

**UNIVERSIDAD ANTONIO RUIZ DE MONTOYA**

Facultad de Ingeniería y Gestión



**ESTUDIO DE PRE FACTIBILIDAD PARA LA INSTALACIÓN DE  
UNA PANIFICADORA DE PANES NUTRICIONALES A BASE DE  
GRANOS ANDINOS EN LA CIUDAD DE AREQUIPA**

Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial

Presenta los Bachilleres:

**FABIO JUNIOR BEGAZO VEGA  
GIANCARLO JEREMY BRAVO PALOMINO**

**Presidente: Fernando Gonzalo Villarán de la Puente**

**Asesor: Eduardo Carlos Rebaza Peñares**

**Lector: Fernando Villanueva Nehmad**

**Lima – Perú**

**Octubre de 2020**

## EPÍGRAFE

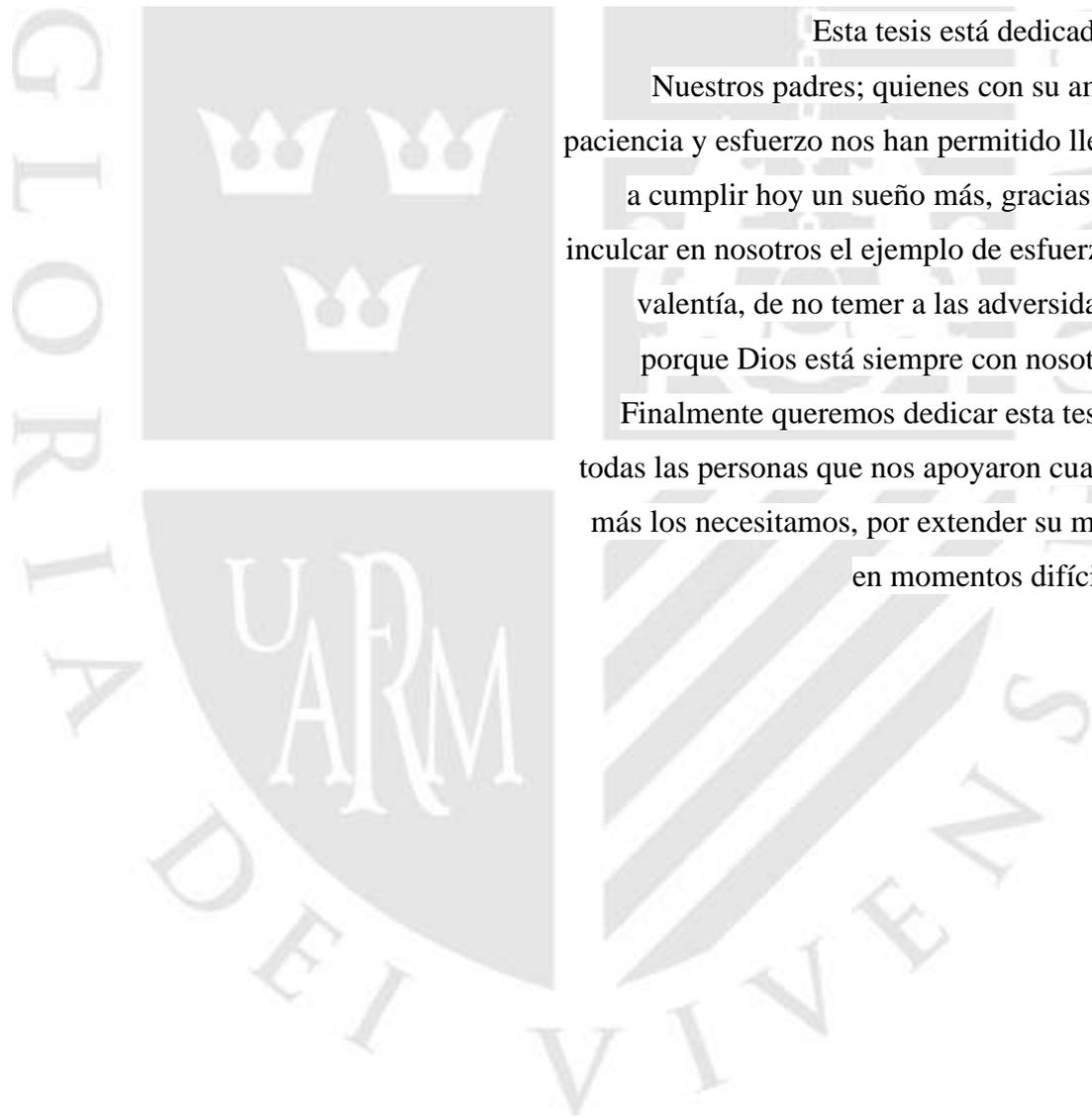
*“El hombre que más ha vivido no es aquél que más años ha cumplido, sino aquel que más ha experimentado la vida”*

Jean-Jacques Rousseau



## DEDICATORIA

Esta tesis está dedicada a:  
Nuestros padres; quienes con su amor, paciencia y esfuerzo nos han permitido llegar a cumplir hoy un sueño más, gracias por inculcar en nosotros el ejemplo de esfuerzo y valentía, de no temer a las adversidades porque Dios está siempre con nosotros. Finalmente queremos dedicar esta tesis a todas las personas que nos apoyaron cuando más los necesitamos, por extender su mano en momentos difíciles.



## **AGRADECIMIENTO**

Queremos expresar nuestro agradecimiento a Dios, quien con su bendición llena siempre nuestras vidas y a nuestras familias por estar siempre presentes. Nuestro profundo agradecimiento a todas las autoridades, docentes y personal que hacen que lo difícil se haga fácil, por confiar en nosotros, abrimos las puertas y permitimos realizar todo el proceso investigativo en nuestra universidad.



## RESUMEN

Este estudio presenta como objetivo principal la instalación de una panificadora que produzca panes a base de granos andinos como Quinoa, Kiwicha y Cañihua, en el mercado inicial correspondiente a los distritos de Cerro Colorado, Yanahuara y Cayma.

Los productos ofertados destacan por ser productos de alto valor nutricional e impacto local, por ser elaborados con materias primas andinas.

La introducción de los productos está dirigida; con un precio competitivo, al sector socioeconómico A, B y C, con la finalidad de generar una nueva alternativa de consumo valorando las propiedades del producto.

Se comprobó la viabilidad a través del estudio de pre-factibilidad, elaborando un estudio de mercado que permite cuantificar la demanda del proyecto a través del análisis de aspectos demográficos y económicos. Luego, se desarrolló el estudio técnico para localizar la planta de producción de pan según el método de factores ponderados. Después, se seleccionó el tamaño de planta a partir de un estudio de requerimiento de espacios. La última parte del proyecto desarrolló la evaluación empresarial para comprobar la viabilidad económica.

En la evaluación económico-financiera, se hace un análisis en base a los impactos financieros, en donde se obtuvo que la puesta en marcha de esta propuesta requiere de una inversión inicial de S/. 72,410.00 que será financiado en un 31% por los accionistas y el saldo 69% a través de una entidad bancaria a una TEA del 20% en un plazo no mayor a 5 años. Para evaluar la viabilidad económica y financiera se utilizó un COK del 27.35% anual que genera un VAN de S/ 69485.60 y una tasa interna de retorno económica (TIRE) de 57.86%.

Los análisis de todos estos indicadores permiten aceptar la ejecución del proyecto al generar una rentabilidad para los accionistas.

**Palabras Clave:** Estudio de Pre factibilidad, Factibilidad económica, Granos andinos, Pan, Tasa interna de retorno (TIR), Valor actual neto (VAN).

## ABSTRACT

The main objective of this study is the installation of a bakery that produces breads based on Andean grains such as Quinoa, Kiwicha and Cañihua, in the initial market corresponding to the districts of Cerro Colorado, Yanahuara and Cayma.

The products offered stand out for being products of high nutritional value and local impact, for being made with Andean raw materials.

The introduction of the products is directed; with a competitive price, to the socioeconomic sector A, B and C, with the purpose of generating a new alternative of consumption valuing the properties of the product.

The viability was verified through the feasibility study, preparing a market study that allows quantifying the demand of the project through the analysis of demographic, economic aspects. Then, the technical study was developed to locate the bread production plant according to the weighted factors method. Then, the plant size is selected from a space requirement study. The last part of the project developed an investment study to verify economic viability.

In the economic-financial evaluation, an analysis is made based on the financial impacts, where it was obtained that the implementation of this proposal requires an initial investment of S / 72,410 Soles, which will be financed 31% by the shareholders and the balance 69% through a bank to a TEA of 20% in a term no longer than 5 years. Where, to evaluate the economic and financial viability, a COK of 27.35% per year will be used, which generates a NPV of S / 69485.6 and an internal economic rate of return (TIRE) of 57.86%.

The analyzes of all these indicators allow accepting the execution of the project by generating significant returns for shareholders.

**Keywords:** Study of pre-feasibility, Economic feasibility, Andean grains, Bread, Internal rate of return (IRR), Net present value (NPV).

## TABLA DE CONTENIDOS

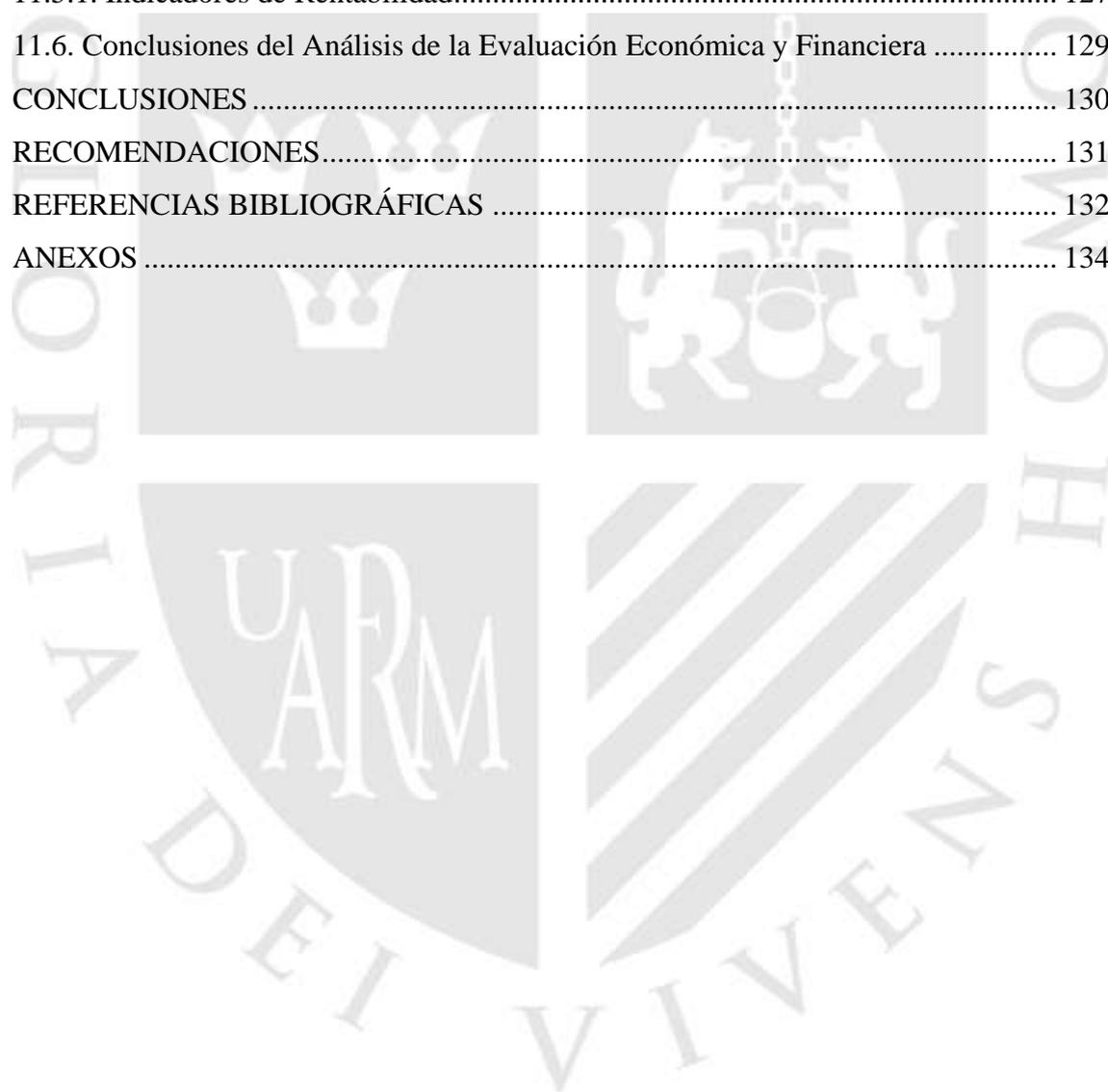
INTRODUCCIÓN .....	18
CAPITULO I: ASPECTOS GENERALES .....	20
1.1. Generalidades .....	20
1.2. Nombre del Proyecto .....	20
1.3. Ubicación de Proyecto .....	20
1.4. Sector .....	20
1.5. Fase del Proyecto .....	20
1.6. Nivel de Estudio .....	21
1.7. Objetivos del Proyecto.....	21
1.7.1. Objetivo General .....	21
1.7.2. Objetivos Específicos .....	21
1.8. Justificación del Proyecto .....	22
1.9. Antecedentes del Proyecto.....	22
1.10. Alcances del Proyecto .....	23
1.11. Ejecutores del Proyecto .....	23
CAPÍTULO II: ESTUDIO DE MERCADO .....	24
2.1. Generalidades .....	24
2.2. Estudio del Producto.....	24
2.2.1. Identificación.....	24
2.2.2. Definición de los bienes .....	24
2.3. Área de Mercado.....	26
2.3.1. Mercado Objetivo.....	26
2.3.2. Justificación.....	26
2.3.3. Características .....	26
2.4. Demanda.....	27
2.5. Oferta del Proyecto .....	42
2.6. Demanda del Proyecto.....	42

2.7. Las 4 Ps.....	44
2.7.1.Plaza .....	44
2.7.2.Promoción .....	44
2.7.3.Precio.....	45
2.7.4. Producto.....	45
2.8. Matriz FODA.....	46
<b>CAPITULO III: TAMAÑO DEL PROYECTO .....</b>	<b>48</b>
3.1. Generalidades .....	48
3.2. Medición del Tamaño .....	48
3.2.1. Unidad de Capacidad de Producción .....	48
3.2.2. Determinación de la Capacidad de Producción .....	48
3.3. Alternativas de Tamaño .....	49
3.4. Criterios para la Selección del Tamaño Óptimo.....	49
3.5. Selección del Tamaño Óptimo.....	49
3.5.1. Relación Tamaño-Mercado.....	49
3.6. Tamaño Optimo .....	50
<b>CAPITULO IV: LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO.....</b>	<b>51</b>
4.1. Generalidades .....	51
4.2. Macro localización.....	51
4.2.1. Factores de Localización .....	51
4.2.2. Alternativas de Localización .....	52
4.2.3. Selección de la Macro localización .....	52
4.3. Micro localización .....	54
4.3.1. Factores de Localización .....	54
4.3.2. Alternativas de Localización .....	55
4.3.3. Selección de la Micro localización.....	55
4.3.4. Análisis Cualitativo .....	56
4.4. Localización Optima del Proyecto.....	57
<b>CAPITULO V: INGENIERÍA DEL PROYECTO.....</b>	<b>59</b>
5.1. Generalidades .....	59
5.2. Producto.....	59
5.3. Proceso Productivo .....	60
5.4. Usos y beneficios de los granos andinos .....	61
5.5. Diagramas de Operaciones de Procesos (DOP).....	65

5.6. Programa de Producción.....	70
5.7. Requerimientos .....	70
5.7.1. Materia Prima .....	70
5.7.2. Maquinaria y equipos .....	72
5.7.3. Requerimientos de Recursos Humanos .....	74
5.8. Distribución de Planta.....	74
5.9. Control de la Calidad .....	75
5.10. Seguridad e Higiene .....	77
5.8.1. Seguridad .....	77
5.8.1. Higiene.....	82
<b>CAPITULO VI: ORGANIZACIÓN Y ASPECTOS LEGALES .....</b>	<b>84</b>
6.1. Generalidades .....	84
6.2. Organización.....	84
6.3. Funciones y responsabilidades .....	86
6.4. Determinación de la Estructura Salarial. ....	88
6.5. Base legal y técnica .....	88
6.5.1 Base legal.....	88
6.5.2 Base técnica .....	89
6.6. Licencia de Funcionamiento.....	90
<b>CAPITULO VII: INVERSIONES .....</b>	<b>91</b>
7.1. Generalidades .....	91
7.2. Clasificación .....	91
7.2.1. Inversión Fija Tangible.....	91
7.2.2. Inversión Fija Intangible.....	94
7.2.3. Capital de Trabajo.....	95
7.3. Composición de la Inversión Total.....	98
<b>CAPÍTULO VIII: FINANCIAMIENTO .....</b>	<b>99</b>
8.1. Generalidades .....	99
8.2. Fuentes de Financiamiento .....	99
8.2.1. Aporte Propio.....	99
8.2.2. Intermediario Financiero.....	100
8.3. Composición del Financiamiento del Proyecto .....	100
8.4 Servicio a la deuda.....	101
8.4.1 Para inversiones tangibles del proyecto.....	101

8.4.2 Para Inversiones Intangibles del Proyecto .....	104
8.4.3 Para Capital de Trabajo del Proyecto .....	104
8.5 Resumen del Servicio de la Deuda Anual del Proyecto .....	104
<b>CAPÍTULO IX: COSTOS E INGRESOS .....</b>	<b>105</b>
9.1. Generalidades.....	105
9.2. Costos por Objeto de Gasto .....	105
9.2.1. Costos de Producción .....	106
9.2.2. Gastos de Operación.....	110
9.2.3. Gastos Financieros .....	112
9.2.4. Costos Totales del Proyecto .....	112
9.3. Costos en Función de la Producción.....	113
9.3.1. Costos Variables .....	113
9.3.2. Costos Fijos.....	114
9.3.3. Costo Unitario.....	114
9.4. Ingresos .....	114
9.5. Ingresos Totales .....	115
9.6. Punto de Equilibrio .....	115
9.6.1. En Unidades Físicas.....	115
9.6.2. En Unidades Monetarias .....	116
9.6.3. En Porcentaje de la Capacidad Instalada .....	116
<b>CAPÍTULO X: ESTADOS FINANCIEROS .....</b>	<b>118</b>
10.1 Generalidades.....	118
10.2. Estado de Ganancias y Pérdidas .....	118
10.2.1. Estados de Ganancias y Pérdidas sin Financiamiento .....	118
10.2.2. Estados de Ganancias y Pérdidas con Financiamiento .....	119
10.3. Estado de Flujo de Caja .....	119
10.3.1. Estado de Flujo de Caja sin Financiamiento.....	120
10.3.2: Estado de Flujo de Caja con Financiamiento .....	120
<b>CAPITULO XI: EVALUACIÓN EMPRESARIAL .....</b>	<b>121</b>
11.1. Generalidades.....	121
11.2. Evaluación Empresarial .....	121
11.3. Indicadores De Evaluación .....	121
11.3.1. Valor Actual Neto (VAN).....	122
11.3.2. Tasa Interna de Retorno .....	123

11.3.3. Coeficiente Beneficio – Costo (B/C) .....	123
11.3.4. Período de Recuperación de la Inversión .....	124
11.4. Evaluación Económica .....	125
11.4.1. Costos de Oportunidad Del Capital .....	125
11.4.2. Indicadores de Rentabilidad.....	126
11.5. Evaluación Financiera.....	127
11.5.1. Indicadores de Rentabilidad.....	127
11.6. Conclusiones del Análisis de la Evaluación Económica y Financiera .....	129
CONCLUSIONES .....	130
RECOMENDACIONES.....	131
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	132
ANEXOS .....	134



## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Población de los Distritos de nuestro Mercado Objetivo .....	28
Tabla 2 Cálculo de Muestra .....	28
Tabla 3 Datos para Cálculo de Muestra .....	29
Tabla 4 Designación por zonas estratégicas .....	29
Tabla 5 Resultado de la encuesta, pregunta 1 .....	30
Tabla 6 Resultado en la encuesta, pregunta 2 .....	31
Tabla 7 Resultado de la encuesta, pregunta 3 .....	32
Tabla 8 Resultado de la encuesta, pregunta 4 .....	33
Tabla 9 Resultado de la encuesta, pregunta 5 .....	34
Tabla 10 Resultado de la encuesta, pregunta 6 .....	35
Tabla 11 Resultado de la encuesta, pregunta 7 .....	36
Tabla 12 Resultado de la encuesta, pregunta 8 .....	37
Tabla 13 Resultado de la encuesta, pregunta 9 .....	38
Tabla 14 Resultado de la encuesta, pregunta 10 .....	39
Tabla 15 Resultado de la encuesta, pregunta 11 .....	40
Tabla 16 Resultado de la encuesta, pregunta 12 .....	41
Tabla 17 Número de habitantes de Cayma, Yanahuara y Cerro Colorado .....	43
Tabla 18 Demanda del Proyecto .....	43
Tabla 19 Precios del Pan mercado mayorista y minorista .....	45
Tabla 20 Análisis FODA .....	47
Tabla 21 Alternativas de Tamaño .....	49
Tabla 22 Relación Tamaño – Mercado .....	50
Tabla 23 Ponderación de Factores de Localización .....	52
Tabla 24 Estratificación de Factores de Localización .....	53
Tabla 25 Macro localización, Evaluación de Factores de Localización .....	53
Tabla 26 Ponderación de Factores de localización .....	56
Tabla 27 Estratificación de Factores de localización .....	56

Tabla 28 Micro localización y Evaluación de Factores de localización.....	57
Tabla 29 Composición nutricional por 100 gr. de harina .....	61
Tabla 30 Composición de la Quinua.....	62
Tabla 31 Contenido de la Quinua y otros Granos.....	62
Tabla 32 Composición de Variedades de la Quinua.....	63
Tabla 33 Composición y Valor Nutricional de la Quinua .....	63
Tabla 34 Composición y Valor Nutricional de la Kiwicha .....	64
Tabla 35 Valor Nutritivo del Grano de Cañihua expresado en g/100g .....	65
Tabla 36 Programa de la Producción Anual .....	70
Tabla 37 Insumos Pan de Quinua .....	70
Tabla 38 Insumos Pan de Kiwicha .....	71
Tabla 39 Insumos Pan de Cañihua.....	71
Tabla 40 Requerimiento de Recursos Humanos.....	74
Tabla 41 Distribución de la empresa por metros cuadrados.....	74
Tabla 42 Requerimiento de Personal .....	85
Tabla 43 Estructura Salarial.....	88
Tabla 44 Inversión Fija Tangible.....	92
Tabla 45 Equipos y maquinaria .....	92
Tabla 46 Precios de Muebles y Enseres.....	93
Tabla 47 Precio de Equipos de Cómputo.....	93
Tabla 48 Precio de Equipos de Seguridad .....	94
Tabla 49 Costos Intangibles.....	94
Tabla 50 Capital de trabajo.....	96
Tabla 51 Inversión Total.....	98
Tabla 52 Opciones de Financiamiento.....	100
Tabla 53 Composición del Financiamiento para la Inversión .....	101
Tabla 54 Estructura financiera del Proyecto.....	101
Tabla 55 Servicio de la Deuda para Inversiones Tangibles.....	101
Tabla 56 Pagos del Préstamo para Inversión Tangible.....	102
Tabla 57 Resumen de Pagos por Año.....	104
Tabla 58 Costo de Materia Prima de Producción Total.....	106
Tabla 59 Costo de Mano de Obra Directa - Anual .....	106
Tabla 60 Costos directos Totales para los años 2020-2024.....	107
Tabla 61 Mano de Obra Indirecta .....	107

Tabla 62 Depreciación .....	108
Tabla 63 Amortización de Intangibles.....	108
Tabla 64 Consumo de energía eléctrica.....	109
Tabla 65 Presupuesto de Costos Indirectos de Fabricación – CIF .....	109
Tabla 66 Cuadro Resumen de Costos Indirectos Totales .....	110
Tabla 67 Costo de Producción Totales .....	110
Tabla 68 Gastos en Personal Administrativo.....	111
Tabla 69 Presupuesto de Gastos de Ventas (en soles) .....	111
Tabla 70 Costos de Operaciones Totales (en soles) .....	112
Tabla 71 Gastos Financieros.....	112
Tabla 72 Costos Totales del Proyecto.....	113
Tabla 73 Costos Variables Totales .....	113
Tabla 74 Costos Fijos Totales.....	114
Tabla 75 Precios del Pan.....	115
Tabla 76 Ventas e Ingresos .....	115
Tabla 77 Punto de Equilibrio en Unidades .....	117
Tabla 78 Estados de Ganancias y Pérdidas sin financiamiento proyectadas (Expresado en soles) .....	119
Tabla 79 Estados de Ganancias y Pérdidas con financiamiento Proyectados (Expresado en soles) .....	119
Tabla 80 Estado de Flujo de Caja sin Financiamiento (Expresado en soles) .....	120
Tabla 81 Estado de flujo de Caja Con Financiamiento (Expresado en soles) .....	120
Tabla 82 Costo de Capital Ponderado.....	125
Tabla 83 Valor Actual Neto Económico.....	126
Tabla 84 Indicadores de rentabilidad VANE.....	126
Tabla 85 Periodo de Recuperación de Inversión Económica .....	127
Tabla 86 Valor Actual Neto Financiero.....	127
Tabla 87 Indicadores de rentabilidad VANF .....	128
Tabla 88 Periodo De Recuperación De Inversión Financiero .....	128
Tabla 89 Contenido de aminoácidos dela quinua .....	139
Tabla 90 Composición de carbohidratos de la quinua.....	139
Tabla 91 Composición química y nutricional de la quinua .....	140
Tabla 92 Composición química y nutricional de la harina de quinua .....	140
Tabla 93 Composición química y nutricional de la kiwicha .....	146

Tabla 94 Composición de química y nutricional de la kiwicha tostada .....	147
Tabla 95 Composición química y nutricional de variedades de kiwicha .....	147
Tabla 96 Contenido de aminoácidos en la kiwicha .....	148
Tabla 97 Valor nutricional de la Cañihua .....	153
Tabla 98 Composición química de los derivados de cañihua .....	153



## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Población de departamentos Perú .....	27
Figura 2: Edades de las personas encuestadas .....	30
Figura 3: Integrantes por familia .....	31
Figura 4: Lugar de compra de pan .....	32
Figura 5: Veces que compran pan las personas .....	33
Figura 6: Cantidad de panes que se consume por día .....	34
Figura 7: Sabores de pan que prefieren las personas .....	35
Figura 8: Tipo de pan que consumen .....	36
Figura 9: Porcentaje de personas que tienen conocimiento de granos andinos .....	37
Figura 10: Porcentaje que consumieron panes elaborados a base de granos andinos ....	38
Figura 11: Porcentaje de personas que consumirían el nuevo producto .....	39
Figura 12: Número de panes que consumiría una familia .....	40
Figura 13: Precio que pagarían las personas por el nuevo pan .....	41
Figura 14: Cadena de distribución del proyecto. ....	44
Figura 15: Pan de Quinoa y Cañihua .....	46
Figura 16: Modelo de la matriz FODA .....	46
Figura 17: Departamentos de Arequipa .....	54
Figura 18: Ubicación Panadería .....	58
Figura 19: Diagrama de Operaciones del Proceso (DOP) .....	66
Figura 20: Diagrama de Proceso para la Elaboración de Pan de Quinoa, Cahihua y Kiwicha .....	67
Figura 21: Diagrama de Bloques para la Elaboración de Pan de Quinoa .....	68
Figura 22: Diagrama de Operaciones de Proceso (DOP) de Pan de Quinoa .....	69
Figura 23: Layout del Local .....	75
Figura 24: Normas de Seguridad .....	77
Figura 25: Equipos de protección personal en panadería .....	79
Figura 26: Normas de higiene .....	82
Figura 27: Organigrama .....	85



## INTRODUCCIÓN

La mayoría de productos que se expenden en las tiendas, mercados, supermercados y comercios ambulantes presentan altos índices de azúcares, sal, grasa y con poco de fibra. productos que no poseen bastantes propiedades alimenticias.

Ante este contexto, se propone utilizar productos agrícolas peruanos como la quinua, kiwicha y cañihua, conocidos también como granos andinos, para elaborar panes a base de los granos andinos que brinden una alimentación saludable. Estos ingredientes estarán presentes en pan producido a escala semi-industrial.

De esta manera se propone realizar un estudio de pre factibilidad para la producción de pan a base de granos andinos en la ciudad de Arequipa y comercializado en los distritos de Yanahuara, Cayma y Cerro colorado.

El primer capítulo comprende los aspectos generales de nuestro proyecto, el objetivo general, objetivos específicos y justificación.

El segundo capítulo comprende el estudio de mercado, el producto y el consumidor; se estudia la demanda y oferta del proyecto; y se analiza la comercialización de los productos.

El tercer capítulo es el estudio del tamaño del mercado.

El cuarto capítulo es la localización de la empresa; utilizando factores de macro localización y micro localización.

El quinto capítulo es la ingeniería del proyecto; comprende el proceso productivo; requerimientos; maquinaria y equipos; distribución de planta; entre otros.

El sexto capítulo es la organización y aspectos legales de la empresa; comprende la organización, base legal, funciones y responsabilidades.

El séptimo capítulo comprende la inversión del proyecto; comprende la inversión fija tangible; la inversión fija intangible y capital de trabajo.

El octavo capítulo comprende el financiamiento del proyecto.

El noveno capítulo son los costos e ingresos del proyecto.

El décimo capítulo comprende los estados financieros.

El décimo primer capítulo es la evaluación empresarial del proyecto; comprende la evaluación económica; evaluación financiera.

Por último, tenemos las conclusiones; recomendaciones y anexos del proyecto.



## **CAPITULO I: ASPECTOS GENERALES**

### **1.1. Generalidades**

El presente capítulo tiene como objetivo definir los puntos introductorios del proyecto para establecer el marco de referencia del mismo, comprendiendo entre ello la naturaleza del proyecto, área de influencia, unidad ejecutora, justificación, objetivos, antecedentes, alcances, entorno macroeconómico, escenarios y limitaciones.

### **1.2. Nombre del Proyecto**

“Estudio de Pre-factibilidad para la Instalación de una Panificadora de Panes Nutricionales a Base de Granos Andinos en la Ciudad de Arequipa”.

### **1.3. Ubicación de Proyecto**

El proyecto estará ubicado en la ciudad de Arequipa, en el distrito de Cerro Colorado, en la Urb. Ángel Ibárcena Reynoso Mza. D. Lt. 2. debido a que se cuenta con predio.

### **1.4. Sector**

De acuerdo a la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU), de todas las actividades económicas revisión 4, Industrias Manufactureras, el proyecto se encuentra en el sector de elaboración de productos de panadería (Clase 1071).<sup>1</sup>

### **1.5. Fase del Proyecto**

El proyecto se evalúa en la fase de Pre-Inversión, en la cual se realizan estudios para conocer las características del presente proyecto y determinar la conveniencia o no de ejecutarse.

---

<sup>1</sup> [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib0883/Libro.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib0883/Libro.pdf)

## **1.6.Nivel de Estudio**

Pre-Factibilidad

## **1.7.Objetivos del Proyecto**

### **1.7.1. Objetivo General**

Determinar la viabilidad técnica y económica en la instalación de una panificadora dedicada a la producción y comercialización de panes nutricionales a base de granos andinos, en la ciudad de Arequipa mediante estudios de mercado, técnicos, administrativos y financieros mostrando las alternativas que se tienen y las condiciones que rodean al proyecto y así decidir la ejecución, rechazo o postergación del mismo.

### **1.7.2. Objetivos Específicos**

- Elaborar un estudio de mercado con la finalidad fin de analizar la oferta y demanda de los panes nutricionales a base de granos andinos en la ciudad de Arequipa.
- Establecer la medición del tamaño de la empresa.
- Establecer la ubicación de la empresa de acuerdo a factores como cercanía al mercado, accesibilidad del lugar, el costo del alquiler del local, la ubicación de los clientes y la demanda potencial.
- Desarrollar la ingeniería del producto mediante diagramas, elaboración del productivo, y otros.
- Crear la estructura organizacional y administrativa para la creación de la empresa.
- Determinar la inversión y financiamiento que requerirá el proyecto para su ejecución.
- Determinar los costos e ingresos del proyecto.
- Realizar los estados financieros como el estado de ganancias y pérdidas, así como los flujos de caja.
- Realizar el análisis de evaluación empresarial del proyecto.

## **1.8. Justificación del Proyecto**

Se justifica el proyecto debido a que la población actualmente busca alimentarse de manera saludable; por eso elaboraremos panes tradicionales, especiales y fundamentalmente panes a base de granos andinos como la quinua, kiwicha y cañihua; dado su alto contenido nutritivo y propiedades como antiinflamatorio, antiviral, anti cancerígeno y antidepresivo.

Se le dará una mayor entrada y participación en el mercado a productos como la quinua, kiwicha y cañihua, al otorgarles un mayor uso industrial, beneficiando a los productores de los mismos.

El mercado para dicho producto es muy amplio al ser de consumo masivo, además del crecimiento poblacional de los distritos de Cayma, Yanahuara y Cerro Colorado, lugares donde nuestro producto se comercializará inicialmente para luego poder expandirse en toda la Región Arequipa.

## **1.9. Antecedentes del Proyecto**

Curasi Tito, (2016) realizó la investigación: “ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA PRODUCCION DE PAN A BASE DE GRANOS ANDINOS EN LA CIUDAD DE JULIACA - PUNO”

Llegando a las siguientes conclusiones:

- El Perú se encuentra en una moderada situación económica, presentando valores positivos de sus principales indicadores macroeconómicos (proyección de crecimiento del PBI de 6% y una inflación de 2% para el 2016), lo que beneficia a la inversión privada. Asimismo, el país cuenta con condiciones favorables para el cultivo y consumo de granos andinos.
- Se concluye que el negocio de una empresa que produce y comercializa pan a base de granos andinos en la ciudad de Juliaca es viable económicamente pues presenta

valores positivos del VAN ( $VAN_{sf}=S/ 51\ 890.61$  y  $VAN_{cf}=S/ 68809.92$ ) y una TIR ( $TIRF=26.45\%$  y  $TIRE=37.23\%$ ).

### **1.10. Alcances del Proyecto**

- Basándonos en las características del servicio que vamos a ofrecer, se puede afirmar que el nivel de pre factibilidad es suficiente para el desarrollo del proyecto.
- El mercado al que está dirigido nuestro proyecto estará constituido por la población de la ciudad de Arequipa, enfocándonos en las familias y empresas de todo rubro; ya que el servicio que ofrecemos es la producción y venta de panes a base de granos andinos.
- Consideraremos un horizonte de planeamiento de 5 años.
- El estudio tendrá ciertas limitaciones en el alcance de información estadística actualizada.
- El proyecto tendrá amplio alcance, ya que es un modelo de negocios que se enfoca a un mercado nuevo y que todavía se encuentra desatendido.

### **1.11. Ejecutores del Proyecto**

Las personas interesadas en su ejecución son:

- Fabio Junior Begazo Vega
- Giancarlo Jeremy Bravo Palomino

## **CAPÍTULO II: ESTUDIO DE MERCADO**

### **2.1. Generalidades**

El estudio de mercado, es uno de los estudios más importantes y complejos que deben realizarse para la evaluación de proyectos, ya que, define el medio en el que habrá de llevarse a cabo el proyecto. En este estudio se analiza el mercado o entorno del proyecto, la demanda, la oferta y la mezcla de mercadotecnia o estrategia comercial, dentro de la cual se estudian el producto, el precio, los canales de distribución y la promoción o publicidad.

Este estudio es generalmente el punto de partida para la evaluación de proyectos, ya que, detecta situaciones que condicionan los demás estudios.

### **2.2. Estudio del Producto**

Consiste en la definición de los productos a producir por el proyecto, indicando sus usos y características.

#### **2.2.1. Identificación**

Por el presente proyecto, el servicio que se ofrecerá se enfoca principalmente en la producción y venta panes a base de granos andinos.

#### **2.2.2. Definición de los bienes**

##### **A. Naturaleza.**

Nuestro servicio busca satisfacer el paladar exigente de los consumidores arequipeños. El servicio es auspicioso por las siguientes razones:

- ✓ Los gustos y preferencias de los clientes son diversos y es por ello que se producirá panes a base de quinua, kiwicha y cañihua.
- ✓ Un servicio de calidad requiere de seguridad, seriedad, puntualidad y prestancia; el proyecto plantea establecer una política de calidad que satisfaga tales fines.
- ✓ En la ciudad de Arequipa no hay empresas que se dediquen a este tipo de servicios, por lo que existe demanda del mismo; es así que, pretendemos ofrecer un servicio que sobrepase las expectativas del cliente.
- ✓ Por las características de los productos que venderemos se requerirán insumos de harina de maíz, kiwicha y cañihua.

## **B. Usos**

El pan es un alimento básico indispensable en el desayuno familiar, algunas personas suelen acompañar su almuerzo, comida y cena con pan.

En Arequipa es costumbre que los días domingos se coma adobo y este es acompañado por varios panes, en especial el pan de tres puntas.

## **C. Características**

El pan está presente en la vida del ser humano desde hace milenios, es una fuente de salud recomendada por expertos en nutrición y forma parte de la dieta diaria en menor cantidad de lo que debería. El pan es rico en hidratos de carbono, aporta proteínas de origen vegetal, ya que proviene del grano de cereal, fibra, vitaminas del grupo B (B1, B2, B3, B6), minerales (fósforo, magnesio y potasio. También contiene sodio por el agregado de sal a la preparación) y además de todo esto apenas contiene grasa. La OMS recomienda tomar 250g al día que pueden dividirse en 4 raciones de 50g.

Composición básica:

- Harina de trigo
- Agua

- Levadura
- Sal

Esta es la base de la receta del pan, pero en la actualidad existen infinitas y sabrosas variedades para complacer las preferencias de las personas.

El pan es básico en la alimentación, y a pesar de que muchos comentan que engorda debido a que tiene una gran riqueza en hidratos de carbono, no sólo no es así sino que es imprescindible incorporar en la dieta y en cualquier alimentación. De hecho, las propias dietéticas no dejan de lado este alimento y lo incluyen en casi todas las comidas.

**D. Unidad de Medida:** Unidad de pan

### **2.3. Área de Mercado**

#### **2.3.1. Mercado Objetivo**

El área de mercado para el proyecto se define de la siguiente forma:

- Estará dirigido inicialmente a todas las personas de todas las edades de los distritos de Cayma, Yanahuara y Cerro Colorado, con el propósito de analizar las ventas el primer año y así poder expandirse a todo el departamento de Arequipa.

#### **2.3.2. Justificación**

La justificación radica principalmente en que en esta área geográfica el producto es nuevo, por lo cual la innovación con el mismo produciría mejora beneficios, pese a que el riesgo es mayor.

La población actualmente busca alimentarse de manera saludable por el aumento de enfermedades; por eso elaboraremos panes tradicionales, especiales y fundamentalmente panes a base de granos andinos como la quinua, dado su alto contenido nutritivo y propiedades como antiinflamatorio, antiviral, anti cancerígeno y antidepresivo.

#### **2.3.3. Características**

- ✓ **Geográficas:** Ciudad de Arequipa.
- ✓ **Población:** Población que radica en los distritos de Cayma, Yanahuara y Cerro Colorado.

- ✓ **Económicas:** El servicio va dirigido a todas personas que estén dispuestos a pagar por los productos.

## 2.4.Demanda

El mercado objetivo del proyecto está determinado por los distritos de Cayma, Yanahuara y Cerro Colorado, debido a que nuestra localización será en el distrito de Cerro Colorado. Nuestro segmento de mercado está dirigido a:

- Las familias que compran pan y productos alimenticios para el desayuno, lonche y otras ocasiones.
- Supermercados, bodegas, restaurantes, fuentes de soda y otros negocios relacionados con la venta de alimentos preparados a base de pan.

Luego de haber identificado el área de influencia del proyecto, se procedió a calcular el número de encuestas en base al número de viviendas ubicadas en las zonas.

Según las estimaciones del INEI de la ciudad de Arequipa, en el año 2017 se cuenta con una población de 1 382 730 habitantes.



Figura 1: Población de departamentos Perú

Fuente: INEI 2018

Tabla 1  
Población de los Distritos de nuestro Mercado Objetivo

DISTRITO	POBLACIÓN
Cerro Colorado	197,954
Cayma	91,935
Yanahuara	25,417
Total	315,306

Fuente: Proyección de la población en base al censo del INEI 2017

### Cálculo de la Muestra

- Para evitar un costo muy alto para el estudio o debido a que en ocasiones llega a ser prácticamente imposible el estudio de todos los casos, entonces se busca un porcentaje de confianza menor. Comúnmente en las investigaciones sociales se busca un 95%, que es el que se utilizara en el presente proyecto.
- Consideraremos un 5% como error.
- La desviación estándar en este caso es de 0.5 por no existir antecedentes sobre la investigación.

Tabla 2  
Cálculo de Muestra

Dónde:
$n = \frac{N \times \sigma^2 \times Z^2}{(N - 1)e^2 + \sigma^2 \times Z^2}$
<b>Z = Valor obtenido mediante niveles de confianza</b>
<b><math>\sigma</math> = Desviación estándar</b>
<b>e = Grado de error</b>
<b>N = Tamaño de población</b>
<b>n = Tamaño de muestra</b>

Fuente: Pedro Morales Vallejo (2012)<sup>2</sup>

$$n = \frac{(315306) \times (0.5)^2 \times (1.96)^2}{(315306 - 1)(0.05)^2 + (0.5)^2 \times (1.96)^2}$$

$$n = 384$$

<sup>2</sup> Pedro Morales Vallejo (2012), Estadística aplicada a las Ciencias Sociales - Tamaño necesario de la muestra.

De esta manera consideramos los siguientes datos para el cálculo de los tamaños de muestra a tomar:

Tabla 3  
Datos para Cálculo de Muestra

Tabla	1.96
$\Sigma$	0.5
e	0.05
N	315306
n	384

Fuente: Elaboración propia

- **Género:** Masculino y Femenino
- **Nivel socioeconómico:** Fueron elegidos como mercado objetivo todos los niveles socioeconómicos de los distritos de Cerro Colorado, Yanahuara y Cayma, además por la cercanía de distancias que hay entre los mismos.
- **Edad:** Nuestro mercado potencial serán personas de 18 años a más, porque tiene la capacidad adquisitiva de compra para el producto y están susceptibles la compra de este producto.

Se realizó una encuesta con la finalidad de obtener información de nuestros consumidores (Ver Anexo 1), la designación de los lugares para poder efectuarla es la siguiente manera:

Tabla 4  
Designación por zonas estratégicas

LUGAR	PESO	ENCUESTAS
Parque de la Expresión (La Católica)	25%	96
Plaza las Américas - Cerro colorado	25%	96
Av. Ejercito	25%	96
Av. Marañón –Zamácola	25%	96
Total	100%	384

Fuente: Elaboración propia

## Análisis y procesamiento de datos (resultados de las encuestas):

1. ¿Cuántos años tiene Ud.?

Tabla 5

Resultado de la encuesta, pregunta 1

EDAD DE LAS PERSONAS ENCUESTADAS		
RESPUESTAS	CANT.	%
18 - 24 años	84	22%
25 - 39 años	152	40%
40 - 55 años	88	23%
56 a más años	60	16%
TOTAL:	384	100%

Fuente: Elaboración propia

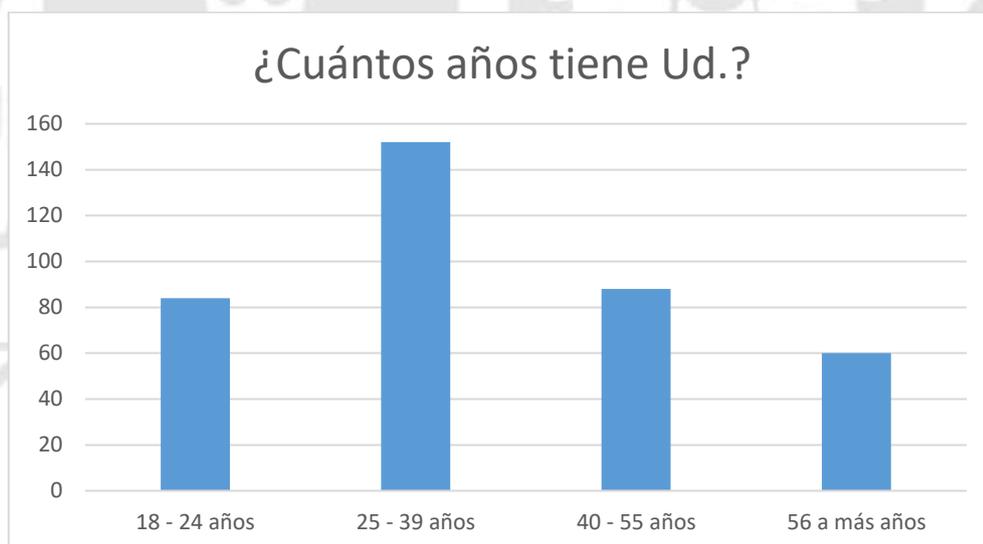


Figura 2: Edades de las personas encuestadas

Fuente: Elaboración propia

**Análisis:** El 40% de las personas encuestadas tienen de 25 a 39 años, así como el 16% tiene de 56 años a más.

## 2. ¿Cuántas personas viven en su hogar?

Tabla 6

Resultado en la encuesta, pregunta 2

CANTIDAD DE PERSONAS EN SU HOGAR		
RESPUESTAS	CANT.	%
1 Integrante	15	4%
2 Integrantes	22	6%
3 Integrantes	113	29%
4 Integrantes	85	22%
5 Integrantes	149	39%
TOTAL:	384	100%

Fuente: Elaboración propia

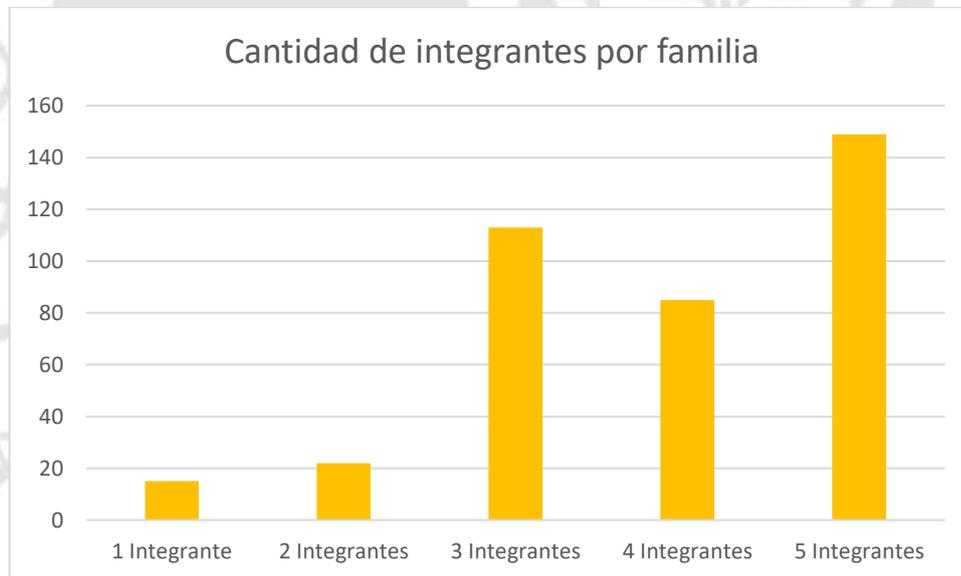


Figura 3: Integrantes por familia

Fuente: Elaboración propia

**Análisis:** El 39% de las personas encuestadas tienen 5 integrantes en su hogar, así como el 4% solo tiene un integrante.

### 3. ¿En qué lugar compra el pan?

Tabla 7  
Resultado de la encuesta, pregunta 3

LUGAR DE COMPRA DE PAN		
RESPUESTAS	CANT.	%
Panaderías	16	17%
Tiendas	48	50%
Mercados	12	13%
Supermercados	20	21%
TOTAL:	96	100%

Fuente: Elaboración propia

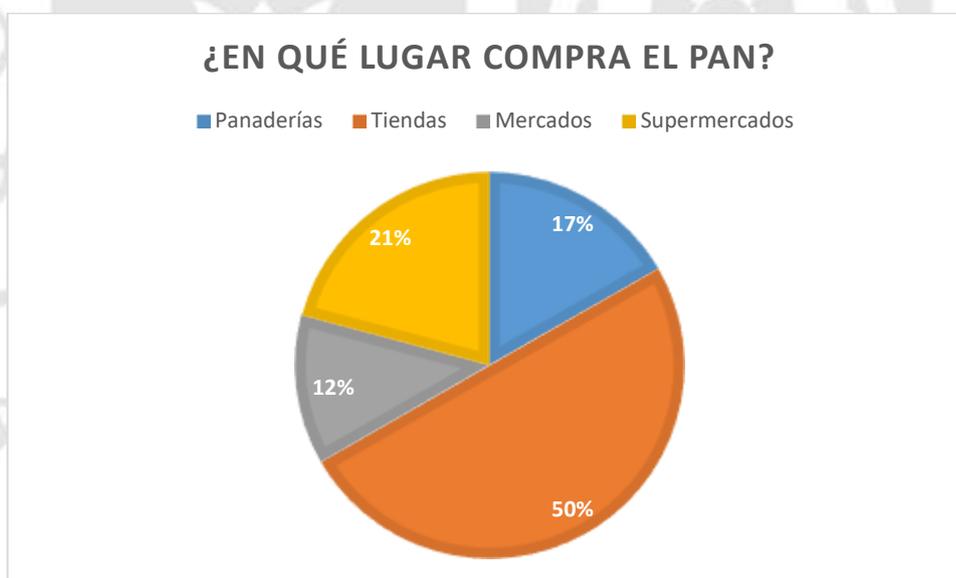


Figura 4: Lugar de compra de pan

Fuente: Elaboración propia

**Análisis:** Las personas compran pan en su mayoría en tiendas con un 50% de las 384 personas encuestadas además que la venta en supermercados está en aumento con un 21%, luego panaderías con un 17% y mercados con un 13%.

#### 4. ¿Cuántas veces compra pan al día?

Tabla 8  
Resultado de la encuesta, pregunta 4

NUMERO DE VECES DE COMPRA DE PAN AL DIA		
RESPUESTAS	CANT.	%
Una sola vez	44	11%
Dos veces	192	50%
Tres veces	100	26%
Más de tres	48	13%
TOTAL:	384	100%

Fuente: Elaboración propia

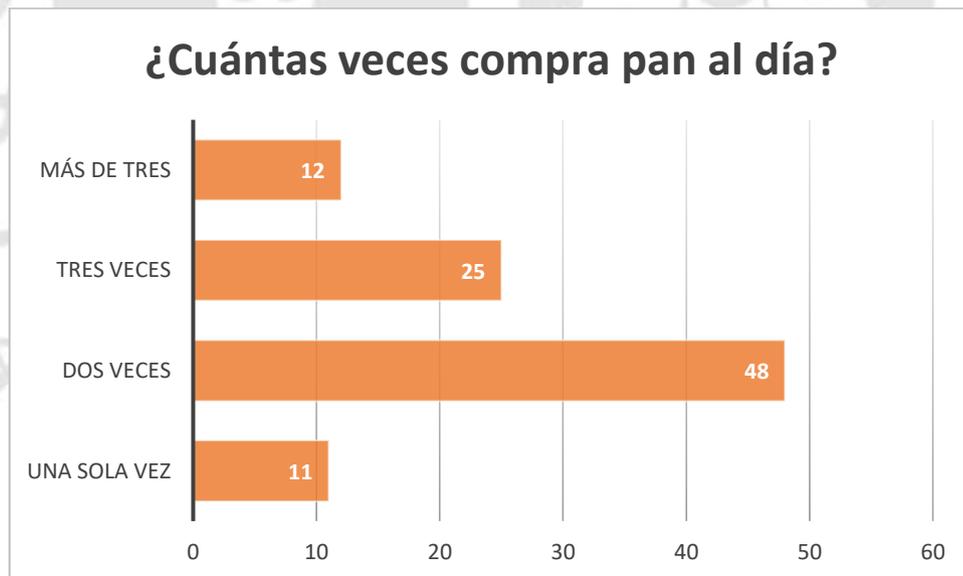


Figura 5: Veces que compran pan las personas

Fuente: Elaboración propia

**Análisis:** Las personas compra pan en su mayoría dos veces al día en un 50%, tres veces en un 25%, una vez en un 11% y más de tres veces en un 13%.

5. ¿Qué cantidad en promedio consume de pan al día?

Tabla 9

Resultado de la encuesta, pregunta 5

CANTIDAD DE PANES QUE CONSUME AL DIA		
RESPUESTAS	CANT.	%
1	48	13%
2	88	23%
3	108	28%
4	92	24%
5 a mas	48	13%
TOTAL	384	100%

Fuente: Elaboración propia



Figura 6: Cantidad de panes que se consume por día

Fuente: Elaboración propia

**Análisis:** Las personas consumen 3 panes al día en un 28%, 4 panes en un 24%, dos panes en un 23% y 1 pan en un 13%, con lo que observamos que hay buena demanda del consumo de pan debido a que es un producto necesario tanto en desayuno y cena.

6. ¿Qué sabor prefiere de pan?

Tabla 10  
Resultado de la encuesta, pregunta 6

SABOR DE PAN QUE PREFERE		
RESPUESTAS	CANT.	%
Dulce	8	2%
Salado	288	75%
Mixto	88	23%
TOTAL	384	100%

Fuente: Elaboración propia

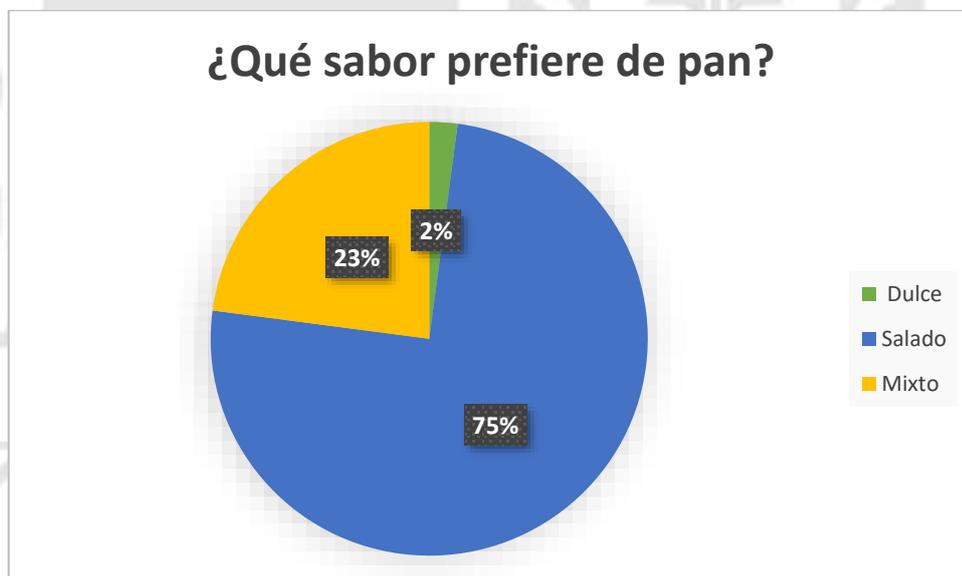


Figura 7: Sabores de pan que prefieren las personas  
Fuente: Elaboración propia

**Análisis:** La gente consume en su mayoría un pan salado en un 75%, seguido de un 23% mixto y 2% dulce. Por lo tanto, el nuestro pan tendría que enfocarse al salado.

## 7. ¿Qué tipo de pan consume?

Tabla 11  
Resultado de la encuesta, pregunta 7

TIPO DE PAN QUE CONSUME		
RESPUESTAS	CANT.	%
Común	168	44%
Trigo	108	28%
Ciabata	56	15%
Integral	52	14%
Otros:	0	0%
TOTAL	384	100%

Fuente: Elaboración propia

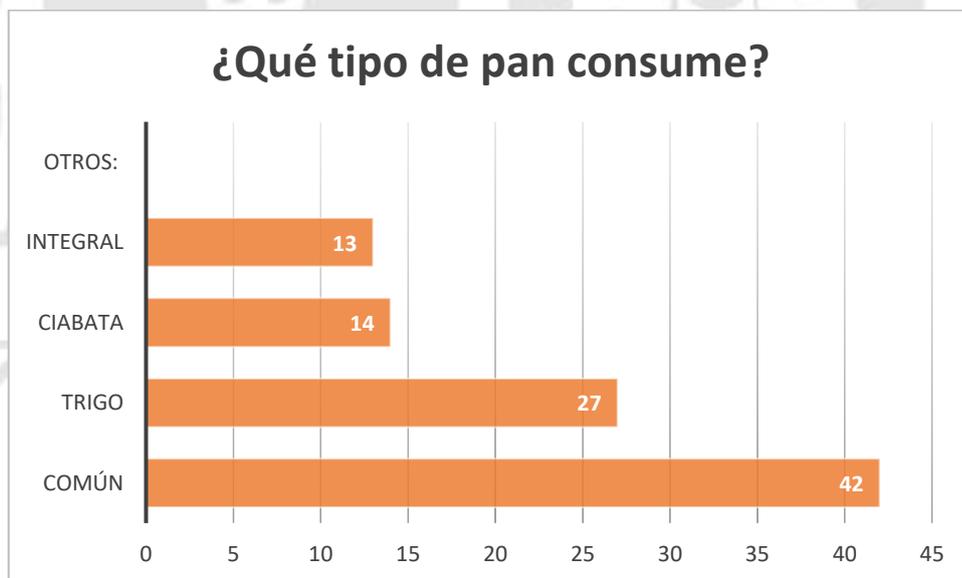


Figura 8: Tipo de pan que consumen

Fuente: Elaboración propia

**Análisis:** La mayoría de las personas consume el pan común en un 44%, pan de trigo en un 28%, ciabata en un 15% e integral en un 14%, por lo que observamos que el pan integral está en crecimiento.

8. Sabía Ud. que los granos andinos tienen propiedades anti cancerígenas, antidepresivas, antivirales, etc.

Tabla 12  
Resultado de la encuesta, pregunta 8

CONOCE UD. LAS PROPIEDADES NUTRITIVAS DE LOS GRANOS ANDINOS		
RESPUESTAS	CANT.	%
Si	128	33%
No	256	67%
TOTAL	384	100%

Fuente: Elaboración propia



Figura 9: Porcentaje de personas que tienen conocimiento de granos andinos  
Fuente: Elaboración propia

**Análisis:** La mayoría no conoce las propiedades de los granos andinos en un 67%, a diferencia de un 33% que si conoce.

9. ¿Ha consumido alguna vez pan elaborado a base de granos andinos (Quinoa, cañihua, kiwicha)?

Tabla 13  
Resultado de la encuesta, pregunta 9

HA CONSUMIDO PAN DE GRANOS ANDINOS		
RESPUESTAS	CANT.	%
Si	32	8%
No	352	92%
TOTAL	384	100%

Fuente: Elaboración propia

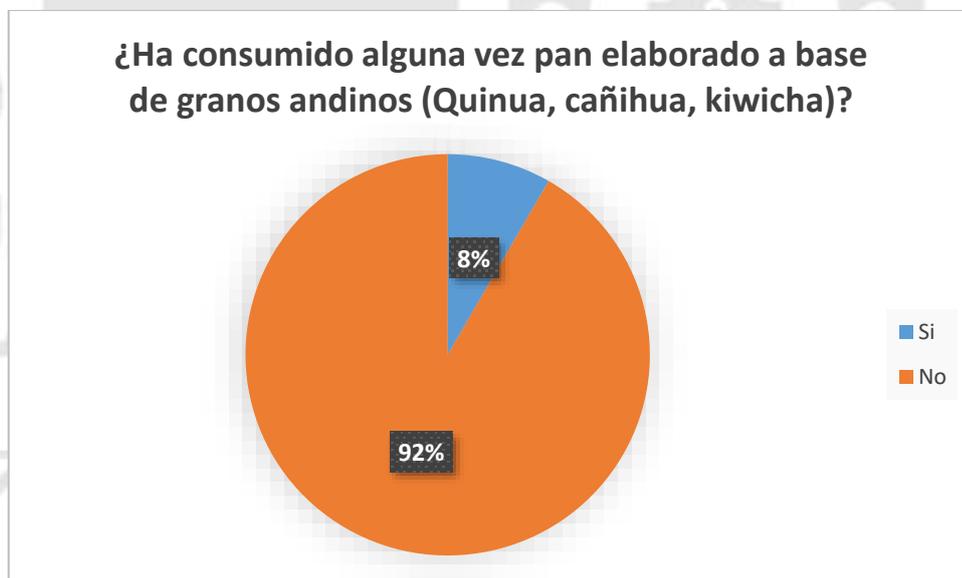


Figura 10: Porcentaje que consumieron panes elaborados a base de granos andinos  
Fuente: Elaboración propia

**Análisis:** Observamos que un 92% de la población no ha consumido panes a base de granos andinos a comparación de un 8% que si lo hizo.

10. ¿Consumiría Ud. panes elaborados a base de granos andinos (Quinua, cañihua, kiwicha)?

Tabla 14  
Resultado de la encuesta, pregunta 10

CONSUMIRIA PANES A BASE DE GRANOS ANIDNOS		
RESPUESTAS	CANT.	%
Si	256	67%
No	128	33%
TOTAL	384	100%

Fuente: Elaboración propia

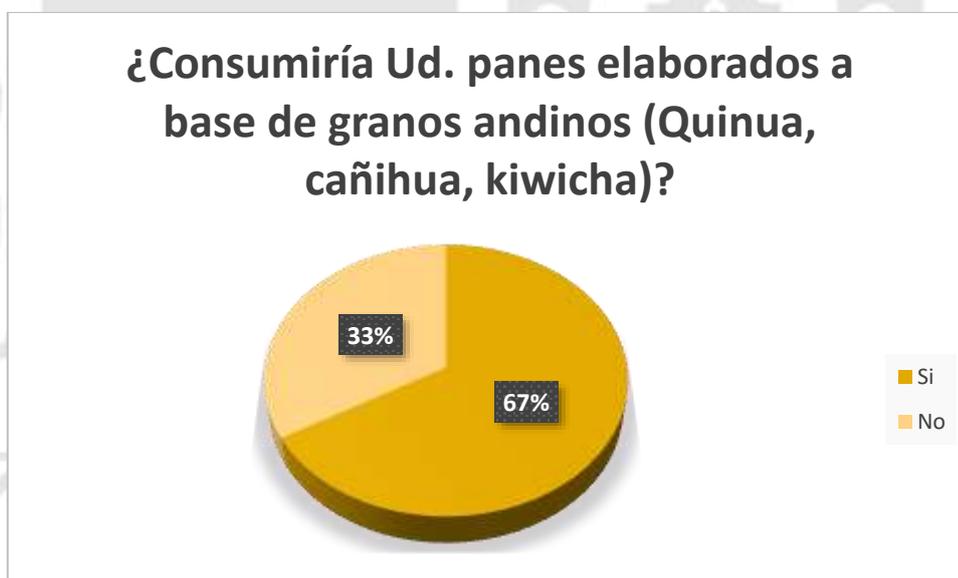


Figura 11: Porcentaje de personas que consumirían el nuevo producto  
Fuente: Elaboración propia

**Análisis:** De todas las personas un 67% estaría dispuesto a consumir panes elaborados a base de granos andinos, en cambio un 33% seguiría consumiendo los panes normales.

11. ¿Cuántos panes a base de granos andinos consumiría su familia aparte de los panes convencionales

Tabla 15

Resultado de la encuesta, pregunta 11

Numero de panes a base de granos andinos que consumiría en su hogar aparte de los panes que consume habitualmente		
RESPUESTAS	CANT.	%
1	15	6%
2	32	13%
3	154	60%
4 a más	55	21%
TOTAL	256	100%

Fuente: Elaboración propia

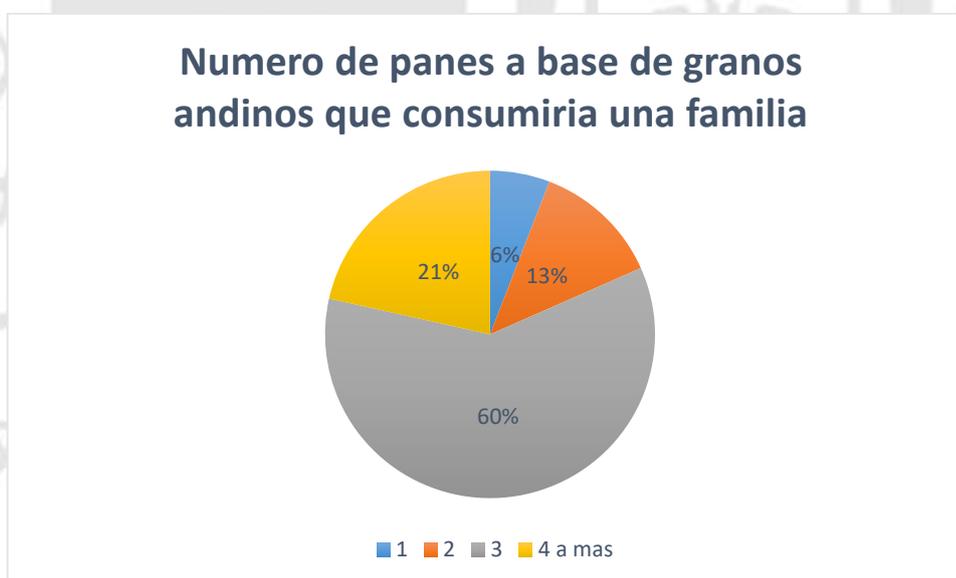


Figura 12: Número de panes que consumiría una familia

Fuente: Elaboración propia

**Análisis:** De todas las personas un 60% estaría dispuesto a consumir 3 panes en su familia elaborados a base de granos andinos, un 21% de 4 a más, un 13% 2 panes y por último un 6% solo 1 pan.

## 12. ¿Qué precio estaría dispuesto a pagar por este nuevo pan?

Tabla 16

Resultado de la encuesta, pregunta 12

PRECIO QUE PAGARÍA POR EL NUEVO PAN		
RESPUESTAS	CANT.	%
3 por un sol	23	9%
4 por un sol	156	61%
5 por un sol	77	30%
TOTAL	256	100%

Fuente: Elaboración propia

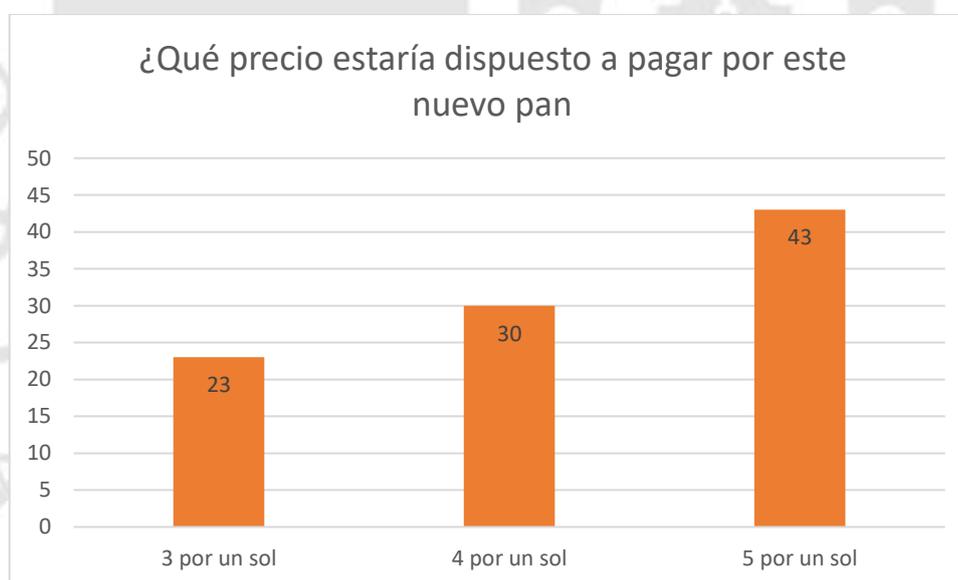


Figura 13: Precio que pagarían las personas por el nuevo pan

Fuente: Elaboración propia

**Análisis:** Consultando acerca del precio las personas en un 45% pagaría por la cantidad de 5 panes 1 sol, un 31% por la cantidad de 4 panes también un sol y un 24% por 3 panes también 1 sol; con lo que observamos que el precio de nuestro pan estaría en esos tres precios.

### **Conclusiones de la encuesta:**

- La mayor cantidad de personas compran el pan en tiendas en un 50%, seguido de panaderías y supermercados.
- Las personas compran pan en su mayoría dos veces al día, suponiendo que lo hacen en el desayuno y cena. Según la cantidad de panes que consume una persona por día respondieron en su mayoría que serían 3 panes.
- Mayormente las personas prefieren el pan común y trigo, lo que nos da una idea de la forma del diseño de nuestro pan.
- Hay un 33% que si conocen las propiedades saludables que tienen los granos andinos frente a un 67% que no lo conocen por lo tanto se tendría que comercializarlo promocionando sus beneficios para la salud.
- Por ser un producto nuevo, un 92% nunca consumió un pan a base de granos andinos por lo que nuestro producto tendrá un gran mercado.
- Del 100% de las personas encuestadas un 67% estaría dispuesto a consumir nuestro producto por ser muy saludable.
- La cantidad de panes a base de granos andinos aparte del consumo normal de panes que hace cada familia en promedio es 3, además considerando que cada familia en promedio tiene 5 integrantes, el consumo diario de pan por persona en promedio es 0.60.
- El precio que estarían dispuestos a pagar en su mayoría es de 4 panes por un sol, lo que quiere decir a 0.25 soles por pan.

### **2.5.Oferta del Proyecto**

No se cuenta con información referente a la oferta histórica de panes a base de granos andinos producida en la ciudad de Arequipa. Por tal, se asume que la oferta histórica de panes artesanales se aproxima a cero. Esta oferta está tendiendo al cambio debido a la demanda de una alimentación saludable y consumo de granos andinos.

### **2.6. Demanda del Proyecto**

La demanda del proyecto se calculó en base a la demanda proyectada de pan, la demanda insatisfecha y el porcentaje de participación de mercado objetivo.

La demanda insatisfecha, se obtuvo al restar la demanda proyectada y la oferta existente, la oferta del mercado es considerada cero; por tal, la demanda insatisfecha resultante para el proyecto es igual a la demanda proyectada.

Es importante mencionar que el mercado insatisfecho está compuesto por aquellas personas que buscan satisfacer la necesidad de consumir un producto saludable, natural y nutritivo. Estas personas, podrían ser adolescentes, jóvenes y adultos. Este proyecto de negocio no tiene como finalidad entrar a competir con las empresas panificadoras que cuentan con buena posición en el mercado Arequipeño.

Por el contrario, se pretende ofrecer productos a un nicho de mercado aún no atendido por este tipo de empresas.

Además, la cobertura del mercado será de 2.42% por ser un producto nuevo, además del hecho que se ofrecerá a todas las clases sociales.

Tabla 17  
Número de habitantes de Cayma, Yanahuara y Cerro Colorado

Año	Número de habitantes de los distritos de Cayma, Yanahuara y Cerro Colorado
2018	315 306
2019	328 864
2020	343 005
2021	357 755
2022	373 138
2023	389 183
2024	405 918

Fuente: Elaboración propia proyectado en base al Censo 2017

Tabla 18  
Demanda del Proyecto

Año	Número de habitantes	Consumo/día x persona	Demanda diaria	2.42 % Cobertura del proyecto	Demanda mensual	Demanda anual
2019	328864	0.6	197 318	4769	143 056	1 716 671
2020	343005	0.6	205 803	4974	149 207	1 790 488
2021	357755	0.6	214 653	5187	155 623	1 867 479
2022	373138	0.6	223 883	5411	162 315	1 947 780
2023	389183	0.6	233 510	5643	169 295	2 031 535
2024	405918	0.6	243 551	5886	176 574	2 118 891

Fuente: Elaboración propia

## 2.7. Las 4 Ps

### 2.7.1. Plaza

Dada la calidad y características de nuestros productos, se puede realizar una estrategia de introducción, propaganda y marketing de los mismos, mediante degustaciones en sitios estratégicos, invitaciones a la panadería y propaganda radial y/o volantes publicitarios. Además, las ventas serán en Supermercados (Metro, Franco) y tiendas de los distritos.

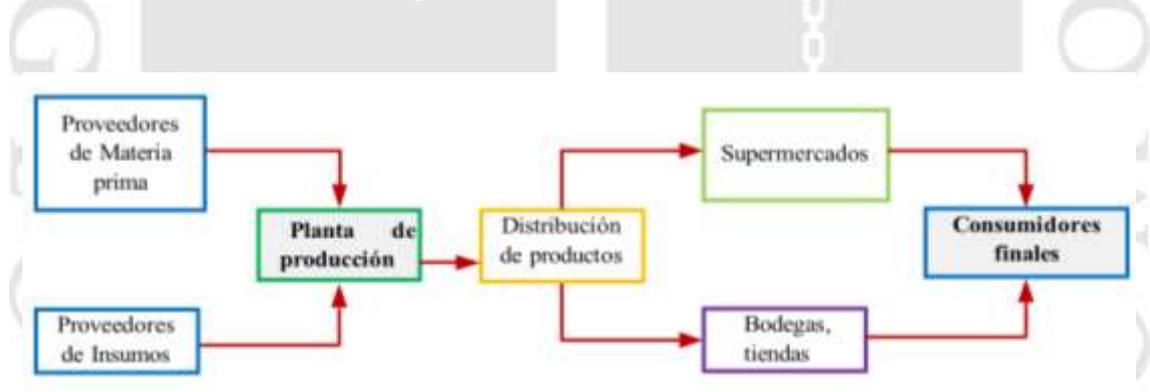


Figura 14: Cadena de distribución del proyecto.

Fuente: Elaboración propia

El proyecto se desarrollará en la ciudad de Arequipa, teniendo inicialmente como potenciales clientes los distritos de Cerro Colorado, Cayma y Yanahuara, pudiendo en un futuro cubrir otros distritos.

Los panes a base de granos andinos se comercializarán en tiendas del distrito de Cerro Colorado, Cayma y Yanahuara.

También en los supermercados de Metro ubicados en:

- Av. Aviación 602, Cerro Colorado
- Av. Ejercito 601, Yanahuara

Teniendo una proyección de abarcar la mayoría de Supermercados como Tottus, Plaza vea y El Super de la Ciudad de Arequipa.

### 2.7.2. Promoción

Para la venta de nuestros productos se considerarán los siguientes aspectos:

- Afianzar el concepto del valor agregado del producto, que posee ingredientes naturales provenientes de la región.

- Dirigir la promoción al público objetivo por medio de volantes, tarjetas personalizadas, degustaciones y publicidad en paneles.
- Afianzar la marca del producto antes y durante las festividades (Semana Santa, Carnavales, Día de todos los santos, Fiestas Patrias, Navidad, entre otras).
- Las recomendaciones de los clientes ya fidelizados y la buena atención serán claves para que nuevos clientes se acerquen al negocio a comprar los productos.
- Brindar siempre un producto fresco (con panes elaborados en el día), de buen sabor, olor, color y presentación, que destaque al negocio frente a otras panaderías.

### 2.7.3. Precio

A continuación, se detallan los criterios considerados para la fijación de precios de los panes con granos andinos.

De acuerdo a la encuesta, el precio aceptable de los productos será de 4 unidades por 1 Sol, que equivale a S/ 0.25.

Los principales lugares donde son ofertados estos productos son las tiendas de los distritos de Cerro colorado, Cayma y Yanahuara. Así como también en nuestra panadería.

Precio del producto para el proyecto:

Tabla 19  
Precios del Pan mercado mayorista y minorista

	PRECIOS MERCADO. MAYORISTA (TOTTUS, PLAZA VEA Y EL SUPER)	PRECIOS TIENDAS
Pecio de pan (S/)	0.25	0.25

Fuente: elaboración propia

Los mercados como Tottus, Plaza vea y el Super podrán ofertar nuestro producto a los clientes a un costo de S/ 0.30, por ser cadenas de supermercados.

### 2.7.4. Producto

Los productos principales son pan a base de quinua, kiwicha y cañihua.

- **Pan de Quinua, Kiwicha y Cañihua**

Producto obtenido por la cocción de una masa fermentada elaborada con la mezcla de harina de quinua, cañihua, agua, levadura, y sal.



Figura 15: Pan de Quinua y Cañihua

Fuente: Google imágenes

## 2.8. Matriz FODA

Este análisis le permitirá detectar por un lado los factores de éxito (fortalezas y oportunidades) y, por otro lado, las debilidades y amenazas que una empresa debe gestionar.



Figura 16: Modelo de la matriz FODA

Fuente: Elaboración propia

- **Oportunidades:** aquellos aspectos que pueden presentar una posibilidad para mejorar la rentabilidad de la empresa, aumentar la cifra de negocio y fortalecer la ventaja competitiva.
- **Amenazas:** son fuerzas y presiones del mercado-entorno que pueden impedir y dificultar el crecimiento de la empresa, la ejecución de la estrategia, reducir su eficacia o incrementar los riesgos en relación con el entorno y sector de actividad.

- **Fortalezas:** son capacidades, recursos, posiciones alcanzadas, ventajas competitivas que posee la empresa y que le ayudarán a aprovechar las oportunidades del mercado.
- **Debilidades:** son todos aquellos aspectos que limitan o reducen la capacidad de desarrollo de la empresa. Constituyen dificultades para la organización y deben, por tanto, ser controladas y superadas.

Tabla 20  
Análisis FODA

FODA	FORTALEZAS	DEBILIDADES
	F01: Cuenta con equipos modernos.	D01: Limitación en capacidad de producción.
	F02: Ser un Producto innovador y saludable.	D02: Ser una marca nueva en el mercado.
	F03: Personal capacitado.	D03: No contar con un plan de marketing.
	F04: Recursos financieros para el inicio del Proyecto.	
OPORTUNIDADES	ESTRATEGIAS F-O	ESTRATEGIAS D-O
O01: La población busca cuidar su salud consumiendo productos naturales.	1.- Producto saludable que busca cuidar la salud de las personas. (F02,F03-O01)	1.- Expandir la empresa si aumentan los clientes. (D01-O02)
O02: Atender a grupos adicionales de clientes.	2.- Recursos financieros para poder entrar a nuevos mercados. (F04 -O04)	2.- Establecer la marca en el mercado debido a los pocos competidores en panes a base de granos andinos. (D02,O03,O04)
O03: Ingreso a nuevos mercados.		
O04: Existen pocos competidores de panes a base de granos andinos.		
AMENAZAS	ESTRATEGIAS F-A	ESTRATEGIAS D-A
A01: Precios bajos de productos similares.	1.- Mantener el precio del mercado con nuestro producto por ser un producto nuevo. (F02,F04-A01)	1.- Establecer un plan de producción para poder regular los precios de nuestro producto. (D01-A01)
A02: Nuevos competidores de productos iguales a los nuestros.	2.- Capacitar al personal por la creación de nuevos competidores. (F03-A02)	2.- Establecer un plan de marketing. (D02-A01, A02)
A03: Situación o inestabilidad del país.		

Fuente: Elaboración propia

## **CAPITULO III: TAMAÑO DEL PROYECTO**

### **3.1. Generalidades**

El objetivo del presente título es determinar el tamaño óptimo de planta, entre tres alternativas de tamaño, que permita satisfacer la demanda para el proyecto y que brinde los máximos beneficios. El tamaño de un proyecto constituye la capacidad instalada y se expresa en unidades de producción por año. El problema de determinar el tamaño óptimo de la planta está estrechamente ligado a aspectos de mercado, aspectos económicos, disponibilidad de materia prima, inversiones y financiamiento.

### **3.2. Medición del Tamaño**

#### **3.2.1. Unidad de Capacidad de Producción**

La unidad de capacidad de producción será el número de panes producidos por año, dado que es la unidad en la que se expresan la oferta y la demanda, ambas analizadas en puntos anteriores. Esto se hará para facilitar la comparación y contrastación de las cifras obtenidas.

#### **Medición del tamaño**

$$CP = F(A, B, C, D)$$

**A** = días de trabajo por año

**B** = turnos de trabajo por día

**C** = horas de trabajo por día

**D** = unidades de producción

#### **3.2.2. Determinación de la Capacidad de Producción**

Para el caso específico de nuestro proyecto, la capacidad de producción está determinada por la cantidad de panes producida.

### 3.3. Alternativas de Tamaño

#### DÍAS TRABAJADOS

N de días trabajados = 365 días - 52 domingos - 24 sábados medio turno - 12 paradas por mantenimiento - 12 feriados no laborables – 5 otros

**N° de días trabajados = 270**

Tabla 21

Alternativas de Tamaño

VARIABLES	CP1	CP2	CP3
N° de días trabajados al año	270	270	270
N° de turnos	1	1	1
N° de horas por turno	8	8	8
Panes por hora	600	700	500
Producción (Panes por año)	1296000	1512000	1080000

Fuente: Elaboración Propia

### 3.4. Criterios para la Selección del Tamaño Óptimo

Para la selección del tamaño óptimo se procederá para cada alternativa a cotejarla con los criterios o relaciones siguientes.

- Relación tamaño – mercado

### 3.5. Selección del Tamaño Óptimo

#### 3.5.1. Relación Tamaño-Mercado

Esta relación es una de las que más se debe considerar al definir el tamaño de un proyecto debido a que la capacidad de producción de la planta se establecerá de acuerdo a la demanda que se pretende satisfacer.

Tabla 22  
Relación Tamaño – Mercado

ALTERNATIVA DE TAMAÑO							
CP1 = 1296000    CP2 = 1512000    CP3 = 1080000							
Periodo	Demanda (Unid.)	Producción	% Demanda cubierta	Producción	% Demanda cubierta	Producción	% Demanda cubierta
1	1716671	1296000	75.4950	1512000	88.07745	1080000	62.9125
2	1790488	1425600	79.6208	1663200	92.89089	1188000	66.3506
3	1867479	1555200	83.2781	1814400	97.15773	1296000	69.3984
4	1947780	1684800	86.4985	1965600	100.91487	1404000	72.0821
5	2031535	1814400	89.3118	2116800	104.19708	1512000	74.4265

Fuente: Elaboración Propia

### 3.6. Tamaño Optimo

Apreciamos que la mejor alternativa es la CP2.

En el primer año en CP1 (Capacidad de Producción 1) vemos un 75.5 por ciento de demanda cubierta por lo que hay un 24,5 por ciento de capacidad ociosa.

En el primer año en CP2 (Capacidad de Producción 2) vemos un 88,08 por ciento de demanda cubierta por lo que hay un 11,92 por ciento de capacidad ociosa.

En el primer año en CP3 (Capacidad de Producción 3) vemos un 62,91 por ciento de demanda cubierta por lo que hay un 37,09 por ciento de capacidad ociosa

## **CAPITULO IV: LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO**

### **4.1.Generalidades**

El proceso de ubicación del lugar adecuado para instalar una planta industrial requiere el análisis de diversos factores, y desde los puntos de vista económico, social, tecnológico y del mercado entre otros. (Ferguson, 1979)

La localización industrial, la distribución del equipo o maquinaria, el diseño de la planta y la selección del equipo son algunos de los factores a tomar en cuenta como riesgos antes de operar, que si no se llevan a cabo de manera adecuada podrían provocar serios problemas en el futuro y por ende la pérdida de mucho dinero.

Este comprende la definición de criterios y requisitos para ubicar nuestro proyecto, la enumeración de las posibles alternativas de ubicación entre distritos y la selección de la opción más ventajosa posible para las características específicas del mismo.

### **4.2. Macro localización**

#### **4.2.1. Factores de Localización**

Las alternativas de localización deben evaluarse considerando factores de localización cuya incidencia e importancia relativa son particulares de cada proyecto.

- Terrenos
- Mano de obra
- Agua
- Energía
- Cercanía a materia prima
- Cercanía al mercado
- Vías de comunicación

#### 4.2.2. Alternativas de Localización

Para determinar la mejor ubicación de la planta de producción se debe tener en cuenta los factores de localización mencionados antes, tomando en cuenta esto, se propone las siguientes alternativas de localización para el proyecto:

- Alternativa 1: Provincia de Arequipa
- Alternativa 2: Provincia de Camaná
- Alternativa 3: Provincia de Islay

#### 4.2.3. Selección de la Macro localización

En esta parte se tomará en cuenta cada uno de los factores de localización mencionados en el anterior apartado, para poder realizar la selección de la alternativa de macro localización cualitativo.

Este método es subjetivo, pero si se aplica con bastante imparcialidad, ofrece buenos resultados que permite destacar alternativas y trabajar con las mejores para un análisis objetivo.

##### a. Método de Puntajes Ponderados

Al igual que en la macro localización, la selección de la alternativa se realizará en base al método cualitativo de los puntajes ponderados.

Tabla 23  
Ponderación de Factores de Localización

CÓD.	FACTOR	PONDERACIÓN (%)
1	Terrenos	5
2	Construcciones	5
3	Mano de obra	5
4	Agua	17
5	Energía	15
6	Cercanía a la M.P	25
7	Cercanía al Mercado	20
8	Vías de comunicación y transporte	8
	TOTAL	100

Fuente: Elaboración Propia

## b. Estratificación de los Factores

Tabla 24  
Estratificación de Factores de Localización

ATRIBUTO	PUNTAJE
Mala	0
Regular	5
Buena	10
Muy Buena	15
Excelente	20

Fuente: Elaboración Propia

## c. Evaluación de los Factores

Tabla 25  
Macro localización, Evaluación de Factores de Localización

FACTOR LOCACIONAL	PONDERACIÓN	ESTRATIFICACIÓN			EVALUACIÓN		
		Arequipa	Camaná	Islay	Arequipa	Camaná	Islay
Terrenos	5	15	10	10	75	50	50
Construcciones	5	15	10	10	75	50	50
Mano de obra	5	10	10	10	50	50	50
Agua	17	10	5	5	170	85	85
Energía	15	10	5	5	150	75	75
Cercanía a la M.P.	25	10	10	10	250	250	250
Cercanía al Mercado	20	10	10	10	200	200	200
Vías de comunic. y transporte	8	20	10	5	160	80	40
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>				<b>1130</b>	<b>840</b>	<b>800</b>

Fuente: Elaboración Propia

## d. Macro localización Óptima

Realizado el análisis para la selección de la alternativa óptima de macro localización, se tiene como resultado más adecuado ubicar el proyecto en la Provincia de Arequipa, debido a que ofrece mayores beneficios en cuanto a los factores de localización.



Figura 17: Departamentos de Arequipa

Fuente: Imágenes Google

### **4.3. Micro localización**

Una vez decidida la macro localización en el departamento de Arequipa, el análisis de micro localización, tendrá la finalidad de determinar la ubicación de la planta en un lugar determinado dentro del departamento.

#### **4.3.1. Factores de Localización**

Los factores que tendremos en cuenta para la micro localización los mencionamos a continuación.

##### **a. Factores Relacionados con la Inversión**

- Terrenos

##### **b. Factores Relacionados con la Gestión**

- Mano de obra
- Agua
- Energía
- Cercanía de la materia prima
- Cercanía al Mercado

##### **c. Factores Relacionados con el Medio Ambiente**

- Clima
- Temperatura
- Impacto Ambiental

#### **d. Análisis de los Factores de Localización**

- **Terrenos:** La disponibilidad y costos de terrenos para cubrir las necesidades iniciales y el posible crecimiento del volumen de consumo de panes a base de granos andinos, es un factor determinante para determinar el tamaño del almacén que se alquilara.
- **Construcciones:** posibilidad de utilización de edificios existentes, en caso de haber, o de lo contrario costo de construcción.
- **Mano de obra:** La cercanía de mano de obra para cualquier inconveniente para el transporte de la materia prima.
- **Agua:** El agua es un insumo prácticamente indispensable.
- **Energía:** Éste es un factor importante para nuestro proyecto.
- **Cercanía de la materia prima:** Se tendrá que estar cerca de los proveedores de harina e insumos.
- **Cercanía al mercado:** Se buscará la facilidad de acceso a las vías de comunicación que conecten con la ciudad para la distribución de nuestros productos, y a sus potenciales compradores.
- **Vías de comunicación y transporte:** En este punto la disponibilidad de carreteras que nos servirán como medio para el abastecimiento de insumos y materia prima, así como el traslado del producto final.

#### **4.3.2. Alternativas de Localización**

Dado que se ha determinado las alternativas de solución general de localización en base al factor cercanía a la materia prima, por considerarlo de suma importancia para la producción de panes a base de granos andinos, tenemos las siguientes ubicaciones:

- Alternativa I: Cerro Colorado
- Alternativa II: Cayma
- Alternativa III: Yanahuara

#### **4.3.3. Selección de la Micro localización**

La selección de la alternativa óptima de micro localización, resulta de un proceso que se divide en dos análisis, el cualitativo a través de los puntajes ponderados y el cuantitativo mediante el método de comparación de costos.

#### 4.3.4. Análisis Cualitativo

Al igual que en la macro localización, la selección de la alternativa se realizará en base al método cualitativo de los puntajes ponderados.

##### a. Método de los Puntajes Ponderados

Tabla 26  
Ponderación de Factores de localización

CÓD.	FACTOR	PONDERACIÓN (%)
1	Terrenos	5
2	Construcciones	5
3	Mano de obra	5
4	Agua	17
5	Energía	15
6	Cercanía a la M.P	25
7	Cercanía al Mercado	20
8	Vías de comunicación y transporte	8
	TOTAL	100

Fuente: Elaboración Propia

##### b. Estratificación de los Factores

Tabla 27  
Estratificación de Factores de localización

ATRIBUTO	PUNTAJE
Mala	0
Regular	5
Buena	10
Muy Buena	15
Excelente	20

Fuente: Elaboración Propia

### c. Evaluación de los Factores

Tabla 28

Micro localización y Evaluación de Factores de localización

FACTOR DE LOCALIZACIÓN	PONDERACIÓN	ESTRATIFICACIÓN			EVALUACIÓN		
		I	II	III	I	II	III
Terrenos	5	15	15	15	75	75	75
Construcciones	5	15	15	15	75	75	75
Mano de obra	5	5	5	10	25	25	50
Agua	17	10	5	5	170	85	85
Energía	15	10	10	10	150	150	150
Cercanía a la M.P	25	10	10	10	250	250	250
Cercanía al Mercado	20	10	10	10	200	200	200
Vías de comunicación y transporte	8	10	10	15	80	80	120
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>				<b>1025</b>	<b>940</b>	<b>1005</b>

Fuente: Elaboración Propia

Realizado el análisis para la selección de la alternativa óptima de micro localización, se tiene como resultado más adecuado ubicar el proyecto en el distrito de Cerro Colorado, debido a que ofrece mayores beneficios en cuanto a los factores de localización.

#### 4.4. Localización Óptima del Proyecto

La localización óptima será en el distrito de Cerro Colorado.

Se Alquilará una casa de 200 m<sup>2</sup> en la Urb. Ángel Ibárcena Reynoso Mz. D. Lt. 2, Provincia de Arequipa, Departamento de Arequipa.

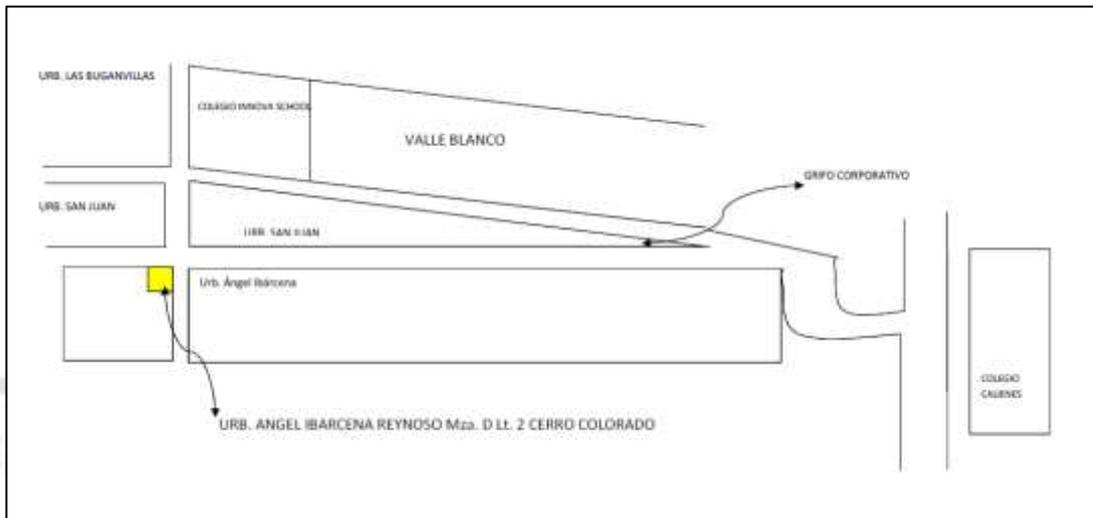
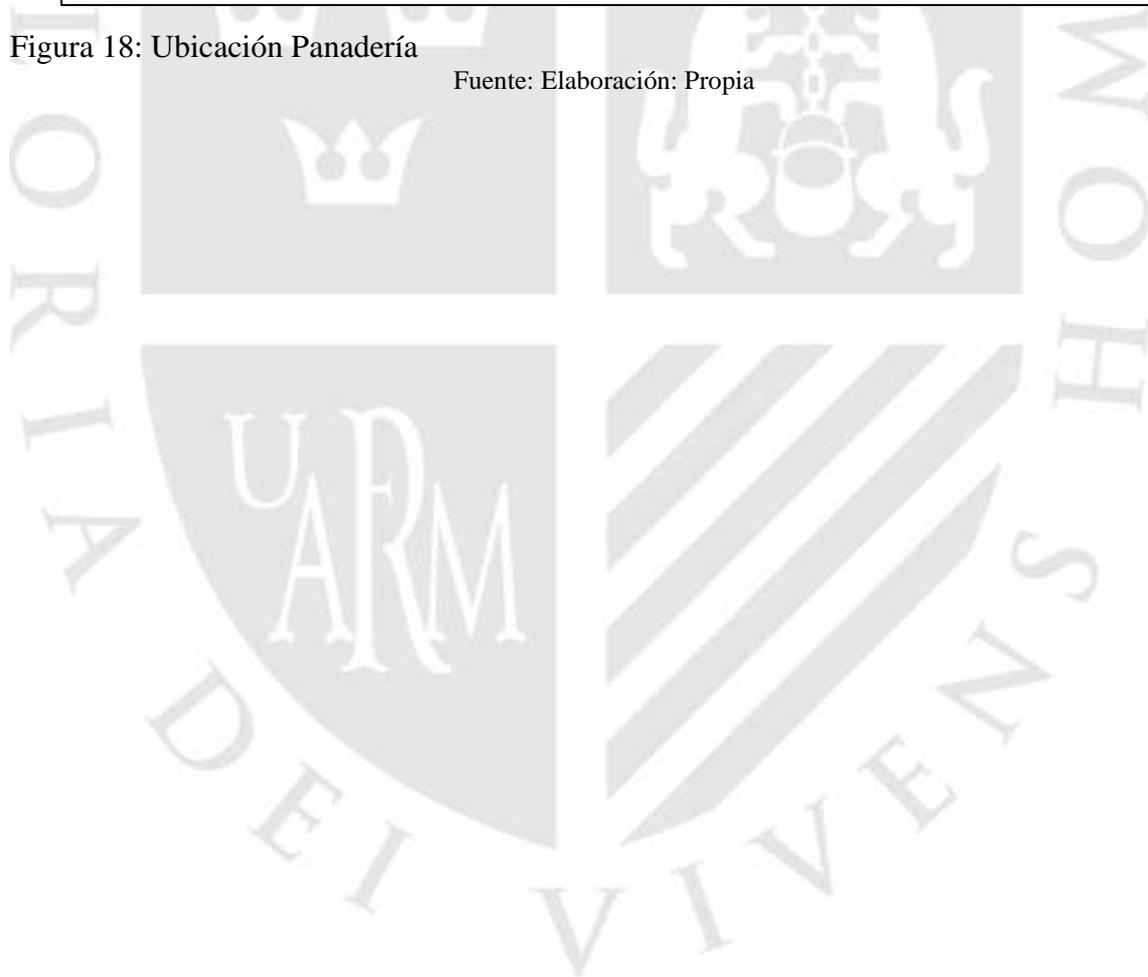


Figura 18: Ubicación Panadería

Fuente: Elaboración: Propia



## **CAPITULO V: INGENIERÍA DEL PROYECTO**

### **5.1. Generalidades**

La Ingeniería del Proyecto busca explicar los procedimientos o procesos técnicos a través de los cuales se podrían obtener los objetivos del proyecto, es decir, busca establecer los aspectos técnicos que condicionan el desarrollo de un proyecto y las obras necesarias para su funcionamiento.

El estudio de Ingeniería del proyecto aporta los datos técnicos y económicos que faciliten establecer sus costos de construcción y explotación. Deben identificarse problemas de carácter técnico en la ejecución o aquellos que limiten la concreción del proyecto. En este estudio deben definirse los requerimientos de mano de obra, insumos, obras civiles, maquinaria, equipos para construcción y funcionamiento del proyecto.

### **5.2. Producto**

Los panes nutricionales a base de granos andinos son una mezcla de harina de trigo, de granos andinos, sal, manteca, agua y levadura, la cual luego de un proceso de fermentación pasa a formarse un producto con textura esponjosa lista para hornear. Para la elaboración de los panes nutricionales se deberá cumplir con la norma técnica - sanitaria peruana que se menciona a continuación:

- Código: Norma técnica peruana 206.004.1988 Título: Pan de molde, pan blanco y pan integral y sus productos tostados. Requisitos.
- Código: Norma técnica peruana 206.002.1981 Título: Bizcochos. Requisitos
- Código: RM N 1020-2010 / MINSA Título: Norma Sanitaria para la Fabricación, Elaboración y Expendio de Productos de Panificación, Galletería y Pastelería.

Estas normas establecen los requisitos que deben cumplir los panes y bizcochos. Por otro lado, la norma sanitaria define los principios generales de higiene que deben cumplir los establecimientos donde se elaboran y/o expenden productos de panificación, galletería y

pastelería, además de las características de calidad sanitaria o inocuidad que deben cumplir los productos elaborados en panaderías para ser considerados aptos para el consumo humano.

Se contará con 3 tipos de panes nutricionales:

- Pan de quinua
- Pan de kiwicha
- Pan de cañihua

### 5.3. Proceso Productivo

A continuación, se describe los procesos para la producción de panes. (Curazi, 2016)

- **Pesado de los ingredientes:** El pesado de los ingredientes se realiza con la balanza de precisión de acuerdo a las fórmulas de preparación consignadas por cada producto.
- **Mezclado o amasado:** Usando la amasadora, previamente se mezcla la levadura con los ingredientes solubles (azúcar y sal) que se disuelven por separado con una parte de agua, a la mitad del tiempo total de mezcla se agrega manteca, esta solución se mezcla finalmente con la harina a utilizarse. A la mezcla resultante de esta etapa se le denomina masa.
- **Sobado:** En la Sobadora se efectúa esta operación con el fin de eliminar el anhídrido carbónico producido en la fermentación y para laminar la masa de modo que esté lista para la siguiente etapa de división.
- **División:** La masa que sale de la sobadora, previa pesada en porciones, se le coloca en la divisora o cortadora, la cual se encargara de la división en treinta cortes iguales.
- **Moldeo o boleado:** Esta es una operación manual que consiste en dar la forma deseada a cada uno de los cortes provenientes de la divisora.
- **Fermentación:** Seguidamente se deja fermentar en un gabinete termostático o fermentadora, las masas en sus respectivas bandejas por espacio de hora y media, dependiendo de la actividad de la levadura y el porcentaje de sustitución durante el proceso de fermentación.

- **Horneado:** El horneado se realiza a temperatura de 190 a 230 grados centígrados durante 15 a 17 minutos en el Horno eléctrico, para el caso de pan común a fin de abaratar costos.
- **Enfriado:** Una vez cocidos los panes se deja enfriar a temperatura ambiente por espacio de 30 a 60 minutos.

#### 5.4. Usos y beneficios de los granos andinos

Cuando hablamos de granos andinos generalmente se hace referencia al maíz, maíz morado, kiwicha, cañihua, quinua y habas.

A continuación, se muestra la composición química de 100 grs. de harina a base de granos andinos:

Tabla 29  
Composición nutricional por 100 gr. de harina

COMPOSICIÓN POR 100 GRs.	HARINA DE MAÍZ	HARINA DE MAÍZ MORADO	HARINA DE KIWICHA	HARINA DE QUINUA	HARINA DE HABAS
Carbohidratos	66.30 g.	74.40 g.	66.00 g.	72.10 g.	55 g.
Calcio	18.00 mg.	15.00 mg.	153.00 mg.	181.00 mg.	92 mg.
Hierro	2.40 mg.	3.00 mg.	7.59 mg.	3.70 mg.	3.5 mg.
Fósforo	39.00 mg.	328.00 mg	455.00 mg.	61.00 mg.	320 mg.
Fibra	9.42 g.	1.50 g.	15.00 g.	3.10 g.	2.6 g.
Grasa vegetal	2.82 g.	4.80 g.	7.00 g.	2.60 g.	1.7 g.
Proteína	8.29 g.	7.40 g.	14.00 g.	9.10 g.	2.4 g.
Calorías	343 kcal	368 kcal.	374 kcal.	341 kcal.	332 kcal.
Vitamina A	50 ug.	0 ug.	0 ug.	0 ug.	3.3 ug.
Vitamina B1	0.44 mg.	0.38 mg.	0.08 mg.	0.19 mg.	0.33 mg.
Vitamina B3	0.82 mg.	2.80 mg.	1.29 mg.	0.60 mg.	6.90 mg

Fuente: FAO, Fichas Técnicas de Alimentos del Servicio Alimentario del Programa Nacional de Alimentación Escolar Qali Warma – 2014; Collazos, Q. et al.. 1975. La Composición de los Alimentos Peruanos. Ministerio de Salud. Lima - Perú. Elaboración: Propia

#### A. Quinua

La quinua es una planta herbácea originaria de la América Andina, específicamente de la hoya del Titicaca, entre Perú y Bolivia, lugar donde se encuentran la mayor cantidad de

variedades y se cultiva desde épocas preincaicas. Alcanza un tamaño de 0.5 a 2m de altura, posee un tallo recto o ramificado y su color es variable; las semillas, que constituyen la parte de mayor valor alimenticio, son pequeños gránulos con diámetros de entre 1.8 y 2.2 mm, de color variado: los hay de color blanco, café, amarillas, rosadas, grises, rojas y negras. Los rendimientos promedios obtenidos están entre los 1,500 a 2,000 kg. /ha.

El consumo de quinua es cada vez más popular entre las personas interesadas en la mejora y el mantenimiento de su estado de salud mediante el cambio de los hábitos alimenticios, ya que es un excelente ejemplo de “alimento funcional” (que contribuye a reducir el riesgo de varias enfermedades y/o ejerciendo promoción de la salud). Este alimento, por sus características nutricionales superiores, puede ser muy útil en las etapas de desarrollo y crecimiento del organismo. Además, es fácil de digerir, no contiene colesterol y se presta para la preparación de dietas completas y balanceadas.

La quinua también puede ser utilizada tanto en las dietas comunes como en la alimentación vegetariana, así como para dietas especiales de determinados consumidores como adultos mayores, niños, deportistas de alto rendimiento, diabéticos, celíacos y personas intolerantes a la lactosa.

Tabla 30  
Composición de la Quinua

COMPOSICIÓN QUÍMICA Y VALOR NUTRICIONAL					
Contenido en 100 gr. De quinua					
Elemento	Unid	Valor	Elemento	Unid	Valor
Agua	%	12.00	Carbohidratos	%	69.29
Proteínas	%	10.70	Ceniza	%	3.20
Grasas	%	5.70	Celulosa	%	4.30

Fuente: A.Gorbitz y R Luna, Ministerio de Agricultura, Boletín n°54

Tabla 31  
Contenido de la Quinua y otros Granos

CONTENIDO DE AMINOÁCIDOS EN LA QUINUA Y OTROS GRANOS (MG/100G DE PROTEÍNAS)					
Aminoácido	Trigo	cebada	avena	maíz	quinua
Isoleucina	32	32	24	32	68
Leucina	60	63	68	103	104
Lisina	15	24	35	27	79
Fenilamina	34	37	35	27	79
Tirosina	16	17	16	14	41
Cistina	26	28	45	31	68

Metionina	10	13	14	16	18
Treonina	27	32	36	39	40
Triptofano	6	11	10	5	16
Valina	37	46	50	49	76

Fuente: A.Gorbitz y R Luna, Ministerio de Agricultura, Boletín n°54

Tabla 32

**Composición de Variedades de la Quinua**

COMPOSICIÓN DE LOS CARBOHIDRATOS DE TRES VARIEDADES DE QUINUA (% DE MATERIA PRIMA)			
Componente	Roja	Amarilla	Blanca
Almidón	59.2	58.1	64.2
Monosacáridos	2.0	2.1	1.8
Disacáridos	2.6	2.2	2.6
Fibra cruda	2.4	3.1	2.1
Pentosanas	2.9	3.0	3.6

Fuente: A.Gorbitz y R Luna, Ministerio de Agricultura, Boletín n°54

Tabla 33

**Composición y Valor Nutricional de la Quinua**

COMPOSICIÓN QUÍMICA Y VALOR NUTRICIONAL					
Contenido en 100 gr. de harina de quinua					
Elemento	Unid	Valor	Elemento	Unid	Valor
Calorías	cal	341	Calcio	mg	181
Agua	g	13.7	Fósforo	mg	61
Proteínas	g	9.1	Hierro	mg	3.7
Grasas	g	2.6	Retinol	mcg	0
Carbohidratos	g	72.1	Vit.B1(Tiamina)	mcg	0.19
Fibra	g	3.1	Vit.B2(Riboflamina)	mcg	0.24
Ceniza	g	2.5	Vit. B5(Niacina)	mcg	0.68
			Ac. Ascórbicoreduc.	mcg	-

Fuente: COLLAZOS, C.P.L White, H.S. White et al, 1975 "La Composición de los alimentos peruanos"

Instituto de Nutrición Ministerio de Salud

- **Usos y beneficios de la quinua**

1. La quinua es un gran aliado por sus nutrientes para multitud de situaciones y distintas alimentaciones:
2. Para pacientes con diabetes ya que tiene un bajo índice glucémico por su contenido bajo en almidón.
3. Ayuda a controlar los niveles de colesterol en sangre, dado su contenido en fibra y grasa poli insaturada.
4. Debido también a su alto contenido en fibra insoluble, es muy útil en presencia de estreñimiento.
5. Para personas celíacas este cereal es muy importante, ya que como hemos dicho anteriormente, no contiene gluten.

6. La quínoa es también vital para las personas vegetarianas y veganas por su alto valor nutritivo y proteico. Además, la quínoa es una fuente importante de hierro, nutriente que puede ser deficitario en estas dietas.
7. En la alimentación para deportistas, la quínoa es un alimento que puede ser de mucha utilidad debido a su aporte alto de proteínas de gran valor biológico, hidratos de carbono complejos, vitaminas y minerales.

## B. Kiwicha

Es una planta anual que alcanza una altura de 2.60m en buen terreno; su período de maduración es de 180 días. La semilla, que es la parte comestible, es redonda y ligeramente aplastada con diámetros entre 1 a 1.5mm y 0.5mm de espesor; su color es blanco o amarillento, dorada rosada, roja o negra.

El valor energético de la kiwicha es mayor que el de otros cereales. Contiene de 15 a 18% de proteínas, mientras que el maíz, por ejemplo, alcanza únicamente el 10%. Por otra parte, las semillas contienen un alto valor de aminoácidos, como la lisina. El grano de kiwicha tiene un contenido de calcio, fósforo, hierro, potasio, zinc, vitamina E y complejo de vitamina B. Su fibra, comparada con la del trigo y otros cereales, es muy fina y suave. No es necesario separarla de la harina, es más, juntas constituyen una gran fuente de energía. Los granos de almidón varían en diámetro de 1 a 3.5 micrones, al igual que los de la quinua, y mucho más pequeños que los del trigo y el maíz. Su estructura diminuta los hace útiles en la industria.

Tabla 34  
Composición y Valor Nutricional de la Kiwicha

COMPOSICIÓN QUÍMICA Y VALOR NUTRICIONAL					
Contenido en 100 gr. de kiwicha cruda					
Elemento	Unid	Valor	Elemento	Unid	Valor
Calorías	cal	377	Calcio	mg	236
Agua	g	12.0	Fósforo	mg	453
Proteínas	g	13.5	Hierro	mg	7.5
Grasas	g	7.1	Retinol	mcg	-
Carbohidratos	g	64.5	Vit. B1(Tiamina)	mcg	0.30
Fibra	g	2.5	Vit.B2 (Riboflamina)	mcg	0.01
Ceniza	g	2.4	Vit. B5 (Niacina)	mcg	0.40
			Ac. Ascórbico reduc.	mcg	1.3

Fuente: Kiwicha,MINAG,

- **Usos y beneficios de la kiwicha**

La kiwicha contiene calcio, fósforo y hierro. El calcio es necesario para el mantenimiento de los huesos en condiciones normales, el fósforo contribuye al mantenimiento de los dientes. Por su parte, el hierro contribuye a la formación normal de glóbulos rojos y de hemoglobina.

### **C. Cañihua**

La qañiwa (Cañihua) es una planta terófito erguida o muy ramificada desde la base, con un porte de entre 20 y 70 cm. Tanto los tallos en su parte superior, como las hojas y las inflorescencias están cubiertos de vesículas blancas o rosadas (León, 1964).

La ciencia ha demostrado que la quinua, la kiwicha y la cañihua tienen un alto valor nutritivo, superior a otros cereales de mayor consumo como el arroz, el maíz, el trigo o la avena. El grano de cañihua presenta un elevado contenido de proteínas (entre 15 y 19%) y, al igual que la quinua y kiwicha, una proporción importante de aminoácidos azufrados. Sus principales componentes son: calcio, fósforo, hierro, tiamina, riboflavina, Niacina, ácido ascórbico y los aminoácidos fenilalanina, triptófano, metionina, leucina, isoleucina, valina, lisina, treonina, arginina, e histidina.

Tabla 35  
Valor Nutritivo del Grano de Cañihua expresado en g/100g

CAÑIHUA	VALOR NUTRICIONAL
Materia seca	90.2
Proteína ( %)	15.18
Grasas	8.4
Carbohidratos	58.6
Cenizas	3.4
Fibra	3.8

Fuente: (Lescano, 1997)

- **Usos y beneficios de la cañihua**

El cañihuaco tiene uso medicinal: contrarresta el mal de altura, combate la disentería; las cenizas del tallo pueden ser repelentes contra picaduras de insectos y arácnidos.

### **5.5. Diagramas de Operaciones de Procesos (DOP)**

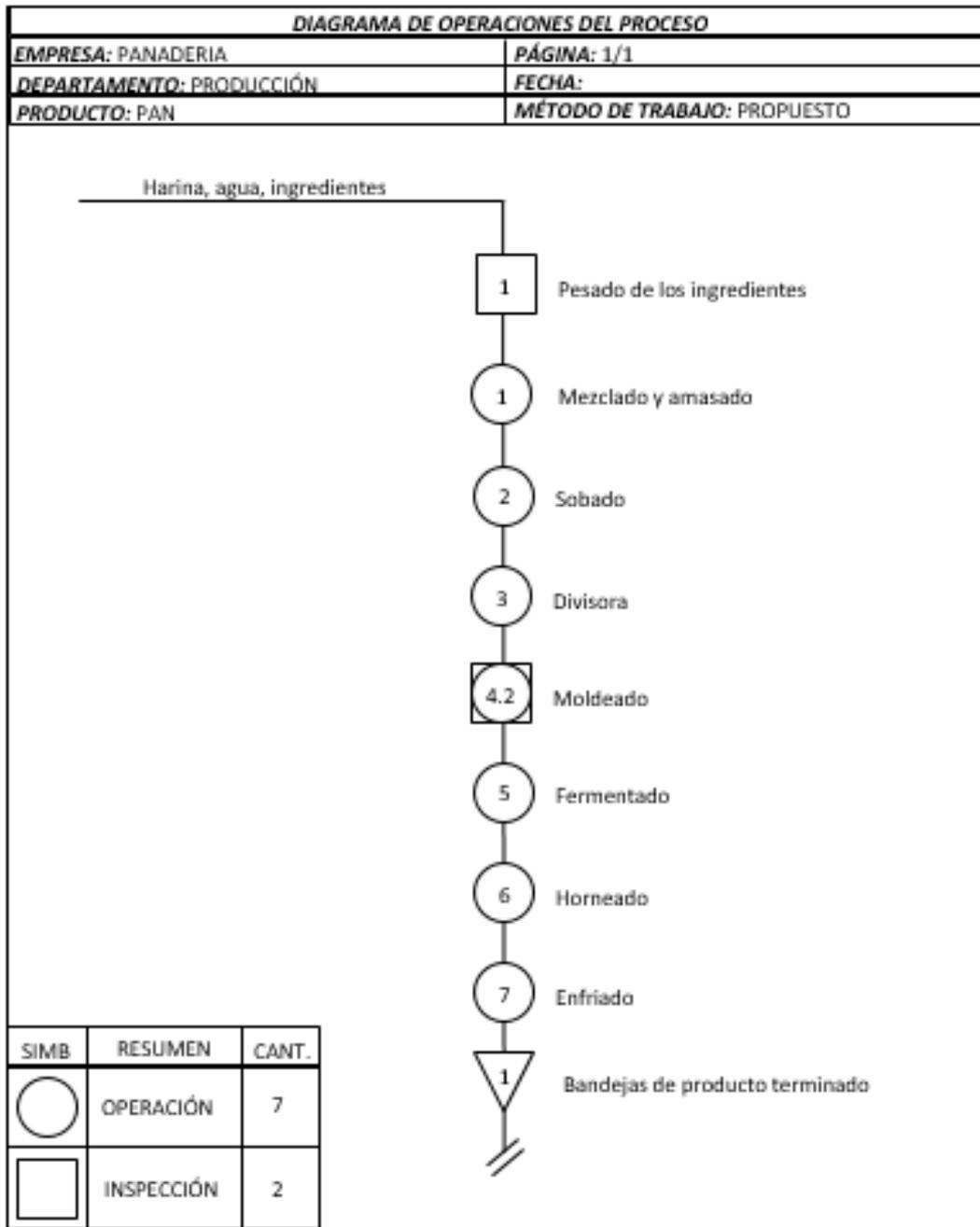


Figura 19: Diagrama de Operaciones del Proceso (DOP)  
Fuente: Elaboración Propia

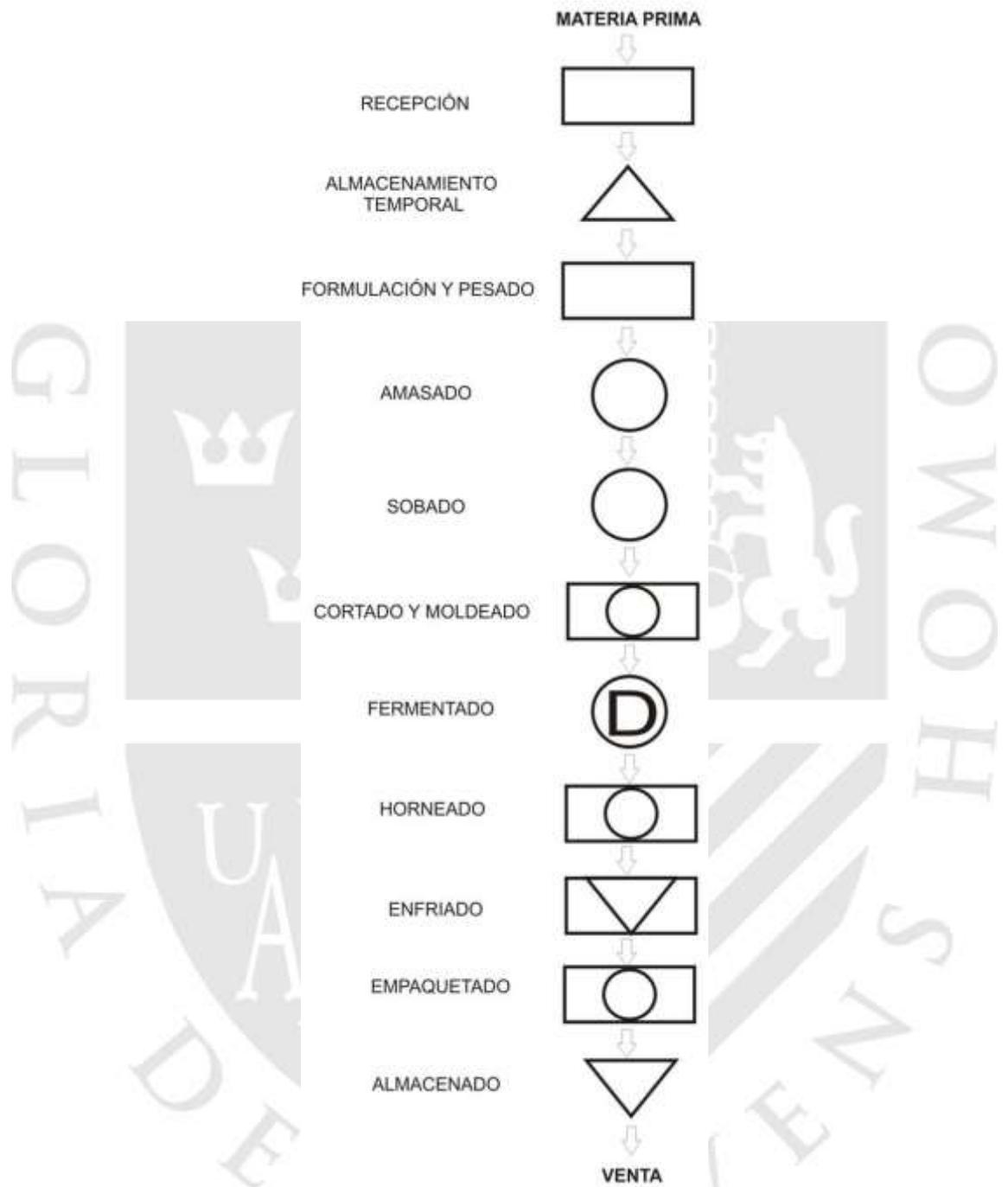


Figura 20: Diagrama de Proceso para la Elaboración de Pan de Quinoa, Cahihua y Kiwicha

Fuente: Elaboración Propia

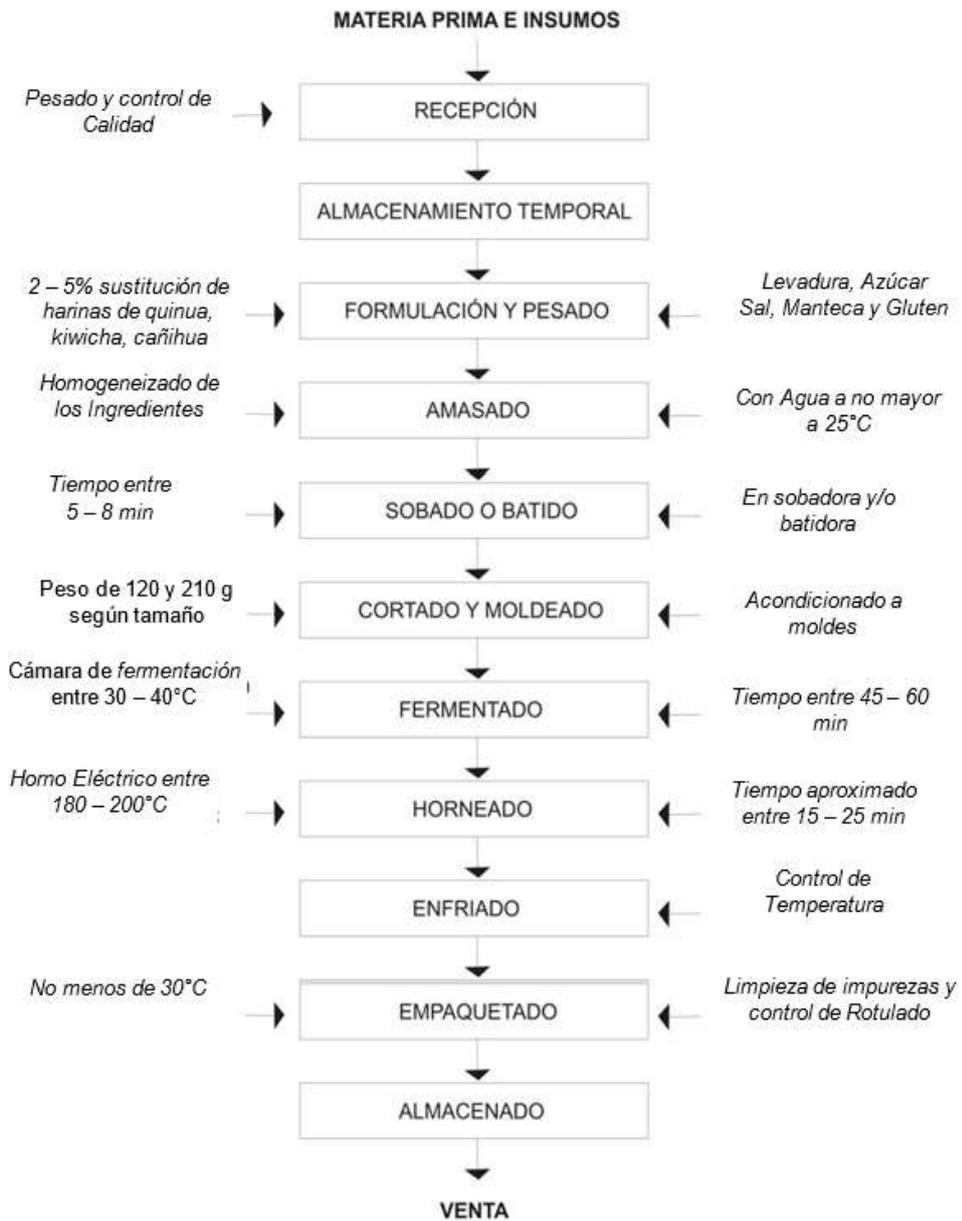


Figura 21: Diagrama de Bloques para la Elaboración de Pan de Quinoa  
Fuente: Elaboración Propia

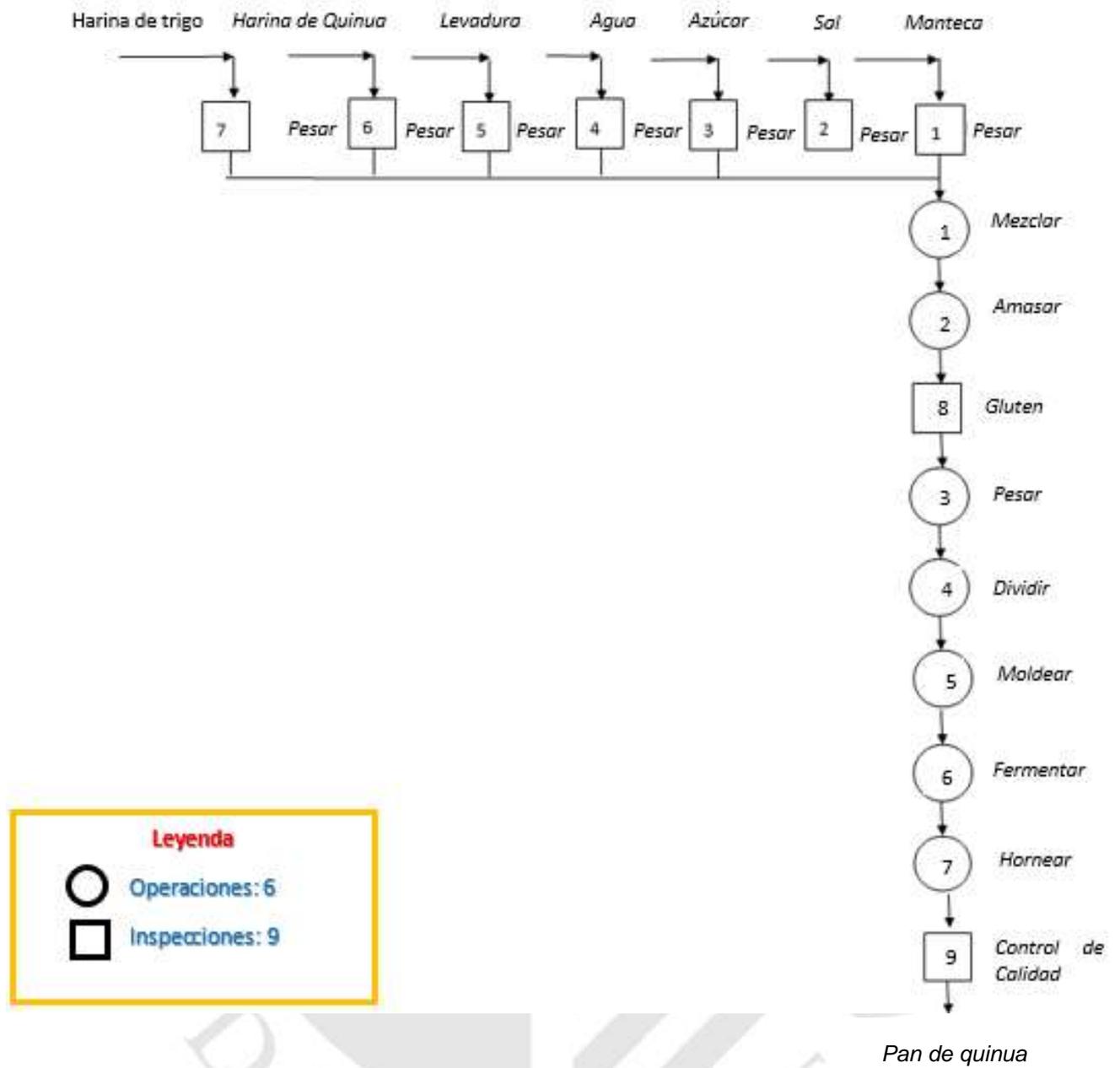


Figura 22: Diagrama de Operaciones de Proceso (DOP) de Pan de Quinua  
Fuente: Elaboración Propia

## 5.6. Programa de Producción

Tabla 36  
Programa de la Producción Anual

	PRODUCCIÓN				
	2020	2021	2022	2023	2024
Pan a base de granos andinos	1512000	1663200	1814400	1965600	2116800
Costo Unitario	0.25	0.25	0.25	0.3	0.3
Costo Total de panes a base de granos andinos	378000	415800	453600	589680	635040

Fuente: Elaboración Propia

## 5.7. Requerimientos

### 5.7.1. Materia Prima

A continuación, se muestra los insumos para un pan de 25g.

Tabla 37  
Insumos Pan de Quinua

PAN DE QUINUA	
1 Pan	
Ingredientes	Precio
Harina de trigo 25.21 gr.	0.0555
Harina de quinua 2.80 gr.	0.046
Mejorador 0.28 gr.	0.0022
Levadura fresca 0.84 gr.	0.0101
Agua 19.56 gr.	0.0001
Azúcar rubia 3.64 gr.	0.008
Sal 0.42 gr.	0.0004
Manteca 2.80 gr.	0.0182
Total unitario	0.1405

Fuente: Elaboración Propia en base a requerimientos del Maestro Panadero

Tabla 38  
Insumos Pan de Kiwicha

PAN DE KIWICHA	
1 Pan	
Ingredientes	Precio
Harina de trigo 25.35 gr.	0.0558
Harina de kiwicha 2.82 gr.	0.0421
Mejorador 0.28 gr.	0.0023
Levadura fresca 0.85 gr.	0.0101
Agua 19.64 gr.	0.0001
Azúcar rubia 3.38 gr.	0.0074
Sal 0.42 gr.	0.0004
Manteca 2.80 gr.	0.0183
Total unitario	0.1365

Fuente: Elaboración Propia en base a requerimientos del Maestro Panadero

Tabla 39  
Insumos Pan de Cañihua

PAN DE CAÑIHUA	
1 Pan	
Ingredientes	Precio
Harina de trigo 23.94 gr.	0.0527
Harina de cañihua 2.23 gr.	0.0554
Mejorador 0.28 gr.	0.0023
Levadura fresca 0.85 gr.	0.0101
Agua 19.64 gr.	0.0001
Azúcar rubia 3.38 gr.	0.0074
Sal 0.42 gr.	0.0004
Manteca 2.82 gr.	0.0183
Total unitario	0.1467

Fuente: Elaboración Propia en base a requerimientos del Maestro Panadero

### 5.7.2. Maquinaria y equipos

A continuación, se muestra el listado de los equipos necesarios a emplear en la planta panificadora.

#### a. Balanza de Plataforma Móvil

- Requerimiento : 02 Unidad
- Dimensión : 1.50m \* 1.0 m \* 1.20m
- Tipo : plataforma móvil con ruedas metálicas
- Función : Pesado de Materia Prima e insumos
- Capacidad : 300Kg.

#### b. Amasadora Sobadora

- Requerimiento : 01 Unidad
- Tipo : N100 (NOVA)
- Función : Mezclar y amasar los Ingredientes con agua
- Capacidad : 100Kg. en Harina y 160 Kg. en masa.
- Consumo energía : 4.7 kw-h
- Dimensión : 0.90 m \* 1.35m\*1.25m
- Material : Acero Inoxidable

#### c. Horno Rotativo

- Requerimiento : 01 Unidad
- Tipo : MAX 1000 (NOVA)
- Función : Cocción de las unidades de pan.
- Capacidad : 4000 panes/h. (coche 36 bandejas de 65\*45cm).
- Consumo energía : 3.1 kw-h
- Dimensión : 1.60 m \* 2.20 m \*2.50 m
- Material : Acero Inoxidable

#### **d. Batidora**

- Requerimiento : 01 Unidad
- Tipo : 30-L (NOVA)
- Función : Batir algunos insumos líquidos
- Capacidad : 30 litros
- Consumo energía : 1.7 kw-h
- Dimensión : 0.55 m \* 0.85m\*1.20m
- Material : Acero Inoxidable

#### **e. Mesa Plataforma para Cortado y Moldeado**

- Requerimiento : 03 Unidad
- Tipo : Plataforma
- Función : Plataforma para Cortar y Moldear de la masa.
- Capacidad : 150 Kg. de Masa
- Dimensión : 1.25 m \* 3.00 m\* 1.20 m.
- Material : Acero Inoxidable.

#### **f. Divisora-Cortador**

- Requerimiento : 01 Unidad
- Tipo : 30M (NOVA)- Manual
- Función : Cortar la masa en unidades de pan.
- Capacidad : 30 partes-hasta 3 Kg.
- Consumo energía : 0.9 kw-h
- Dimension : 0.45 m \* 0.63 m \*0.94 m
- Material : Acero Inoxidable

#### **g. Balanza Analítica Eléctrica**

- Requerimiento : 01 Unidad
- Función : Pesar muestras en cantidades mínimas y exactas.
- Características : Eléctrica, para 220 Volt, y 60 ciclos/seg.

### 5.7.3. Requerimientos de Recursos Humanos

En la siguiente tabla, también se puede observar las necesidades de mano de obra indirecta y personal para el área de administración y ventas para cuando la planta entre a operar al 100% de su capacidad, esto es en el quinto año de operación o funcionamiento.

Tabla 40  
Requerimiento de Recursos Humanos

PERSONAL
Mano de Obra Directa
Hornero
Técnico de Amasado y sobado
Técnico de Cortado y moldeado
Empaquetador
Mano de Obra Indirecta
Administrador

Fuente: Elaboración Propia

### 5.8. Distribución de Planta

Para la instalación de la panadería se ha previsto alquilar un local en la Urb. Ángel Ibárcena Reynoso Mza. D. Lt. 2, con un área de 200 m<sup>2</sup>.

Tabla 41  
Distribución de la empresa por metros cuadrados

CONCEPTO	AREA (en m <sup>2</sup> )
Almacén	33.25
Sala de trabajo	78
Tienda	40
Baños	14
Pasillos	34.75
Total	200

Fuente: Elaboración Propia

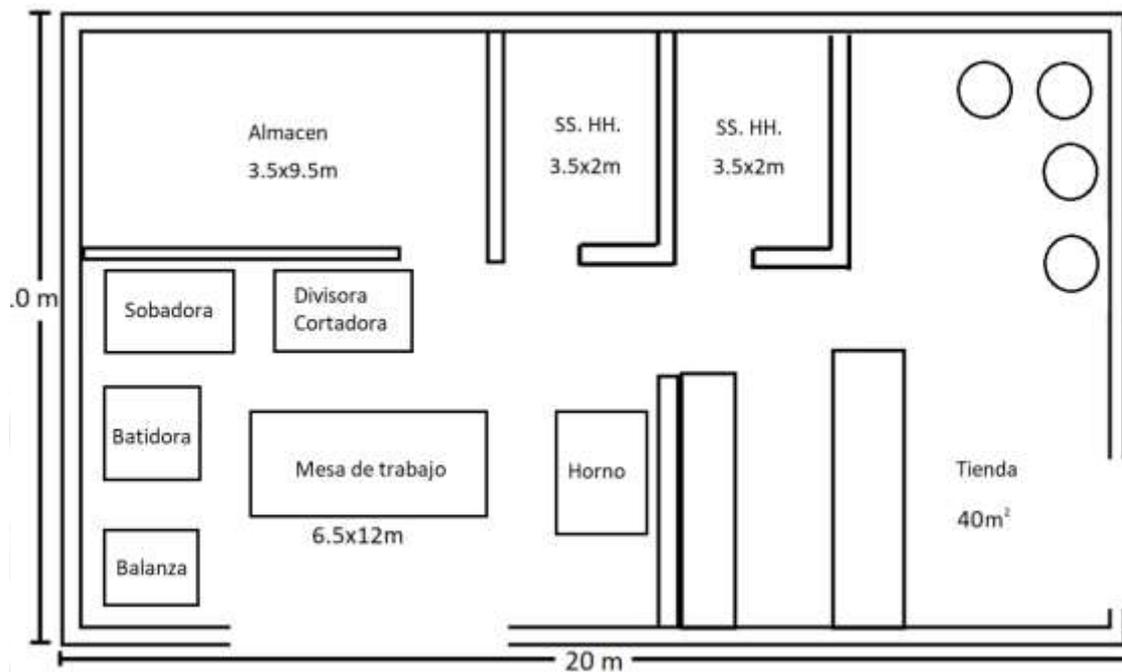


Figura 23: Layout del Local

Fuente: Elaboración propia

El local de la panadería contará con dos puertas de acceso una por la cual los clientes ingresarán a la tienda donde podrán comprar sus panes.

En el área de producción se han dispuesto los equipos de panadería horno, batidora, balanza, sobadora, divisora, cocina y al medio una mesa de trabajo.

En la parte posterior del área de producción se cuenta con un almacén para las materias primas e insumos.

En forma contigua al baño de la tienda se encuentra los servicios higiénicos para el personal de producción.

### 5.9. Control de la Calidad

Las empresas proveedoras seleccionadas a nivel local para maquinarias, insumos químicos y materia prima principal se eligieron en base a aspectos tales como:

- Que la empresa fabricante de los equipos este respaldada por hechos concretos de tener las maquinas más modernas y eficiencia en su fabricación de uso, además que la empresa seleccionada este respaldado por hechos concretos de tener antecedentes de un buen trayecto comercial.
- Que la empresa o intermediario que provee los insumos esté respaldado por tener insumos de primera calidad, en el mercado nacional y de tener una buena trayectoria

comercial, además de cumplir con el abastecimiento del producto y con los requerimientos exigidos por el área de calidad del producto.

- Un factor fundamental también considerado de que el proveedor en el plazo de entrega de los insumos, desde el momento del pedido sea en el menor tiempo posible.
- Los insumos de nuestro proveedor de la materia prima principal cumplen con la característica de recibir productos en buenas condiciones físicas, sin problemas de contaminación y deterioro.

El control de calidad debe entenderse como una actividad programada o un sistema completo, con especificaciones escritas y estándares que incluyan revisión de materias primas y otros ingredientes, inspección de puntos críticos de control de proceso, y finalmente revisión del sistema completo inspeccionando el producto final.

Programa Integral de Control de Calidad. El programa integral de control de calidad incluirá las siguientes operaciones:

- Inspección de entrada de insumos para prevenir que materias primas o envases defectuosos lleguen al área de procesamiento.
- Control del proceso.
- Inspección del producto final.
- Vigilancia del producto durante su almacenamiento y distribución. Esta es un área que normalmente se descuida y que puede anular todo el trabajo anterior de control de calidad.

Es importante señalar que para obtener un producto de buena calidad se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

- Instrucciones de elaboración para cada producto:
- Inspección de entrada de insumos para prevenir que materias primas o envases defectuosos lleguen al área de procesamiento.
- Control del proceso.
- Inspección del producto final.
- Vigilancia del producto durante su almacenamiento y distribución. Esta es un área que normalmente se descuida y que puede anular todo el trabajo anterior de control de calidad.

Es importante señalar que para obtener un producto de buena calidad se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

- Instrucciones de elaboración para cada producto:
- Equipo de procesamiento específico.
- Temperaturas y tiempos de procesamiento.
- Materiales de envasado.
- Límites de peso para envasado.

La planta de producción será inspeccionada a intervalos regulares para:

- Asegurar las buenas prácticas de elaboración y de sanidad.
- Dar cumplimiento a las normas de la industria
- Garantizar seguridad.
- Mantener el control ambiental.
- Promover la conservación de energía.

## 5.10. Seguridad e Higiene

### 5.8.1. Seguridad

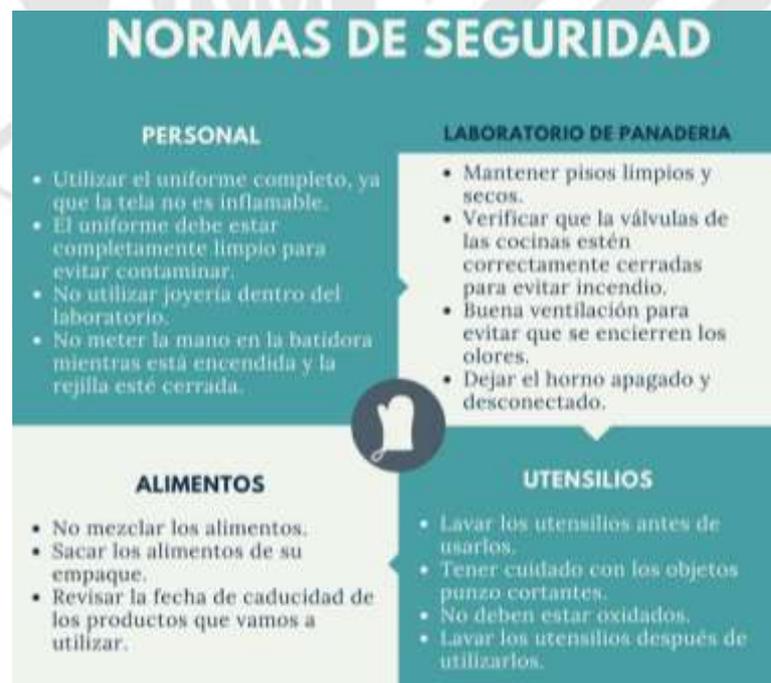


Figura 24: Normas de Seguridad

Fuente: ASPAN

## **A. Equipo de protección**

Cortés (2007), considera que el equipo de trabajo está destinado a la realización del trabajo. En contraposición, los medios de protección carecen de finalidad productiva y están destinados exclusivamente a la protección del trabajador, es decir a la eliminación o minoración del riesgo.

- Se requiere equipo para proteger la cara y los ojos, cuando exista la probabilidad de lesión.
- Se debe proveer zapatos de seguridad cuando exista la probabilidad de lesión en los dedos o pie por fuerzas de impacto y compresión.
- Se debe proveer respiradores de polvo desechables a los trabajadores con problemas respiratorios o cuando sean expuestos a grandes concentraciones de polvo de harina.

A continuación, se presentan los equipos de protección personal que necesitan los panificadores.

Descripción	Imagen
Protección Respiratoria	
Guantes industriales	
Calzado de seguridad	
Protección corporal	
Protección para carga y descarga cinchos lumbares	
Protección visual	
Protección auditiva	

Figura 25: Equipos de protección personal en panadería  
Fuente: Elaboración Propia

### B. Adiestramiento a empleados en materia de seguridad

Operar una panadería en forma segura depende en gran medida de que tanto los gerentes como los trabajadores estén informados y conscientes de la existencia de riesgos potenciales.

Las necesidades de adiestramiento varían de acuerdo a la complejidad de la operación. No obstante, todo el personal debe ser alertado sobre la posibilidad de riesgos. Algunos buenos puntos de partida son:

1. La conveniencia de que el empleado tenga conciencia de la importancia de la seguridad, aún durante las operaciones que sean controladas automáticamente.
2. Los empleados (antiguos y nuevos) deben saber usar el equipo de protección personal: zapatos, gorros, guantes, etc.
3. Desarrollar y mantener puntos de cotejo como parte de la rutina de cada turno.
4. Proveer a los empleados una lista de procedimientos estándares de operación y de los procedimientos en caso de emergencia.
5. Fijar letreros de advertencia de peligro.
6. Adiestrar a los empleados sobre el uso de extintores portátiles para combatir incendio.

### **C. Consideraciones de salidas e identificación de salida**

1. Toda ruta de salida debe ser parte permanente del lugar de trabajo.
2. Debe haber al menos dos rutas de salida disponibles en el lugar de trabajo para permitir el pronto desalojo de los empleados y otros ocupantes del edificio durante una emergencia.
3. Toda salida de descarga debe conducir directamente afuera o a la calle, pasillo, área de refugio, vía pública o espacio abierto con acceso al exterior.
4. Los empleados deben ser capaces de abrir la puerta de salida desde el interior en todo momento sin llaves, herramientas o conocimiento especial.
5. Las rutas de salida deben soportar el máximo de ocupantes permitidos para cada piso.
6. Toda ruta de salida debe estar adecuadamente alumbrada de modo que un empleado con visión normal pueda ver a lo largo de la ruta.
7. Los patronos deben instalar y mantener un sistema de alarma operable, que tenga una señal distintiva para advertir a los empleados de fuego u otras emergencias.
8. Las salidas deberán identificarse con rótulos que lean SALIDA o "EXIT" en letras legibles. Cada letra deberá ser no menor de 6 pulgadas de alto y 3/4 de pulgadas de ancho.
9. Puertas, pasadizos o escaleras que no sean salidas o rutas hacia la salida deben marcarse con un rótulo que indique: NO ES UNA SALIDA, o con un rótulo que indique su uso: ALMACÉN, OFICINA, etc.
10. Cuando la dirección hacia la salida más cercana no es clara para un ocupante, se debe usar un rótulo de SALIDA con una flecha indicando la dirección a seguir.

11. El acceso a la salida debe arreglarse de tal manera, que sea innecesario pasar por áreas riesgosas al dirigirse a la salida más cercana (a menos que la ruta del recorrido sea resguardada por divisiones u otras barreras físicas).
12. Nada debe impedir la visibilidad del letrero SALIDA, ya sean decoraciones, artefactos, etc.
13. Las rutas de salida deben mantenerse libres de explosivos o mobiliario u otras decoraciones altamente inflamables. Deben estar libres y sin obstrucción.
14. Si se permite personal de noche, o si los niveles normales de iluminación son reducidos por ratos durante las horas de trabajo, los rótulos deben estar iluminados por una fuente de luz confiable.
15. Salidas y medios de salidas no pueden ser a través de cuartos o puertas que puedan ser cerradas por el otro lado.

**D. Consideraciones del uso de los extintores portátiles de incendios deben:**

1. Mantenerse totalmente cargados y en el sitio designado.
2. Ubicarse en un lugar donde estén prontamente accesibles, sin exponer al empleado a posibles lesiones.
3. Su visibilidad no debe estar obstruida.
4. Ser inspeccionados mensualmente por un supervisor o empleado designado para asegurar que: a. están ubicados en su lugar b. no han sido manipulados o usados c. no tienen corrosión o daño
5. Ser inspeccionados anualmente y recargados o reparados para asegurar operatividad y seguridad; una tarjeta unida al extintor mostrará la fecha de mantenimiento o recargo y la firma o iniciales de la persona que ofreció el servicio.
6. Ser probados hidrostáticamente.
7. Ser seleccionados a base del tipo de riesgo, grado de riesgo y el área a protegerse.
8. Tener, por lo menos, una persona adiestrada en primeros auxilios en cada turno.
9. Establecer un sistema efectivo de orden y limpieza.

### 5.8.1. Higiene



Figura 26: Normas de higiene

Fuente: ASPAN

En todo establecimiento donde se maneje, procese o venda alimentos es mandatorio observar estrictas medidas de salubridad.

1. Todas las áreas de trabajo deben mantenerse ordenadas y limpias.
2. El piso de toda área de trabajo debe mantenerse limpio y seco. Se debe proveer drenaje donde se utilicen procesos líquidos.
3. Disposición de desperdicios. Todo recipiente que se utilice para desperdicios sólidos o líquidos que puedan dañarse, debe ser a prueba de salida de líquidos, fácil de limpiar y mantenerse limpio. El recipiente debe tener tapa, a no ser que pueda mantenerse limpio sin la necesidad de ésta.

#### A. Consideraciones del control de roedores, insectos y sabandijas

Toda área de trabajo cerrada debe construirse, equiparse y mantenerse de tal forma, que prevenga la entrada o anidaje de roedores, insectos y sabandijas.

Las normas de seguridad y salud ocupacional que aplican a su lugar de trabajo establecen que:

1. Debe haber agua potable en todos los lugares de trabajo, y se debe prohibir el uso del vaso común.
2. Los recipientes para desperdicios de comida deben tener tapas y ser mantenidos limpios y en condiciones higiénicas.
3. Los cuartos de baño deben mantenerse limpios y en condiciones higiénicas.
4. Debe haber facilidades sanitarias para cada sexo, excepto cuando sea para ser usada por una persona a la vez. Es necesario que la cabina sanitaria cierre por dentro, que contenga un inodoro y tenga papel sanitario. Debe haber aproximadamente un inodoro y un lavamanos por cada 15 empleados.
5. Cada lavamanos debe tener agua fría y caliente o templada; debe haber disponible jabón de manos, y papel toalla individual o en rollo o secador de aire tibio para secarse las manos.
6. Se le debe prohibir a los empleados que consuman alimentos o líquidos en el cuarto de baño o área expuesta a materiales tóxicos.
7. No se debe almacenar comida o bebidas en los baños o áreas expuestas a materiales tóxicos.

## **CAPITULO VI: ORGANIZACIÓN Y ASPECTOS LEGALES**

### **6.1. Generalidades**

La empresa es un conjunto de recursos organizados por el titular, a su vez es un motor activo del país, ya que requiere de varios conjuntos de servicios como el agua, la energía eléctrica, la seguridad, las vías de comunicación y el transporte, los cuales deben abastecerse ininterrumpidamente y tienen un costo por el que deben contribuir, así como las personas. Es así que estas organizaciones pasan a constituir un contribuyente en el país.

Los aspectos legales nos ayudan a normar estos procedimientos y darles legalidad a las empresas puesto que la organización es una forma de gobierno, que puede ser impuesta por las circunstancias legales, políticas, económicas o sociales, en donde el proyecto se desenvuelve, pero que debería surgir como consecuencias de sus características propias. Esta capítulo hace referencia a los aspectos legales que nos afectarán en el momento de constituir la empresa y en el transcurso de su actividad diaria. Es muy importante el conocimiento de las diferentes posibilidades legales a la hora de elegir la forma jurídica más adecuada para la empresa, es por ello que se hace un planteamiento de diversas alternativas y el análisis de las ventajas y desventajas. (Esquebre, 2015)

En el presente capítulo se definirá el tipo de propiedad, tipo de sociedad y el tamaño de la empresa. A si mismo se ha diseñado una estructura orgánica manual de funciones y procedimientos que nos permitirán cumplir con los objetivos de nuestra organización.

### **6.2. Organización**

El proyecto requerirá de 01 administrador que se encargue de la gerencia de la empresa, 01 maestro panadero con experiencia comprobada y 02 asistentes para el área de producción. Se contará con 01 responsable de ventas que tendrá a su cargo 01 repartidor, 01 conductor, los cuales serán contratados bajo la modalidad de recibos por honorarios. El resto de trabajadores estarán contratados por la empresa bajo planilla.

Se propone para la microempresa de panificación una sociedad comercial de responsabilidad limitada, SRL. Conformado por los promotores del proyecto.

El capital concebido por cada uno de los socios se le denomina aporte. No podrán ser incorporados en títulos, valores ni como acciones.

Las deudas contraídas por la empresa afectan solamente a sus acciones, pero no a los bienes personales ni a o tras inversiones de los socios.

Tabla 42  
Requerimiento de Personal

PUESTO	CANTIDAD
Gerente	1
Responsable de Ventas en tienda (Administrador)	1
Maestro Panadero	1
Ayudantes (Amasado, entre otros)	2
Conductor de vehículo	1
Repartidores	1
<b>TOTAL</b>	<b>7</b>

Fuente: Elaboración Propia

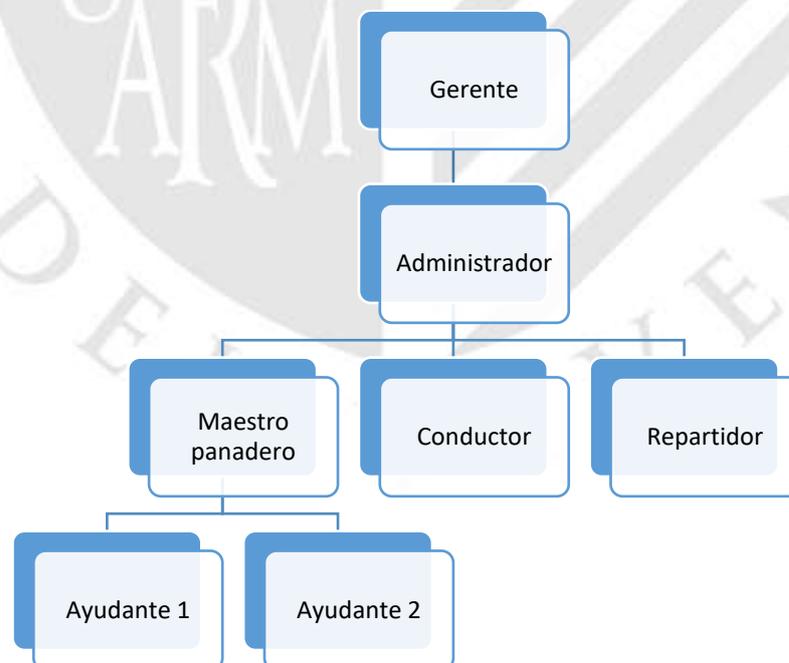


Figura 27: Organigrama

Fuente: Elaboración Propia

Se considera que los repartidores trabajan en ciertas horas específicas en la mañana y tarde para el reparto del pan y pasteles, estando bajo una contratación de recibos por honorarios. Para efectos de dependencia y líneas de autoridad se los ubica debajo del responsable ventas.

Se considera como accionistas a posibles socios que pudiesen estar interesados en invertir en el negocio pasando a ser accionistas de la empresa.

### **6.3. Funciones y responsabilidades**

El administrador se constituye de este modo como el representante de la empresa.

#### **a. Administración**

Son funciones de su competencia:

- Planificar, organizar, dirigir y coordinar las actividades de la empresa.
- Asegurar la óptima utilización de los recursos disponibles, promover y controlar las reservas.
- Respalda los contratos comerciales con el fin de asegurar un mercado estable.
- Supervisar permanentemente la marcha de la empresa.
- Proponer el nombramiento, contratación, promoción, ceses y el otorgamiento de estímulos. Así mismo, la aplicación de sanciones al personal de la Empresa.
- Proponer normas y aplicar métodos y procedimientos de carácter interno para la administración del personal, de los recursos financieros y materiales de la empresa.
- Cumplir con las demás funciones que le asigne la junta general y los dispositivos legales vigentes, así como los estatutos de la empresa.
- Coordinar con el departamento de producción el programa de abastecimiento de insumos y de otros materiales directos e indirectos requeridos en el proceso.
- Establecer un óptimo sistema de fijación de precios para lograr un aceptable margen de ganancia.
- Establecer y controlar el programa de mantenimiento, así como el de seguridad e higiene industrial de la empresa.

## **b. Maestro panadero pastelero**

El perfil profesional del maestro panadero pastelero, corresponde a un técnico en panadería y pastelería. Deberá tener experiencia suficiente en la realización de panes y pasteles.

Son funciones de su competencia:

- Revisar las recetas todos los días, verificando el tipo de preparación y cantidad solicitada.
- Revisar la calidad de las materias primas a utilizar
- Dirigir los adelantos para las distintas preparaciones con los asistentes de panadería, entregando instrucciones claras en relación a las tareas a realizar a partir de un manual de procedimientos.
- Cumplir con las normas de higiene, calidad, orden y seguridad de la empresa para la manipulación de los alimentos y de los utensilios de trabajo.
- Preparar los panes, según las necesidades y en coordinación con el coordinador de operaciones y el gerente.

## **c. Ayudantes**

- Realizar el proceso operativo de preparación de los panes y pasteles.
- Trabajar bajo las órdenes del maestro panadero pastelero.
- Realizar la limpieza de las máquinas y el almacenaje de los insumos una vez culminados los procesos de preparación

## **d. Ventas**

- Ejecutar los acuerdos con la administración e informar periódicamente acerca de las actividades comerciales de la Empresa.
- Establecer un adecuado programa de venta de los productos en los mercados de consumo.
- Fijar un adecuado sistema de distribución de productos en el mercado de consumo.
- Implantar adecuadas políticas de promoción y publicidad para lograr las metas de ventas.

- Cumplir con las demás funciones que le asigne administración y los dispositivos legales vigentes, así como los estatutos de la empresa.

#### 6.4. Determinación de la Estructura Salarial.

Los insumos serán trasladados desde la zona de almacén hasta el área de producción por el auxiliar de panadería mientras que el coordinador de operaciones se encargará de verificar que estos se encuentren en buen estado y excelente calidad.

El personal que se encuentra dentro de la planilla laboral, percibirá un sueldo fijo, además de los beneficios o aportes del empleador, y les serán descontados los ítems de acuerdo a ley.

Tabla 43  
Estructura Salarial

RECURSOS HUMANOS							
PUESTO	CANTIDAD	SUELDO MENSUAL	SUELDO ANUAL	GRATIFICACION	EsSalud	CTS	Total
Administrador	1	S/2000	24000	S/4000	S/2160	1750	31910
Responsable de Ventas en tienda	1	S/1200	14400	S/2400	S/1296	1050	19146
Maestro Panadero	1	S/1500	18000	S/3000	S/1620	1312.5	23932.5
Ayudantes (Amasado, entre otros)	2	S/930	22320	S/3720	S/2009	1860	29908.8
Conductor de vehiculó	1	S/1000	12000	S/2000	S/1080	875	15955
Repartidores	1	S/930	11160	S/1860	S/1004	S/814	S/14838
Total	7		101880	16980	S/9169	S/7661	S/135690

Fuente: Elaboración Propia

#### 6.5. Base legal y técnica

##### 6.5.1 Base legal

- Ley N° 26842, Ley General de Salud.
- Ley N° 29571, Código de protección y defensa del consumidor.
- Decreto Legislativo N° 1062 que aprueba la Ley de Inocuidad de los Alimentos.

- Decreto Supremo N° 034-2008-AG que aprueba el Reglamento de la Ley de Inocuidad de los Alimentos.
- Decreto Supremo N° 012-2006-SA, que aprueba el Reglamento de la Ley N° 28314, Ley que dispone la fortificación de harinas con micronutrientes.
- Decreto Supremo N° 003-2005-SA, que aprueba el Reglamento de la Ley N° 27932, Ley que prohíbe el uso de la sustancia química bromato de potasio en la elaboración del pan y otros productos alimenticios destinados al consumo humano.
- Decreto Supremo 007-98-SA que aprueba el Reglamento sobre Vigilancia y Control Sanitario de Alimentos y Bebidas.
- Resolución Ministerial N° 449-2006/MINSA que aprueba la Norma Sanitaria para la aplicación del Sistema HACCP en la fabricación de alimentos y bebidas.
- Resolución Ministerial N° 461-2007/MINSA, que aprueba la Guía Técnica para el Análisis Microbiológico de Superficies en contacto con Alimentos y Bebidas.
- Resolución Ministerial N° 591-2008/MINSA que aprueba la Norma sanitaria que establece los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para los alimentos y bebidas de consumo humano. (Díaz, 2015)
- Resolución Ministerial N° 363-2005/MINSA que aprueba la Norma Sanitaria para el funcionamiento de restaurantes y servicios afines.

### **6.5.2 Base técnica**

- Programa Conjunto FAO/OMS sobre Normas Alimentarias. Comisión del Codex Alimentarius. Higiene de los Alimentos. Textos Básicos. 3ª edición FAO/OMS 2003.
- Normas Técnicas Peruanas: NTP 206.001.1981.GALLETAS.Requisitos; NTP 206.002.1981.BIZCOCHOS. Requisitos; NTP 206.004.1988, PAN DE MOLDE. Pan blanco y pan integral y sus productos tostados; NTP 206.018.1984 OBLEAS. Requisitos.

## 6.6. Licencia de Funcionamiento

Para poder comercializar el producto, es necesario obtener los permisos necesarios de operación de acuerdo a las normas y leyes que rigen en cada municipio, en este caso, el de Cerro Colorado, lugar donde se encontrará ubicado el local de producción, ventas y oficinas administrativas, lo cual se determinó a partir del análisis del estudio de mercado y técnico.



## **CAPITULO VII: INVERSIONES**

### **7.1. Generalidades**

Este estudio consiste en analizar los desembolsos monetarios para la implementación del proyecto en base a la utilización de líneas de crédito.

El presente acápite tiene por objeto fundamental cuantificar en términos monetarios, el valor total de los recursos tangibles e intangibles para instalar y operar el proyecto.

Las inversiones se agrupan en:

- Inversiones Fijas
- Capital de Trabajo

### **7.2. Clasificación**

Las inversiones se clasifican en:

#### **a. Inversiones Fijas**

- Inversiones tangibles.
- Inversiones intangibles

#### **b. Capital de trabajo**

##### **7.2.1. Inversión Fija Tangible**

Son aquellas constituidas por los activos fijos de la empresa. Se realizan en el periodo de instalación del proyecto y se utilizan a lo largo de la vida útil de estos bienes. En el siguiente cuadro se presentan las inversiones tangibles para el proyecto.

Tabla 44  
Inversión Fija Tangible

INVERSIÓN TOTAL EN ACTIVOS FIJOS TANGIBLES	
Descripción	Total (S/)
Maquinaria y equipos	S/27,000
Muebles y enseres	S/7,520
Equipos de computo	S/5,240
Equipos de personal	S/640
<b>Total activos fijos tangibles</b>	<b>S/40,400</b>

Fuente: Elaboración Propia

#### a. Maquinaria y Equipo

La maquinaria y equipo necesario para el funcionamiento de la panadería se muestra en el siguiente cuadro.

Tabla 45  
Equipos y maquinaria

INVERSIÓN EN LOS PRINCIPALES EQUIPOS Y MAQUINARIAS			
Elemento	Cantidad	Precio Unitario. (S/)	Total (S/)
Coche de carga	1	800	800
Amasadora	1	3800	3800
Horno rotativo	1	15 500	15 500
Divisora cortadora	1	2 800	2 800
Batidora	1	3 500	3 500
Balanza de Plataforma útil	1	600	600
<b>Total</b>			<b>S/27,000.00</b>

Fuente: Elaboración Propia

#### b. Muebles y Enseres

Los costos de muebles y enseres necesarios son:

Tabla 46  
Precios de Muebles y Enseres

INVERSIÓN EN MUEBLES Y ENSERES			
NOMBRE	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO (S/)	COSTO TOTAL (S/)
Mesa de trabajo Doble piso de 2.2x0.9	1	2000	2000
Alacena Multiusos	2	800	1600
Sillas	6	25	150
Anaqueles con ruedas	2	1000	2000
Estantería para pan	1	1000	1000
Mesa de escritorio	1	350	350
Contenedor	1	100	100
Reloj de pared	1	20	20
Utensilios		200	200
Materiales de Escritorio		100	100
Total			S/7,520.00

Fuente: Elaboración Propia

### c. Equipo de Cómputo

El equipo de cómputo está considerado en base a las necesidades de la empresa para poder agilizar el proceso de envío, recepción y proceso de la información por lo que se necesitara una Notebook HP con un costo de:

Tabla 47  
Precio de Equipos de Cómputo

INVERSIÓN EN EQUIPOS DE COMPUTO			
NOMBRE	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO (S/)	COSTO TOTAL (S/)
Computadora de Escritorio	1	3000	3000
Impresora Multifuncional	1	600	600
Equipo de Comunicaciones	1	1640	1640
Total			S/5,240.00

Fuente: Elaboración Propia

#### d. Inversión de Activos Tangibles de Producción No Depreciables

Tabla 48  
Precio de Equipos de Seguridad

INVERSIÓN EN EQUIPOS DE PERSONAL			
NOMBRE	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO (S/)	COSTO TOTAL (S/)
Mandiles	3	80	240
Guantes	6	20	120
Gorro para panaderos	6	20	120
Extintor PQS ABC de 6 Kilos	2	80	160
Total			S/640.00

Fuente: Elaboración Propia

#### 7.2.2. Inversión Fija Intangible

Son los gastos ocasionados por derechos y servicios adquiridos o recibidos en el periodo pre-operativo del proyecto. Las inversiones intangibles se recuperan como amortización de inversiones intangibles. No están sujetos al desgaste o deterioro.

Tabla 49  
Costos Intangibles

INVERSIÓN FIJAS INTANGIBLES	
CONCEPTO	MONTO (S/)
Estudios Preliminares	500
Licencia de Funcionamiento	200
Gastos en constitución legal	700
Licencia de avisos	150
Capacitación de personal	500
Gastos de Publicidad antes de lanzamiento	1000
Total	S/3,050.00

Fuente: Elaboración Propia

### 7.2.3. Capital de Trabajo

Muestra la disponibilidad de saldos en efectivo para la compra de insumos y mano de obra directa.

Para hallar el capital de trabajo se utilizará el método del DEFICIT ACUMULADO.



Tabla 50  
Capital de trabajo

	5	7	8	8	9	9	9	9	9	9	9	9	100
	CAPITAL DE TRABAJO												
	ENERO	FEB.	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	
Unidades	75600	105840	120960	120960	136080	136080	136080	136080	136080	136080	136080	136080	1512000
Costo (S/)	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	
TOTAL													
INGRESOS	18900	26460	30240	30240	34020	34020	34020	34020	34020	34020	34020	34020	
(S/)													
TOTAL													
COSTOS													
VARIABLE	20395.4	20395.4	20395.4	20395.4	20395.4	20395.4	20395.4	20395.4	20395.4	20395.4	20395.4	20395.4	
S (S/)													
MOD (S/)	3423.4	3423.4	3423.4	3423.4	3423.4	3423.4	3423.4	3423.4	3423.4	3423.4	3423.4	3423.4	
MOI (S/)	2860.0	2860.0	2860.0	2860.0	2860.0	2860.0	2860.0	2860.0	2860.0	2860.0	2860.0	2860.0	
GASTOS													
ADMINIST													
RATIVOS	6478.2	6478.2	6478.2	6478.2	6478.2	6478.2	6478.2	6478.2	6478.2	6478.2	6478.2	6478.2	
(S/)													
GASTOS													
DE													
VENTAS	351.7	351.7	351.7	351.7	351.7	351.7	351.7	351.7	351.7	351.7	351.7	351.7	
(S/)													

CIF (S/)	191.3	191.3	191.3	191.3	191.3	191.3	191.3	191.3	191.3	191.3	191.3	191.3
TOTAL												
EGRESOS	33700.0	33700.0	33700.0	33700.0	33700.0	33700.0	33700.0	33700.0	33700.0	33700.0	33700.0	33700.0
(S/)												
FLUJO DE												
CAJA												
INGRESOS												
- EGRESOS	-14800.0	-7240.0	-3460.0	-3460.0	320.0	320.0	320.0	320.0	320.0	320.0	320.0	320.0
(S/)												
SALDO												
ACUMULA	-14800.0	-22040	-25500	-28960	-28640	-28320	-28000	-27680.1	-27360	-27040	-26720	-26400
DO (S/)												

Fuente: Elaboración propia

### 7.3. Composición de la Inversión Total

La inversión total es la sumatoria de las inversiones tangibles, intangibles y capital de trabajo, como se detalla en el siguiente cuadro:

Tabla 51  
Inversión Total

INVERSIÓN TOTAL		
Inversión	Monto S/	%
Intangible	S/. 3,050	4.21%
Tangible	S/. 40,400	55.79%
Capital de Trabajo	S/. 28,960	39.99%
Total	S/. 72,410	100%

Fuente: Elaboración Propia

## **CAPÍTULO VIII: FINANCIAMIENTO**

### **8.1.Generalidades**

Una vez determinada la inversión necesaria para llevar a cabo el proyecto, el financiamiento consiste en determinar las fuentes de financiamiento que se van a utilizar para conseguir los recursos que permitan financiar el proyecto; a través del financiamiento podremos establecer la estructura de financiamiento del proyecto, lo cual implica determinar el grado de participación de cada fuente.

El financiamiento del proyecto tiene como objetivo principal la obtención de recursos de capital en las mejores condiciones de manera que contribuya a incrementar la rentabilidad de la inversión.

En la fase de ejecución del proyecto, los recursos financieros son requeridos para Inversiones Fijas, Tangibles e Intangibles, mientras que en la operación se requieren para el Capital de Trabajo.

El Financiamiento se puede obtener a través de Instituciones financieras como CAJAS, entidades bancarias y otros, los cuales costean y adelantan fondos mediante la financiación.

### **8.2. Fuentes de Financiamiento**

Las Fuentes de Financiamiento para el Proyecto se disgregan de la siguiente manera:

- Aporte Propio
- Intermediario Financiero

#### **8.2.1. Aporte Propio**

El Aporte propio, son las consideraciones de recursos reales y financieros efectuados por personas naturales o jurídicas a favor del proyecto, a cambio del derecho sobre una parte proporcional de la propiedad, utilidades y gestión del mismo.

### 8.2.2. Intermediario Financiero

- La Caja Arequipa, será la institución financiera que nos brinde el financiamiento externo.
- El problema para los pequeños empresarios radica en los requisitos que nos imponen tanto Empresas Bancarias y Entidades Financieras, estas muchas veces nos piden según sea lo que se requiera, entiéndase Capital de trabajo o Inversión Intangible, que el negocio ya se encuentre en funcionamiento por un periodo no menor a un año.
- Por lo que, para el desarrollo de este proyecto, tomaremos un supuesto, en el cual el gerente será el aval para el proyecto y además de ello que se procederá a realizar una “carta de negociación” con la empresa Bancaria o Entidad Financiera correspondiente, esto nos permitirá acceder al préstamo.
- A continuación, se justificará la elección de La Caja Arequipa como la entidad Financiera que nos proporcionará el préstamo.

Tabla 52  
Opciones de Financiamiento

	BANCO CONTINENTAL	MI BANCO	INTERBANK	CAJA TACNA	CAJA AREQUIPA
Plazo	84	60	48 a 96 meses	60	60
Financiamiento	100%	Hasta el 80%	100%	Hasta el 80%	Hasta el 80%
TCEA	27.78%	53.23%	47.18%	30.65%	22.21%
Monto Mín.		500			
Monto Max.	Sujeto a evaluación				

Fuente: Elaboración Propia

En ese sentido se elige un Financiamiento con Caja Arequipa por ser quien ofrece la TCEA más baja.

### 8.3. Composición del Financiamiento del Proyecto

Se realizará un prestamos de Caja Arequipa 50000 soles y como aporte de nosotros será de 22 410 soles.

La estructura de financiamiento para el presente proyecto, está dada por un aporte propio del 30.95 % del total de la inversión y un 69.05 % de préstamos externos.

En la Tabla, se representa la estructura financiera del proyecto en base a las dos fuentes de financiamiento propuestas: Aporte propio e Intermediario Financiero.

Tabla 53  
Composición del Financiamiento para la Inversión

FUENTE	MONTO (S/)	%
Aporte propio	22,410	30.95%
Préstamo	50,000	69.05%
<b>INVERSIÓN TOTAL</b>	<b>72,410</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Elaboración Propia

#### 8.4 Servicio a la deuda

Tabla 54  
Estructura financiera del Proyecto

RUBROS	APORTE PROPIO (S/)	% APOORTE PROPIO	CAJA AREQUIPA (S/)	% CAJA AREQUIPA	TOTALES (S/)
Inversión Tangible	400	1%	40,000	99%	40,400
Inversiones Intangibles	3,050	100%			3,050
Capital de Trabajo	18,960	65%	10,000	35%	28,960
<b>Inversión Total del Proyecto (S/)</b>	<b>22,410</b>		<b>50,000</b>		<b>72,410</b>

Fuente: Elaboración Propia

#### 8.4.1 Para inversiones tangibles del proyecto

Tabla 55  
Servicio de la Deuda para Inversiones Tangibles

DATOS DEL CRÉDITO	
Monto del Préstamo	50 000.00
Plazo de Financiamiento (meses)	60
Número de Cuotas Fijas Anuales	12
Tasa de Interés efectiva Anual	20%
Fecha de desembolso	21/12/2019
Fecha de pago	5/cada mes
Cuota Mensual	1,292.50

Total de Intereses a Pagar	27,553.2
Tasa del Costo Efectiva Anual	22.21%
Total Amortización	50,000.0
Total a Pagar	62,261.79

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 56  
Pagos del Préstamo para Inversión Tangible

N°	FECHA PAGO	SALDO	CAPITAL	INTERESES	CUOTA	AMORTIZACION
		50,000.00				
1	05/02/2020	49,704.89	295.11	997.39	1,292.50	295.11
2	05/03/2020	49,147.79	557.10	735.40	1,292.50	557.10
3	06/04/2020	48,658.29	489.50	803.00	1,292.50	489.50
4	05/05/2020	48,085.71	572.58	719.92	1,292.50	572.58
5	05/06/2020	47,554.11	531.60	760.90	1,292.50	531.60
6	06/07/2020	47,014.10	540.01	752.49	1,292.50	540.01
7	05/08/2020	46,441.36	572.74	719.76	1,292.50	572.74
8	07/09/2020	45,931.55	509.81	782.69	1,292.50	509.81
9	05/10/2020	45,295.03	636.52	655.98	1,292.50	636.52
10	05/11/2020	44,719.27	575.76	716.74	1,292.50	575.76
11	07/12/2020	44,157.41	561.86	730.64	1,292.50	561.86
12	05/01/2021	43,518.24	639.17	653.33	1,292.50	639.17
13	05/02/2021	42,914.36	603.88	688.62	1,292.50	603.88
14	05/03/2021	42,234.75	679.61	612.89	1,292.50	679.61
15	05/04/2021	41,610.56	624.19	668.31	1,292.50	624.19
16	05/05/2021	40,955.10	655.46	637.04	1,292.50	655.46
17	07/06/2021	40,352.83	602.27	690.23	1,292.50	602.27
18	05/07/2021	39,636.63	716.20	576.30	1,292.50	716.20
19	05/08/2021	38,971.33	665.30	627.20	1,292.50	665.30
20	06/09/2021	38,315.56	655.77	636.73	1,292.50	655.77
21	05/10/2021	37,589.95	725.61	566.89	1,292.50	725.61
22	05/11/2021	36,892.27	697.68	594.82	1,292.50	697.68
23	06/12/2021	36,183.55	708.72	583.78	1,292.50	708.72
24	05/01/2022	35,445.00	738.55	553.95	1,292.50	738.55
25	07/02/2022	34,749.86	695.14	597.36	1,292.50	695.14
26	07/03/2022	33,953.64	796.22	496.28	1,292.50	796.22

27	05/04/2022	33,163.50	790.14	502.36	1,292.50	790.14
28	05/05/2022	32,378.72	784.78	507.72	1,292.50	784.78
29	06/06/2022	31,615.24	763.48	529.02	1,292.50	763.48
30	05/07/2022	30,790.50	824.74	467.76	1,292.50	824.74
31	05/08/2022	29,985.22	805.28	487.22	1,292.50	805.28
32	05/09/2022	29,167.20	818.02	474.48	1,292.50	818.02
33	05/10/2022	28,321.23	845.97	446.53	1,292.50	845.97
34	07/11/2022	27,506.03	815.20	477.30	1,292.50	815.20
35	05/12/2022	26,606.36	899.67	392.83	1,292.50	899.67
36	05/01/2023	25,734.87	871.49	421.01	1,292.50	871.49
37	06/02/2023	24,862.84	872.03	420.47	1,292.50	872.03
38	06/03/2023	23,925.42	937.42	355.08	1,292.50	937.42
39	05/04/2023	22,999.21	926.21	366.29	1,292.50	926.21
40	05/05/2023	22,058.82	940.39	352.11	1,292.50	940.39
41	05/06/2023	21,115.37	943.45	349.05	1,292.50	943.45
42	05/07/2023	20,146.14	969.23	323.27	1,292.50	969.23
43	07/08/2023	19,193.17	952.97	339.53	1,292.50	952.97
44	05/09/2023	18,184.64	1,008.53	283.97	1,292.50	1,008.53
45	05/10/2023	17,170.54	1,014.10	278.40	1,292.50	1,014.10
46	06/11/2023	16,158.58	1,011.96	280.54	1,292.50	1,011.96
47	05/12/2023	15,105.15	1,053.43	239.07	1,292.50	1,053.43
48	05/01/2024	14,051.67	1,053.48	239.02	1,292.50	1,053.48
49	05/02/2024	12,981.52	1,070.15	222.35	1,292.50	1,070.15
50	05/03/2024	11,881.09	1,100.43	192.07	1,292.50	1,100.43
51	05/04/2024	10,776.59	1,104.50	188.00	1,292.50	1,104.50
52	06/05/2024	9,654.62	1,121.97	170.53	1,292.50	1,121.97
53	05/06/2024	8,509.93	1,144.69	147.81	1,292.50	1,144.69
54	05/07/2024	7,347.71	1,162.22	130.28	1,292.50	1,162.22
55	05/08/2024	6,171.48	1,176.23	116.27	1,292.50	1,176.23
56	05/09/2024	4,976.64	1,194.84	97.66	1,292.50	1,194.84
57	07/10/2024	3,765.45	1,211.19	81.31	1,292.50	1,211.19
58	05/11/2024	2,528.66	1,236.79	55.71	1,292.50	1,236.79
59	05/12/2024	1,274.87	1,253.79	38.71	1,292.50	1,253.79
60	06/01/2025	-	1,274.87	20.83	1,295.70	1,274.87
			40,000.00	22,261.79	62,261.79	50,000.00

Fuente: Caja Arequipa

#### 8.4.2 Para Inversiones Intangibles del Proyecto

Las inversiones Intangibles se financiarán en un 100% con Aporte propio.

#### 8.4.3 Para Capital de Trabajo del Proyecto

Las inversiones para el Capital de Trabajo se financiarán en un 35% por la Caja Arequipa con 10 000 soles y el 65% por Aporte propio con 18 960 soles.

#### 8.5 Resumen del Servicio de la Deuda Anual del Proyecto

Tabla 57

Resumen de Pagos por Año

DATOS	2020	2021	2022	2023	2024	TOTAL
Total Capital (S/)	6,481.8	8,073.2	9,710.1	11,683.2	14,051.7	50,000.0
Total Interés((S/)	9,028.2	7,436.8	5,799.9	3,826.8	1,461.5	27,553.2
Capital + Interés	15,510.0	15,510.0	15,510.0	15,510.0	15,513.2	77,553.2
Amortización	6,481.8	8,073.2	9,710.1	11,683.2	14,051.7	50,000.0

Fuente: Elaboración Propia

## **CAPÍTULO IX: COSTOS E INGRESOS**

### **9.1. Generalidades**

La finalidad de este capítulo es determinar los presupuestos de los costos e ingresos en términos monetarios del producto del proyecto para cada periodo del horizonte del planeamiento de tal forma que sirva de base para la formulación de los estados económicos financieros.

Los egresos totales corresponden a los valores de los recursos reales y financieros utilizados para la producción en un periodo determinado de tiempo.

### **9.2. Costos por Objeto de Gasto**

En la etapa de operación del proyecto, los costos según la clasificación general por objeto de gastos están conformados por tres elementos:

Para una adecuada cuantificación de los egresos del proyecto, se los ha agrupado en:

#### **a. Costo de Producción:**

- Costo Directo
- Costo Indirecto

#### **b. Gastos de operación:**

- Gastos de Administración
- Gastos de Ventas

#### **c. Gastos Financieros**

El presupuesto de costos o egresos lo integran un conjunto de cuadros auxiliares que reflejan las estimaciones de los recursos monetarios requeridos por el proyecto para un

periodo definido, cuya presentación resumida y ordenada se transforma en una herramienta de gestión y decisión de utilidad para la evaluación y/o control del proyecto

### 9.2.1. Costos de Producción

Son los que se generan en el proceso de transformar las materias primas en productos terminados, como tal son recursos reales y financieros destinados a la adquisición de factores y medios de producción para el desarrollo y fabricación del producto principal.

#### A. Costos Directos

Son aquellos que se atribuyen directamente a la producción de los productos principales. Los costos directos comprenden los siguientes elementos:

- Costo de la Mano de Obra Directa
- Costo de la Materia Prima
- Costo de Envases y Embalajes

Tabla 58  
Costo de Materia Prima de Producción Total

COSTO DE MATERIA DE PRIMA DE PAN					
Clase de Pan	2020	2021	2022	2023	2024
Pan de Quinua	70,812	77,893	84,975	92,055	99,137
Pan de Kiwicha	68,796	75,676	82,555	89,435	96,314
Pan de Cañihua	73,937	81,330	88,724	96,118	103,512
Total (S/)	213,545	234,899	256,254	277,608	298,963

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 59  
Costo de Mano de Obra Directa - Anual

MANO DE OBRA DIRECTA							
Puesto	Cantidad	Sueldo Mensual	Sueldo Anual	Grat.	EsSalud	CTS	Total Anual (S/)
Maestro Panadero	1	1,500	18,000	3,000	1,620	1,313	
Ayudantes (Amasador, entre otros)	2	930	22,320	3,720	2,009	1,860	
Total (S/)	3		40,320	6,720	3,629	3,173	53841

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 60  
Costos directos Totales para los años 2020-2024

CUADRO RESUMEN DE COSTOS DIRECTOS TOTALES (S/)					
	2020	2021	2022	2023	2024
Costo De Materia Prima	213,545	234,899	25,6254	277,608	298,963
Mano De Obra Directa	53,841	53,841	53,841	53,841	53,841
Total costos directos (S/)	267,386	288,741	310,095	331,450	352,804

Fuente: Elaboración Propia

### B. Costos Indirectos

Son aquellos costos que no se encuentran identificados directamente con el producto, pero que son necesarios para su producción. Dentro de estos costos indirectos analizaremos los siguientes elementos:

- Costo de la Mano de Obra Indirecta
- Gastos Indirectos
- **Mano de Obra Indirecta**

Esta se caracteriza por no intervenir directamente en el proceso de producción, sino más bien actúa a nivel de apoyo.

Tabla 61  
Mano de Obra Indirecta

MANO DE OBRA INDIRECTA							
PUESTO	CANTIDAD	SUELDO MENSUAL	SUELDO ANUAL	GRATIFICACION	EsSalud	CTS	
Responsable de Ventas en tienda	1	1,200	14,400	1,200	1,296	975	
Conductor de vehiculó	1	1,000	12,000	1,000	1,080	813	
Repartidores	1	930	11,160	930	1,004	756	
Total (Soles)	3		37,560	3,130	3,380	2,543	46614

Fuente: Elaboración Propia

- **Gastos Indirectos**

Estos gastos comprenden entre otras palabras los costos indirectos de fabricación, la energía y agua necesarias en el área de producción, las depreciaciones, combustible y el mantenimiento entre otros.

Tabla 62  
Depreciación

ELEMENTO	CANT.	PRECIO UNIT.	PORCENTAJE ANUAL	DEPRECIACIÓN ANUAL
Coche de carga	1	800	10%	80
Amasadora	1	3,800	10%	380
Horno rotativo	1	15,500	20%	3,100
Divisora cortadora	1	2,800	10%	280
Batidora	1	3,500	10%	350
Balanza de Plataforma Útil	1	600	10%	60
Computadora de Escritorio	1	3,000	10%	300
Impresora Multifuncional	1	600	10%	60
Equipo de Comunicaciones	1	1,640	10%	164
Total (Soles)				4,774

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 63  
Amortización de Intangibles

AMORTIZACIÓN DE INTANGIBLES							
Concepto	Monto Total (S/)	Amort. Anual	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Estudios Preliminares	500	20%	100	100	100	100	100
Licencia de Funcionamiento	200	20%	40	40	40	40	40
Gastos en Const. legal	700	20%	140	140	140	140	140
Licencia de avisos	150	20%	30	30	30	30	30

Capacitación de personal	500	20%	100	100	100	100	100
Gastos de Publicidad antes de lanzamiento	1000	20%	200	200	200	200	200
Total (S/)	3050	20%	610	610	610	610	610

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 64  
Consumo de energía eléctrica

CONSUMO ELECTRICO					
	kw/h	h/d	h/mes	Energía/mes	Costo (S/)
Amasadora	4.7	0.5	30	70.5	44.1
Horno rotativo	3.1	5	30	465	290.6
Divisora cortadora	0.9	0.5	30	13.5	8.4
Batidora	1.7	0.5	30	25.5	15.9
Otros	0.7	4	30	84	52.5
Total mensual					411.6
Total Anual					4939

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 65  
Presupuesto de Costos Indirectos de Fabricación – CIF

PRESUPUESTO DE COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN - CIF					
ITEM	2020	2021	2022	2023	2024
Mantenimiento de Equipos	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
Gastos de Artículos de Producción- Uniformes	1,295	1,295	1,295	1,295	1,295
Energía Eléctrica	4,939	4,939	4,939	4,939	4,939
Agua	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000
Total (S/)	10,234	10,234	10,234	10,234	10,234

Fuente: Elaboración Propia

### C. Costos Indirectos Totales

Tabla 66

Cuadro Resumen de Costos Indirectos Totales

TOTAL COSTOS INDIRECTOS					
Ítem	2020	2021	2022	2023	2024
CIF	10,234	10,234	10,234	10,234	10,234
Depreciación	4,774	4,774	4,774	4,774	4,774
Amortización	610	610	610	610	610
Total (S/)	15,618	15,618	15,618	15,618	15,618

Fuente: Elaboración Propia

### D. Costos de Producción Totales

Tabla 67

Costo de Producción Totales

COSTOS DE PRODUCCION TOTALES					
ITEM	2020	2021	2022	2023	2024
Costos Directos Totales	267,386	288,741	310,095	331,450	352,804
Costos Indirectos	15,618	15,618	15,618	15,618	15,618
Totales					
Total (S/)	283,004	304,359	325,713	347,068	368,422

Fuente: Elaboración Propia

#### 9.2.2. Gastos de Operación

Los gastos de operación se refieren a la erogación de recursos en materia económica de la empresa para el cubrimiento de ciertos requerimientos propios en pro de su satisfacción, estos gastos abarcan:

- Gastos de Administración
- Gastos de Comercialización
- **Gastos de Administración**

Son todos aquellos que se incurre a fin de planificar, organizar, dirigir y controlar las operaciones y actividades necesarias para el éxito de la empresa.

Este rubro de costos está constituido por las remuneraciones del personal administrativo, los gastos de servicios fueron considerados para ambas áreas producción y administración.

Tabla 68  
Gastos en Personal Administrativo

PRESUPUESTO DE GASTOS DE ADMINISTRACIÓN					
Indicadores	2020	2021	2022	2023	2024
Alquiler de Local	36,000	36,000	36,000	36,000	36,000
Alquiler de carro repartidor	16,200	16,200	16,200	16,200	16,200
Planilla Administrativa	31,910	31,910	31,910	31,910	31,910
Útiles de Escritorio	200	200	200	200	200
Transporte	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000
Total (S/)	108,310	108,310	108,310	108,310	108,310

Fuente: Elaboración Propia

• **Gastos de Comercialización**

Son los gastos incurridos para obtener y asegurar la venta de los productos, así como para la distribución de los productos al mercado de consumo.

Tabla 69  
Presupuesto de Gastos de Ventas (en soles)

PRESUPUESTO DE GASTOS DE VENTAS					
Indicadores	2020	2021	2022	2023	2024
Volantes Informativos	1,440	1,440	1,440	1,440	1,440
Teléfono e Internet	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000
Redes Sociales	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
Paneles	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
Total	10,440	10,440	10,440	10,440	10,440

Fuente: Elaboración Propia

- **Gastos Totales de Operación**

Tabla 70  
Costos de Operaciones Totales (en soles)

COSTOS DE OPERACIONES TOTALES					
ITEM	2020	2021	2022	2023	2024
Gastos Administrativos	108310	108,310	108,310	108,310	108,310
Gastos de Ventas	10,440	10,440	10,440	10,440	10,440
Total (S/)	118,750	118,750	118,750	118,750	118,750

Fuente: Elaboración Propia

### 9.2.3. Gastos Financieros

Los gastos de carácter financiero comprenden los gastos en que se incurran, relacionados con las operaciones crediticias. Incluyen, entre otros, conceptos tales como: intereses, gastos y comisiones bancarias pagadas, por gastos por fluctuaciones de las tasas de cambio, multas, sanciones, morosidad e indemnizaciones, descuentos por pronto pago y bonificaciones concedidas a los clientes y cancelación de cuentas por cobrar.

Tabla 71  
Gastos Financieros

DATOS	2020	2021	2022	2023	2024	TOTAL (S/)
Total Capital	6,482	8,073	9,710	1,683	14,052	50,000
Total Interés	9,028	7,437	5,800	3,827	1,462	27,553
Capital+ Interés	15,510	15,510	15,510	15,510	15,513	77,553
Amortización	6,482	8,073	9,710	11,683	14,052	50,000

Fuente: Elaboración Propia

### 9.2.4. Costos Totales del Proyecto

Tabla 72  
Costos Totales del Proyecto

COSTOS TOTALES DEL PROYECTO					
COSTOS	2020	2021	2022	2023	2024
Costos De Producción	283,004	304,359	325,713	347,068	368,422
Gastos De Operación	118,750	118,750	118,750	118,750	118,750
Gastos Financieros	9,028	7,437	5,800	3,827	1,462
Costos Totales (S/)	410,782	430,545	450,263	469,644	488,634

Fuente: Elaboración Propia

### 9.3. Costos en Función de la Producción

Una de las formas de clasificación de los costos, es analizarlos desde el punto de vista constante y variable, clasificación que permite advertir el punto de equilibrio respecto a las unidades producidas en el proyecto.

Estos costos se dividen en los siguientes dos puntos:

#### 9.3.1. Costos Variables

Son aquellos costos que se modifican de acuerdo con el volumen de producción en forma proporcional en su aumento o disminución.

Tabla 73  
Costos Variables Totales

COSTOS VARIABLES TOTALES					
Ingredientes	2020	2021	2022	2023	2024
Insumos pan de Quinua, Kiwicha y Cañihua	213545	234899	256254	277608	298963
Energía Eléctrica	4939	4939	4939	4939	4939
Agua	3000	3000	3000	3000	3000
Transporte de mercadería	24000	24000	24000	24000	24000
Total, costos variables (S/)	245484	266838	288193	309547	330901
Requerimiento total en unidades	1 512 000	1 663 200	1 814 400	1 965 600	2 116 800
Costo Variable Unitario (S/)	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16

Fuente: Elaboración Propia

### 9.3.2. Costos Fijos

Son aquellos costos que permanecen constantes durante un periodo de tiempo determinado, sin importar el volumen de producción.

Tabla 74  
Costos Fijos Totales

COSTOS FIJOS TOTALES					
Ítem/Año	2020	2021	2022	2023	2024
MOD	53,841	53,841	53,841	53,841	53,841
Sueldos Administrativos	31,910	31,910	31,910	31,910	31,910
Alquiler	36,000	36,000	36,000	36,000	36,000
Mantenimiento Equipos	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
Depreciación	4,774	4,774	4,774	4,774	4,774
Amortización	610	610	610	610	610
Volantes Informativos	1,440	1,440	1,440	1,440	1,440
Redes Sociales	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
Total costos fijos (S/)	130,575	130,575	130,575	130,575	130,575

Fuente: Elaboración Propia

### 9.3.3. Costo Unitario

Después de haber determinado el costo total para cada uno de nuestros productos podremos hallar el costo unitario correspondiente.

El costo unitario se expresará por la fórmula:

$$CUT = \frac{CT}{Q}$$

### 9.4. Ingresos

Son los valores reales o financieros correspondientes a un período dado por las ventas de los productos del proyecto.

Los ingresos anuales del proyecto resultarán de multiplicar los Precios Unitarios por los Volúmenes de Ventas.

## 9.5. Ingresos Totales

El volumen de ventas está dado por:

Tabla 75  
Precios del Pan

	PRECIOS MERCADO. MAYORISTA (TOTTUS, PLAZA VEA Y EL SUPER)	PRECIOS TIENDAS
Pecio de pan (S/)	0.25	0.25

Fuente: elaboración propia

Tabla 76  
Ventas e Ingresos

	2020	2021	2022	2023	2024
Unidades de Pan	1,512,000	1,663,200	1,814,400	1,965,600	2,116,800
Costo Unitario	0.25	0.25	0.25	0.3	0.3
Ingresos totales (S/)	378,000	415,800	453,600	589,680	635,040

Fuente. Elaboración Propia

## 9.6. Punto de Equilibrio

El cálculo del punto de equilibrio, nos permite tener una estimación sobre el nivel de producción mínimo que se necesita tener para que los ingresos se equiparen al valor de los egresos, de modo tal que la empresa pueda tener ingresos positivos a partir de tal nivel.

### 9.6.1. En Unidades Físicas

La ecuación matemática para determinar el punto de equilibrio en términos de cantidad se expresa como sigue:

$$Q_0 = \frac{CF}{(P - CVu)}$$

Donde:

$Q_0$  = Cantidad de unidades en el punto de equilibrio

$CF$  = Costo Fijo

$P$  = Precio

$CVu$  = Costo Variable Unitario

### 9.6.2. En Unidades Monetarias

Podemos hallar también el punto de equilibrio en términos de valor, es decir, en unidades monetarias (S/):

$$V_o = \frac{CF}{1 - \frac{CVu}{P}}$$

Donde:

*V<sub>o</sub>* = Valor monetario alcanzado en el punto de equilibrio

*CF* = Costo Fijo

*P* = Precio

*CVu* = Costo Variable Unitario

### 9.6.3. En Porcentaje de la Capacidad Instalada

Así mismo hallamos el punto de equilibrio expresado en términos de porcentaje de capacidad instalada es:

$$\%CU = \frac{CF}{(P - CVu) \times Q_{100}}$$

Donde:

*%CU* = Porcentaje de la cap. instalada

*Q<sub>100</sub>* = Cantidad de unidades al 100% de cap. instalada

*CF* = Costo Fijo

*P* = Precio

*CVu* = Costo Variable unitario

Tabla 77  
Punto de Equilibrio en Unidades

PUNTO DE EQUILIBRIO EN UNIDADES					
	2020	2021	2022	2023	2024
Costos Fijos Totales (S/)	130575	130575	130575	130575	130575
Total de Unidades	1512000	1663200	1814400	1965600	2116800
Costo variable / unidades (S/)	0.162	0.160	0.159	0.157	0.156
Precio (S/)	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
Punto de Equilibrio en unidades	1489852	1457908	1432316	1411353	1393867
Punto de Equilibrio Monetario (S/)	372463	364477	358079	352838	348467
% Capacidad Instalada	98.5%	87.7%	78.9%	71.8%	65.8%

Fuente: Elaboración Propia

## **CAPÍTULO X: ESTADOS FINANCIEROS**

### **10.1 Generalidades**

Los Estados Financieros ofrecen una visión completa sobre la evolución de la empresa, indicando el movimiento de los recursos disponibles de la misma, de igual forma generan información básica para determinar los Flujos Económicos y Financieros en la evolución del proyecto.

Para el proyecto se presentan los siguientes estados:

- Estados de Ganancias y Pérdidas
- Estado de Flujo de Caja

### **10.2. Estado de Ganancias y Pérdidas**

Llamado también estado de resultados, muestra el resultado y desempeño de la gestión realizada por la empresa durante, un periodo económico.

Es un instrumento o documento de análisis de los recursos económicos y financieros del proyecto en un momento dado, para determinar las utilidades o pérdidas mediante la comparación de los ingresos por ventas y los costos y gastos incurridos a lo largo del horizonte del proyecto.

#### **10.2.1. Estados de Ganancias y Pérdidas sin Financiamiento**

En este estado se considera que la inversión se realiza con aporte propio, sin intermediario financiero, de tal manera que los gastos financieros son nulos.

Tabla 78

Estados de Ganancias y Pérdidas sin financiamiento proyectadas (Expresado en soles)

CONCEPTO	2020	2021	2022	2023	2024
Ingresos/Ventas	378,000	415,800	453,600	491,400	529,200
Costo de fabricación	213,545	234,899	256,254	277,608	298,963
Gasto de operación	118,750	118,750	118,750	118,750	118,750
Utilidad de operación	45,705	62,151	78,596	95,042	111,487
Impuesto a la renta (29.5%)	13,483	18,334	23,186	28,037	32,889
Utilidad neta (S/)	32,222	43,816	55,410	67,004	78,599

Fuente: Elaboración Propia,

### 10.2.2. Estados de Ganancias y Pérdidas con Financiamiento

En este estado la inversión se considera con aporte propio y un intermediario financiero de tal forma que los gastos financieros son representativos.

Tabla 79

Estados de Ganancias y Pérdidas con financiamiento Proyectados (Expresado en soles)

CONCEPTO	2020	2021	2022	2023	2024
Total ventas	378,000	415,800	453,600	491,400	529,200
Costo de fabricación	213,545	234,899	256,254	277,608	298,963
Total costos de fabricación	213,545	234,899	256,254	277,608	298,963
Gasto de operación	118,750	118,750	118,750	118,750	118,750
Costos financieros	9,028	7,437	5,800	3,827	1,462
Utilidad operativa	36,677	54,714	72,796	91,215	110,026
Impuesto a la renta (29.5%)	10,820	16,141	21,475	26,908	32,458
Utilidad neta (S/)	25,857	38,573	51,321	64,307	77,568

Fuente. Elaboración Propia

### 10.3. Estado de Flujo de Caja

El Flujo de Caja representa el movimiento pre-operativo y operativo de la entrada y salida de efectivo.

El movimiento pre-operativo viene a ser las inversiones fijas tangible, fija intangible y capital de trabajo y el movimiento, operativo representa los ingresos por ventas, los costos de fabricación, gastos de operación e impuesto a la renta.

### 10.3.1. Estado de Flujo de Caja sin Financiamiento

En este estado no se considera intermediario financiero por lo que los gastos financieros son nulos.

Tabla 80

Estado de Flujo de Caja sin Financiamiento (Expresado en soles)

CONCEPTO	2020	2021	2022	2023	2024
Utilidad neta	32,222	43,816	55,410	67,004	78,599
Depreciación	4,774	4,774	4,774	4,774	4,774
Amortización de la I. Intangible	610	610	610	610	610
Inversión fija	43,450				
Capital de trabajo	28,960				
Flujo de caja (S/)	-72,410	37,606	49,200	60,794	72,388
		83,983			

Fuente. Elaboración Propia

### 10.3.2: Estado de Flujo de Caja con Financiamiento

En este estado sí se considera intermediario financiero implicando gastos financieros.

Tabla 81

Estado de flujo de Caja Con Financiamiento (Expresado en soles)

CONCEPTO	2020	2021	2022	2023	2024
Utilidad neta	25,857	38,573	51,321	64,307	77,568
Depreciación	4,774	4,774	4,774	4,774	4,774
Amortización de la I. Intangible	610	610	610	610	610
Amortización del préstamo	6,482	8,073	9,710	11,683	14,052
Inversión inicial	50,000				
Flujo de caja (S/)	-50,000	24,759	35,884	46,995	58,007
		68,900			

Fuente. Elaboración Propia

## **CAPITULO XI: EVALUACIÓN EMPRESARIAL**

### **11.1. Generalidades**

Evaluar equivale valorizar, es decir a medir su valor.

Evaluación de un proyecto es el proceso de medición de su valor, en base a la comparación de los beneficios que genera y los costos que requiere, desde el punto de vista empresarial o privado.

El objetivo de la evaluación es la obtención de los elementos a juicio necesarios para tomar decisiones respecto a la ejecución o no del proyecto y, en caso de optarse por la ejecución, respecto a las condiciones de ésta, en lo referente a aspectos tales como: oportunidad de las inversiones, localización, tamaño, tecnología y organización empresarial, entre otras.

### **11.2. Evaluación Empresarial**

Mide la bondad del proyecto desde el punto de vista del inversionista, es decir, su capacidad para obtener utilidades, en función de una inversión requerida.

Por tanto, consiste en un análisis de los beneficios y costos económicos y financieros del proyecto.

- Evaluación económica
- Evaluación financiera

### **11.3. Indicadores De Evaluación**

Son índices que permiten el proceso de evaluación y deciden la factibilidad o no del proyecto.

A continuación, los indicadores más eficaces

- Valor actual neto (VAN)
- Tasa interna de retorno (TIR)

- Coeficiente beneficio-costo (B/C)
- Período de recuperación de la inversión (PRI)

### 11.3.1. Valor Actual Neto (VAN)

Denominado también valor presente neto, es la suma algebraica de los valores actualizados de los costos y beneficios generados por el proyecto durante su horizonte de planeamiento.

El VAN muestra la cantidad de excedente actualizado se otorga el proyecto después de haber pagado la inversión y el valor de la renta exigida al proyecto, para una tasa de descuento determinada. (Lavados, 2016)

#### a. Regla de decisión

Se acepta el proyecto si el VAN es  $> 0$ .

Si el efecto de financiamiento es adecuado, se tiene:

$$VANF > VANE$$

#### b. Fórmulas

$$VANF = \sum_{i=1}^{n=10} FFI.fsa(r,n) + Vn.fsa(r,n) - \sum_{i=-m}^n Ai.fsa(r,n)$$

$$VANE = \sum_{i=1}^{n=10} FEI.fsa(r,n) + Vn.fsa(r,n) - \sum_{i=-m}^n Ii.fsa(r,n)$$

En donde:

VANE = Valor actual neto económico

VANF = Valor actual neto financiero

r = Tasa de descuento

n = Horizonte de planeamiento

Vn = Valor de recupero

fsa = Factor simple de actualización

FEi = Flujos económicos

FFi = Flujos financieros

Ii = Inversión total

Ai = Aporte propio

M = Período **Pre-operativo**

### 11.3.2. Tasa Interna de Retorno

Denominada también tasa interna de recuperación, se define como aquella tasa de descuento para la cual el VAN resulta igual a cero.

La TIR constituye el rendimiento promedio ponderado anuales que el proyecto reporta al inversionista.

#### a. Regla de decisión

Se acepta el proyecto, cuando la TIR es mayor que la tasa de descuento adoptada para el VAN.

#### b. Fórmulas

$$TIRE = \sum_{i=1}^{n=10} FE_i.fsa(r,n) + Vn.fsa(r,n) - \sum_{i=-m}^n Ii.fsa(r,n) = 0$$

$$TIRF = \sum_{i=1}^{n=10} FF_i.fsa(r,n) + Vn.fsa(r,n) - \sum_{i=-m}^n Ai.fsa(r,n) = 0$$

En donde:

TIRE = Tasa interna de retorno económica

TIRF = Tasa interna de retorno financiera

### 11.3.3. Coeficiente Beneficio – Costo (B/C)

Resulta de dividir la sumatoria de los beneficios actualizados entre la sumatoria de los costos actualizados, generados por el proyecto en el horizonte de planeamiento.

El coeficiente beneficio-costo es la cantidad de excedente actualizado que se obtiene por unidad de costo para el inversionista.

#### a. Regla de decisión

En el proyectó, si la relación B/C es >1. Si los efectos del financiamiento son adecuados, se tiene que:

$$B/C_F > B/C_E$$

## b. Fórmulas

$$B/C_E = \frac{\sum_{i=1}^{n=10} FEi.fsa(r,n) + Vn.fsa(r,n)}{\sum_{i=-m}^n Ii.fsa(r,n)}$$

$$B/C_F = \frac{\sum_{i=1}^{n=10} FFi.fsa(r,n) + Vn.fsa(r,n)}{\sum_{i=-m}^n Ai.fsa(r,n)}$$

En donde:

$B/C_E$  = Relación beneficio-costo económico

$B/C_F$  = Relación beneficio-costo financiero

### 11.3.4. Período de Recuperación de la Inversión

Es el período de tiempo en que la sumatoria los beneficios actualizados se iguala a la de los costos actualizados.

El PRI mide el tiempo necesario para que el inversionista recupere su capital o inversión vía utilidades que genere el proyecto, descontadas a su tasa de actualización pertinente.

#### a. Regla de decisión

Es viable el proyecto cuando el PRI es menor al horizonte de planeación.

#### b. Fórmulas

$$PRI_E = -\sum_{i=-m}^t Ii.fsa(r,n) + \sum_{i=1}^t FEi.fsa(r,n) = 0$$

$$PRI_F = -\sum_{i=-m}^t Ai.fsa(r,n) + \sum_{i=1}^t FFi.fsa(r,n) = 0$$

En donde:

$PRI_E$  = Período de recuperación económico

$PRI_F$  = Período de recuperación financiero

## 11.4. Evaluación Económica

### 11.4.1. Costos de Oportunidad Del Capital

Mediante el Modelo de Valoración de Activos de Capital (CAPM), se calculó el Costo de Oportunidad del Capital (COK) en base a la siguiente fórmula:

Tabla 82  
Costo de Capital Ponderado

VARIABLE	DESCRIPCIÓN	VALOR	FUENTE
Rm	Prima de mercado	13.50%	Índice S&P 500 de los Estados Unidos + riesgo adicional de la Bolsa de valores de Lima
Rf	Tasa libre de riesgo	3.082%	Bonos del tesoro americano de 30 años
R país	Riesgo país	159 puntos básicos	BCR Perú
Beta no apalancada	referencial para el sector del proyecto	0.85	Institución Internacional "Damoran". Sector procesamiento de Comida (Food Processing)

Fuente: Elaboración propia

$$COK = \beta_a * (R_m - R_f) + R_f + R_{\text{pais}}$$

$$\beta_a = \beta_d * (1 + (1-T) * (D/C))$$

$$\beta_a = 0.85 * (1 + (1-0.295) * (50000/22410))$$

$$\beta_a = 2.187$$

Por lo tanto:

$$COK = 2.187 * (13.5 - 3.082) + 3.082 + 1.59$$

$$COK = 27.35\%$$

## 11.4.2. Indicadores de Rentabilidad

### a. Valor Actual Neto (VANE)

Tabla 83  
Valor Actual Neto Económico

AÑO	FLUJO CAJA ECONOMICO	VANE	
		Fsa 27.35%	
0	-72410.0	1.00	-72410.0
1	37606.2	0.79	29529.8
2	49200.3	0.62	30336.8
3	60794.3	0.48	29435.2
4	72388.4	0.38	27521.6
5	83982.5	0.30	25072.3
			69485.6

Fuente: Elaboración propia

Tabla 84  
Indicadores de rentabilidad VANE

VANE	69485.60	TIR	0.5785892
B/C	1.9596133		
PR	AÑO	MES	DIA
	2	5.11365927	3.40977806
PR	2 año 5 meses 3 días		

Fuente: Elaboración propia

### b. Coeficiente Beneficio-Costo (B/C)

$$B/C_F = \frac{\sum_{i=1}^{n=10} FFi.fsa(r,n) + Vn.fsa(r,n)}{\sum_{i=-m}^n Ai.fsa(r,n)}$$

$$B/C_E = 1.9596$$

### c. Periodo de Recuperación de la Inversión (PRI)

Tabla 85  
 Periodo de Recuperación de Inversión Económica

AÑO	VAN	VAN ACUMULADO
0	-72410.0	-72410.0
1	29529.8	-42880.2
2	30336.8	-12543.4
3	29435.2	
4	27521.6	
5	25072.3	

Fuente: Elaboración propia

\*Por tanto el periodo de recuperación de la inversión será de 2 año 5 meses y 3 días.

**d. Tasa Interna de Retorno (TIR)**

$$TIR = 57.86\%$$

**11.5. Evaluación Financiera**

**11.5.1. Indicadores de Rentabilidad**

**a. Valor Actual Neto (VANF)**

Tabla 86  
 Valor Actual Neto Financiero

AÑO	FLUJO CAJA FINANCIERO	VAN	
		Fsa 27.35%	
0	-50000	1.00	-50000.0
1	24759	0.79	19442.1
2	35884	0.62	22126.1
3	46995	0.48	22754.0
4	58007	0.38	22054.0
5	68900	0.30	20569.7
			56945.8

Fuente: Elaboración propia

Tabla 87

Indicadores de rentabilidad VANF

VANF	56945.8	TIR	0.5956746
B/C	2.1389		
PR	AÑO	MES	DIA
	2	4.44678757	13.4036271
PR	2 año 4 meses 13 días		

Fuente: Elaboración propia

**b. Coeficiente Beneficio-Costo (B/C)**

$$B/C_F = \frac{\sum_{i=1}^{n=10} FFi.fsa(r,n) + Vn.fsa(r,n)}{\sum_{i=-m}^n Ai.fsa(r,n)}$$

$$B/C_F = 2.1389$$

**c. Periodo de Recuperación de la Inversión (PRI)**

Tabla 88

Periodo De Recuperación De Inversión Financiero

AÑO	VAN	VAN ACUMULADO
0	-50000.0	-50000.0
1	19442.1	-30557.9
2	22126.1	-8431.8
3	22754.0	
4	22054.0	
5	20569.7	

Fuente: Elaboración propia

\*Por tanto el periodo de recupero de la inversión será de 2 años 4 meses y 13 días.

**d. Tasa Interna de Retorno (TIR)**

$$TIR = 59.57\%$$

## 11.6. Conclusiones del Análisis de la Evaluación Económica y Financiera

Como se observa en este resumen, dos de los indicadores financieros, son mayores a los indicadores económicos, lo que indica que las políticas de financiamiento son adecuadas y un buen aprovechamiento de tales recursos. Esto nos determina que existe un buen apalancamiento financiero. (Lapag, 2015)

En general el proyecto es rentable porque:

$$\begin{array}{l} \text{VAN} > 0 \text{ (F. ECONOMICO)} \\ \text{TIR} > \text{COK} \\ \text{B/C} > 1 \end{array}$$

Como se puede observar la mejor opción por adoptar es el aportar todo el capital debido a que se logra un TIR más alto y un mayor beneficio costo.

$$\begin{array}{l} \text{TIR E} > \text{TIR F} \\ \text{B/C E} > \text{B/C F} \end{array}$$

Las condiciones indican que resulta más rentable aportar el capital del proyecto.

- Se observa que el B/C económico es mayor que el B/C financiero. Además, por ser mayor a uno es aceptable, es decir hay más beneficios que costos.
- La tasa interna de retorno financiera calculada de 59.57% es mayor comparándola con la tasa de descuento económica de 57.86% calculada del proyecto, además es mayor que (COK = 27.35%) por lo que es aceptable.

## CONCLUSIONES

PRIMERA CONCLUSIÓN: A través de la encuesta realizada en el estudio de mercado se observó que más del 60% de los encuestados consumiría panes a base de quinua, kiwicha y cañihua.

SEGUNDA CONCLUSIÓN: Se realizó el estudio del tamaño de mercado mediante la relación tamaño – mercado con la cual se obtuvo que se producirá 1 512 000 panes al año.

TERCERA CONCLUSIÓN: Para determinar la localización de la empresa se utilizó los factores de localización: macro-localización y micro-localización, y se determinó que será en la provincia de Arequipa, distrito de Cerro Colorado.

CUARTA CONCLUSIÓN: La microempresa será una Sociedad Comercial de responsabilidad limitada y requerirá un total de 7 trabajadores.

QUINTA CONCLUSIÓN: La inversión del proyecto será de S/ 72,410 y el financiamiento del proyecto será realizado con la Caja Arequipa que ofrece una TEA de 20% siendo esta una de las más bajas en comparación a los otros bancos. Este financiamiento será el 70% del proyecto.

SEXTA CONCLUSIÓN: Se realizó exitosamente los estados de ganancias y pérdidas; estados de flujo de caja, con y sin financiamiento, durante el periodo de 5 años para realizar su evaluación empresarial.

SÉPTIMA CONCLUSIÓN: El Valor Actual Neto Económico resulta S/ 69485.60 y el Valor Actual Neto Financiero resulta S/ 56945.82; estos valores cumplen con la regla de decisión de este indicador el cual establece que si el VAN es mayor a cero entonces el proyecto es viable.

## RECOMENDACIONES

A continuación, se mencionan algunas recomendaciones para mejorar el estudio de factibilidad y lograr la ejecución del proyecto:

**PRIMERA RECOMENDACIÓN:** Ampliar la variedad de sabores de pan a base de granos andinos y otros tipos de productos, en base a las necesidades y expectativas de clientes finales.

**SEGUNDA RECOMENDACIÓN:** Expandir nuestros productos a todos los distritos de la ciudad de Arequipa.

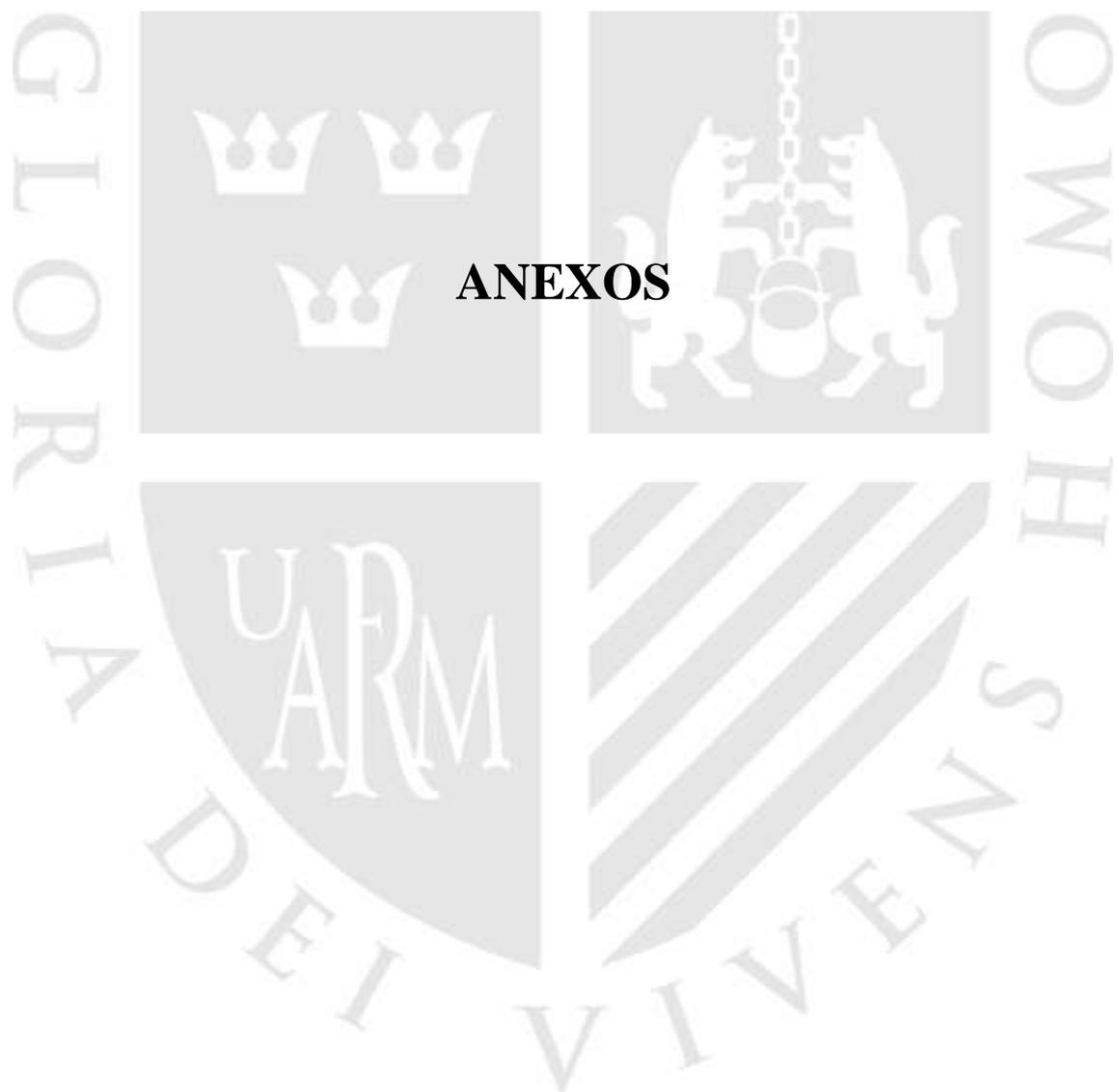
**TERCERA RECOMENDACIÓN:** Tomar como base los datos de estudio para una mejora en el futuro.

**CUARTA RECOMENDACIÓN:** Lograr que los consumidores estén informados de los beneficios para salud al consumir panes a base kiwicha, quinua y cañihua.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Caiza, M. E. (2016, 31 de octubre): “*Proyecto para la creación de una empresa Procesadora y comercializadora de té de guayusa Natural, en la provincia de Napo, bajo el auspicio del Gad municipal de Carlos Julio Arosemena Tola, Período 2016*”. Recuperado el 31 de octubre de 2016, de [https:// docplayer.es/131864509-Trabajo-de-titulacion-ingeniera-enfinanzas.html](https://docplayer.es/131864509-Trabajo-de-titulacion-ingeniera-enfinanzas.html)
- Curazi, H. B. (2016, 31 de mayo): “*Estudio de factibilidad para la producción de pan a base de granos andinos en la ciudad de Juliaca - Puno*”. Recuperado el 31 de mayo de 2016, de [https://repositorio.upeu.edu.pe/bitstream/handle/UPEU/650/Hans\\_Tesis\\_bachiller\\_2016.pdf?sequence](https://repositorio.upeu.edu.pe/bitstream/handle/UPEU/650/Hans_Tesis_bachiller_2016.pdf?sequence)
- Díaz, E. N. (2015, 31 de junio): “*Lanzamiento de Pastas de Fideos con granos andinos: “Wayqui”*”. Recuperado el 31 de junio de 2015, de <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/620931/Tesis+Plan+de;jsessionid=1F510E0EEEF8550B8E29A6EA1F48BEA2?sequence=5>
- Esquebre, J. & Morales, J. (2015). *Gerente profesional de proyectos* (1ra. Edición). Argentina: Editorial Cengage Learning.
- Ferguson C. & Gould J. (1979). *Teoría Microeconómica* (2da. Edición). México: Editorial Fondo de Cultura Económica.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación*. México, México: Mc Graw Hill. Recuperado el 01 de junio de 2018.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2017). <https://www.inei.gob.pe/prensa/noticias/arequipa-alberga-a-1-millon-316-mil-habitantes-9903/>. Recuperado el 8 de junio de 2018.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2016). *Compendio estadístico Arequipa 2016*. Arequipa, Arequipa, Perú. Recuperado el 8 de junio de 2018.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2010). *Clasificación industrial internacional, Perú*. 2010.

- Lavados, H. & Massad, C. & Berríos R. (2016). *Introducción al Análisis Económico* (1ra. Edición). México: Editorial Cengage Learning.
- MINSA 2010 “*Norma de Sanidad para la Fabricación, Elaboración y Expendio de Productos de Panificación, Galletería y Pastelería. RM N°1020- 2010/MINSA*”. Consulta 14 de abril de 2012.  
<http://www.digesa.minsa.gob.pe/orientacion/NORMA%20DE%20PANADERIAS.pdf>
- Sapag, N. (2011). *Proyectos de inversión: formulación y evaluación* (2da. Edición). Chile: Editorial Pearson.
- SOCIEDAD NACIONAL DE INDUSTRIAS (SNI) (2012). Estadística de Ventas de panes (En línea) Lima 14 de abril del 2012 Consulta 14 de abril de 2015  
<http://www.sni.org.pe/comites/comite073/estadisticas.htm>



**ANEXOS**

**ANEXO 1: ENCUESTA DEL CONSUMO DE PANES A BASE DE GRANOS  
ANDINOS**

**ENCUESTA**

Buenos días, gracias por participar en nuestra encuesta. Soy alumno de la Universidad Antonio Ruiz de Montoya y estoy realizando una investigación. Esta información será de gran valor. Se le pide responder con total sinceridad las preguntas que le voy a formular.

1. ¿Cuántos años tiene Ud.?
  - a) 18 - 24 años
  - b) 25 - 39 años
  - c) 40 - 55 años
  - d) 56 a más años
  
2. ¿Cuántas personas viven en su hogar?
  - a) 1 Integrante
  - b) 2 Integrante
  - c) 3 Integrante
  - d) 4 Integrante
  - e) 5 Integrante
  
3. ¿En qué lugar compra Ud. el pan?
  - a) Panaderías
  - b) Tiendas
  - c) Mercados
  - d) Supermercados
  
4. ¿Cuántas veces compra Ud. pan al día?
  - a) Una sola vez
  - b) Dos veces
  - c) Tres veces
  - d) Más de tres

5. ¿Qué cantidad en promedio consume Ud. de pan al día?

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4
- e) 5 a más

6. ¿Qué sabor prefiere de pan?

- a) Dulce
- b) Salado
- c) Mixto

7. ¿Qué tipo de pan consume?

- a) Común
- b) Trigo
- c) Ciabata
- d) Integral
- e) Otros: Indique cual: .....

8. Sabía Ud. que los granos andinos tienen propiedades anticancerígenas, antidepresivas, antivirales, etc.

- a) Si
- b) No

9. ¿Ha consumido alguna vez pan elaborado a base de granos andinos (Quinoa, cañihua, kiwicha)?

- a) Si
- b) No

10. ¿Consumiría Ud. panes elaborados a base de granos andinos (Quinoa, cañihua, kiwicha)?

- a) Si
- b) No

11. ¿Cuántos panes a base de granos andinos consumiría su familia aparte de los panes convencionales?

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4 a más

12. ¿Qué precio estaría dispuesto a pagar por este nuevo pan?

- a) 3 por un sol
- b) 4 por un sol
- c) 5 por un sol

Gracias por su apoyo en la realización de esta encuesta.



## ANEXO 2

### Quinua

La quinua es una planta herbácea originaria de la América Andina, específicamente de la hoya del Titicaca, entre Perú y Bolivia, lugar donde se encuentran la mayor cantidad de variedades y se cultiva desde épocas preincaicas. Alcanza un tamaño de 0.5 a 2m de altura, posee un tallo recto o ramificado y su color es variable; las semillas, que constituyen la parte de mayor valor alimenticio, son pequeños gránulos con diámetros de entre 1.8 y 2.2 mm, de color variado: los hay de color blanco, café, amarillas, rosadas, grises, rojas y negras. Los rendimientos promedios obtenidos están entre los 1,500 a 2,000 kg./ha.



El consumo de quinua es cada vez más popular entre las personas interesadas en la mejora y el mantenimiento de su estado de salud mediante el cambio de los hábitos alimenticios, ya que es un excelente ejemplo de “alimento funcional” (que contribuye a reducir el riesgo de varias enfermedades y/o ejerciendo promoción de la salud). Este alimento, por sus características nutricionales superiores, puede ser muy útil en las etapas de desarrollo y crecimiento del organismo. Además, es fácil de digerir, no contiene colesterol y se presta para la preparación de dietas completas y balanceadas.

La quinua también puede ser utilizada tanto en las dietas comunes como en la alimentación vegetariana, así como para dietas especiales de determinados consumidores como adultos mayores, niños, deportistas de alto rendimiento, diabéticos, celíacos y personas intolerantes a la lactosa.

Tabla 89  
 Contenido de aminoácidos de la quinua

CONTENIDO DE AMINOÁCIDOS EN LA QUINUA Y OTROS					
GRANOS (MG/100G DE PROTEÍNAS)					
Aminoácido	Trigo	cebada	avena	maíz	quinua
Isoleucina	32	32	24	32	68
Leucina	60	63	68	103	104
Lisina	15	24	35	27	79
Fenilamina	34	37	35	27	79
Tirosina	16	17	16	14	41
Cistina	26	28	45	31	68
Metionina	10	13	14	16	18
Treonina	27	32	36	39	40
Triptofano	6	11	10	5	16
Valina	37	46	50	49	76

Fuente: COLLAZOS, C.P.L White, H.S. White et al, 1975 "La Composición de los alimentos peruanos"

Instituto de Nutrición-Ministerio de Salud

Tabla 90  
 Composición de carbohidratos de la quinua

COMPOSICIÓN DE LOS CARBOHIDRATOS DE TRES VARIEDADES DE QUINUA (% DE MATERIA PRIMA)			
Componente	Roja	Amarilla	Blanca
Almidón	59.2	58.1	64.2
Monosacaridos	2.0	2.1	1.8
Disacaridos	2.6	2.2	2.6
Fibra cruda	2.4	3.1	2.1
Pentosanas	2.9	3.0	3.6

Fuente: COLLAZOS, C.P.L White, H.S. White et al, 1975 "La Composición de los alimentos peruanos"

Instituto de Nutrición-Ministerio de Salud

Tabla 91  
Composición química y nutricional de la quinua

COMPOSICIÓN QUÍMICA Y VALOR NUTRICIONAL					
Contenido en 100 gr. de quinua blanca (Junín)					
Elemento	Unid	Valor	Elemento	Unid	Valor
Calorías	cal	363	Calcio	mg	85
Agua	g	11.8	Fósforo	mg	155
Proteínas	g	12.2	Hierro	mg	4.2
Grasas	g	6.2	Retinol	mcg	0
Carbohidrat.	g	67.2	Vit. B1(Tiamina)	mcg	0.20
Fibra	g	5.7	Vit.B2 (Riboflamina)	mcg	0.15
Ceniza	g	2.6	Vit. B5 (Niacina)	mcg	0.95
			Ac. Ascórbico reduc.	mcg	-

Fuente: COLLAZOS, C.P.L White, H.S. White et al, 1975 “La Composición de los alimentos peruanos”  
Instituto de Nutrición-Ministerio de Salud

Tabla 92  
Composición química y nutricional de la harina de quinua

COMPOSICIÓN QUÍMICA Y VALOR NUTRICIONAL					
Contenido en 100 gr. de harina de quinua					
Elemento	Unid	Valor	Elemento	Unid	Valor
Calorías	cal	341	Calcio	mg	181
Agua	g	13.7	Fósforo	mg	61
Proteínas	g	9.1	Hierro	mg	3.7
Grasas	g	2.6	Retinol	mcg	0
Carbohidrat.	g	72.1	Vit.B1(Tiamina)	mcg	0.19
Fibra	g	3.1	Vit.B2(Riboflamina)	mcg	0.24
Ceniza	g	2.5	Vit. B5(Niacina)	mcg	0.68
			Ac. Ascórbico reduc.	mcg	-

Fuente: COLLAZOS, C.P.L White, H.S. White et al, 1975 “La Composición de los alimentos peruanos”  
Instituto de Nutrición-Ministerio de Salud

### Proteínas

Lo que caracteriza a la quinua es su valor proteico elevado, donde la calidad de sus proteínas y balance son superiores en ésta que en los demás cereales, fluctuando entre

12.5 a 16.7%. El 37% de las proteínas que posee la quinua está formado por aminoácidos esenciales.

Los aminoácidos esenciales son aquellos que no los produce el organismo, por lo que necesitan ser ingeridos a través de la dieta; la carencia de estos aminoácidos en la dieta limita el desarrollo del organismo, ya que no es posible reponer las células de los tejidos que mueren o crear nuevos tejidos, en el caso del crecimiento. Para el ser humano, los aminoácidos esenciales son: Valina, Leucina, Treonina, Lisina, Triptófano, Histidina, Fenilalanina, Isoleucina, Arginina y Metionina.

Los aminoácidos que contiene en mayor cantidad con respecto a otros cereales son: ácido glutámico, ácido aspártico, isoleucina, lisina, fenilalanina, tirosina y valina. El ácido glutámico participa en los procesos de producción de energía para el cerebro y en fenómenos tan importantes como el aprendizaje, la memorización y la plasticidad neuronal; el ácido aspártico mejora la función hepática y es indispensable para el mantenimiento del sistema cardiovascular; la tirosina tiene un importante efecto antiestrés y juega un papel fundamental en el alivio de la depresión y la ansiedad, entre otras funciones; la lisina, respecto a su contenido, es el doble en la quinua que en los demás cereales. Este aminoácido mejora la función inmunitaria al colaborar en la formación de anticuerpos, favorece la función gástrica, colabora en la reparación celular, participa en el metabolismo de los ácidos grasos, ayuda al transporte y absorción del calcio e, incluso, parece retardar o impedir –junto con la vitamina C- las metástasis cancerosas, por mencionar sólo algunas de sus numerosas actividades terapéuticas. En cuanto a la isoleucina, la leucina y la valina participan, juntos, en la producción de energía muscular, mejoran los trastornos neuromusculares, previenen el daño hepático y permiten mantener en equilibrio los niveles de azúcar en sangre, entre otras funciones.

## **Grasas**

En la quinua la mayoría de sus grasas son monoinsaturadas y poliinsaturadas. Éstas son beneficiosas para el cuerpo cuando se incorporan en la alimentación, ya que son elementales en la formación de la estructura y en la funcionalidad del sistema nervioso y visual del ser humano. Su consumo, a la vez, disminuye el nivel de colesterol total y el colesterol LDL (colesterol malo) en la sangre –sólo por nombrar algunos de los múltiples beneficios que tiene el consumo de los ácidos grasos omega para el organismo-. Los

valores de ácidos grasos en el grano crudo son de 8.1%, 52.3%, 23% de omega 3, omega 6 y omega 9, respectivamente.

### **Fibra**

La quinua es un alimento rico en fibra que varía su composición dependiendo del tipo de grano, con rangos que van desde los 2.49 y 5.31g/100 gr de materia seca. Se ha demostrado que la fibra dietética disminuye los niveles de colesterol total, LDL-colesterol, presión arterial y actúa como antioxidante. Los antioxidantes nos protegen frente a los radicales libres, causantes de los procesos de envejecimiento y de algunas otras enfermedades.

### **Libre de gluten**

La quinua se considera libre de gluten porque contiene menos de 20mg/kg según el Codex Alimentarius, lo que es de utilidad para alérgicos al gluten. El consumo periódico de quinua ayuda a los celíacos para que recuperen la normalidad de las vellosidades intestinales, de forma mucho más rápida que con la simple dieta sin gluten.

### **Minerales**

El grano de la quinua tiene casi todos los minerales en un nivel superior a los cereales, contiene fósforo, calcio, hierro, potasio, magnesio, manganeso, zinc, litio y cobre. Su contenido de hierro es dos veces más alto que el del trigo, tres veces más alto que el del arroz y llega casi al nivel del frijol.

Posee 1,5 veces más calcio en comparación con el trigo. Eso es importante, pues el calcio es responsable de varias funciones estructurales de huesos y dientes, y participa en la regulación de la transmisión neuromuscular de estímulos químicos y eléctricos, la secreción celular y la coagulación sanguínea. Por esta razón, el calcio es un componente esencial de la alimentación. El aporte recomendado de calcio en niños de 4 a 9 años es de 600-700 /día y para adultos va entre 1000 a 1300 mg/día (FAO/WHO, 2001).

El calcio es absorbido por el organismo, debido a la presencia simultánea del zinc, lo que hace a la quinua muy recomendable para, por ejemplo, evitar la descalcificación y la osteoporosis, a diferencia de otros alimentos que sí contienen calcio pero que, en su

proceso, no logra ser absorbido por el cuerpo. El contenido de zinc en la quinua es el doble que en el trigo, y comparada con el arroz y el maíz, las diferencias son aún mayores.

## **Vitaminas**

La quinua posee un alto contenido de vitaminas del complejo B, C y E, donde su contenido de vitamina B y C es superior al del trigo. Es rica en caroteno y niacina (B3). Contiene sustancialmente más riboflavina (B2), tocoferol (vitamina E) y caroteno que el trigo y el arroz.



## **Kiwicha**

La variedad *Amaranthus caudatus* es cultivada tanto en América como en África y Asia. En Sudamérica se cultiva en pequeñas parcelas, desde el sur de Colombia hasta el norte de la Argentina. El área dedicada a la producción de la kiwicha es casi marginal en la sierra de Colombia y Ecuador y los campos más frecuentes se encuentran en los valles interandinos de Perú, Bolivia y el norte de la Argentina (Sumar, 1993; Lescano, 1994).



Recibe diferentes nombres, siendo conocido en la región andina del Perú como kiwicha en el Cusco, achita en Ayacucho, achis en Áncash, coyo en Cajamarca y qamaya en Arequipa. En Bolivia se le denomina coimi; millmi en Argentina; y un tipo de amaranto de color oscuro se llama sangoracha en Ecuador.

Al género *Amaranthus* pertenecen hasta cuatro especies que fueron cultivadas en América antes de la llegada de los españoles: *hipochondriacus* y *cruentus* (Mesoamérica), y *caudatus* y *edulis* (Andes).

El “huautli” de los aztecas (*hipochondriacus*) tuvo mucha importancia para la alimentación de ese pueblo. Tanto que Fray Bernardino de Sahagún menciona que existía

el festival del “huautli” y al parecer esta planta se utilizaba en algunas ceremonias religiosas.

En los Andes, la kiwicha era cultivada en parcelas pequeñas y aisladas. Su uso era bastante restringido. Debe haber sido un cultivo menor y en muchos casos se le confundió con la quinua.

Recién a comienzos de este siglo se volvió a mencionar a la kiwicha, bajo su nombre más difundido: “amaranto”. Tellung (1914) publicó un informe de Spegazzini, indicando que “los indios Chiriguanos de Tarija en Bolivia cultivan un amaranto de semilla blanca, bajo el nombre de “grano inka”.

En 1915, el geógrafo O.F. Cook colectó semilla de amaranto, llamada “quihiucha” en el valle de Urubamba, cerca de Ollantaytambo. Más tarde el mismo Cook (1925) escribió que esta especie se cultivaba en los valles templados cercanos a Ollantaytambo y que los campesinos hacían reventar el grano, igual que el maíz.

Los primeros estudios botánicos se realizaron en Cusco, por el profesor José S. Barranca, quien en 1892 lo incluye en la lista de plantas feculentas propias del Perú y la denomina erróneamente *Chenopodium chita*. El botánico cusqueño Fortunato Herrera (1940) menciona que la “quihiucha” se debe considerar como una nueva especie para la ciencia, diferente a *A. edulis*, y que es un cultivo de la época preinca cuya disminución habría ocurrido en años recientes.

Los estudios agronómicos de esta especie en el Perú se iniciaron en la Universidad del Cusco desde 1973, a cargo de Oscar Blanco, y recibieron mayor impulso en la década del ochenta gracias a la dedicación de Luis Sumar, emprendiéndose una intensa campaña para su fomento en 1986.

En la campaña agrícola de 1979-80 se evaluó en los campos experimentales de la Universidad del Cusco, una colección de 18 ecotipos de amaranto, que fueron coleccionados por Mario Tapia en Tarija, Bolivia, y que probablemente están relacionados con la especie *A. edulis*.

Con el apoyo del CIRF-FAO, la coordinación del proyecto PISCA y la participación de profesores de la Universidad del Cusco, se colectó en Ecuador, Perú y Bolivia el material

genético de estas especies (270 ecotipos) durante 1981-82. Así se dio inicio al establecimiento del banco de germoplasma de amaranto que se conserva actualmente en el Cusco y que cuenta con 800 accesiones (Sumar, 1993); a partir de esta colección ex situ se ha podido distribuir material de esta especie en todo el mundo.

Este grano andino, de extraordinarias cualidades nutricionales, comenzó a ser sembrado en extensiones importantes en Arequipa (Perú) a inicios de la década de 1990 en Majes y Cotahuasi. Desde entonces su producción estuvo destinada a la exportación. En Cotahuasi, su cultivo fue estimulado por la ONG AEDES, con un sistema de producción orgánico, y promoviendo la organización de los agricultores para la comercialización.

Las exportaciones de kiwicha han crecido en los últimos años hasta superar el millón de dólares de valor exportado en el 2003. El área cosechada en Arequipa ha seguido un comportamiento errático, producto de intervenciones estatales que promovieron el cultivo con créditos en el año 2000, sin tener la venta de la producción asegurada. Esos problemas de comercialización han provocado que prácticamente se deje de sembrar en Majes, y la producción se concentre en Cotahuasi, cuyos productores están mejor organizados y articulados con el mercado, además que producen con certificación orgánica.

### **Características**

Es una planta anual que alcanza una altura de 2.60m en buen terreno; su período de maduración es de 180 días. La semilla, que es la parte comestible, es redonda y ligeramente aplastada con diámetros entre 1 a 1.5mm y 0.5mm de espesor; su color es blanco o amarillento, dorada rosada, roja o negra.

El tallo es cilíndrico, deformado, con surcos longitudinales superficiales con protuberancias donde nacen las flores y yemas; su color es variable, va desde un blanco amarillento a rojo granate; las hojas son romboides, lisas y de escasa o nula pubescencia; las nervaduras son prominentes.

Las inflorescencias son impresionantes, llegan a medir hasta 90cm de largo, las hay decumbentes, semierectas, y erectas; el eje central de la inflorescencia lleva grupos de flores (Dicasios).

A diferencia de la quinua, la semilla de la kiwicha carece de la saponina amarga, posee un valor nutritivo superior al trigo y al maíz.

### Valor nutricional

El valor energético de la kiwicha es mayor que el de otros cereales. Contiene de 15 a 18% de proteínas, mientras que el maíz, por ejemplo, alcanza únicamente el 10%. Por otra parte, las semillas contienen un alto valor de aminoácidos, como la lisina. El grano de kiwicha tiene un contenido de calcio, fósforo, hierro, potasio, zinc, vitamina E y complejo de vitamina B. Su fibra, comparada con la del trigo y otros cereales, es muy fina y suave. No es necesario separarla de la harina, es más, juntas constituyen una gran fuente de energía. Los granos de almidón varían en diámetro de 1 a 3.5 micrones, al igual que los de la quinua, y mucho más pequeños que los del trigo y el maíz. Su estructura diminuta los hace útiles en la industria.

Tabla 93  
Composición química y nutricional de la kiwicha

COMPOSICIÓN QUÍMICA Y VALOR NUTRICIONAL					
Contenido en 100 gr. de kiwicha cruda					
Elemento	Unid	Valor	Elemento	Unid	Valor
Calorías	cal	377	Calcio	mg	236
Agua	g	12.0	Fósforo	mg	453
Proteínas	g	13.5	Hierro	mg	7.5
Grasas	g	7.1	Retinol	mcg	-
Carbohidrat.	g	64.5	Vit. B1(Tiamina)	mcg	0.30
Fibra	g	2.5	Vit.B2 (Riboflamina)	mcg	0.01
Ceniza	g	2.4	Vit. B5 (Niacina)	mcg	0.40
			Ac. Ascórbico reduc.	mcg	1.3

Fuente: COLLAZOS, C.P.L White, H.S. White et al, 1975 "La Composición de los alimentos peruanos"  
Instituto de Nutrición-Ministerio de Salud

Tabla 94  
Composición de química y nutricional de la kiwicha tostada

COMPOSICIÓN QUÍMICA Y VALOR NUTRICIONAL					
Contenido en 100 gr. de kiwicha tostada					
Elemento	Unid	Valor	Elemento	Unid	Valor
Calorías	cal	428	Calcio	mg	283
Agua	g	0.7	Fósforo	mg	502
Proteínas	g	14.5	Hierro	mg	8.1
Grasas	g	7.8	Retinol	mcg	-
Carbohidrat.	g	74.3	Vit. B1(Tiamina)	mcg	0.01
Fibra	g	3.0	Vit.B2 (Riboflamina)	mcg	0.01
Ceniza	g	2.7	Vit. B5 (Niacina)	mcg	1.30
			Ac. Ascórbico reduc.	mcg	0.5

Fuente: COLLAZOS, C.P.L White, H.S. White et al, 1975 “La Composición de los alimentos peruanos”  
Instituto de Nutrición-Ministerio de Salud

Tabla 95  
Composición química y nutricional de variedades de kiwicha

COMPOSICIÓN QUÍMICA Y VALOR NUTRICIONAL			COMPOSICIÓN QUÍMICA Y VALOR NUTRICIONAL		
Contenido en 100 gr. de Kiwicha			Contenido en 100 gr. de Kiwicha		
Amarantus Cruentus			Amarantus Edulis		
Elemento	Unid	Valor	Elemento	Unid	Valor
Fibra	%	3.44	Fibra	%	3.23
Agua	%	6.71	Agua	%	9.55
Proteínas	%	7.55	Proteínas	%	15.80
Grasas	%	7.7	Grasas	%	8.1
Cenizas	%	2.80	Cenizas	%	3.18
Sodio	mg	310	Sodio	mg	370
Potasio	mg	2900	Potasio	mg	5800
Calcio	mg	1750	Calcio	mg	1700
Manganeso	mg	45.9	Manganeso	mg	22.2
Magnesio	mg	2440	Magnesio	mg	2890
Niquel	mg	1.8	Niquel	mg	2.4
Cobre	mg	12.1	Cobre	mg	8.0
Zinc	mg	37	Zinc	mg	40

Hierro	mg	174	Hierro	mg	84
Vit. B1(Tiamina)	mg	0.10	Vit. B1(Tiamina)	mg	0.10
Vit.B2 Riboflamina	mg	0.23	Vit.B2 Riboflamina	mg	0.23
Vit. B5 (Niacina)	mg	1.45	Vit. B5 (Niacina)	mg	1.45
Acido Ascórbico	mg	4.50	Acido Ascórbico	mg	4.50

Fuente: COLLAZOS, C.P.L White, H.S. White et al, 1975 “La Composición de los alimentos peruanos”

Instituto de Nutrición-Ministerio de Salud

Tabla 96  
Contenido de aminoácidos en la kiwicha

CONTENIDO DE AMINOÁCIDOS EN LA KIWICHA (G/100G DE PROTEÍNAS)					
Aminoácido	g	Aminoácido	g	Aminoácido	g
Lisina	6.2	Serlina	5.7	Metionina	2.3
Histidina	2.8	Prolina	4.1	Isoleucina	3.9
Arginina	10.6	Glicina	7.3	Leucina	5.9
Acido Aspártico	8.9	Alanina	4.2	Tirosina	4.1
Ac. Glutamático	17.2	Valina	4.4	Fenilamina	4.3
Treonina	3.7	Cistina	1.6		

Fuente: COLLAZOS, C.P.L White, H.S. White et al, 1975 “La Composición de los alimentos peruanos”

Instituto de Nutrición-Ministerio de Salud

El balance de aminoácidos está cercano al requerido para la nutrición humana y su aminoácido más limitante es la leucina que permite que la proteína de *A. caudatus* se absorba y utilice hasta el 70%, cifra que asciende hasta el 79% según las variedades. El cómputo aminoacídico es de 86% en *A. hypochondriacus* y de 77% en *A. cruentus* (Cuadro 11). Se puede apreciar el alto valor biológico de su proteína comparándola con los cálculos químicos de la proteína del trigo (73%) y soya (74%), mientras que las proteínas de origen animal no tienen aminoácidos limitantes. Lo que destaca de la proteína del amaranto es su alto contenido en lisina comparado con otros cereales, lo que permite una excelente complementación aminoacídica con las proteínas de maíz, arroz y trigo.

La proteína de la kiwicha se encuentra principalmente en el embrión (65%), a diferencia de otros cereales como maíz, arroz y soya que presentan sobre el 80% de la proteína en el endosperma (Bressani, 1989). Además, existe una importante variación en el contenido de proteína en diferentes especies de amaranto (Cuadro 12). La semilla de amaranto contiene entre 5 y 8% de grasa (Cuadro 13) y su aceite es reconocido por ser la fuente vegetal con mayor concentración de escualeno, aproximadamente 6% (Lyon y Becker, 1987; Rayas-Duarte y Joeb, 1992). Los principales ácidos grasos presentes en el aceite de amaranto son el ácido oleico y el ácido linolénico (Cuadro 14). También contiene gran cantidad de minerales, principalmente calcio, magnesio y hierro.

Las hojas tienen un alto contenido de calcio y magnesio debido a la gran cantidad de ácido oxálico que poseen las plantas de amaranto en crecimiento (Cuadro 15). Las hojas presentan mayores contenidos de nutrientes similares a muchas hortalizas de hoja tales como acelga, espinaca, verdolaga, etc., mostrando alto contenido de proteínas, fósforo, hierro, calcio y vitaminas como vitamina C, retinol, y niacina.

El contenido de ácido oxálico, presentes en las hojas del amaranto y que son tóxicos para el hombre, no superan el 4.6%, nivel que es inofensivo para la salud humana, puesto que estos se destruyen casi en su totalidad y con facilidad durante el proceso de cocción o con el tratamiento caliente-húmedo.

## Usos

El amaranto o la kiwicha tienen múltiples usos tanto en la alimentación humana y animal como en la industria, medicina y en la ornamentación. Para la alimentación humana se usa el grano entero o molido en forma de harinas, ya sea tostada, reventada o hervida; las hojas tiernas en reemplazo de las hortalizas de hoja, con los granos enteros o molidos se pueden preparar desayunos, sopas, postres, papillas, tortas, budines, bebidas refrescantes y otros; los granos reventados se consumen mezclados con miel de abejas, miel de caña o chocolate, dándole diferentes formas en moldes de madera o metálicos a los que se conoce como turrone de kiwicha en Perú, “alegría” en México y “tadoos” en India (Singhal y Kulkarni, 1988).

En Nepal las semillas de amaranto son consumidas como mazamorra llamada “sato” o la harina se convierte en un alimento llamado “chappatis” (Singhal y Kulkarni, 1988).

En México se prepara con las semillas “tostadas”, molidas o enteras, el conocido plato denominado “atole” y “pinole”, que es una especie de mazamorra. Asimismo, se elaboran los tamales con harina de maíz, tallos y hojas de amaranto picadas, potaje conocido desde la época prehispánica con los nombres de “vauquilitl”, “hoauhquilitl” en México (Jimenez y Cordero, 1986).

En Estados Unidos se preparan panes de consistencia esponjosa con la harina de amaranto, aprovechando sus buenas condiciones para el horneado. Según estudios realizados por Brommer y Morgenstern (1992) los niveles de inclusión de harina de amaranto en la fabricación de pan alcanzan hasta un 20%. Niveles mayores producen un pan de baja calidad con menor volumen y textura gruesa. Además se ha incluido hasta un 25% de harina de amaranto en la fabricación de espagueti, sin cambios importantes en color, sabor y calidad culinaria, lo que permitió obtener una calidad de pasta aceptable pero con mayor contenido de proteína y lisina que espagueti fabricado con trigo candeal (Necoechea et al., 1986; Rayas-Duarte et al., 1996).

Las hojas tiernas e incluso las plántulas, hasta la fase fenológica de ramificación, se consumen en forma de hortalizas, para lo cual se hacen hervir como si fuera espinaca o acelga y luego se puede licuar y obtener puré. Las hojas enteras y mezcladas con papas pueden ser consumidas directamente teniendo un sabor y aroma muy característico, agradable y peculiar. También las hojas enteras son utilizadas directamente en las sopas, proceso que se denomina en la zona andina “jatacco”.

La planta en estado fresco hasta la formación de la inflorescencia se utiliza como forrajera para la alimentación del ganado, sobre todo para combinar con otras especies forrajeras. Además el amaranto puede ser utilizado para la producción de concentrados proteicos foliares debido a su alto rendimiento de biomasa verde, alto rendimiento de proteína y su capacidad de sobrevivir en condiciones marginales de suelo (Masoni y Ercali, 1994). Los rendimientos de proteína en el jugo alcanzan 0,22 T/ha para *A. cruentus* y 0,25 T/ha para *A. hypochondriacus* cosechados durante el intervalo panoja-antesis. Los granos hacen una magnífica combinación con otros granos para alimentar aves de corral, o preparar cualquier otro tipo de alimento balanceado para uso animal. Según investigaciones realizadas, los niveles de inclusión de grano de amaranto en raciones de aves puede alcanzar hasta 20% o 25% de la ración sin alterar el comportamiento de las aves. Sin

embargo, raciones mayores requieren que el grano sea procesado en autoclave, molido y secado para que no se reduzca el consumo de alimento, la ganancia de peso vivo y la salud de las aves (Cervellini et al., 1994, Connor et al., 1980; Waldroup y Hellwing, 1985; Valdivié et al., 1989).

En la industria se utiliza el amaranto para obtener colorantes vegetales, principalmente amarantina, que se utiliza para la coloración de alimentos dando colores sumamente vistosos y agradables a la vista y de sabor característico. En Cajamarca, Perú, se utilizan directamente los residuos de la cosecha de las inflorescencias rojas para colorear de rojo los refrescos, denominándola color “kewa”. Asimismo, por el alto contenido de celulosa de los tallos se utiliza para la fabricación de cartones. El jugo del amaranto también era utilizado en las ceremonias religiosas de aztecas, hopis y zunis. También los indios Zisis usaban el jugo del amaranto como tintura facial (Lehman, 1990).

En la medicina se utiliza el atole de amaranto para curar las diarreas persistentes, sobre todo está difundido su uso en el lago de Texcoco y alrededores, donde existe la presencia de amebas. Además existen varias investigaciones acerca de las propiedades hipocolesterolémicas del amaranto (Chaturvedi et al., 1993).

Por los colores vistosos y formas caprichosas y variadas que presenta la inflorescencia del amaranto, se utiliza como planta ornamental en jardines y parques de las ciudades y el campo. Puesto que la enorme variabilidad genética muestra inflorescencias totalmente decumbentes, ramificadas, erectas, glomeruladas a manera de nódulos muy vistosos dando una apariencia impresionante.

También el amaranto, tanto en la zona andina como en Mesoamérica, tiene aún usos ceremoniales y religiosos, ya que en la Sierra Sur del Perú se elabora una bebida a base de amaranto, la cual se toma en la ceremonia para formalizar la convivencia campesina, rindiendo culto a la fertilidad; en Texcoco, México, se utiliza la harina de amaranto para preparar los “Chuales”, que son tamales que se consumen en los días festivos de semana santa y el día de los muertos.

## Cañihua

La cañihua es una planta terófito erguida o muy ramificada desde la base, con un porte de entre 20 y 70 cm. Tanto los tallos en su parte superior, como las hojas y las inflorescencias están cubiertos de vesículas blancas o rosadas (León, 1964).

### **Valor nutricional**

La ciencia ha demostrado que la quinua, la kiwicha y la cañihua tienen un alto valor nutritivo, superior a otros cereales de mayor consumo como el arroz, el maíz, el trigo o la avena. El grano de cañihua presenta un elevado contenido de proteínas (entre 15 y 19%) y, al igual que la quinua y kiwicha, una proporción importante de aminoácidos azufrados. Sus principales componentes son: calcio, fósforo, hierro, tiamina, riboflavina, niacina, ácido ascórbico y los aminoácidos fenilalanina, triptófano, metionina, leucina, isoleucina, valina, lisina, treonina, arginina, e histidina. (Díaz, 2015)

Por tener proteínas de alto valor biológico son fácilmente digeridas y aprovechadas por el cuerpo. Además, son ricos en minerales como fósforo, potasio y magnesio, que forman parte de huesos, tendones y músculos, y de fibra dietaria, necesaria para regular la función intestinal.

Las semillas de cañihua ofrecen un alto contenido proteico para las dietas escasas en carnes y poseen un balance de aminoácidos de primera línea, siendo particularmente rica en lisina, isoleucina y triptófano.

Esta calidad proteica en combinación con un contenido de carbohidratos del orden del 60% y aceites vegetales del orden del 8%, la hacen altamente nutritiva.

Por ser altamente energéticos, con un valor calórico incluso mayor que otros cereales, son muy apropiados para zonas y temperaturas frías, debido a esta razón, constituyeron la base de la alimentación incaica.

## Valor nutritivo del grano de Cañihua expresado en g/100g

Tabla 97  
Valor nutricional de la Cañihua

CAÑIHUA	VALOR NUTRICIONAL
Materia seca	90.2
Proteína ( %)	15.18
Grasas	8.4
Carbohidratos	58.6
Cenizas	3.4
Fibra	3.8

Fuente: COLLAZOS, C.P.L White, H.S. White et al, 1975 “La Composición de los alimentos peruanos”  
Instituto de Nutrición-Ministerio de Salud

## Composición química de los derivados del grano de Cañihua después de la molienda (%)

Tabla 98  
Composición química de los derivados de cañihua

COMPONENTE	INTEGRAL	HARINA	MOYUELO	AFRECHO
Humedad	10.9	9.6	8.03	10.1
Ceniza	3.4	5.28	3.18	3.3
Proteínas	15.23	13.1	9.7	11.4
Fibra	3.85	3.8	3.65	6.7
Grasas	58.58	59.59	66	62.9
En las cenizas				
Fósforo	0.37	0.59	0.47	0.24
Potasio	0.16	0.24	1.18	0.17
Calcio	0.65	0.7	0.15	0.6

Fuente: COLLAZOS, C.P.L White, H.S. White et al, 1975 “La Composición de los alimentos peruanos”  
Instituto de Nutrición-Ministerio de Salud

## Usos

El consumo es principalmente en forma de harina, llamada pito de cañahua en Bolivia y cañihuaco en Perú. El grano se tuesta con mucho cuidado para evitar que se quemé, luego se ventea para eliminar los perigonios que se han desprendido y se muele. Es un proceso

laborioso pero que rinde un producto muy aromático, de alto prestigio como alimento o “medicina” fortificante. Esta harina se consume mezclada con azúcar, leche, agua, harina de cebada, etc. En el campo se preparan unos panecillos al vapor (kispíño) y mazamoras, pero también es delicioso para la preparación de tortas, frituras (torrejas y buñuelos), refrescos, bebidas calientes (api), alimentos para niños, etc.

Se comercializa ocasionalmente fuera del área de producción, pero no siempre su pureza está garantizada; a menudo se mezcla con harina de cebada o de habas tostadas. El cañihuaco tiene uso medicinal: contrarresta el mal de altura, combate la disentería; las cenizas del tallo pueden ser repelentes contra picaduras de insectos y arácnidos.



## ANEXO 3: MAQUINARIA Y EQUIPOS

### 1. Maquinaria y equipos

- **Balanza electrónica**



- **Carro Plataforma Manual**



- Amasadora Sobadora.



- Horno Rotativo.



- Batidora



- **Mesa Plataforma para Cortado y Moldeado**



- **Extintor de fuego**



- **Escritorio**



- **Anaqueel**

