.html?spm=a2700.7724838.2017115.14.3c93b0952B5KCX&s=p

Propiedades cañihua (2014). Recuperado de <http://quinua.pe/qaniwa-valor-nutricional/>

Propiedades quinua (2017). Recuperado de <http://www.zonadiet.com/comida/quinoa.htm>



ANEXOS

ANEXO 1: Encuesta realizada

Fideos elaborados a base de quinua y cañihua

1. Indique su sexo:

M

F

2. Edad:

Menor de 11 años

11 – 15 años

16 – 20 años

21 – 25 años

26 – 30 años

Mayor de 30 años

3. ¿Sufre de alguna alergia a la quinua u otros granos andinos?

Sí (Termina la encuesta)

No

4. ¿Consume usted fideos?

Sí

No (pase a la pregunta 6)

5. ¿Con qué frecuencia los consume?

Diariamente

Dos o tres veces por semana

Una vez por semana

Una vez al mes

6. ¿Consume usted quinua y/o cañihua?

Sí

No (pase a la pregunta 8)

7. ¿Con qué frecuencia?

Diariamente

Dos o tres veces por semana

Una vez por semana

Una vez al mes

8. ¿Conoce los beneficios de estos dos granos andinos?

Sí

No

9. ¿Con qué certeza consumiría usted fideos de quinua y cañihua?

(Este producto ofrece múltiples beneficios alimenticios, así como para la salud).

1: No los consumiría (fin de la encuesta) – 10: Definitivamente los consumiría

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

10. ¿Con qué frecuencia los consumiría?

De 1 a 3 veces por mes

De 4 a 6 veces por mes

De 7 a 9 veces por mes

De 10 a 12 veces por mes

Más de 12 veces por mes

11. ¿Qué importancia le daría usted a las siguientes características para el producto?

Presentación: Nada importante Importante Muy importante

Precio: Nada importante Importante Muy importante

Sabor: Nada importante Importante Muy importante

Calidad: Nada importante Importante Muy importante

12. ¿En qué peso le gustaría encontrar el producto?

500 gr

750 gr

1 kg

13. ¿Qué cantidad estaría dispuesto(a) a pagar por un paquete de este producto?

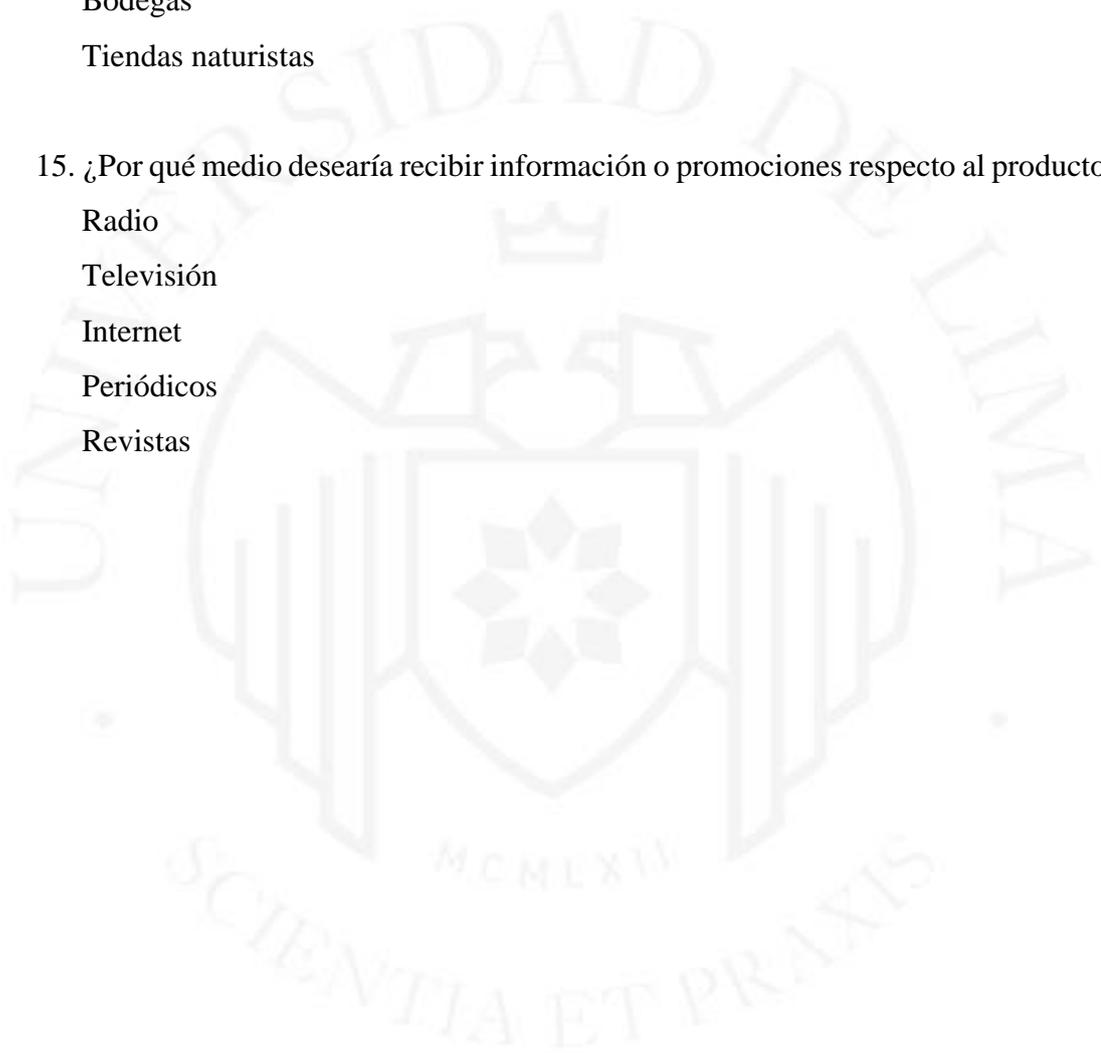
- Peso: 500 gr
- Entre 4 y 6 soles
- Entre 6 y 8 soles
- Entre 8 y 10 soles

14. ¿En qué establecimientos le gustaría encontrar el producto?

- Supermercados
- Bodegas
- Tiendas naturistas

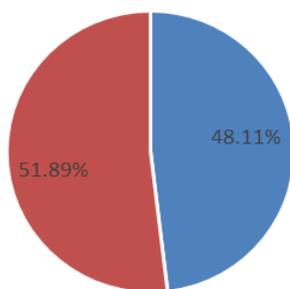
15. ¿Por qué medio desearía recibir información o promociones respecto al producto?

- Radio
- Televisión
- Internet
- Periódicos
- Revistas



ANEXO 2: Respuestas de la encuesta

1. Indique su sexo:

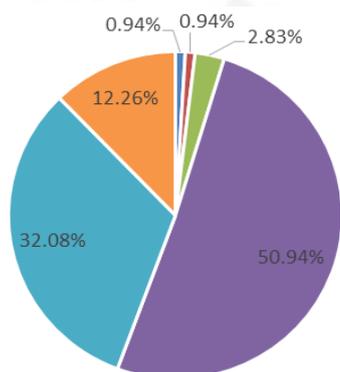


■ M ■ F

Elaboración propia

Respuesta	Cantidad
M	51
F	55
Total	106

2. Edad:

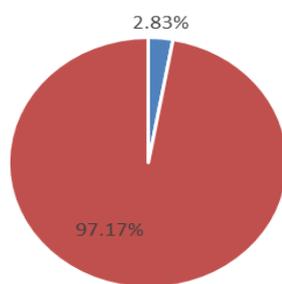


■ Menor de 11 años ■ 11 - 15 años
 ■ 16 - 20 años ■ 21 - 25 años
 ■ 26 - 30 años ■ Mayor de 30 años

Elaboración propia

Rango de edad	Cantidad
Menor de 11 años	1
11 - 15 años	1
16 - 20 años	3
21 - 25 años	54
26 - 30 años	34
Mayor de 30 años	13
Total	106

3. ¿Sufre de alguna alergia a la quinua u otros granos andinos?

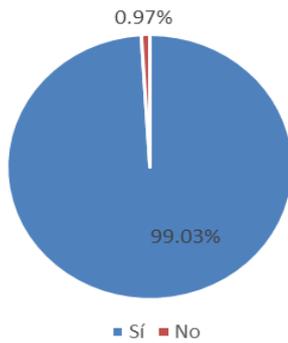


■ Sí ■ No

Elaboración propia

Respuesta	Cantidad
Sí	3
No	103
Total	106

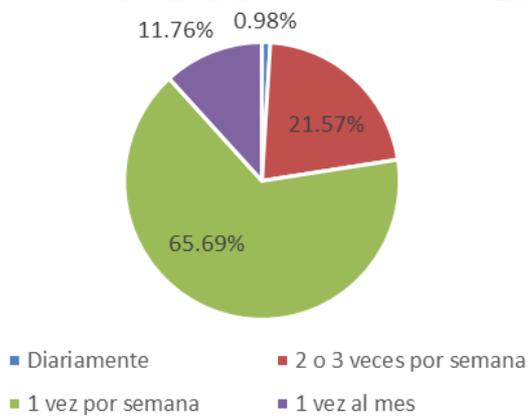
4. ¿Consume usted fideos?



Respuesta	Cantidad
Sí	102
No	1
Total	103

Elaboración propia

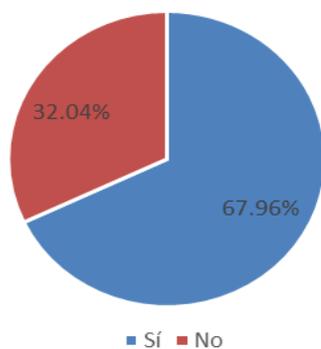
5. ¿Con qué frecuencia los consume?



Frecuencia	Cantidad
Diariamente	1
2 o 3 veces por semana	22
1 vez por semana	67
1 vez al mes	12
Total	102

Elaboración propia

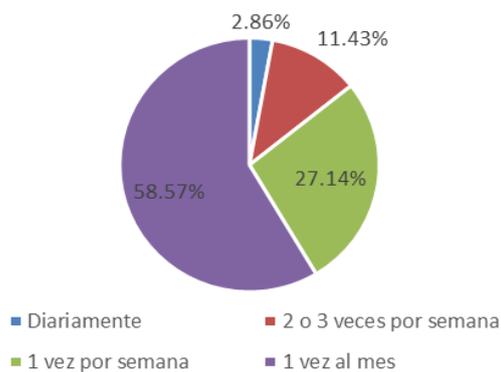
6. ¿Consume usted quinua y/o cañihua?



Respuesta	Cantidad
Sí	70
No	33
Total	103

Elaboración propia

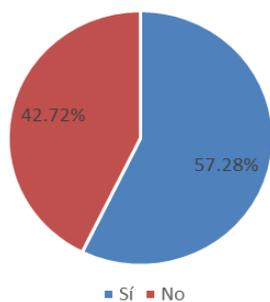
7. ¿Con qué frecuencia?



Frecuencia	Cantidad
Diariamente	2
2 o 3 veces por semana	8
1 vez por semana	19
1 vez al mes	41
Total	70

Elaboración propia

8. ¿Conoce los beneficios de estos dos granos andinos?



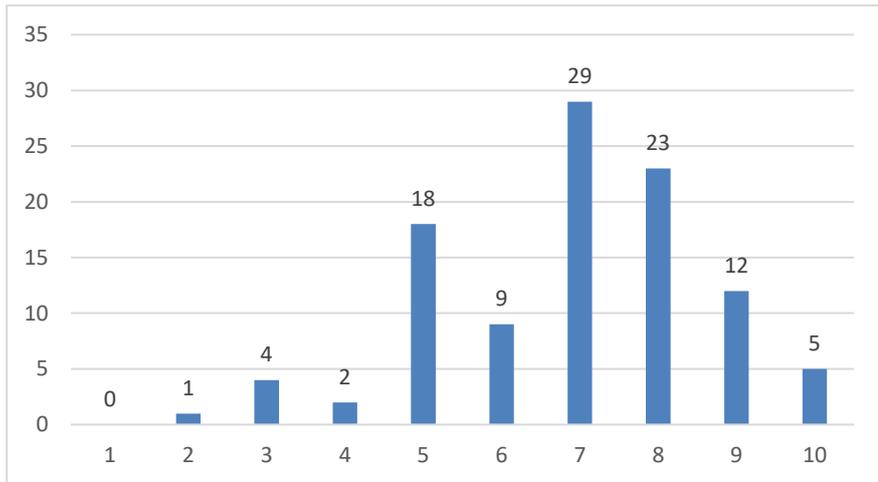
Respuesta	Cantidad
Sí	59
No	44
Total	103

Elaboración propia

9. ¿Con qué certeza consumiría usted fideos de quinua y cañihua?

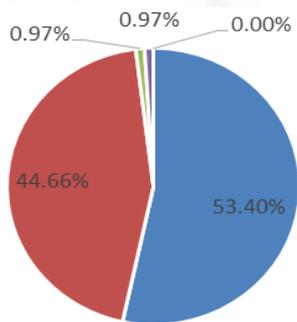
Nivel de certeza	Cantidad	Porcentaje
1	0	0,00%
2	1	0,97%
3	4	3,88%
4	2	1,94%
5	18	17,48%
6	9	8,74%
7	29	28,16%
8	23	22,33%
9	12	11,65%
10	5	4,85%
Total	103	100,00%

Elaboración propia



Elaboración propia

10. ¿Con qué frecuencia los consumiría?

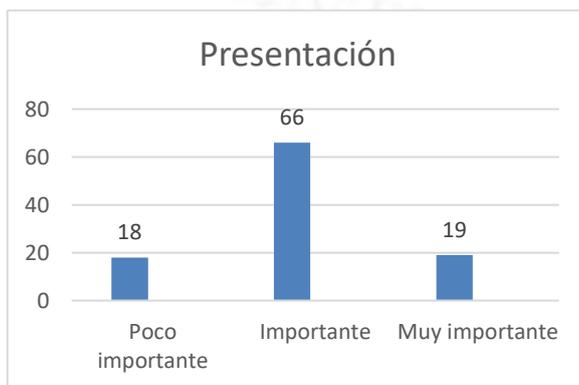


Frecuencia	Cantidad
De 1 a 3 veces al mes	55
De 4 a 6 veces al mes	46
De 7 a 9 veces al mes	1
De 10 a 12 veces al mes	1
Más de 12 veces al mes	0
Total	103

- De 1 a 3 veces al mes
- De 4 a 6 veces al mes
- De 7 a 9 veces al mes
- De 10 a 12 veces al mes
- Más de 12 veces al mes

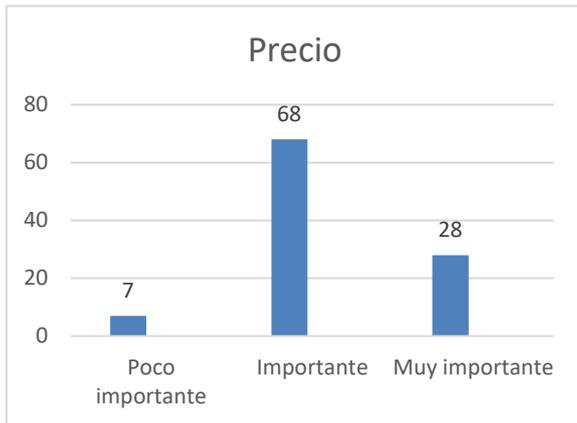
Elaboración propia

11. ¿Qué importancia le daría usted a las siguientes características para el producto?



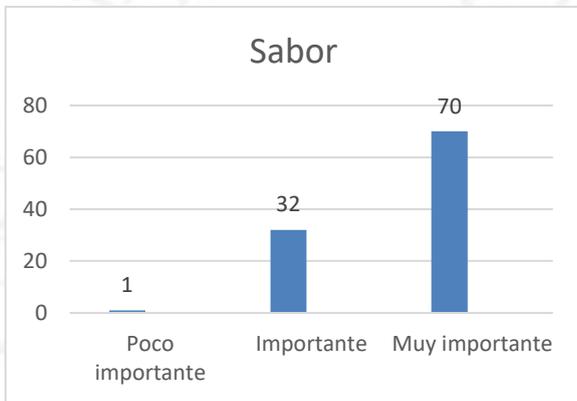
Porcentaje
17,48%
64,08%
18,45%

Elaboración propia



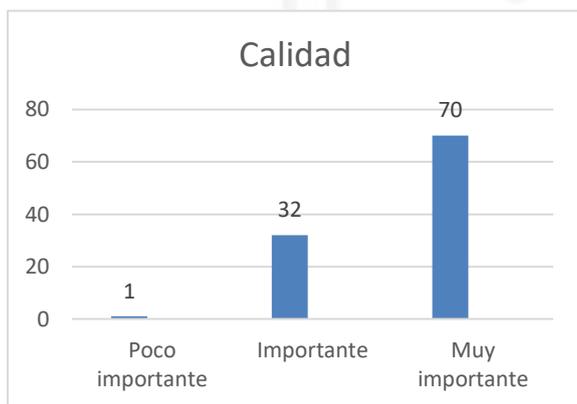
Porcentaje
6,80%
66,02%
27,18%

Elaboración propia



Porcentaje
0,97%
31,07%
67,96%

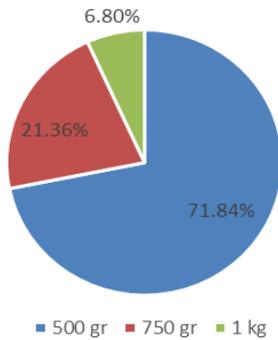
Elaboración propia



Porcentaje
0,97%
31,07%
67,96%

Elaboración propia

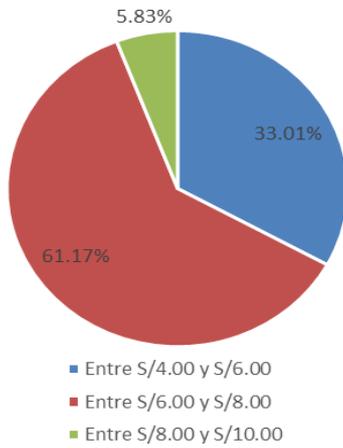
12. ¿En qué peso le gustaría encontrar el producto?



Peso	Cantidad
500 gr	74
750 gr	22
1 kg	7
Total	103

Elaboración propia

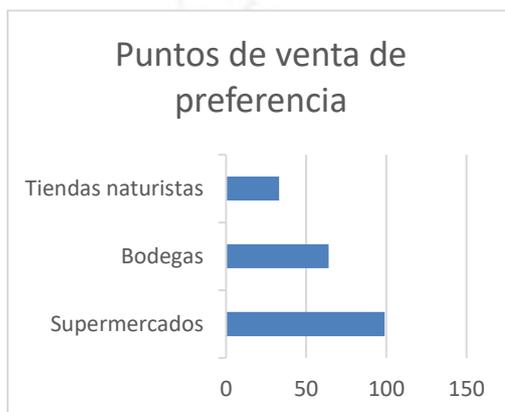
13. ¿Qué cantidad estaría dispuesto(a) a pagar por un paquete de este producto?



Rango de precios	Cantidad
Entre S/4,00 y S/6,00	34
Entre S/6,00 y S/8,00	63
Entre S/8,00 y S/10,00	6
Total	103

Elaboración propia

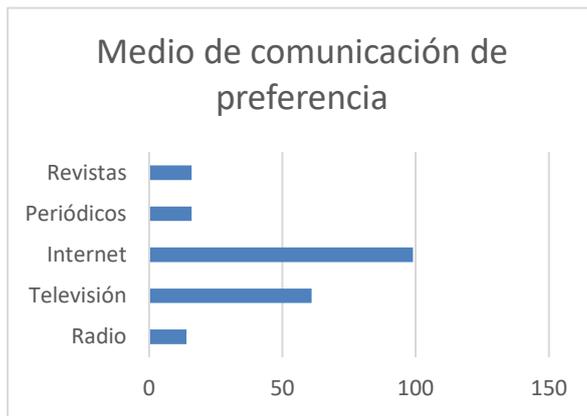
14. ¿En qué establecimientos le gustaría encontrar el producto?



Respuesta	Cantidad	Porcentaje
Supermercados	99	96,12%
Bodegas	64	62,14%
Tiendas naturistas	33	32,04%

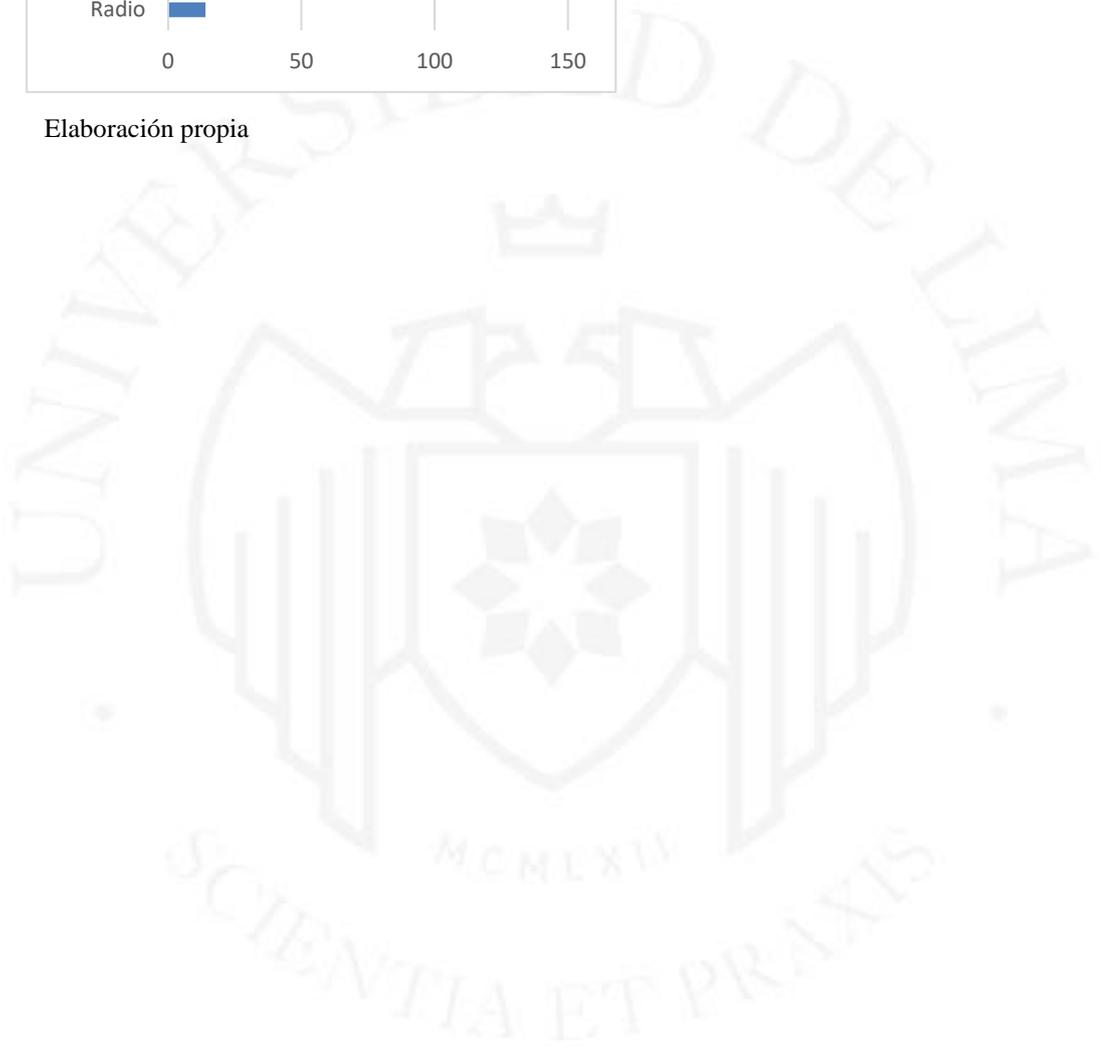
Elaboración propia

15. ¿Por qué medio desearía recibir información o promociones respecto al producto?



Respuesta	Cantidad	Porcentaje
Radio	14	13,59%
Televisión	61	59,22%
Internet	99	96,12%
Periódicos	16	15,53%
Revistas	16	15,53%

Elaboración propia



ANEXO 3: Indicador beta apalancado elegido según sector (Bu)

<i>Industry Name</i>	<i>Unlevered beta</i>
Food Processing	0.61

Fuente: Mercado de capitales de la Universidad de Lima (2017)



ANEXO 4: Índices de rendimiento de mercado y tasa libre de riesgo

Rendimiento de mercado (R_m): 10,41%

Tasa libre de riesgo (R_f): 5,35%

Fuente: Mercado de capitales de la Universidad de Lima (2017)



ANEXO 5: Cálculo del indicador beta para el proyecto

$$\text{Beta} = \text{Bu} * (1 + (1 - t) * (\text{Pasivo} / \text{Patrimonio}))$$

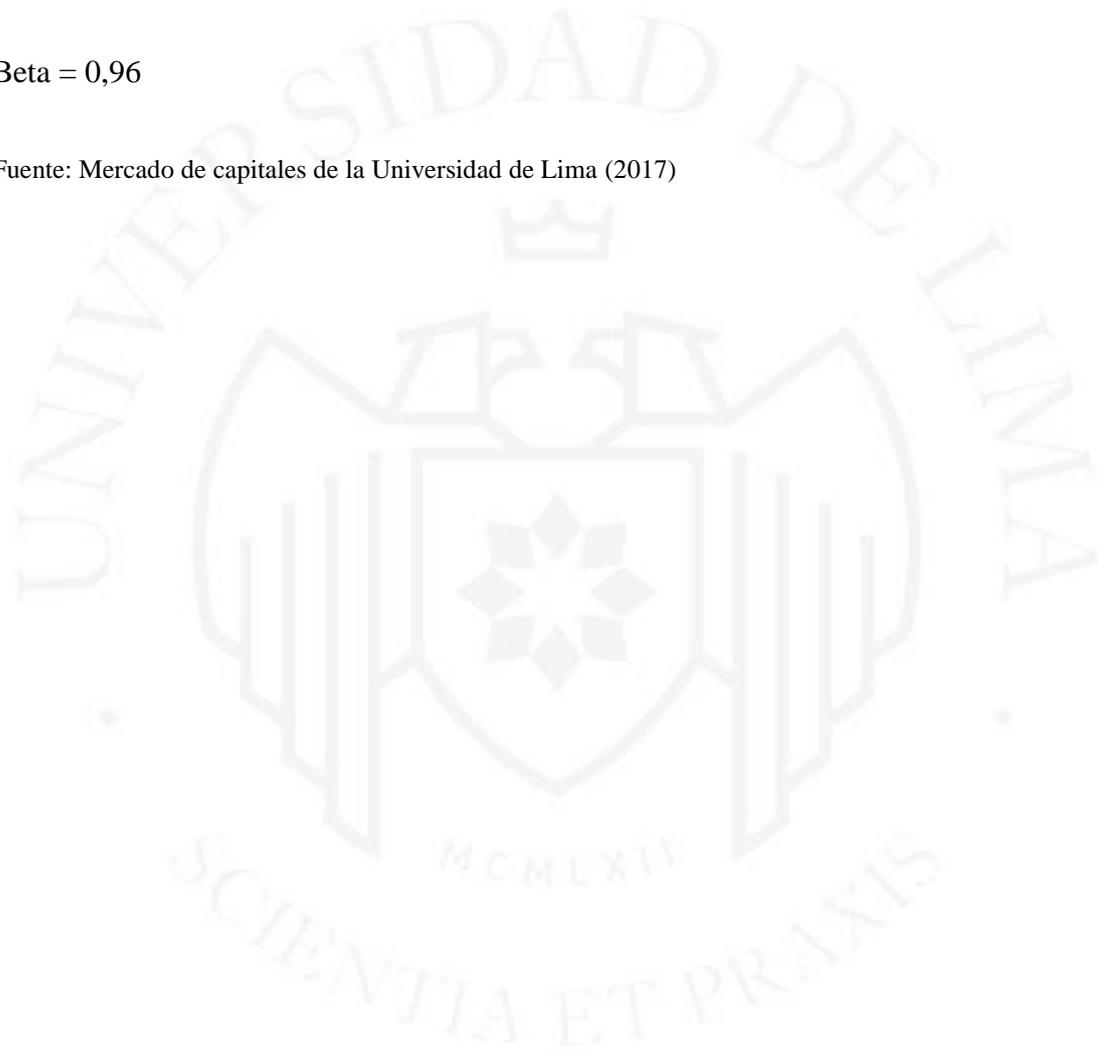
Donde $t = 0,295$ (Impuesto a la renta)

Pasivo = S/ 972.000

Patrimonio = S/ 1.183.419

Beta = 0,96

Fuente: Mercado de capitales de la Universidad de Lima (2017)



ANEXO 6: Cálculo del costo de oportunidad (Cok) según el método CAPM

$$Cok = Rf + (Rm - Rf) * \text{Beta}$$

$$Cok = 10,22\%$$

Fuente: Finanzas corporativas (2007)



ANEXO 7: Cuadro de análisis FODA

FODA	FORTALEZAS	DEBILIDADES
FODA	1. Los insumos principales, la quinua y la cañihua, poseen alto valor nutritivo.	1. Las características proteínicas de la cañihua no son tan conocidas, en comparación con la quinua.
	2. Los fideos son un producto no perecible, tienen más tiempo de vida.	2. El producto es nuevo en el mercado.
	3. El proceso productivo no es tan complicado como otros.	3. Precio elevado en comparación con los fideos tradicionales.
	4. Dependencia de insumos andinos, quinua y cañihua	4. Baja producción de granos de cañihua en ciertos momentos del año, debido a las condiciones climáticas.
OPORTUNIDADES	Estrategia FO: Brindar un correcto servicio de post-venta. Hacer seguimiento a los clientes que consumen productos naturales y llevar un análisis de comentarios positivos como negativos, de esta manera se mejoran algunos aspectos del producto que ayudaran a enfrentar a los principales competidores. Mejora Continua.	Estrategia DO: Realizar un plan estratégico con el fin de encontrar puntos específicos donde distribuir los productos. Realizar publicidad constante comenzando por la capital seguida Cuzco, Huancayo y Arequipa, entre otros departamentos poblados y que han aumentado su capacidad adquisitiva en los últimos años. Encontrar más proveedores de las principales materias primas
1. El crecimiento económico del país.		
2. El buen momento de los productos naturales.		
3. Nuevas presentaciones de los fideos.		
4. Apertura de más tiendas naturistas.		
AMENAZAS	Estrategia FA: Aprovechar las buenas características proteínicas del producto con el fin de expandirse y quitar mercado a la competencia. Se puede realizar un análisis de mercado (identificación y segmentación de mercado). Realizar planes de contingencia en el caso de que la fuerte competencia del mercado afecte las ventas anuales. Marketear el producto enfatizando en que se caracteriza en ser un producto natural.	Estrategia DA: Realiza un Benchmarking con el fin de tener conocimiento y reconocimiento de procedimientos de ventas o distribución a nivel nacional de la competencia. Realizar constantes estadísticas sobre cantidad de ventas o % de inversión, así como un estudio de mercado. Identificación de sectores con mayor poder adquisitivo y de preferencia de productos naturales.
1. La competencia. Alicorp tiene la mayor cantidad del mercado.		
2. Posibilidad de que no se pueda producir efectivamente los fideos, debido a la poca disponibilidad de materia prima (cañihua).		
3. Ingreso de nuevos competidores.		
4. Productos sustitutos naturales a base de quinua o cañihua		

Elaboración propia

ANEXO 8: Cuadro del modelo Business Canvas aplicado al producto planteado

<p>Socios clave:</p> <p><u>¿Quiénes son los socios clave?</u> Aquellos que se encargan de aportar capital y maquinaria para constituir la empresa.</p> <p><u>¿Quiénes son los proveedores clave?</u> Productores de la materia prima que requiere la empresa para sus actividades, así como servicios de agua y luz.</p> <p><u>¿Qué recursos clave se obtiene de los socios clave?</u> Capital para complementar la inversión inicial, así como maquinaria necesaria.</p> <p><u>¿Qué actividades desempeñan los socios clave?</u> Aportar capital y maquinaria necesarias para poner en marcha el proyecto.</p>	<p>Actividades clave:</p> <p><u>¿Qué actividades clave requiere la propuesta de valor?</u> Un proceso productivo óptimo, con control de calidad de materia prima como de producto terminado.</p> <p><u>¿Con qué canales de distribución contamos?</u> Tercerización del transporte de la materia prima, como para distribución de producto terminado.</p> <p><u>¿Qué relación se busca crear con el cliente?</u> Se busca crear una relación de confianza con los clientes, al ofrecerles un producto saludable y de gran valor nutricional.</p> <p><u>¿Cuál es la fuente de ingresos?</u> La venta del producto terminado, el cual viene a ser "Fideos hechos a base de Quinua y Cañihua" con nombre de marca "Pastandina".</p> <p>Recursos clave:</p> <p><u>¿Qué recursos clave requieren nuestra propuesta de valor?</u> Humano: Área de calidad y nutrición Físicos: Maquinarias para el proceso de elaboración de los fideos y materias primas (quinua, cañihua) Económicos: Inversión en maquinarias de calidad Intelectuales: Capacitación en procesos de elaboración de pastas, marca "Pastandina"</p> <p><u>¿Qué recursos clave requieren nuestros canales de distribución?</u> Humano: Área de marketing y publicidad. Físico: Página web y página oficial de Facebook Económicos: Inversión en la tercerización del servicio de publicidad. Intelectuales: Estrategia de publicidad orientada al cliente</p> <p><u>¿Qué recursos clave requieren nuestras relaciones con los clientes?</u> Humano: Gerentes generales, área comercial Físico: Producto terminado Pastandina, Económicos: Inversión en capacitaciones de ventas Intelectuales: Alianzas estratégicas con empresas retail</p> <p><u>¿Qué recursos clave requieren nuestros flujos de ingresos?</u></p> <p>Humano: Área de finanzas y planeamiento y área de calidad y nutrición. Físico: Producto terminado Pastandina Económicos: Inversión en materia prima de calidad.</p>	<p>Propuesta de valor:</p> <p><u>¿Qué valor le entregamos a nuestro cliente final?</u> Pastandina, un producto elaborado en base de granos andinos (Quinua, cañihua) con alto valor nutricional y libre de gluten a un precio apto para competir en el mercado nacional.</p> <p><u>¿Qué problema principal estamos solucionando con nuestro producto?</u> Brindar un producto con un valor nutricional alto y libre de gluten.</p> <p><u>¿Qué variedad de producto estamos ofreciendo a nuestros clientes y a que segmento está enfocado?</u> Estamos ofreciendo los fideos marca "Pastandina", elaborado a base de quinua y cañihua a diferencia de los fideos tradicionales elaborados a base de trigo. Nos enfocamos en los segmentos económicos A, B y C.</p> <p><u>¿Qué necesidades de los clientes estamos satisfaciendo?</u> Brindar una nueva opción de fideos, elaborados con insumos distintos al convencional con propiedades nutritivas mayores y libres de gluten.</p>	<p>Relación con el cliente:</p> <p><u>¿Qué tipos de relaciones queremos establecer y mantener con nuestro cliente?</u> Relación personal que se mantenga con el tiempo, en cual la ambas partes lleguen a un acuerdo y estén satisfechas.</p> <p><u>¿Cómo están integradas estas relaciones con el resto de nuestro modelo de negocio?</u> Mediante un buen trato con el cliente nos aseguramos que ellos estén dispuestos a comprar nuestro producto.</p> <p>Canales de distribución:</p> <p><u>¿Por qué canales prefieren mis clientes ser contactados?</u> La mayoría de nuestros clientes prefieren ser contactados mediante las redes sociales, radio y periódico.</p> <p><u>¿Cuál es el canal que mejor funciona?</u> El canal que mejor funciona es el de redes sociales</p> <p><u>¿Cuál es el más eficiente-costes?</u> El más eficiente por costos son las redes sociales</p> <p><u>¿Cómo los integramos con la rutina de los clientes?</u> El tipo de cliente al que nos enfocamos se caracteriza por seguir las redes sociales generalmente.</p>	<p>Segmento de clientes:</p> <p><u>¿Para quién se está creando valor?</u> Para personas de nivel socioeconómico entre A y C, desde un año de edad en adelante, que tengan interés por una dieta saludable y nutritiva.</p> <p><u>¿Quiénes son los clientes más importantes?</u> Aquellas personas que se encuentran en etapa de desarrollo físico y mental, quienes necesitan una alimentación óptima al estar en edad temprana (niñez).</p>
<p>Estructura de costos:</p> <p><u>¿Cuáles son los costos más importantes inherentes al modelo de negocio planteado?</u> Costo de maquinaria, de terreno, infraestructura, de materia prima, de producción, de distribución del producto terminado, de publicidad.</p> <p><u>¿Qué recursos clave son los más caros?</u> Maquinaria, servicio de luz, agua y desagüe y publicidad.</p> <p><u>¿Qué actividades clave son las más caras?</u> Proceso productivo, distribución de producto terminado y capacitación del personal.</p>	<p>Fuente de ingresos:</p> <p><u>¿Por qué valor nuestros clientes están realmente dispuestos a pagar?</u> Nuestro producto "Pastandina" ofrece a nuestros clientes un nuevo tipo de producto para el mercado peruano el cual posee un alto valor nutricional y se encuentra libre de gluten.</p> <p><u>¿Por qué pagan actualmente?</u> El cliente está gastando actualmente en los fideos elaborados a base de trigo.</p> <p><u>¿Cuánto están pagando actualmente?</u> Se gasta por una bolsa de fideos spaghetti de 500 gr un promedio entre 1.50 y 2.50 soles</p> <p><u>¿Cómo es que prefieren pagar?</u> El cliente prefiere usar efectivo en la mayoría de casos, cotidianamente en la compra de este tipo de productos se incluyen más productos para el hogar.</p> <p><u>¿Qué tanto de nuestro flujo de ingresos influye en nuestros ingresos totales?</u> Los ingresos que se dan por la venta del producto "Pastandina" influyen en todo el flujo total de ingresos, dado que es el único producto que ofrecemos.</p>			

Elaboración propia